



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN II**

**INFORME PRÁCTICA PROFESIONAL**

**EMPRESA CONSTRUCTORA**

**INVERSIONES Y DESARROLLOS MODERNOS (INDEMO)**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO**

**INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**11811344**

**ALEJANDRO MELÉNDEZ CANTERO**

**ASESORA METODOLÓGICA: MS. ING. KARLA ANTONIA UCLÉS BREVÉ**

**SUPERVISORA DE PRÁCTICA: ING. CINTHYA VIRGINIA ZÚNIGA**

**CAMPUS TEGUCIGALPA; ENERO, 2023.**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La Práctica Profesional ha comprendido el desarrollo de una serie de actividades relacionadas al campo de la construcción en la empresa Inversiones y Desarrollos Modernos, dedicada principalmente a la compra y venta de bienes raíces. El alumno Alejandro Meléndez Cantarero cuenta 11811344, ha sido asignado al Departamento de Ingeniería y supervisado por la ingeniera Cinthya Virginia Zúniga que cumple las funciones de jefe de Departamento y por el ingeniero Claudio López que funge como ingeniero residente en la Villa Los Cipreses, lote # 20, Residencial. El Sauce.

La empresa constructora Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO) lugar en que el alumno Alejandro Meléndez Cantarero ha realizado la Práctica Profesional, está enfocada principalmente en el desarrollo inmobiliario, remodelación y construcción de viviendas

Las principales actividades que se han realizado consistieron en la cuantificación de las cantidades de obra para el cálculo de las planillas de pago para las viviendas que se encuentran en etapa de construcción en la Villa Los Cipreses, lote # 20 y en la Villa Los Naranjos, lote # 10 en la Residencial El Sauce donde se han ejecutado actividades correspondientes a la albañilería, electricidad, fontanería, pegado de cerámica, pintura y acabados de tabla yeso.

De igual forma se ha trabajado en la elaboración de cronogramas de trabajo utilizando el software MS Project, con la finalidad de establecer fechas de entrega para las diferentes actividades que conlleva la construcción de cada vivienda; se han realizado correcciones a planos arquitectónicos por solicitud de la ingeniera supervisora y de igual forma se han realizado planos eléctricos; adicionalmente, se han realizado requisiciones de materiales de acuerdo con lo establecido en los planos y a las necesidades que se presentan en cada proyecto.

Palabras clave: elementos de concreto, estimaciones de obra, construcción de viviendas, urbanización.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	Introducción.....	1
II.	Generalidades de la Empresa .....	3
2.1	Descripción de la Empresa .....	3
2.1.1	Perfil de la Empresa .....	4
2.1.2	Misión .....	4
2.1.3	Visión.....	4
2.1.4	Estructura organizativa Departamento de Ingeniería.....	5
2.1.5	Ubicación de la Empresa.....	5
2.1.6	Principales Proyectos .....	6
2.2	Descripción del Departamento de Ingeniería.....	8
2.3	Objetivos del puesto .....	9
2.3.1	Objetivo general .....	9
2.3.2	Objetivos específicos.....	9
III.	Marco teórico.....	10
3.1	Sector inmobiliario .....	10
3.1.1	Bienes raíces .....	10
3.2	Urbanización.....	12
3.2.1	Tipos de urbanización.....	13
3.3	Regulaciones legales para la construcción de viviendas .....	18
3.3.1	Permisos de construcción.....	19
3.4	Construcción de viviendas.....	22

3.4.1	Estructura de concreto .....	23
3.4.2	Materiales del concreto.....	31
3.5	Materiales de construcción .....	34
3.5.1	Materiales Naturales.....	35
3.5.2	Materiales artificiales.....	36
3.5.3	Propiedades de los materiales de construcción .....	36
IV.	Desarrollo .....	40
4.1	Descripción del Trabajo Desarrollado.....	40
4.1.1	Semana 1 (12 de octubre al miércoles 19 de octubre del 2022).....	40
4.1.2	Semana 2 (20 de octubre al miércoles 26 de octubre del 2022).....	45
4.1.3	Semana 3 (27 de octubre al miércoles 02 de noviembre del 2022).....	50
4.1.4	Semana 4 (jueves 03 de noviembre al miércoles 09 de noviembre de 2022) .....	58
4.1.5	Semana 5 (jueves 10 de noviembre al miércoles 16 de noviembre de 2022) .....	70
4.1.6	Semana 6 (jueves 17 de noviembre hasta miércoles 23 de noviembre de 2022)....	75
4.1.7	Semana 7 (jueves 24 de noviembre hasta el miércoles 30 de noviembre) .....	79
4.1.8	Semana 8 (jueves 01 de diciembre a miércoles 07 de diciembre).....	84
4.1.9	Semana 09 (jueves 08 de diciembre hasta 14 de diciembre de 2022).....	90
4.1.10	Semana 10 (15 de diciembre a martes 20 de diciembre de 2022) .....	94
V.	Conclusiones.....	97
VI.	Recomendaciones .....	98

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Vivienda Villa los Cipreses, lote # 20 .....	2
Ilustración 2 Asesores de Práctica Profesional.....	2
Ilustración 3 Vivienda Villa los Cipreses, lote # 17 .....	3
Ilustración 4 Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO).....	5
Ilustración 5 Vivienda en Villa los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC .....	6
Ilustración 6 Vivienda en Villa los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC .....	7
Ilustración 7 Viviendas Residencial Santa Cristina, MDC .....	7
Ilustración 8 Popeyes Lousiana Kitchen, Colonia Kennedy, MDC.....	8
Ilustración 9 Urbanización sostenible.....	13
Ilustración 10 urbanismo sostenible .....	14
Ilustración 11 Urbanización cerrada.....	15
Ilustración 12 Rururbanización .....	16
Ilustración 13 Periurbanización .....	17
Ilustración 14 Contraurbanización.....	18
Ilustración 15 Pagina web AMDC.....	19
Ilustración 16 Principales elementos estructurales de una vivienda .....	22
Ilustración 17 Estructura de concreto.....	23
Ilustración 18 Trazado y marcado de terreno .....	24
Ilustración 19 Excavaciones para fundiciones .....	25
Ilustración 20 Cimentación Directa .....	26
Ilustración 21 Cimentación Profunda .....	26
Ilustración 22 Diseño de columnas .....	27

Ilustración 23 Vigas de acero.....	28
Ilustración 24 Viga de concreto.....	28
Ilustración 25 Armado de refuerzo para losas.....	29
Ilustración 26 Losas aligeradas.....	30
Ilustración 27 Losas prefabricadas.....	30
Ilustración 28 Partes de las escaleras.....	31
Ilustración 29 Cemento.....	32
Ilustración 30 Arena de rio.....	32
Ilustración 31 Proceso artificial de arena.....	33
Ilustración 32 Grava.....	33
Ilustración 33 Agua.....	34
Ilustración 34 Materiales de construcción.....	35
Ilustración 35 Roca triturada.....	35
Ilustración 36 Cemento.....	36
Ilustración 37 Propiedades físicas de los materiales.....	37
Ilustración 38 Piedra caliza.....	38
Ilustración 39 Cerámica.....	38
Ilustración 40 Hormigón.....	39
Ilustración 41 Supervisión acabado de grava.....	41
Ilustración 42 Vivienda 20 en Villa los Cipreses.....	42
Ilustración 43 Requisición varillas.....	42
Ilustración 44 Plano muro de contención.....	43
Ilustración 45 Acero solicitado.....	43

Ilustración 46 Bloques de 8" y cemento solicitado .....	44
Ilustración 47 Colocación puerta principal .....	44
Ilustración 48 Aplicación de láser .....	46
Ilustración 49 Defensa ante la terna examinadora .....	46
Ilustración 50 Finalizado primera mitad del muro de contención.....	47
Ilustración 51 Pintado interior .....	47
Ilustración 52 Colocación tubería de 3".....	48
Ilustración 53 Vivienda #17 y #18 Villa los Cipreses.....	48
Ilustración 54 Descargue de arena de río .....	49
Ilustración 55 Comprobante de arena de río .....	49
Ilustración 56 Armado acero de refuerzo para Zapata corrida.....	51
Ilustración 57 Colocación contador de energía.....	51
Ilustración 58 Acarreo de desperdicio.....	52
Ilustración 59 Limpieza parte frontal de la vivienda .....	52
Ilustración 60 Colocación de puerta principal.....	53
Ilustración 61 Fundición zapata corrida.....	53
Ilustración 62 Zapata Corrida .....	54
Ilustración 63 Colocación vidrio templado.....	54
Ilustración 64 Pegado bloque de 8" muro de contención .....	55
Ilustración 65 Colocación vidrio templado en gradas.....	55
Ilustración 66 Vaciado de cisterna .....	56
Ilustración 67 Finalizado de colocación vidrio templado .....	56
Ilustración 68 Revisión tomacorrientes primer nivel .....	57

Ilustración 69 Llenado de cisterna de 3,500 galones.....	57
Ilustración 70 Encofrado de solera .....	59
Ilustración 71 Repello muro de contención.....	59
Ilustración 72 Cajas para aguas lluvias.....	60
Ilustración 73 Encofrado de acera .....	60
Ilustración 74 Fundición de acera .....	61
Ilustración 75 Colocación material de relleno.....	61
Ilustración 76 Compactación material de relleno utilizando apisonador manual.....	62
Ilustración 77 Terreno compactado .....	62
Ilustración 78 Repello pared lateral interior Cipreses #20 .....	63
Ilustración 79 Ranura para ducto eléctrico Villa los Cipreses, lote # 20.....	63
Ilustración 80 Muro lateral repellido Villa los Cipreses, lote # 20 .....	64
Ilustración 81 Pulido parte superior muro de contención Cipreses #20.....	64
Ilustración 82 Pulido parte inferior muro de contención Villa los Cipreses, lote # 20.....	65
Ilustración 83 Panorámica del pulido finalizado en área social Villa los Cipreses, lote # 20 .....	65
Ilustración 84 Paredes baño principal Villa los Cipreses, lote # 18.....	66
Ilustración 85 Calculo de material necesario para enchape Villas los Cipreses, lote # 18 .....	66
Ilustración 86 Repello pared lateral Vivienda Villa los Cipreses, lote # 20.....	67
Ilustración 87 Pulido pared lateral Villa los Cipreses # 20.....	67
Ilustración 88 Pintado de muro parte posterior Villa los Cipreses #20 .....	68
Ilustración 89 Encofrado para fundición de bordillo Villa los Naranjos, lote # 07 .....	68
Ilustración 90 Fragua de cerámica villa los Naranjos #07.....	69
Ilustración 91 Colocación de masilla para acabados de pintura Villa los Naranjos, lote # 07.....	69

Ilustración 92 Colocación tabla yeso en área social, Villa los Naranjos # 07 .....	70
Ilustración 93 Cálculo cantidades de obra cerámica para baño Villa los Cipreses, lote # 18 .....	71
Ilustración 94 Baños Villa los Cipreses, lote # 18.....	71
Ilustración 95 Cálculo cantidades obra, Villa los Cipreses, lote # 20.....	72
Ilustración 96 Verificación de presiones en tuberías, Villa los Naranjos, lote # 07 .....	73
Ilustración 97 Vivienda Villa los Naranjos, lote # 17.....	73
Ilustración 98 Encofrado para viga Villa los Naranjos, lote # 17.....	74
Ilustración 99 Reparación baño vivienda Villa los Cipreses, lote # 20 .....	74
Ilustración 100 Vivienda Villa los Cipreses, lote # 20 .....	75
Ilustración 101 Vivienda Villa los Naranjos, lote # 10 .....	76
Ilustración 102 Calculo cantidades de obra cerámica Villa los Naranjos, lote # 10.....	77
Ilustración 103 Repello en vivienda Villa los Naranjos, lote # 10 .....	77
Ilustración 104 Fundición de tensoras .....	78
Ilustración 105 Topografía en aldea las Tapidas.....	78
Ilustración 106 Marcaje de ejes para placas metálicas .....	79
Ilustración 107 Acabados de masilla para tabla yeso .....	80
Ilustración 108 Repello paredes posteriores vivienda villa los Naranjos .....	80
Ilustración 109 Armado de refuerzo para techo .....	81
Ilustración 110 Colocación de malla electrosoldada .....	81
Ilustración 111 Fundición firme de concreto.....	82
Ilustración 112 Medición de acometida .....	82
Ilustración 113 Detalle tablayeso en cubo de gradadas .....	83
Ilustración 114 Lijado de tablayeso primer nivel.....	83

Ilustración 115 Fundición de firme de concreto vivienda Villa los Naranjos, lote # 10.....	85
Ilustración 116 Empastado de tablayeso primer nivel .....	85
Ilustración 117 Pegado de cerámica Villas los Naranjos, lote # 10.....	86
Ilustración 118 Plano arquitectónico bodega .....	86
Ilustración 119 Pegado de cerámica cuarto Junior .....	87
Ilustración 120 Pegado de cerámica cuarto principal .....	87
Ilustración 121 fundición gradas exteriores.....	88
Ilustración 122 Fundición firme de concreto gradas exteriores .....	88
Ilustración 123 Armado de pared de tabla yeso .....	89
Ilustración 124 Fundición firme de concreto para piscina.....	89
Ilustración 125 Cajas para aguas lluvias .....	90
Ilustración 126 Pegado de cerámica primer nivel.....	91
Ilustración 127 Cálculo de planilla vivienda Villa los, lote Naranjos # 10 .....	91
Ilustración 128 Cálculo de planilla acabado de cerámica .....	92
Ilustración 129 Armado de refuerzo para vigas .....	92
Ilustración 130 Detalles de fachada con tablayeso .....	93
Ilustración 131 Detalles de cerámica para paredes de baños.....	93
Ilustración 132 Planos hidrosanitarios .....	94
Ilustración 133 Pegado de cerámica en losa .....	95
Ilustración 134 Enchape de baño principal .....	95
Ilustración 135 Armado de techo para balcón.....	96

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Organigrama Departamento de Ingeniería.....	5
Tabla 2 Formulario 01.....	20
Tabla 3 Requisito para permiso de construcción.....	21
Tabla 4 Miércoles 12 de octubre de 2022 .....	103
Tabla 5 Jueves 13 de octubre del 2022 .....	104
Tabla 6 Viernes 14 de octubre del 2022.....	105
Tabla 7 Lunes 17 de octubre del 2022 .....	106
Tabla 8 Martes 18 de octubre del 2022.....	107
Tabla 9 Miércoles 19 de octubre del 2022.....	108
Tabla 10 Jueves 20 de octubre del 2022.....	109
Tabla 11 Viernes 21 de octubre del 2022 .....	110
Tabla 12 Sábado 22 de octubre del 2022 .....	111
Tabla 13 Lunes 24 de octubre del 2022 .....	112
Tabla 14 Miércoles 26 de octubre del 2022.....	113
Tabla 15 Jueves 27 de octubre del 2022.....	114
Tabla 16 Viernes 28 de octubre del 2022 .....	115
Tabla 17 Lunes 31 de octubre del 2022 .....	116
Tabla 18 Martes 01 de noviembre de 2022 .....	117
Tabla 19 Miércoles 02 de noviembre de 2022.....	118
Tabla 20 Jueves 03 de noviembre de 2022.....	119
Tabla 21 Viernes 04 de noviembre de 2022 .....	120
Tabla 22 Lunes 07 de noviembre de 2022.....	121

Tabla 23 Martes 08 de noviembre de 2022 .....	122
Tabla 24 Miércoles 09 de noviembre de 2022 .....	123
Tabla 25 Jueves 10 de noviembre.....	124
Tabla 26 Viernes 11 de noviembre.....	125
Tabla 27 Lunes 14 de noviembre .....	126
Tabla 28 Martes 15 de noviembre.....	127
Tabla 29 Miércoles 16 de noviembre .....	128
Tabla 30 Jueves 17 de noviembre.....	129
Tabla 31 Lunes 21 de noviembre .....	130
Tabla 32 Martes 22 de noviembre.....	131
Tabla 33 Miércoles 23 de noviembre .....	132
Tabla 34 Jueves 24 de noviembre.....	133
Tabla 35 Viernes 25 de noviembre.....	134
Tabla 36 Lunes 28 de noviembre .....	135
Tabla 37 Martes 29 de noviembre.....	136
Tabla 38 Miércoles 30 de noviembre .....	137
Tabla 39 Jueves 01 de diciembre .....	138
Tabla 40 Viernes 02 de diciembre .....	139
Tabla 41 Lunes 05 de diciembre.....	140
Tabla 42 Martes 06 de diciembre .....	141
Tabla 43 Miércoles 07 de diciembre.....	142
Tabla 44 Jueves 08 de diciembre .....	143
Tabla 45 Viernes 09 de diciembre .....	144

Tabla 46 Lunes 12 de diciembre.....	145
Tabla 47 Martes 13 diciembre.....	146
Tabla 48 Miércoles 14 de diciembre.....	147
Tabla 49 Jueves 15 de diciembre.....	148
Tabla 50 Viernes 16 de diciembre.....	149
Tabla 51 Lunes 19 de diciembre.....	150
Tabla 52 Martes 20 de diciembre.....	151

### **ÍNDICE DE ECUACIONES**

Ecuación 1 Cantidad de bolsas para pulido.....	57
--	----

### **ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1 Bitácora de la Práctica Profesional.....	103
--	-----

## LISTA DE SIGLAS

A/C	Aire Acondicionado
AMDC	Alcaldía Municipal del Distrito Central
BALL	Baja Agua de Lluvia
BAN	Bajan Aguas Negras
BAP	Bajante de Agua Potable
BC	Bomba de Cisterna
CPVC	Policloruro de Vinilo Clorado
HG	Acero Galvanizado
HT	Tanque Hidroneumático
HV	Hihg Voltage
HW	Hot Water
INDEMO	Inversiones y Desarrollos Modernos
MDC	Municipio del Distrito Central
NPT	Nivel de Piso Terminado
NTT	Nivel de Techo Terminado
PVC	Cloruro de Polivinilo
WC	Water Closet

## GLOSARIO

**Acometida eléctrica:** "Es la derivación de cables eléctricos. Consta de una conexión subterránea que conecta las instalaciones eléctricas de la red de distribución de la empresa con la caja generales de protección" (CUAED, s. f.).

**Cimiento:** "Es un término que se refiere a la parte de la construcción que se encuentra debajo de la superficie y sobre el cual se realiza la construcción" (Lesnik, 2021).

**Concreto:** "Es una mezcla de material aglutinante, como el cemento Portland, arena, grava, agua y algún aditivo especial" (Lesnik, 2021).

**Inmobiliaria:** "Es el campo dedicado a la compra y venta de bienes raíces, es una empresa dedicada a la construcción, la venta, el alquiler y administración de viviendas" (Ferrer, s. f.).

**Sobrecimiento:** "Parte del cimiento donde se apoya el muro, por lo tanto, deberá de tener el mismo ancho" (Lesnik, 2021).

**Tabla yeso:** "Es el principal material utilizado en paredes divisorias, permite la ejecución de diseños que con un sistema tradicional serian de costos muy elevados" (Lesnik, 2021).

**Zapata corrida:** Tipo de cimentación plana o poco profunda, recibe la carga de los muros y se apoya directamente en el suelo. Se utilizan cuando existe la presencia de una carga distribuida linealmente por la cimentación. También se utiliza para soportar las cargas de los muros, paredes y otros elementos alargados. (Lesnik, 2021)

## I. INTRODUCCIÓN

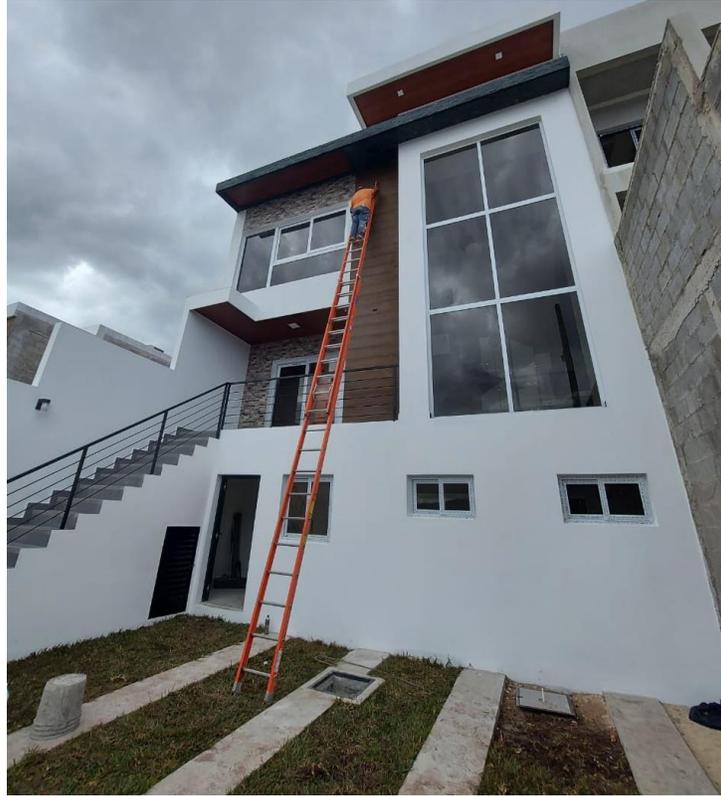
El alumno Alejandro Meléndez Cantarero como requisito para obtener el título de Ingeniero Civil, realizó la Práctica Profesional en la empresa constructora Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO), siendo supervisado por la jefe del Departamento de Ingeniería, la ingeniera Cinthya Virginia Zúniga y el ingeniero residente Claudio López.

En el presente informe se mostrarán los objetivos a cumplir durante el transcurso de la Práctica Profesional, en el que se planteó un objetivo general basado en la supervisión de las obras preliminares, etapa de acabados y supervisión general de la construcción, adicionalmente, se realizará el cálculo de cantidades de obra, elaboración de planillas de pago y revisión de juego de planos.

El alumno con el cargo de asistente de ingeniero residente realizó trabajo de campo que consistió en la supervisión de los proyectos que están ejecutándose en la Residencial El Sauce, cálculo de cantidades de obra y requisición de materiales de construcción.

De igual forma se mostrará el trabajo realizado por el alumno Alejandro Meléndez Cantarero relacionado a la construcción de viviendas como parte de las asignaciones establecidas por el Departamento de Ingeniería Civil de la empresa Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO), donde se destacan las construcciones de las viviendas Villa Los Cipreses y en la Villa Los Naranjos, donde se realizaron trabajos de supervisión para acabos de cerámica, tablayeso y albañilería.

Adicionalmente, se mostrarán las actividades realizadas por el alumno practicante Alejandro Meléndez Cantarero durante las 10 semanas que comprende la Práctica Profesional, en la construcción de viviendas en la Residencial El Sauce, en la Villa los Cipreses y Villas los Naranjos, que hacen parte de los proyectos constructivos de la empresa Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO)



**Ilustración 1 Vivienda Villa los Cipreses, lote # 20**



**Ilustración 2 Asesores de Práctica Profesional**

## II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En el siguiente apartado se detallarán los aspectos generales de la empresa constructora Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO), como ser la visión y misión, la estructura organizativa del departamento de ingeniería y por último los principales proyectos que ha ejecutado la empresa.



**Ilustración 3 Vivienda Villa los Cipreses, lote # 17**

(INDEMO, 2022)

### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa constructora Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO) está enfocada en el desarrollo inmobiliario, remodelación, construcción, compra y venta de bienes raíces.

### 2.1.1 PERFIL DE LA EMPRESA

INDEMO (2022) afirma: "Somos una empresa hondureña dedicada al diseño, construcción, compra y venta de bienes raíces, con equipo de profesionales expertos en la industria de las construcciones, que proporciona las opciones idóneas para la diversidad de necesidades de los clientes".

### 2.1.2 MISIÓN

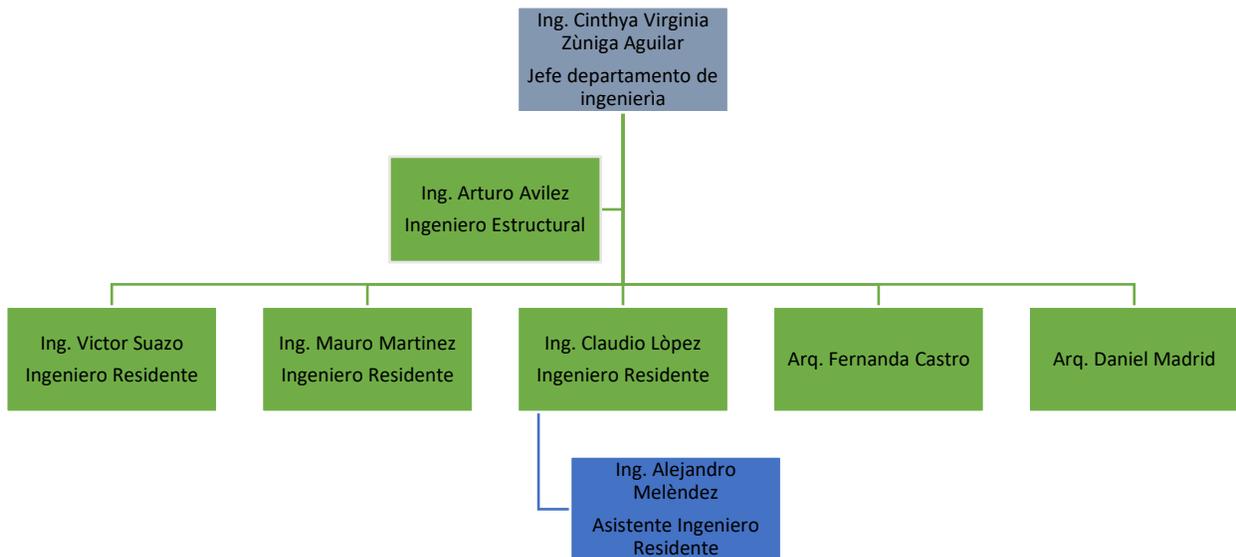
INDEMO (2022) menciona que "somos una empresa constructora con más de 15 años de experiencia, dedicada a la construcción de proyectos de arquitectura y obra civil, brindando servicios de diseño y supervisión de proyectos; cuya misión es satisfacer las necesidades de nuestros clientes antes, durante el proceso constructivo y posterior a ello. Dando cumplimiento a los estándares de calidad y plazos fijados, satisfaciendo a nuestros clientes por medio de la exigencia en el control de calidad de nuestros productos."

### 2.1.3 VISIÓN

INDEMO (2022) menciona: "Ser la empresa constructora de referencia a nivel nacional, liderando el mercado de la construcción con responsabilidad y calidad, cumpliendo a tiempo con los proyectos encomendados. Somos una empresa diversificada e integra, comprometida y admirada por su capacidad de crear valor e innovar para dar respuesta a las nuevas necesidades sociales."

## 2.1.4 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

**Tabla 1 Organigrama Departamento de Ingeniería**



(INDEMO, 2022)

## 2.1.5 UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Inversiones y Desarrollos Modernos está ubicada en la Residencial Lomas de Toncontín, calle principal que dirige hacia la Fuerza Aérea Hondureña, Tegucigalpa, MDC.



**Ilustración 4 Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO)**

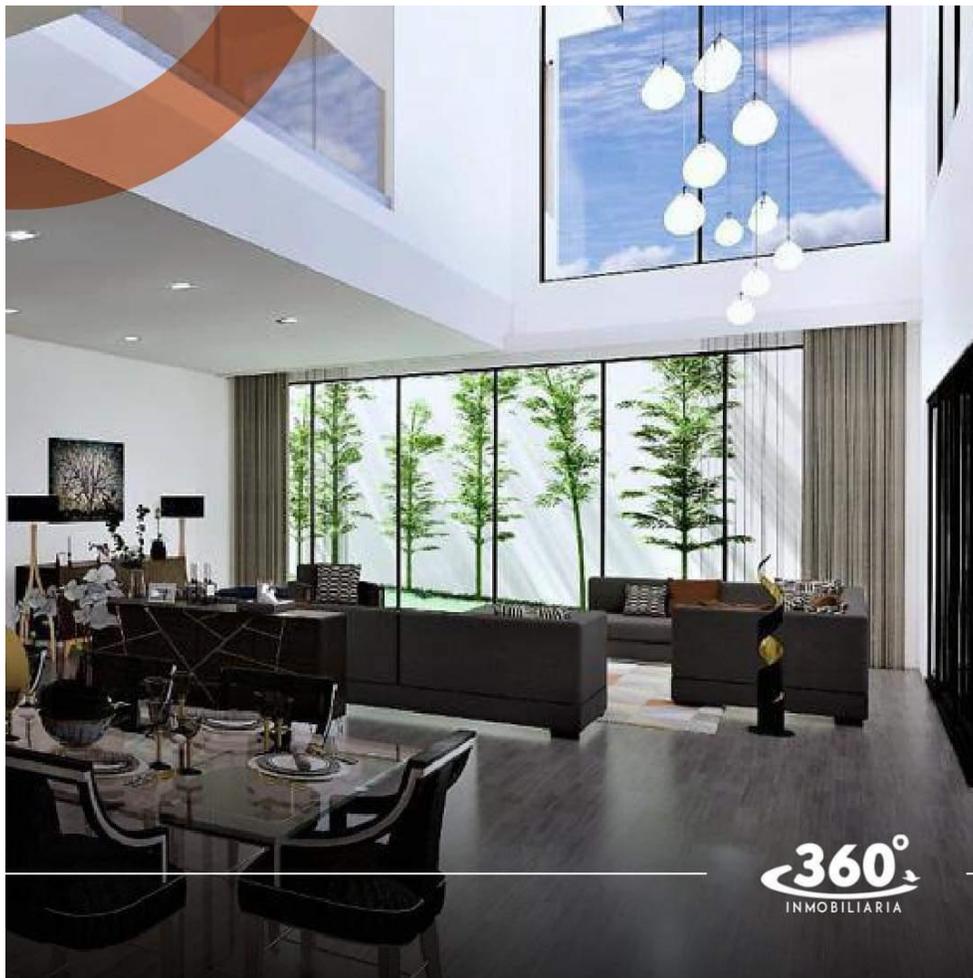
Fuente: Google Earth

## 2.1.6 PRINCIPALES PROYECTOS

La empresa Inversiones y Desarrollos Modernos ha sido la encargada de la ejecución de una variedad de proyectos en el Municipio del Distrito Central, estos proyectos van desde construcción de escuelas, oficinas, restaurantes y viviendas (INDEMO, 2022).

### 2.1.6.1 Viviendas Residencial El Sauce, MDC.

“Este tipo de proyectos consisten en la construcción de casas de habitación en la Residencial El Sauce, el diseño que poseen es contemporáneo con un área estándar de 165 m<sup>2</sup>, las viviendas se construyen en las diferentes villas que posee la residencial” (INDEMO, 2022).



**Ilustración 5 Vivienda en Villa los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC**

Fuente: (INDEMO, 2022)



**Ilustración 6 Vivienda en Villa los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC**

Fuente: (INDEMO, 2022)

#### 1.1.1.1 Urbanización Residencial Santa Cristina, MDC

Este proyecto consiste en la construcción y diseño de viviendas que poseen un diseño en el cual el modelo es económico de un solo nivel con un área de 115 m<sup>2</sup> de construcción.



**Ilustración 7 Viviendas Residencial Santa Cristina, MDC**

Fuente: (INDEMO, 2022)

### 1.1.1.1 Grupo INTUR

Mediante un convenio con grupo INTUR se logró la construcción de un restaurante de comida rápida en la colonia Kennedy en Tegucigalpa, MDC. Se realizó el diseño un diseño nuevo de la fachada y la construcción del local.



**Ilustración 8 Popeyes Louisiana Kitchen, Colonia Kennedy, MDC**

Fuente: (INDEMO, 2022)

## 2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

La empresa Inversiones y Desarrollos Modernos, cuenta con siete departamentos de trabajo. La Práctica Profesional del alumno Alejandro Meléndez se llevó a cabo en el Departamento de Ingeniería bajo la supervisión de la ingeniera Cinthya Zúniga y el ingeniero Claudio López que funge como ingeniero residente.

El departamento de ingeniería es dirigido por la ingeniera Cinthya Zúniga, el cual se encarga de la supervisión y ejecución de los diferentes proyectos a realizar. En este departamento se llevan a cabo los trabajos de evaluación inicial del proyecto, diseño, elaboración de presupuesto y desarrollo de la obra.

De igual los ingenieros que conforman este departamento tienen asignadas ciertas actividades diariamente, que competen a la supervisión de las obras que se están ejecutando, la estimación de las cantidades de obra y requisición de los materiales que sean necesarios.

## **2.3 OBJETIVOS DEL PUESTO**

A continuación, se muestran los objetivos específicos y generales que se le han asignado al alumno Alejandro Meléndez Cantarero por parte de los ingenieros supervisores en los proyectos destinados en la Residencial El Sauce, Villa los Cipreses, lote # 20.

### **2.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Ejecutar junto con el ingeniero residente los proyectos habitacionales en la Residencial El Sauce, MDC, colaborar en el diseño de las viviendas, obras preliminares, supervisión de la construcción y acabados en las viviendas, aplicando los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas cursadas en la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Tecnológica Centroamericana, UNITEC, como ser: Materiales y Equipos de Construcción, Resistencia de Materiales I y II, Administración de Obras, Análisis Estructural y Geometría y Trigonometría

### **2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Realizar el cálculo de las cantidades de obra para las actividades de las viviendas asignadas utilizando hojas de cálculo.
2. Elaborar informe de las actividades ejecutadas en la obra mediante procesadores de texto.
3. Elaborar planillas quincenales para el pago del personal utilizando hojas de cálculo.
4. Realizar la requisición de material y suministros necesarios de la obra en construcción.
5. Realizar la revisión a los planos asignados por el ingeniero residente utilizando software de diseño.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 SECTOR INMOBILIARIO

El uso de espacios para vías de desarrollo es esencial para que el ser humano sea capaz de realizar sus actividades, pocas veces se aprovecha de forma adecuada y directa los atributos, se considera que es de suma importancia que estos espacios sean habilitados mediante la infraestructura. (Castellanos Moreira, 2014)

La comercialización en su totalidad da lugar a un mercado inmobiliario, tomando en consideración que entre más eficiente sea, su desempeño será mejor. (Castellanos Moreira, 2014)

En Honduras existen instituciones gubernamentales que fueron creadas con el principal objetivo de reducir el déficit habitacional, que corresponde a aproximadamente un millón de unidades de viviendas, que se dividen en 600,000 viviendas en déficit cuantitativo y 800,000 correspondiente a déficit cualitativo, esto significa que necesitan mejoras. (Castellanos Moreira, 2014)

##### 3.1.1 BIENES RAÍCES

Los bienes raíces son definidos como propiedades que no se puede mover, haciendo referencia a un edificio, cualquier derivado que esté fijado en la tierra, esto evitando que se pueda trasladar de lugar de igual forma hay que tomar en consideración que los bienes raíces se pueden clasificar en: (Nadwadike, 2021)

##### *3.1.1.1 Bienes Raíces comerciales*

Son los que se refieren a los bienes que no son residencias familiares, pero pueden ser multifamiliares, de igual manera pueden ser espacios comerciales u oficinas. Las propiedades comerciales generalmente brindan mayor recompensa financiera que las propiedades

residenciales. Existen ocho tipos diferentes de bienes raíces comerciales, las cuales se exponen a continuación: (Nadwadike, 2021)

#### *3.1.1.2 Oficina*

al igual que las propiedades multifamiliares, se clasifican como de altura baja, media o alta. Los edificios de oficinas generalmente se clasifican como clase A, B y C. La clase A son lo mejor en términos de construcción y ubicación. La clase B se refiere a una construcción de alta calidad pero que están ubicadas en lugares no tan deseables. Por último, la clase C pueden estar en ruinas y en una ubicación desfavorable. (Nadwadike, 2021).

#### *3.1.1.3 Industrial*

El tamaño de las propiedades industriales puede variar significativamente según sus casos de uso específicos. (Nadwadike, 2021).

#### *3.1.1.4 Multifamiliar*

Sirven como puente entre los bienes raíces residenciales y comerciales. Este tipo de propiedad puede ser usado como vivienda, pero su principal objetivo es para inversión. (Nadwadike, 2021).

#### *3.1.1.5 Hoteles*

Este tipo de bienes raíces se puede clasificar en hoteles de servicio completo, hoteles de servicio mixto y hoteles para estancias prolongadas. (Nadwadike, 2021).

#### *3.1.1.6 Uso mixto*

las propiedades de uso mixto son una combinación de todas las propiedades comerciales existentes. Las propiedades comerciales con oficinas o residencias en la parte superior son el tipo

más común de propiedad de uso mixto, generalmente ubicadas en las ciudades. (Nadwadike, 2021).

#### *3.1.1.7 Propósito especial*

Esta categoría se refiere al tipo de construcción de parques de diversiones, estacionamientos, estadios, teatros, etc.

#### *3.1.1.8 Residenciales*

Son cualquier propiedad que es utilizada con fines residenciales, como viviendas unifamiliares, condominios, cooperativas, dúplex, casas adosadas y residencias multifamiliares con menos de cinco unidades individuales.(Nadwadike, 2021)

### **3.2 URBANIZACIÓN**

La urbanización es el proceso de concentración de la población de una nación y de sus actividades económicas principales.

El término urbanización se refiere a la construcción de una zona que posee origen de tipo rural y que está asociado al crecimiento de los núcleos urbanos. Generalmente poseen una población con alta densidad y el gran número de habitantes origina la necesidad de construir nuevas zonas. Para poder crear una urbanización hay que tener en consideración varios factores como: la canalización de agua, electricidad, pavimentación de las calles, zonas de recreación, y todo servicio que satisfaga a la población. (*Urbanización*, s. f.)



**Ilustración 9 Urbanización sostenible**

Fuente: (*Fujisawa, urbanización sostenible | Terra.org - Ecología práctica, s. f.*)

Generalmente las urbanizaciones se sitúan en las afueras de las ciudades de forma de crear núcleos residenciales. Su ubicación es relativamente próxima con el centro de la ciudad, donde también poseen cierta autonomía administrativa, social y económica, en algunos países las urbanizaciones es sinónimo de calidad de vida. (*Urbanización, s. f.*)

La formación de este tipo de infraestructura sirve como soporte para resolver ciertas necesidades demográficas, generando nuevas fuentes de riqueza, no siendo únicamente en el campo de la construcción, sino que también en cuanto a las actividades económicas. (*Urbanización, s. f.*)

### 3.2.1 TIPOS DE URBANIZACIÓN

Cuando un terreno será urbanizado se divide en diversas entidades, ya sea en manzanas, calles, parcelas o polígonos, esto con el fin de lograr erigir la infraestructura y las viviendas más necesarias. Cuando hay un proceso de urbanización, significa que las ciudades están en vías de desarrollo.(ARQHYS, 2017)

### 3.2.1.1 *Urbanización sostenible*

“Es el tipo de urbanización que durante el proceso de construcción no se llegó a degradar el entorno natural, por la tanto, se realizó de forma responsable con el medio ambiente” (ARQHYS, 2017).

El urbanismo sostenible se rige por los principios ecológicos, se basa en poder proporcionar recursos urbanísticos suficientes, pero tomando en consideración y como prioridad el cuidado del medio ambiente, en cuanto a las formas con el agua y la eficiencia energética, y poder crear ciudades sostenibles y habitables. (ARQHYS, 2017)

Existen tres aspectos fundamentales del urbanismo sostenible para no poner en riesgo los recursos ambientales a futuro, uno de ellos es la sostenibilidad ambiental, que esta pretende causar el mínimo daño sobre el entorno; la sostenibilidad económica, que debe de cumplir de manera que no se comprometa económicamente los recursos necesarios; y por ultimo tenemos la sostenibilidad social, esta pretende responder a las necesidades de la sociedad, de forma que se asegure la participación ciudadana. (ARQHYS, 2017)



**Ilustración 10 urbanismo sostenible**

Fuente: (ARQHYS, 2017).

### 3.2.1.2 *Urbanización cerrada*

Se trata de un tipo de urbanización que poseen al menos dos unidades físicamente separadas, es necesario que el área esté separada del resto del espacio accesible al público en general esto mediante de algún obstáculo como ser una barrera física, algún servicio comunitario o infraestructura. (Glasze, 2011)



**Ilustración 11 Urbanización cerrada**

Fuente: (*urbanización cerrada en Calella s. f.*)

### 3.2.1.3 *Rururbanización*

Es el proceso de urbanización de espacios rurales, donde hace referencia a la difusión de las dinámicas metropolitanas hasta los espacios rurales, este tipo de urbanización se origina de una combinación entre lo rural y lo urbano, tratándose así de una forma de ocupación que no es propiamente rural ni tampoco urbana. También se refiere a la migración realizada por la población urbana hacia el campo. (Gomez, 2010)



**Ilustración 12 Rururbanización**

Fuente: (*rururbanización* | *Geophoto*, s. f.)

#### 3.2.1.4 *periurbanización*

El término Periurbanización se define como la expansión que se desarrolla de forma superficial de la ciudad hacia la periferia rural. Este incremento favorece al aumento de la capacidad de movilidad residencial y de igual forma hacia los medios de transporte. Generalmente este tipo de urbanización produce en áreas rurales por lo que está expuesta a conflictos sociales y de competencia por el uso de suelo. Por lo tanto, podemos definir la Periurbanización a partir de tres conceptos básicos: (Magalhães, s. f.)

- La expansión urbana constituida de preferencia en espacios urbanos, industriales y de servicios.
- Basada en la mutación de estructuras rurales de medios naturales en espacios de actividades agrícolas intensivas y diversas.

- Los espacios periurbanos corresponden zonas de transición entre el campo y la ciudad, en la que se combinan actividades urbanas y rurales que generan ciertas competencias en cuanto conflictos de intereses. (Magalhães, s. f.)



**Ilustración 13 Periurbanización**

*(Zonas Periurbanas - Bing images, s. f.)*

#### 3.2.1.5 *Contraurbanización*

La contraurbanización es la transformación de un sistema que estaba asentado en un estado concentrado y cambia a un estado desconcentrado, es decir; es la migración que se produce de lugares con mayor concentración de habitantes a una con menor cantidad de población. La contraurbanización se ha visto desarrollada en algún momento de la historia de la mayoría de los estados avanzados, de economías emergentes y de naciones en vías de desarrollo. (TRINXET, 2021)



**Ilustración 14 Contraurbanización**

*(contraurbanizacion - Bing images, s. f.)*

### **3.3 REGULACIONES LEGALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS**

Para todo tipo de construcción es obligatorio cumplir con ciertos requisitos legales que estipulan las autoridades correspondientes, se deberán de cumplir las regulaciones gubernamentales y las obligaciones que esto conlleva, se deberá de cumplir con la zonificación y los códigos de construcción estipulados.(ARQHYS, 2012)

Existen diferentes métodos para realizar un contrato de construcción, pero los principales son: el tradicional que se basa en el diseño, licitación y construcción. El segundo se basa en diseñar y construir, por último, tenemos el presupuesto contratante. En los últimos años han aumentado las formas de contratación que implican la relación de contratación donde se hace énfasis en la relación de cooperación entre el comitente y el contratista y las demás partes interesadas en el proyecto a realizar. (ARQHYS, 2012)



## Permiso de Construcción licencia no simplificada y simplificada

### Gestión para permiso de licencia no simplificada

Es la licencia por medio de la cual se autoriza una nueva construcción no contemplada en la categoría de construcción simplificada

Si la obra contempla los siguientes trabajos, no deberá presentar documentación de profesional responsable:

- Vivienda unifamiliar con cubierta de lámina de hasta 75 m<sup>2</sup>.
- Ampliaciones con cubierta de lámina de hasta 75 m<sup>2</sup>.
- Muros perimetrales de ladrillo de hasta 350 m<sup>2</sup>.
- Cambios de techo de lámina por lámina de hasta 400 m<sup>2</sup>.

### Ilustración 15 Pagina web AMDC

#### 3.3.1 PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

Es la autorización municipal emitida por la Dirección de Edificaciones y Permisos de Construcción para una nueva construcción menor a 45 m<sup>2</sup>, independientemente de uso en un predio baldío o en un inmueble donde no se encuentra ninguna construcción formal, la cual no será modificada, adicionada o demolida. (AMDC, s. f.)

Para las construcciones mayores de 75 m<sup>2</sup> con cubierta de lámina o mayor a 50 m<sup>2</sup> con cubierta de losa, se deberán de cumplir los requisitos que se presentan a continuación:

- Presupuesto de la obra (firmado, sellado y timbrado)
- Nota de responsabilidad del ingeniero encargado de la ejecución de la obra.
- Solvencia vigente original emitida por el colegio profesional respectivo.
- Contrato de construcción propietario y profesional.
- Hoja de afiliación profesional.
- Dos juegos de planos, sellados, firmados y timbrados.
- Datos del profesional.

De igual forma se deberá de completar el formulario 01.

Tabla 2 Formulario 01



**Alcaldía Municipal del Distrito Central**  
Gerencia de Control de la Construcción  
www.amdc.hn  
Solicitud de Licencia de Obra



Dependiente No.:

Fecha:

Hora:

Usuario:

Anteproyecto  
  Familia de Construcción  
  Legalización  
  Renovación  
  Cambio de Uso

**1. Datos del Solicitante:**       Propietario       Representante Legal

Nombre del Propietario o Representante Legal: \_\_\_\_\_

Número de Identidad: \_\_\_\_\_ RTN: \_\_\_\_\_

Empresa / Razón Social (Si Aplica): \_\_\_\_\_ Correo Electrónico: \_\_\_\_\_

Dirección para recibir notificaciones: \_\_\_\_\_

Teléfono:

**2. Datos del Inmueble:**

Dirección exacta del Proyecto: \_\_\_\_\_

Clave Catastral: \_\_\_\_\_ Área del terreno según Escritura Pública: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> / \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Inscripción en el Instituto de la Propiedad: Tomo: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_ Número de expediente anterior (si aplica): \_\_\_\_\_

**3. Tipo de Obra a Realizar:**

Construcción Nueva  
  Ampliación  
  Obras Complementarias  
  Remodelación  
  Cambio de Uso

Describe de manera objetiva el proyecto a realizar o el nuevo uso que pretende dar al inmueble:

Indique de manera general el material a utilizar en su obra:

**4. Uso del Inmueble**

Unifamiliar  
  HABITACIONAL  
  Multifamiliar  
  Equipamiento  
  NO HABITACIONAL  
  Comercial  
  Servicios  
  Productivo

**5. Datos del Proyecto:**

	Área Construida (Existente)		+	Área a Construir (Nueva)		=	Área Total	
	Unidades	m <sup>2</sup>		Unidades	m <sup>2</sup>		Unidades	m <sup>2</sup>
Sótanos								
Niveles								
Mezaninas								
TOTAL								

**6. Obras Complementarias a Realizar:**

Muro Perimetral

Largo \_\_\_\_\_ m

Alto \_\_\_\_\_ m

Área \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Muro de Contención

Largo \_\_\_\_\_ m

Alto \_\_\_\_\_ m

Área de Sección \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Cisterna

Largo \_\_\_\_\_ m

Alto \_\_\_\_\_ m

Profundidad \_\_\_\_\_ m

Movimiento de Tierra

Corte \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Relleno \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Total \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Demolición

Área a Demoler \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Niveles \_\_\_\_\_

Cambio de Techo    Área \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>    Material Actual: \_\_\_\_\_    Material a Utilizar: \_\_\_\_\_

**7. Costo de Obra:**

Indique el costo de la obra a ejecutar (Incluir costos por materiales, mano de obra, honorarios profesionales, imprevistos, etc.)    L. \_\_\_\_\_

**8. Requerimientos Especiales:**

Como consecuencia de la solicitud presentada va a realizar:    Corte de Árbol     SI     NO    Rotura de Vía     SI     NO

Si se a realizar alguna de las actividades anteriormente descritas como consecuencia de los trabajos solicitados mediante este formulario, deberá realizar los trámites correspondientes para adjuntar las aprobaciones de los entes Municipales o Gubernamentales encargados para la actividad a realizar.

**9. Responsabilidad Profesional:**

**Diseño y Planificación:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_      Firma y Sello

**Cálculo de Instalaciones Eléctricas:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_      Firma y Sello

**Cálculo Estructural:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_      Firma y Sello

**Ejecución y Supervisión de la Obra:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_      Firma y Sello

**10 Declaración Jurada del Propietario y/o Representante Legal:**

Yo, El Propietario, declaro bajo solemnemente juramento: a) Que todos los datos aquí consignados son verdaderos, b) Que me responsabilizo por los datos relacionados a terceros personas, c) Que el diseño precede a la construcción de conformidad con las plantas con las que se está solicitando el presente Permiso, d) Que el mismo efectuaré los trabajos de protección para los colindantes, y que el ruido y cualquier otro material, producto de los trabajos, será depositado en el botadero Municipal autorizado, y e) Que, en caso de incumplimiento, me someto a las sanciones administrativas Municipales correspondientes, así como a la jurisdicción de los tribunales de justicia cuando correspondiere.

Firma de el (los) Propietario(s) y/o Representante Legal

Fuente: (AMDC, s. f.)

Continuando con los requisitos que se deben de cumplir para la obtención de un permiso de construcción está la documentación general que a presentar:

- Constancia ambiental otorgada por la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) o la Licencia Ambiental emitida por la secretaria de Recursos Naturales y Ambientales (SERNA).
- En caso de que se utilice el sistema de anclaje para el subsuelo, deberá de presentar la autorización autenticada por el propietario del inmueble colindante.
- Constancia de zona de riesgo.
- Constancia del Departamento de Cuencas hidrográficas del SANAA (si se encuentra dentro de una cuenca).
- Dictamen de aprobación de la gerencia de movilidad urbana.(AMDC, s. f.)

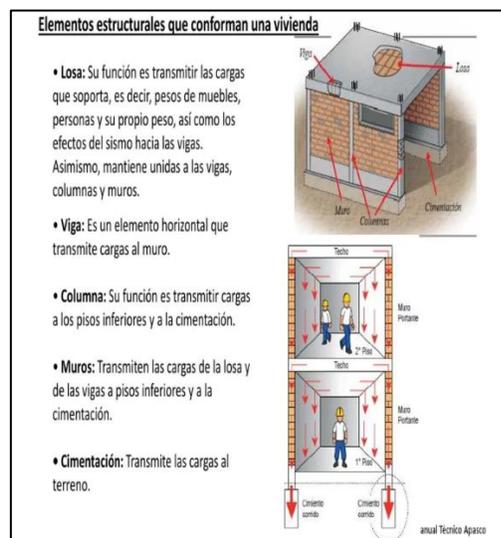
**Tabla 3 Requisito para permiso de construcción**

<b>PARA PODER INGRESAR SU SOLICITUD DEBERÁ TOMAR EN CUENTA LOS SIGUIENTES ASPECTOS:</b> <small>1. Toda la documentación deberá presentarse debidamente ordenada según la numeración indicada con su respectivo folietero (Para la solicitud de permisos de construcción debe presentar 2 folieteros, en caso aplique Gerencia de Ambiente se presentará uno adicional).                  2. No se dará trámite a solicitudes, formularios o planos con tachones, manchones o uso de corrector en cualquier documento presentado.                  3. Toda la documentación debe ser legible y estar vigente.                  *Formato tablado mínimo para presentación de juego de planos.                  †La Municipalidad de San Pedro Sula puede solicitar requisitos adicionales en caso se requieran.</small>														
<b>Gerencia de Ambiente de San Pedro Sula</b>														
G.A.	Folios No. 1 (original)	<b>REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE PERMISO DE CONSTRUCCIÓN</b>												
		OBRA NUEVA <small>(Proyectos mayores a 45.00 m<sup>2</sup>)</small>	OBRA NUEVA <small>(Proyectos menores a 45.00 m<sup>2</sup>)</small>	OBRA NUEVA <small>(Vivienda interés social)</small>	OBRAS ESPECIALES <small>(Estructuras elevadas, sistemas, presas, torres de telefonía, muros de contención, etc.)</small>	OBRAS COMPLEMENTARIAS <small>(Cambio de fachada menor de 50m<sup>2</sup>, remodelaciones y ampliaciones menores a 2m<sup>2</sup>)</small>	DEMOLICIONES	AMPLIACIÓN, REMODELACIÓN, CAMBIO DE USO Y TECHO MAYORES A 100M <sup>2</sup>	AMPLIACIÓN, REMODELACIÓN, CAMBIO DE USO Y TECHO MENORES A 100M <sup>2</sup>	RENOVACIÓN DE PERMISO / MODIFICACIÓN DE PROYECTO	REGULARIZACIÓN	DIRECTRIZ DE DISEÑO	ANTEPROYECTO	
		Constancia Guía Ambiental de Construcción (Original) Autenticada por Notario si es mayor de 45.00 M <sup>2</sup>												
		Copia de formulario único y de directrices para construcción												
		Copia de recibo o solicitud de Aguas de San Pedro												
		Copia de documentos personales (Tarjeta de identidad y Solvencia Municipal SPS)												
		Copia de presupuesto y escritura pública												
		Copia de planos de planta de agua potable, alcantarillado sanitario y arquitectónica.												
		Presentar Licencia Ambiental (Cuando aplique)												
DOCUMENTOS GENERALES	Folios No.1	1 Formulario F-01 con información completa.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		2 Copia de Escritura pública del inmueble o compra venta inscrita en el Instituto de la Propiedad, Contrato de promesa de venta (documento privado) debidamente autenticado por Notario, o Constancia de legalización de tierras ante la MSPS.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		3 Si es arrendatario debe presentar Contrato de arrendamiento, el cual deberá contener la autorización expresa del propietario del inmueble para realizar el trámite y las mejoras al inmueble que se solicitan mediante este formulario. Mismo que deberá estar debidamente autenticado por notario. Si el inmueble tiene condueños cada uno deberá firmar el formulario y adjuntar fotocopia de documento de identidad.	EN CASO APLIQUE											
		4 Copia de documento de identidad del propietario o Representante Legal (si hubiera más de un propietario debe presentar copia de identidad de cada uno).	EN CASO APLIQUE											
		5 Copia de escritura de sociedad o comerciante individual (Poder de representación del solicitante).	CUANDO EL SOLICITANTE ES UNA SOCIEDAD O COMERCIANTE INDIVIDUAL											
		6 RTN de la sociedad.	CUANDO EL SOLICITANTE ES UNA SOCIEDAD O COMERCIANTE INDIVIDUAL											
		7 Solvencia Municipal vigente del propietario(s), Representante Legal de la sociedad.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		8 Solvencia Municipal vigente del (los) profesional(es) responsable(s) del proyecto.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		9 Copia de recibo de pago del Impuesto de Bienes Inmuebles y Servicios Públicos, solvente.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		10 Declaración Jurada de conocimiento y aceptación de la Guía ambiental de Construcción, autenticada por un notario. En obras especiales, ampliaciones y remodelaciones, aplica autenticada por notario, únicamente si es mayor a 100M <sup>2</sup> .	x	x	x	x			x	x	x			
		11 Constancia de factibilidad emitida por AGUAS DE SAN PEDRO SULA, indicando si cuenta con el servicio de agua potable y si tiene cobertura de aguas negras.	x	x	x									
		12 Presupuesto de la obra firmado por el propietario.	x			x								
13 Hoja de afiliación debidamente llena, firmada y sellada por los Representantes de los Colegios Profesionales.	x			x				x						

REQUISITOS ADICIONALES:													
REQUISITOS ADICIONALES Folios No. 1	14	Directriz de diseño con dictamen favorable y vigente.	x	x		x				x	x	EN CASO APLIQUE	
	15	Certificación de proyecto de interés social emitida por CONVIVIENDA.			x								
	16	Licencia Ambiental emitida por Gerencia de Ambiente de acuerdo a la categorización vigente.	EN CASO APLIQUE										
	17	Memoria descriptiva del proceso de demolición y excavación o movimiento de tierra para obras mayores a 500 m <sup>2</sup> (Si el proceso incluye uso de explosivos debe solicitar autorización del Cuerpo de Bomberos y G.A.).								x			
	18	Permiso de Construcción anterior (vencido) a renovar (30 días antes de su caducidad).											EN CASO APLIQUE
		Recibo pagado por metraje según Cuadro No. 8 Plan de Abitricios.										x	
		Recibo pagado por L.200										x	
PLANOS A PRESENTAR:													
PLANOS A PRESENTAR Folios No. 1 (planos originales) y Folios No. 2 (planos copia)	<b>PLANOS REQUERIDOS: Arquitectos e Ingenieros: 2 Juegos de planos (original y copia). Todos los planos debidamente firmados, sellados y timbrados (si aplica) por el profesional planificador de la obra (Formato tabloide mínimo).</b>												
	19	Plano de Localización, acotado, identificando avenidas y calles circundantes. (Croquis). Colocar número catastral e indicar Norte.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	20	Plano de Conjunto, acotado según medidas de escritura pública (o documento privado), integrando los lotes que conforman el proyecto e indicando colindancias.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	21	Plano de arquitectura (amueblada) y acabados ( Indicar plazas de parqueo existentes y propuestas)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	22	Plano de planta constructiva, indicando retiros de las edificaciones respecto a los límites de propiedad.	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
	23	Plano de instalaciones hidrosanitarias, agua potable, aguas negras y aguas pluviales y sus detalles. (si aplica)	x	x	x		x		x				x
	24	Plano de cimentación y estructurales. (Muros de contención, losas, pavimentos, soporte, techos, detalle de cerco de colindancia, etc.)	x	x	x		x						
	25	Planta de armado de entrepiso, techos y estructurales de la construcción existente y nueva (si aplica) dentro del polígono acotado, indicando retiros de las edificaciones respecto a los límites de propiedad.	x	x	x					x			
	26	Planos Eléctricos, telefonía, red y otros. (si aplica)	x	x	x				x		x		
	27	Plano topográfico y de terracería. (Cortes y rellenos). Ubicar árboles con más de 25 cm DAP	x	x	x								
	28	Plano de la situación actual y final del inmueble, señalando distribución de los ambientes y plazas de parqueo existentes y propuestas.									x	x	
	29	Plano de elevaciones y secciones (Cortes y Fachadas)	x	x					x				x
	30	Plano de pozos, tanques elevados, sistemas, sistema de bombeo y plantas de tratamiento. (Si aplica)	x	x	x								
31	Plano de instalaciones especiales.												
32	CD con copia digital de los planos, en formato .cad, .cats, .pdf o .dxf.	EN CASO APLIQUE OPCIONAL											
33	Plano de Localización, Plano del polígono, acotado según medidas de escritura pública, Plano de planta constructiva y distribución mostrando modificaciones.											EN CASO APLIQUE	

### 3.4 CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS.

La construcción de viviendas es el conjunto de actividades para la ejecución de una obra, consta de la excavación, construcción de la vivienda, instalaciones eléctricas, instalaciones hidrosanitarias. La construcción de una vivienda consta de fundición de soleras, columnas, excavación cimientos, fundición de firmes de concreto, sobrecimientos y acabados de piso. (OBRAS PRELIMINARES EN LA CONSTRUCCIÓN –, s. f.)



**Ilustración 16 Principales elementos estructurales de una vivienda**

Fuente: (OBRAS PRELIMINARES EN LA CONSTRUCCIÓN –, s. f.).

### 3.4.1 ESTRUCTURA DE CONCRETO

El concreto es uno de los materiales más utilizados para la ejecución de construcciones, esto debido a la alta resistencia que presenta este material, además de la facilidad que implica la obtención de este por el costo económico. (*Estructuras de Concreto | Características y Beneficios*, s. f.)

Se conoce como concreto a la mezcla que se realiza a base de arena, grava, cemento y agua, a los cuales también se le puede agregar algún tipo de aditivo a consideración del ingeniero encargado de la obra, este tipo de mezcla es utilizada globalmente para diferentes construcciones como ser puentes, carreteras, viviendas y edificios. (*Estructuras de Concreto | Características y Beneficios*, s. f.)



**Ilustración 17 Estructura de concreto**

(*estructuras de concreto - Bing images*, s. f.)

### 3.4.1.1 Obras preliminares

Cuando hablamos de obras preliminares en el campo de la construcción nos referimos al trabajo que se realiza para preparar las superficies donde se dará inicio al trabajo de construcción, esto incluye la demolición o la habilitación de áreas. El trabajo correspondiente a las obras preliminares incluye actividades como la investigación de terreno, limpieza de terreno, estabilización de suelo, corte de material, trazado de ejes. (*OBRAS PRELIMINARES EN LA CONSTRUCCIÓN –*, s. f.)

Normalmente, las obras preliminares se clasifican de la siguiente forma:

- Cerramientos perimetrales: que se refiere a el cercado o delimitación del terreno para marcar el límite del área para la ejecución de la obra.



**Ilustración 18 Trazado y marcado de terreno**

(trazado y marcado de terreno - Bing images, s. f.)

- Construcción de bodegas: sirven como lugar para el almacenamiento de material y herramientas que estarán siendo utilizadas en la ejecución de la obra.

- Movimientos de tierra: esta actividad comprende las excavaciones, terraplenes, rellenos, etc., esto con la finalidad de preparar el terreno donde se ejecutará la obra. (*OBRAS PRELIMINARES EN LA CONSTRUCCIÓN –*, s. f.-b)



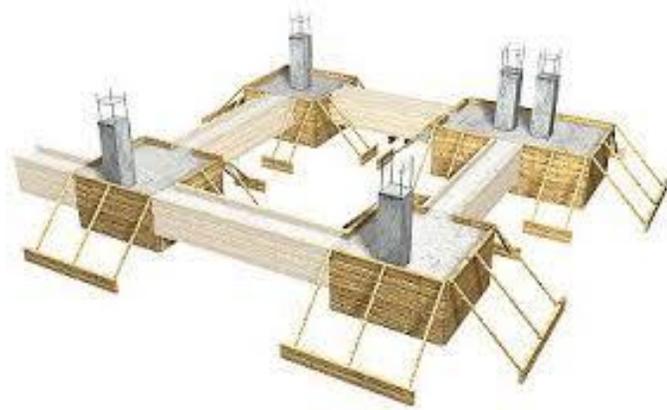
**Ilustración 19 Excavaciones para fundiciones**

#### *3.4.1.2 Cimentación*

La cimentación se define como un grupo de elementos estructurales que deben de cumplir con la misión de transmitir las cargas de la construcción o elementos apoyados al suelo distribuyéndolas de manera que se evite que superen la presión admisible y que produzcan cargas zonales. La resistencia del suelo generalmente es menor que la de los pilotes o de los muros. Existen diferentes de cimentación las cuales dependen de las particularidades mecánicas del terreno, por ejemplo: (Pura, 2020).

- Cimentaciones Directas

“Son aquellas que posan en las capas superficiales o poco profundas del suelo, por tener esta suficiente capacidad portante o por tratarse de construcciones de importancia secundaria y relativamente livianas” (Pura, 2020).



**Ilustración 20 Cimentación Directa**

- Cimentaciones Profundas

“Se apoyan en el esfuerzo cortante entre el terreno y la cimentación para soportar las cargas aplicadas, o principalmente en la fricción vertical entre la cimentación y el terreno” (Pura, 2020).



**Ilustración 21 Cimentación Profunda**

### 3.4.1.3 Columnas

“Las columnas de concreto son elementos útiles en la construcción de casas, donde su función principal consiste en transmitir las cargas de trabajo hacia la cimentación” (Pura, 2020).

Este tipo de elementos constructivos trabajan en flexión y compresión para brindar soporte a la vivienda. Las columnas pueden ser largas, cortas o intermedias. Cumplen con la principal función de soporte de las estructuras superiores de la casa, adicionalmente, sirven de apoyo para las vigas cargadas. (Pura, 2020)

#Existen una variedad de tipos de columnas diseñadas mediante diferentes tipos de material, entre los cuales están: la madera, el acero, piedras, concreto y mixtas. Adicionalmente, se encuentran las columnas áticas, corintia, dórica, ojival y jónica” (Pura, 2020).

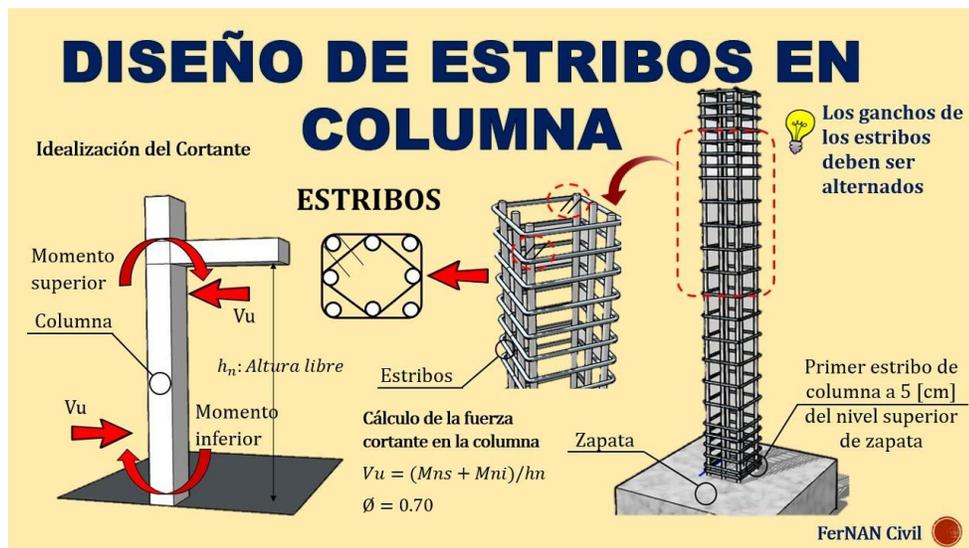


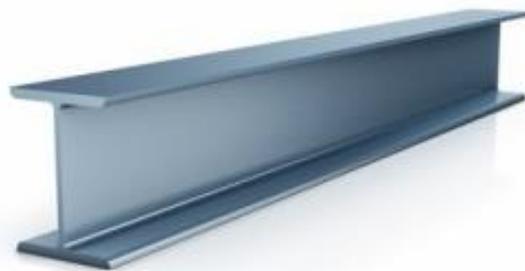
Ilustración 22 Diseño de columnas

### 3.4.1.4 Vigas

La viga es una estructura horizontal que puede sostener carga entre dos apoyos sin crear empuje lateral, es ideal para puentes. Es un elemento estructural fundamental en la construcción

que pueden ser de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniformes en una sola dirección. Las vigas soportan cargas a compresión, que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado. (7.4.- *Vigas.*, s. f.)

Las vigas pueden ser realizadas en madera, en hormigón o también en hierros soldados, con cuatro tiras angulares y piezas que se entrecruzan para brindar soporte y unión. Los materiales de elaboración deben de ser flexibles, duraderos y resistentes a la vez, por lo que no se utilizan elementos cerámicos. (7.4.- *Vigas.*, s. f.)



**Ilustración 23 Vigas de acero**



**Ilustración 24 Viga de concreto**

### 3.4.1.5 Losa

“Las losas son uno de los elementos constructivos de mayor cuidado, se requiere detalle en la ejecución de este elemento para evitar que se generen grietas, daños o colapsos de la estructura por un exceso de carga” (Pura, 2020).

Los tipos de losas varían en cuanto a sus características principales, como la composición, la forma estructural, los apoyos, la distribución del esfuerzo y el tipo de proyecto que se está ejecutando. Su principal función es el sostenimiento de las cargas en las edificaciones, ya que sustentan tanto a personas como a mobiliario y equipo. Por ello, junto con el acero de refuerzo cumplen esta función. (Pura, 2020)



**Ilustración 25 Armado de refuerzo para losas**

Existen dos tipos de losas, las ejecutadas en sitio y las prefabricadas. Cuando son ejecutadas en sitio requieren procesos de producción a mediano plazo, dado el tiempo de curado. En este tipo de losa se encuentran las losas macizas, aligeradas y reticulares. En cuanto a las losas prefabricadas son realizadas antes de la construcción, algunas de las ventajas que presenta este

tipo de losa es el uso mínimo de cimbra, menor tiempo de ejecución, ahorro de material y calidad en la construcción. (Pura, 2020)



**Ilustración 26 Losas aligeradas**



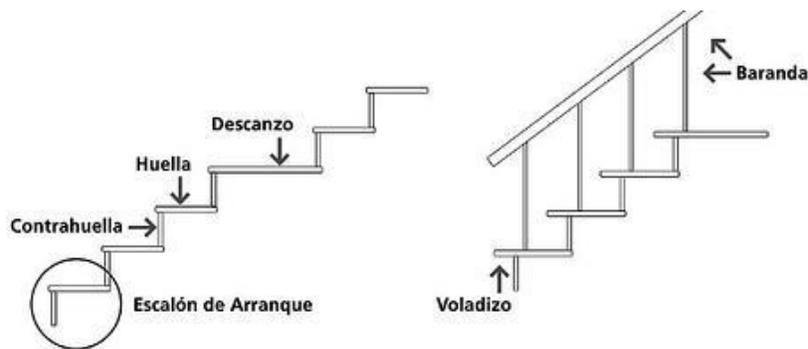
**Ilustración 27 Losas prefabricadas**

#### **3.4.1.6 Escaleras**

La escalera es una estructura que consiste en una serie de peldaños, colocados entre dos soportes paralelos, utilizados para subir y bajar, establecer la comunicación entre dos pisos o salvar diferencias de nivel. Este elemento constructivo puede ser elaborado de piedra, madera y metal. (Pura, 2020)

“Las escaleras poseen diferentes partes como: la caja que es donde se desarrolla, la parte horizontal de cada escalón que es llamado huella y la parte vertical conocida como contrahuella” (Pura, 2020)

“El sistema que poseen las escaleras dependerá del cálculo, donde se toma en consideración las diferentes cargas y esfuerzos internos” (Pura, 2020).



**Ilustración 28 Partes de las escaleras**

### 3.4.1.7 Paredes

## 3.4.2 MATERIALES DEL CONCRETO

Como se mencionó anteriormente el concreto es una mezcla de distintos materiales que en una vez combinados generan un fuerte material capaz de utilizarse para construcciones de gran magnitud. A continuación, se detallan cada uno de los materiales que se utilizan para realizar esta mezcla:

### 3.4.2.1 Cemento

Es el material artificial que se obtiene del proceso químico de la mezcla entre la sílice y el óxido de hierro, también puede ser fabricado de componentes naturales como la piedra caliza triturada y la arcilla, adicionalmente el yeso es lo que permite que exista el proceso de

endurecimiento cuando se le agrega el agua. (*Estructuras de Concreto | Características y Beneficios*, s. f.)



**Ilustración 29 Cemento**

#### 3.4.2.2 Arena

La arena es un material con propiedades físicas áridas que se obtiene del proceso de trituración de forma natural de las rocas hasta un tamaño casi microscópico, de igual forma puede ser fabricada mediante procesos artificiales, pero no se recomienda tanto como la arena adquirida de manera natural ya que la arena de río le brinda mayor resistencia a la mezcla. (*Estructuras de Concreto | Características y Beneficios*, s. f.)



**Ilustración 30 Arena de río**



**Ilustración 31 Proceso artificial de arena**

*(arena fabricada - Bing images, s. f.)*

#### 3.4.2.3 Grava

La grava cumple la función de brindar al concreto una mayor resistencia y volumen, la grava es roca triturada que generalmente se obtiene por medio de la minería, debido a esto es de suma importancia la selección de la grava adecuada a utilizar en la mezcla ya que de ella depende la resistencia y el peso del material. *(Estructuras de Concreto | Características y Beneficios, s. f.)*



**Ilustración 32 Grava**

#### 3.4.2.4 Agua

Para fabricar el denominado concreto debe primero de mezclar cada uno de los materiales necesarios con agua, la cantidad de agua utilizada determinará la resistencia del concreto. Al momento de realizar la mezcla es de suma importancia verificar que no existan componentes que perjudiquen la resistencia de esta, tales como aceites y sales. (*Estructuras de Concreto | Características y Beneficios*, s. f.)



**Ilustración 33 Agua**

### 3.5 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los materiales de construcción son los elementos por los que está integrada una obra civil, sin importar la naturaleza, forma y composición, cumpliendo los requisitos mínimos de construcción. Algunos de los requisitos necesarios son: cumplir con las propiedades de resistencia mecánica, desgaste, absorción y resistencia a la compresión, adicionalmente los materiales de construcción se pueden dividir en: .(Saad, s. f.)



**Ilustración 34 Materiales de construcción**

*(materiales de construccion PDF - Bing images, s. f.)*

### 3.5.1 MATERIALES NATURALES

Se denomina material natural a los que se emplean en las construcciones tal como se adquieren de la naturaleza, es decir, sin realizar cambios ya sea en su composición física, química, la alteración de su forma física si es posible, en el caso de la piedra triturada es un material natural, cuya forma ha sido alterada. (Saad, s. f.)



**Ilustración 35 Roca triturada**

*(materiales de construccion PDF - Bing images, s. f.)*

Los materiales naturales son capaces de crear una atmosfera cálida, nos ayudan a realizar una conexión con la naturaleza, si usamos correctamente este tipo de materiales en las obras de

construcción se pueden obtener grandes beneficios de manera que se creen ambientes saludables, sin humedades. (Prim, s. f.)

Este tipo de material se pueden utilizar en diferentes procedimientos a realizar durante la construcción, por ejemplo:

- Cimentación: donde se utilizan como estructuras de postes, pilares, muros de carga.
- Aislante térmico: sirven como aislamiento en cimentación, bajo solera, cubiertas, se utilizan los corchos, fibra de madera, cáñamo y algodón.
- Acabados de decoración: se utiliza en interiores y exteriores de paredes y techos, por ejemplo: la arcilla, la cal y pinturas naturales. (Prim, s. f.).

### 3.5.2 MATERIALES ARTIFICIALES

“Los materiales artificiales son aquellos que han sido expuestos a procesos de transformación antes de emplearse en las construcciones, por ejemplo, el cemento se ve expuesto a cambios físicos y químicos” (Saad, s. f.).



**Ilustración 36 Cemento**

*(materiales de construcción PDF - Bing images, s. f.)*

### 3.5.3 PROPIEDADES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Las diferentes propiedades que poseen los materiales de construcción determinan la función que se le puede dar en una obra civil, no solo basado en su estética, sino que también basado en las propiedades eléctricas de un material, su resistencia, porosidad, serán determinantes para concluir si son aptas para el proyecto a ejecutar. (Prim, s. f.)

Los materiales de construcción se utilizan en volumen, por eso deben de ser proveniente de materia prima a bajo costo y abundante, la mayoría de los materiales de construcción se elaboran a partir la arena, arcilla o piedra. Los materiales de construcción son variados por lo que sus características también son variadas, pero todo tienen una característica constante como lo es la duración, dependiendo en uso que se le vaya a brindar a cada uno de los materiales se deben de cumplir ciertas propiedades como la dureza, resistencia, Entre las principales propiedades están: (Prim, s. f.)



**Ilustración 37 Propiedades físicas de los materiales**

### 3.5.3.1 *Materiales pétreos*

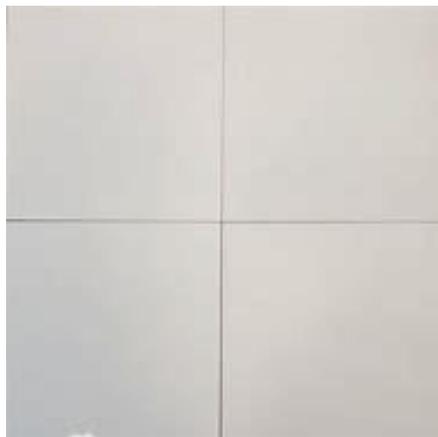
“Las propiedades en los materiales pétreos pueden variar, pero de igual forma comparten algunas propiedades como la impermeabilidad, coloraciones variadas dureza” (Prim, s. f.).



**Ilustración 38 Piedra caliza**

### 3.5.3.2 *Cerámicas y vidrios*

“Poseen propiedades como dureza, resistencia a la corrosión, transparencia, compresión y flexión, estas propiedades están presentes tanto en la cerámica como en los vidrios, convirtiendo este material propicio para exteriores” (Prim, s. f.).



**Ilustración 39 Cerámica**

### 3.5.3.3 *Materiales compuestos*

Con estos materiales se refiere a él mortero, hormigón, alquitranes y áridos, la capacidad de fragua hace que funcionen como aglutinantes, dándoles la capacidad de ser utilizados para la

fabricación de viga. Estos materiales poseen propiedades de resistencia, impermeabilidad y en algunos casos elasticidad. (Prim, s. f.)



**Ilustración 40 Hormigón**

#### 3.5.3.4 *Materiales aglutinantes*

“De este tipo de material se refiere a los yesos y cementos, es utilizado para construcciones ya que son de gran ayuda para la adherencia de otros materiales” (Prim, s. f.).

## IV. DESARROLLO

En el siguiente apartado se detallarán las diferentes actividades que fueron asignadas al alumno Alejandro Meléndez Cantarero con la finalidad de mantener un control del trabajo ejecutado y a lo largo de las diez semanas de Práctica Profesional.

### 4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

A continuación, se presentan las actividades que se realizaron por el Alumno Alejandro Meléndez Cantarero como parte de la práctica profesional en la empresa Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO). Cada una de las actividades realizadas fueron supervisadas por la Ingeniera Cinthya Zúniga y el ingeniero Claudio López. Las principales actividades consistieron en la supervisión de la obra, estimación de cantidades de obra y requisición de materiales.

Actividades de la semana 1

#### 4.1.1 SEMANA 1 (12 DE OCTUBRE AL MIÉRCOLES 19 DE OCTUBRE DEL 2022)



Miercoles 12 de octubre de 2022

- Supervision de acabado para huellas en el parqueo.
- Recorrido general por las viviendas en construcción.
- Supervisión de colocación de tabla yeso en la fachada.



Jueves 13 de octubre 2022

- Supervisión excavación para muro de contención.
- Corte para colocación de estufa.
- Requisición de equipo para demolición.



Viernes 14 de octubre 2022

- Requisición Varillas de 3/8", 1/2" y #5.
- Colocación de jamo para tabla yeso.
- Colocación portón de bodega para bomba de agua.
- Medición boquete puerta principal.



Lunes 17 de octubre 2022

- Enchapado paredes interiores.
- Acabados de cerámica paredes exteriores.
- Acarreo de material de desperdicio
- Colocación de grifos, duchas y lavabos.
- Armado acero de refuerzo.



Martes 18 de octubre 2022

- Supervisión viviendas en construcción.
- Armado de barandal gradas exteriores.

#### 4.1.1.1 *Miércoles 12 de octubre 2022*

Se realizó la supervisión de los acabados de las huellas del estacionamiento de la vivienda # 17 de Villa Los Cipreses, lo que consistió en colocar una mezcla de grava y mortero.



**Ilustración 41 Supervisión acabado de grava**

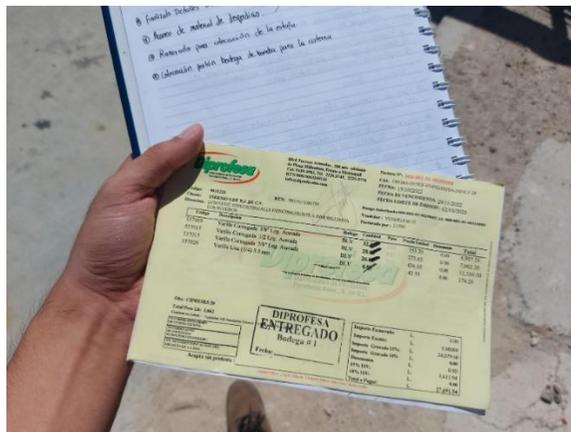
Por instrucciones del ingeniero Claudio López se asignó la supervisión general de la vivienda ubicada en la Villa los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC en el lote #20.



**Ilustración 42 Vivienda 20 en Villa los Cipreses**

4.1.1.2 *Jueves 13 de octubre 2022*

Se asignó la requisición de material necesario para la construcción del muro de contención en la parte posterior de la vivienda #20. La cual consistía en la solicitud de Requisición para 32 varillas de 3/8", 28 varillas de 1/2" y 26 varillas de 5/8" según lo que establece el plano. La solicitud se le realizó a la persona encargada de la compra del material.



**Ilustración 43 Requisición varillas**





**Ilustración 46 Bloques de 8" y cemento solicitado**

*4.1.1.4 Lunes 17 de octubre 2022*

Se realizó la supervisión de la colocación de la puerta principal de la vivienda. La altura inicial del claro era de 2.40 cm, pero se tuvo que disminuir hasta los 2.10 cm de altura para esto se hizo uso de la colocación de capas de tabla yeso. Posteriormente se realizó la colocación de la puerta.



**Ilustración 47 Colocación puerta principal**

Se realizó la supervisión de la colocación del acero de refuerzo para el muro de contención, lo que constó de colocar 16 varillas #5 en la parte posterior de forma vertical y 16 varillas de ½" en la parte frontal de forma vertical, esto serviría como bastoneado para posteriormente realizar el levantamiento del muro de contención como se muestra a continuación:

#### 4.1.2 SEMANA 2 (20 DE OCTUBRE AL MIÉRCOLES 26 DE OCTUBRE DEL 2022)



Jueves 20 de octubre 2022

- Capacitación uso de láser para calcular espesor en firmes de concreto.
- Colocación acero de refuerzo para muro de contención.



Viernes 21 de octubre de 2022

- Defensa Proyecto I ante la terna examinadora.



Lunes 24 de octubre 2022

- Supervisión levantamiento de muro de contención.
- Colocación de lámpara principal.
- Supervisión acabado de cerámica.



Martes 25 de octubre de 2022

- Finalizado primera etapa de muro de contención.
- Inicio excavación para segunda etapa de muro de contención.
- Supervisión viviendas en construcción.



Miercoles 26 de octubre de 2022

- Segunda capa de sellador para tabla yeso.
- Pintura primera capa.

##### 4.1.2.1 Jueves 20 de octubre 2022

Como parte de las actividades de capacitación al personal que brinda la empresa Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO) se realizó la capacitación acerca del uso del láser que su principal función es para la verificación de los espesores de la fundición de los firmes de concreto, espesores de repello y pulido de las paredes. La capacitación fue dirigida por el Ing. David Arita de la empresa ADMIX, en la que estuvieron presentes todos los ingenieros residentes y los

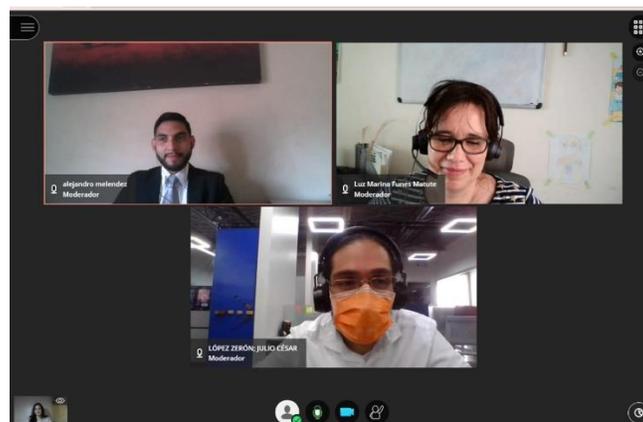
maestros de obra. El alumno Alejandro Meléndez como parte de aprendizaje para su Práctica Profesional fue tomado como voluntario para realizar los ejercicios de practica indicados por el ingeniero encargado.



**Ilustración 48 Aplicación de láser**

#### 4.1.2.2 *viernes 21 de octubre de 2022*

Se realizó la defensa del proyecto de graduación I “Rehabilitación del pavimento del anillo Periférico, tramo de Mega Larach Periférico-Res. Ciudad Jardín” ante la terna examinadora.



**Ilustración 49 Defensa ante la terna examinadora**

#### 4.1.2.3 *lunes 23 de octubre de 2022*

Se levantó la primera mitad del muro a 11 hiladas de bloque de 8", para cada hilada se colocaron 2 varillas de 3/8" en medio y seguido a eso se finalizó el levantamiento del muro colocando 5 hiladas de bloque adicionales.



**Ilustración 50 Finalizado primera mitad del muro de contención**

La siguiente actividad del día fue el inicio de colocación de la pintura en el interior de la vivienda, donde se utilizó pintura Blanco Colonial para todas las paredes interiores y Café con código SW 2807 para detalles de la tabla yeso colocada en el techo.



**Ilustración 51 Pintado interior**

Se realizó el zanjo en la parte posterior de la vivienda para la colocación de la tubería que se conecta a las cajas de aguas negras, las cajas están distanciadas a 2 metros una de otra con dimensiones de 40cm x 40 cm, el tubo colocado fue de 3".



**Ilustración 52 Colocación tubería de 3"**

#### *4.1.2.4 Martes 25 de octubre de 2022*

Por instrucciones del ingeniero supervisor se realizó un recorrido por las viviendas que se están realizando en la Villa los Cipreses, una de estas viviendas está en la finalización de la etapa de acabados y la otra está en obra gris a punto de iniciar la etapa de acabados.



**Ilustración 53 Vivienda #17 y #18 Villa los Cipreses**

Se realizó la requisición de un viaje de arena correspondiente a 5 m<sup>3</sup> para la ejecución de la mezcla necesaria para el levantamiento del muro de contención. De igual forma se realizó la requisición de la movilización de desperdicios.



**Ilustración 54 Descargue de arena de río**

VALE N° 00620	PLACA N°:	Cap
Nombre:	Indemo	
Proyecto:	Cipreses 20	
Motorista:	Pascual Fonseca	
Hora de Inicio:	Hora Final:	
5 m <sup>3</sup> Arena de Río	m <sup>3</sup> Piedra Rajada	
m <sup>3</sup> Arena de Fábrica	m <sup>3</sup> Arenilla Rosada	
m <sup>3</sup> Grava	m <sup>3</sup> Tierra Botada	
m <sup>3</sup> Gravin	m <sup>3</sup> Tierra Botada Internos	
m <sup>3</sup> Selecto Amarillo	Horas Trabajadas	
m <sup>3</sup> Selecto Blanco	Hete	
m <sup>3</sup> Piedra	Tierra Cortada, Carpada y Botada	
Observaciones:	7 viaje de arena	
Fecha:	25/10/2022	Firma:
Nombre:	Alejandro Heléndez	ID: 1007 1999 00301

**Ilustración 55 Comprobante de arena de río**

#### 4.1.3 SEMANA 3 (27 DE OCTUBRE AL MIÉRCOLES 02 DE NOVIEMBRE DEL 2022)



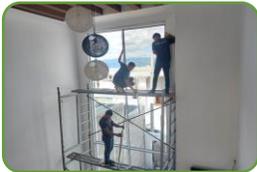
Jueves 27 de octubre de 2022

- Armado de acero de refuerzo.
- Cálculo cantidad de obra parte eléctrica.
- Pintado tabla yeso del techo.



Viernes 28 de octubre de 2022

- Pintado puerta principal.
- Fundición zapata corrida.
- Inicio segunda capa de pintura.
- Acarreo material de desperdicio.



Lunes 31 de octubre de 2022

- Colocación de ventanal.
- Colocación de vidrio templado.
- Levantamiento primera parte de muro de contención.



Martes 01 de noviembre de 2022

- Colocación vidrio templado.
- Lavado interno de la cisterna.



Miércoles 02 de noviembre de 2022

- Revisión general de la parte eléctrica vivienda en Villa los Cipreses lote #20.
- Colocación tercera etapa vidrio templado.
- Requisición de material para muro de cierre.

##### 4.1.3.1 Jueves 27 de octubre 2022

Se realizó el armado del acero de refuerzo para la zapata corrida correspondiente a la segunda etapa del muro de contención, que constó de la colocación horizontal de 20 varillas de 1/2" y de forma vertical se utilizó varilla #5.



**Ilustración 56 Armado acero de refuerzo para Zapata corrida**

Se calcularon las cantidades de obra correspondiente a la parte eléctrica, donde se midieron los metros lineales para la acometida, se obtuvo un valor de 12.40 ML desde la base hasta el panel y 7 ML desde la base hasta la caja de registro. Cada uno de estos valores se multiplicaron por 3 debido a que cuentan con dos líneas de carga viva y una línea neutra. Posteriormente se solicitó la colocación del contador a la Empresa Energía Honduras (EEH).



**Ilustración 57 Colocación contador de energía**

Se solicitó un viaje para botado de material de desperdicio para una volqueta con capacidad para 5 m<sup>3</sup> inicialmente se había considerado el material para utilizarse como relleno, pero posteriormente se desistió por ser en su mayoría roca.



**Ilustración 58 Acarreo de desperdicio**

*4.1.3.2 Viernes 28 de octubre 2022*

En el transcurso del día se realizaron actividades de limpieza que consistieron en la movilización de los desperdicios de cerámica, bloque, madera y demás.



**Ilustración 59 Limpieza parte frontal de la vivienda**

Se realizó el desarme de la puerta principal para realizar los acabados de pintura, posteriormente se colocó de nuevo. NOTA la puerta al ser colocada de nuevo presentó ciertos inconvenientes al momento de cerrar, por lo tanto, se comunicó con el contratista encargado de la instalación para su reparación.



**Ilustración 60 Colocación de puerta principal**

Se finalizaron los acabados de cerámica para la entrada principal de la vivienda, con la colocación de 4 piezas de cerámica de 0.60 cm x 0.60 cm.

Se realizó la fundición de la segunda etapa de la zapata corrida, se elaboró el armado del castillo para la pared de cierre en la parte posterior de la vivienda.



**Ilustración 61 Fundición zapata corrida**



**Ilustración 62 Zapata Corrida**

*1.1.1.1 Lunes 31 de octubre 2022*

Se colocó el ventanal de vidrio templado con dimensiones XX, adicionalmente se colocó la ventana del cuarto principal.



**Ilustración 63 Colocación vidrio templado**

Se realizó el levantamiento de la segunda etapa del muro de contención que constó de 6 hiladas de bloque de 8", y se realizó el repello de la primera etapa.



**Ilustración 64 Pegado bloque de 8" muro de contención**

*1.1.1.1 Martes 01 de noviembre 2022*

Se colocó la primera etapa del vidrio templado para las escaleras interiores, se utilizaron tornillos de 3" y 4".



**Ilustración 65 Colocación vidrio templado en gradas**

Se realizó el lavado interno de la cisterna para realizar la prueba de potencia del agua en toda la vivienda.



**Ilustración 66 Vaciado de cisterna**

*1.1.1.1 Miércoles 02 de noviembre 2022*

Se finalizó con la colocación del vidrio templado en las gradas interiores de la vivienda.



**Ilustración 67 Finalizado de colocación vidrio templado**

Se realizó la revisión general de la parte eléctrica de la vivienda para verificar si todas las conexiones funcionaban correctamente.



**Ilustración 68 Revisión tomacorrientes primer nivel**

Se realizó la requisición del material necesario para la elaboración del muro de cierre, se solicitaron 80 bloques de 6". De igual forma se solicitó material para pulido donde se calculó la cantidad necesaria mediante la Ecuación 1.

$$\frac{52.35 \text{ m}^2 \text{ de pared}}{7 \text{ m}^2 / \text{bolsa}} = 7.47 \text{ bolsas de pulido}$$

**Ecuación 1 Cantidad de bolsas para pulido**

Se recibió un viaje de agua para llenado de la cisterna que equivale a 3,500 galones de agua.



**Ilustración 69 Llenado de cisterna de 3,500 galones**

Se solicitó un viaje de 5 m<sup>3</sup> de arena de río y un viaje de acarreo de desperdicio.

#### 4.1.4 SEMANA 4 (JUEVES 03 DE NOVIEMBRE AL MIÉRCOLES 09 DE NOVIEMBRE DE 2022)



Jueves 03 de noviembre de 2022

- Encofrado de solera.
- Finalizado de muro de contención y repello.
- Elaboración cajas para aguas lluvias.



Viernes 04 de noviembre de 2022

- Acarreo material de desperdicio.
- Colocación de material selecto y compactación.
- Medicion de baños para acabados de cerámica.



Lunes 07 de noviembre de 2022

- Repello de muro lateral.
- Ranurado para colocación de ductos electricos.



Martes 08 de noviembre de 2022

- Pulido de muros traseros.
- Colocación de pintura.



Miércoles 09 de noviembre de 2022

- Repello pared lateral.
- Supervisión colocación de la tabla yeso en área social.
- Acabados de pintura.

##### 4.1.4.1 Jueves 03 de noviembre de 2022

Se realizó el encofrado de la solera para la parte superior del muro de contención utilizando madera de pino, clavos de 2 1/2" y clavos de acero, posteriormente se realizó la fundición.



**Ilustración 70 Encofrado de solera**

Finalizada la fundición de las soleras y el levantamiento total del muro de contención, se realizó el repello mediante mezcla de mortero (arena, agua y cemento).



**Ilustración 71 Repello muro de contención**

La siguiente actividad del día consistió en la elaboración de dos cajas de aguas para aguas lluvias en la parte central del área social de la vivienda las que se les dieron dimensiones de 0.41 cm por lado y se utilizó bloque de 4".



**Ilustración 72 Cajas para aguas lluvias**

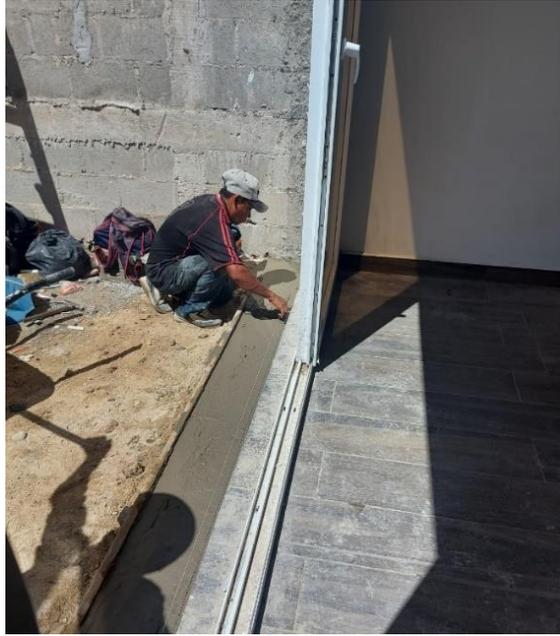
*4.1.4.2 Viernes 04 de noviembre de 2022*

Se realizó la colocación del acero de refuerzo para la acera correspondiente al área social de la vivienda, posteriormente se realizó el encofrado y fundición. La acera posee dimensiones de 8.50 m x 0.25m.



**Ilustración 73 Encofrado de acera**

Para la fundición de la acera se utilizó mezcla en base agua, grava y cemento, no se utiliza arena en este tipo de acabo por fines estéticos.



**Ilustración 74 Fundición de acera**

Se colocó el material de relleno para posteriormente realizar la compactación del terreno utilizando un apisonador manual.



**Ilustración 75 Colocación material de relleno**



**Ilustración 76 Compactación material de relleno utilizando apisonador manual**



**Ilustración 77 Terreno compactado**

**4.1.4.3** *Lunes 07 de noviembre de 2022*

La primera actividad del día fue el repello del muro lateral interior en el área social de la vivienda que posee las dimensiones 8 metros de ancho por 2.40 metros de altura.



**Ilustración 78 Repello pared lateral interior Cipreses #20**

Se realizó una ranura de 0.05 metros de ancho por 2.40 metros de altura de forma vertical en el muro posterior del área social de la vivienda para la colocación del ducto donde se colocará la lámpara principal.



**Ilustración 79 Ranura para ducto eléctrico Villa los Cipreses, lote # 20**



**Ilustración 80 Muro lateral repellido Villa los Cipreses, lote # 20**

*4.1.4.4 Martes 08 de noviembre de 2022*

La primera actividad consistió en la supervisión del pulido a la parte superior del muro de contención con dimensiones de 8.50 metros de ancho por 1.30 metros de altura, se utilizaron cuatro bolsas de pulido súper capa, posteriormente se realizó el pulido para las partes restantes del muro y de la pared lateral. Para el pulido se le brindaron acabados mediante el uso de esponja.



**Ilustración 81 Pulido parte superior muro de contención Cipreses #20**



**Ilustración 82 Pulido parte inferior muro de contención Villa los Cipreses, lote # 20**

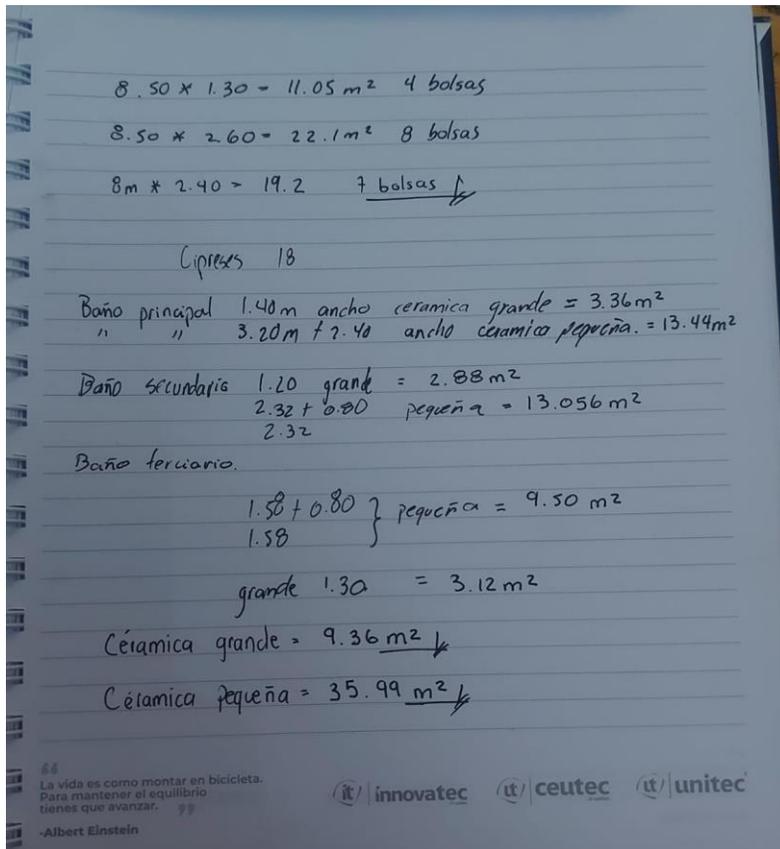


**Ilustración 83 Panorámica del pulido finalizado en área social Villa los Cipreses, lote # 20**

Por instrucciones de la ingeniera supervisora Cinthya Zúniga se realizó una visita en la vivienda en construcción en el lote #18 en la villa Los Cipreses, esta visita se realizó con el objetivo de calcular la cantidad de material necesaria para el enchapado de las paredes en los baños de la vivienda, se realizaron las medidas pertinentes y se calculó la cantidad de metros cuadrados necesarios.



**Ilustración 84 Paredes baño principal Villa los Cipreses, lote # 18**



**Ilustración 85 Calculo de material necesario para enchape Villas los Cipreses, lote # 18**

#### 4.1.4.5 *Miércoles 09 de noviembre de 2022*

Se realizó el repello de la pared lateral con dimensiones 8 metros de largo por 2.40 metros de altura.



**Ilustración 86 Repello pared lateral Vivienda Villa los Cipreses, lote # 20**



**Ilustración 87 Pulido pared lateral Villa los Cipreses # 20**

Posteriormente se pintó la pared lateral y el muro de contención con pintura blanco colonial, solo se realizó una capa de pintura.



**Ilustración 88 Pintado de muro parte posterior Villa los Cipreses #20**

Se realizó una visita a la vivienda en la villa los Naranjos lote #7, para supervisar la etapa de acabados, posteriormente se realizó el encofrado para el bordillo del área que social que constó de la colocación de mezcla a base de cemento y grava para  $6m^2$  .



**Ilustración 89 Encofrado para fundición de bordillo Villa los Naranjos, lote # 07**



**Ilustración 90 Fragua de cerámica villa los Naranjos #07**

Mediante la supervisión se notó que hacían falta retoques de pintura, por lo tanto, se realizó el resane con masilla y posteriormente se pintó con pintura blanco colonial.



**Ilustración 91 Colocación de masilla para acabados de pintura Villa los Naranjos, lote # 07**

Se colocó la tabla yeso en el área social que constó de 2.40 metros de ancho y 4.20 metros de largo, se utilizó tabla yeso para exteriores dengla.



**Ilustración 92 Colocación tabla yeso en área social, Villa los Naranjos # 07**

**4.1.5 SEMANA 5 (JUEVES 10 DE NOVIEMBRE AL MIÉRCOLES 16 DE NOVIEMBRE DE 2022)**



**Jueves 10 de noviembre de 2022**

- Calculo de cantidad der obra para ceramica.
- Supervision acarreo de material.
- Reparacion de bomba para cisterna.



**Viernes 11 de noviembre de 2022**

- Calculo de planilla para pago.
- Supervision detalles de pintura.



**Lunes 14 de noviembre de 2022**

- supervisión vivienda villa los Naranjos lote #07.
- Pruebas de presión en las tuberías de agua potable.
- Colocación grama para área social.



**Martes 15 de noviembre de 2022**

- Visita a vivienda en villa los Naranjos Lote #17.
- Armado de encofrado para fundición de vigas.

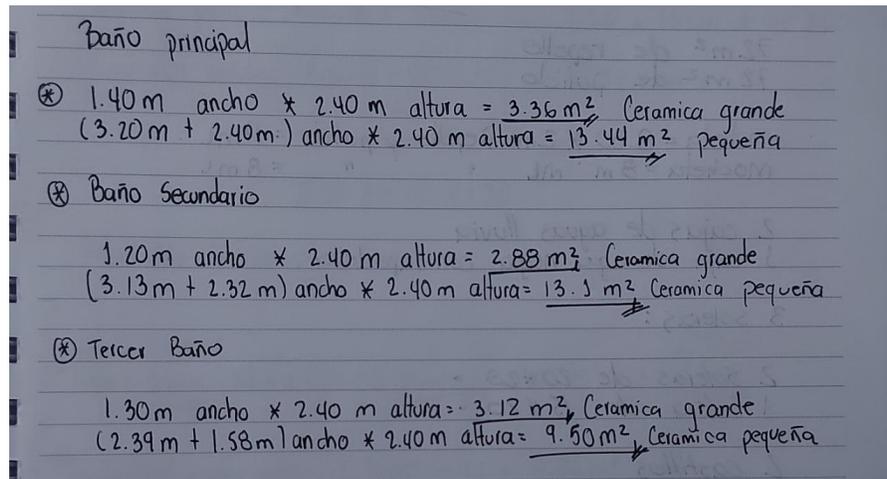


**Miércoles 16 de noviembre de 2022**

- Revisión de presión suministrada en las tuberías para agua.
- Limpieza general de la vivienda en villa los Cipreses lote #20.

Jueves 10 de noviembre de 2022

La principal actividad del día consistió en el cálculo de cantidades de obra correspondiente a la cerámica que se colocará próximamente en los baños para la vivienda en la villa los Cipreses Lote #18.



**Ilustración 93 Cálculo cantidades de obra cerámica para baño Villa los Cipreses, lote # 18**

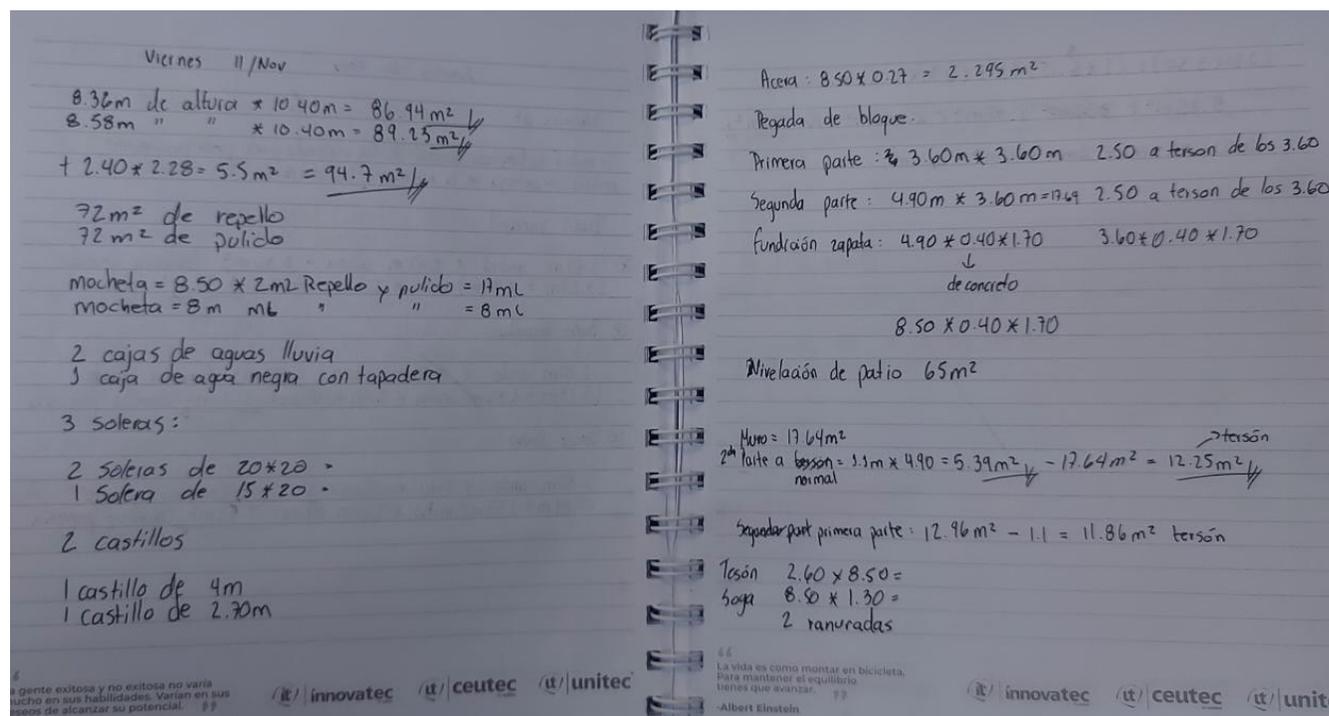


**Ilustración 94 Baños Villa los Cipreses, lote # 18**

#### 4.1.5.1 Viernes 11 de noviembre de 2022

El viernes 11 de noviembre se realizó el cálculo de las cantidades de obra correspondiente al levantamiento del muro de contención, la pared de cierre en el área social de la vivienda, el acarreo y compactación de material selecto, y de las actividades adicionales correspondientes a la pintura.

Se realizó la medición de las soleras, los m<sup>2</sup> de repello y pulido, las cajas para aguas lluvias, zapata corrida y castillos para la pared de cierre.



**Ilustración 95 Cálculo cantidades obra, Villa los Cipreses, lote # 20**

#### 4.1.5.2 Lunes 14 noviembre de 2022

La primera actividad del día fue la supervisión de las pruebas de aguas que se realizan haciendo uso de una bomba que sirve para medir las presiones generadas en cada tubería y así determinar si existe algún riesgo de fuga o si están trabajando correctamente.



**Ilustración 96 Verificación de presiones en tuberías, Villa los Naranjos, lote # 07**

*4.1.5.3 Martes 15 de noviembre de 2022*

El martes 15 de noviembre se realizó la visita a la vivienda ubicada en la villa Los Naranjos lote #17, para conocer un nuevo modelo de vivienda que se está ejecutando y visualizar ciertos detalles estructurales. Se supervisó la colocación de la canaleta para el techo.



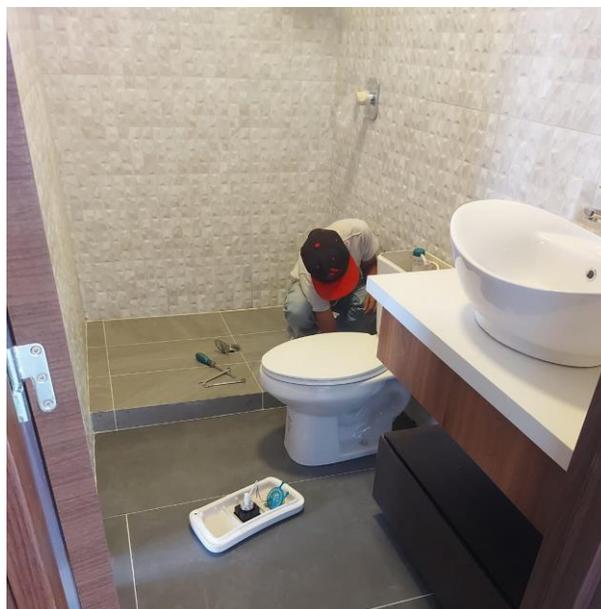
**Ilustración 97 Vivienda Villa los Naranjos, lote # 17**



**Ilustración 98 Encofrado para viga Villa los Naranjos, lote # 17**

*4.1.5.4 Miércoles 16 de noviembre de 2022*

El miércoles 16 de noviembre se realizaron actividades de supervisión en la vivienda ubicada en villa los cipreses lote #20, donde se destacó la reparación en uno de los baños del primer nivel de la vivienda, y actividades de limpieza, esta vivienda estaba en su última etapa antes de la entrega a los dueños.



**Ilustración 99 Reparación baño vivienda Villa los Cipreses, lote # 20**



**Ilustración 100 Vivienda Villa los Cipreses, lote # 20**

4.1.6 SEMANA 6 (JUEVES 17 DE NOVIEMBRE HASTA MIÉRCOLES 23 DE NOVIEMBRE DE 2022)



Jueves 17 de noviembre de 2022

- Visita y supervisión general de las viviendas en construcción en diferentes villas de residencial el Sauce..



Viernes 18 de noviembre de 2022

- Repello y pulido de ranuras para ductos eléctricos.
- Visita a construcción en aldea las Tapidas.
- Armado de refuerzo para colocación de tabla yeso.



Lunes 21 de noviembre de 2022

- supervisión vivienda villa los Naranjos lote #07.
- Calculo cantidades de obra para ceramica.



Martes 22 de noviembre de 2022

- Repello y pulido de ranuras para ductos eléctricos.
- Fundición de tensoras.



Miércoles 23 de noviembre de 2022

- Marcaje de ejes con uso de teodolito.

#### 4.1.6.1 *Jueves 17 de diciembre de 2022*

El alumno Alejandro Meléndez Cantarero por instrucciones de la ingeniera Cinthya Virginia Zúniga, posteriormente a la entrega de la vivienda en villa los Cipreses #20, fue asignado a una nueva vivienda ubicada en la Res. El Sauce en la villa los Naranjos Lote #10. Esta vivienda está pronta a entrar en etapa de acabados.



**Ilustración 101 Vivienda Villa los Naranjos, lote # 10**

#### 4.1.6.2 *Lunes 21 de noviembre de 2022*

Este día se realizó el cálculo de cantidades de obra acerca de la cerámica para la vivienda en villa los naranjos lote #10, se midieron los cuartos, baños, área de lavandería y la losa de la parte frontal. Se determinó que son necesarios 205 m<sup>2</sup> de cerámica para piso, 30m<sup>2</sup> de cerámica para el área social y 60 m<sup>2</sup> para las paredes en los baños, se consideró un 5% de desperdicio.

Subnivel					
Piso					
Lavandería	8.18	2.19	17.9142	m <sup>2</sup>	UNIDAD
Bodega bomba	2.5	1.67	4.175	m <sup>2</sup>	
			22.0892	m <sup>2</sup>	

Primer Nivel					
Cuarto 1					
Piso					
Sala	3.05	3.9	11.895	m <sup>2</sup>	12.95 m <sup>2</sup>
Cocina	8.16	6.5	53.04	m <sup>2</sup>	19.74 m <sup>2</sup>
	4.4	3.25	14.3	m <sup>2</sup>	
			85	m <sup>2</sup>	32.69 m <sup>2</sup>

Segundo nivel					
Cuarto 1					
Piso					
Cuarto 2	4.73	3.65	19.433	m <sup>2</sup>	9.6 m <sup>2</sup>
Cuarto Principal	3.1	4.45	13.795	m <sup>2</sup>	12.2 m <sup>2</sup>
Closet	4.45	5.05	22.4725	m <sup>2</sup>	16.35 m <sup>2</sup>
	3.3	2.9	9.57	m <sup>2</sup>	4.34 m <sup>2</sup>
Sala	4.7	3.15		m <sup>2</sup>	5.93 m <sup>2</sup>
	1.55	2.25	18.2925	m <sup>2</sup>	2.85 m <sup>2</sup>
Baño 1	3.05	1.42	4.331	m <sup>2</sup>	2.9 m <sup>2</sup>
Baño 2	1.45	3.2	4.64	m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Baño 3	1.8	3.3	5.94	m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Balcon	3.85	1.38	5.313	m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
			104	m <sup>2</sup>	56 m <sup>2</sup>

Losa	83.84	m <sup>2</sup>
Parades		
Baño 1	17.556	m <sup>2</sup>
Baño 2	18.26	m <sup>2</sup>
Baño 3	20.372	m <sup>2</sup>
Total	60.044	m <sup>2</sup>

Suma todas PAREDES

Area social 30 Mts

205 PISO anterior  
60 Pared BAO  
22 lavandería

**Ilustración 102** Calculo cantidades de obra cerámica Villa los Naranjos, lote # 10

4.1.6.3 *Martes 22 de noviembre de 2022*

Se realizó el ranurado de una pared de bloque para la colocación de los ductos eléctricos, posteriormente se realizó el repello de la pared por completo a la espera de realizar el pulida de ella.



**Ilustración 103** Repello en vivienda Villa los Naranjos, lote # 10

Por instrucciones de la ingeniera supervisora se realizó la visita a la construcción de la bodega que se está ejecutando en la aldea la Tapida, se supervisó el encofrado para posteriormente realizar la fundición de las tensoras utilizando concreto de 4,000 Psi.



**Ilustración 104 Fundición de tensoras**

Otra de las actividades realizada durante el día fue la medición de los metros cuadrados de piso para calcular la cantidad de cerámica necesaria, donde se determinó que se necesitan 205 m<sup>2</sup> de cerámica para piso, 60 m<sup>2</sup> para pared de los baños, 30 m<sup>2</sup> para el área social, se consideró un 5% en desperdicio.

#### *4.1.6.4 Miércoles 23 de noviembre de 2022*

Se realizó una nueva visita a la construcción de la bodega, donde la principal actividad fue la supervisión del marcaje de ejes utilizando el teodolito, esto se realizó con el fin de marcar el punto medio de los ejes donde se colocará la placa para posteriormente colocar el perfil metálico.



**Ilustración 105 Topografía en aldea las Tapidas**



**Ilustración 106 Marcaje de ejes para placas metálicas**

4.1.7 SEMANA 7 (JUEVES 24 DE NOVIEMBRE HASTA EL MIÉRCOLES 30 DE NOVIEMBRE)



Jueves 24 de noviembre de 2022

- Supervisión de detalles para tabla yeso.
- Repello y pulido para paredes exteriores.



Viernes 25 de noviembre de 2022

- Supervisión armado de techo para parte posterior de vivienda.
- Verificación de presiones suministradas a tuberías de agua potable.



Lunes 28 de noviembre de 2022

- Colocación de electromalla.
- Fundición de firme de concreto.



Martes 29 de noviembre de 2022

- Conexion de acometida.
- Acabados de tabla yeso.



Miércoles 30 de noviembre de 2022

- Acabados de tabla yeso.

#### 4.1.7.1 Jueves 24 de noviembre de 2022

El jueves 24 de noviembre se realizaron los detalles correspondientes a la tabla yeso del techo, tanto para el primer nivel y el segundo nivel, donde se colocaron los rieles que sirven como armado de refuerzo.



**Ilustración 107 Acabados de masilla para tabla yeso**

La siguiente actividad consistió en el repello de las ranuras realizadas para la colocación de los ductos eléctricos y posteriormente se utilizó el pulido de la pared.



**Ilustración 108 Repello paredes posteriores vivienda villa los Naranjos**

#### 4.1.7.2 *Viernes 25 de noviembre de 2022*

Se realizó la supervisión del armado para el techo ubicado en la parte posterior de la vivienda que servirá como área social, se utilizó tubo estructural 2x6, anclada con pernos expansores metálicos.



**Ilustración 109 Armado de refuerzo para techo**

#### 4.1.7.3 *Lunes 28 de noviembre de 2022*

Se realizó el acarreo de material selecto ubicado en la parte posterior de la vivienda, de igual forma se continuó con los detalles de la tabla yeso en diferentes puntos de la vivienda.

Se realizó la fundición del firme de concreto en el baño del primer nivel, se determinó dejar el nivel del piso de la ducha 30 cm por debajo del nivel de piso terminado.



**Ilustración 110 Colocación de malla electrosoldada**



**Ilustración 111 Fundición firme de concreto**

*4.1.7.4 Martes 29 de noviembre de 2022*

Se realizó la conexión de la acometida principal de la vivienda, donde se midieron los metros de cables utilizados, considerando un cable de carga viva y uno de carga neutra.



**Ilustración 112 Medición de acometida**

Se realizó el armado para detalles de la tabla yeso, que constó de un detalle para la luz escondida a realizarse en el cubo de gradas, se le calculó una pendiente de 3% a partir del techo plano.



**Ilustración 113 Detalle tablayeso en cubo de gradas**

#### *4.1.7.5 Miércoles 30 de noviembre de 2022*

Se realizaron los acabados de la tabla yeso que consistió en la colocación de pasta para posteriormente realizar el lijado y pintado de la misma.



**Ilustración 114 Lijado de tablayeso primer nivel**

#### 4.1.8 SEMANA 8 (JUEVES 01 DE DICIEMBRE A MIÉRCOLES 07 DE DICIEMBRE)



Jueves 01 de diciembre de 2022

- Colocación de electromalla para fundición de firme de concreto.



Viernes 02 de diciembre de 2022

- Revisión de planos electricos y arquitectonico.



Lunes 05 de diciembre de 2022

- Pegado de Cerámica.
- Fundición de gradas exteriores.



Martes 06 de diciembre de 2022

- Fundición firme de concreto, 10 cm de espesor.
- Detalles entrada principal.
- Armado de pared interior.



Miércoles 07 de diciembre de 2022

- Fundición de firme de concreto para piscina.
- Elaboración de cajas para aguas lluvias.

##### 4.1.8.1 Jueves 01 de diciembre 2022

Se colocó la malla electrosoldada que serviría como refuerzo para la fundición del firme de concreto, se le dio una pendiente de 1% para un tramo de 2 metros de ancho por 1.80 metros de largo.



**Ilustración 115 Fundición de firme de concreto vivienda Villa los Naranjos, lote # 10**

Otra de las actividades realizadas durante el día fue el empastado de la tabla yeso colocada en el primer nivel para posteriormente realizar el lijado de esta.



**Ilustración 116 Empastado de tablayeso primer nivel**

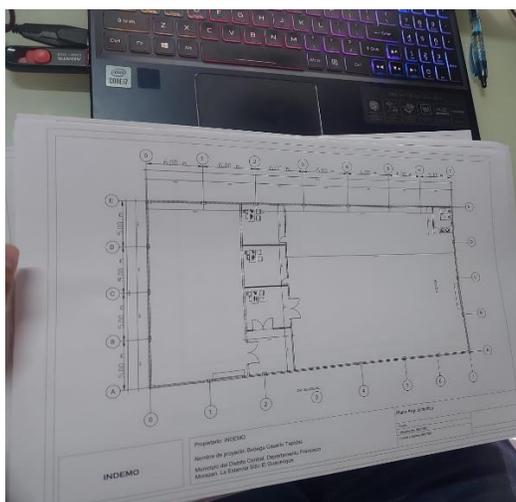
#### 4.1.8.2 *Viernes 02 de diciembre de 2022*

El 02 de diciembre se dio inicio a la colocación de la cerámica en el segundo nivel de la vivienda, antes de realizar la colocación se determinaron los niveles de piso en cada uno de las habitaciones, al no contar con los niveles necesarios en ciertas partes de la vivienda se determinó utilizar un firme de nivelación lo que consta de colocar una capa de pegamento para cerámica, seguida de una capa de mortero sobre la capa de pegamento y por ultimo una nueva capa de pegamento sobre el mortero, esto se realizó para cumplir con el rendimiento adecuado del material.



**Ilustración 117 Pegado de cerámica Villas los Naranjos, lote # 10**

Posteriormente a la supervisión de esta actividad se realizaron los planos eléctricos para la construcción ubicada en la aldea las Tapidas.



**Ilustración 118 Plano arquitectónico bodega**

#### 4.1.8.3 *Lunes 05 de diciembre de 2022*

Este día se continuo con las actividades correspondientes al pegado de cerámica en el segundo nivel de la vivienda, se realizaron los detalles de pegado de molduras con cerámica de porcelanato, de aproximadamente 0.60 m de largo y 0.10 m de ancho, adicionalmente se pegó el enchapa para las paredes de los baños utilizando cerámica de porcelanato.



**Ilustración 119 Pegado de cerámica cuarto Junior**



**Ilustración 120 Pegado de cerámica cuarto principal**

La siguiente actividad del día constó de la fundición de las gradas exteriores de la vivienda, con dimensiones para la huella de 0.40 m y contrahuella de 0.175 m.



**Ilustración 121 fundición gradas exteriores**

*4.1.8.4 Martes 06 de diciembre de 2022*

La primera actividad del día se basó en la colocación de la malla electrosoldada para la posterior fundición del firme de concreto con 10 cm de espesor correspondiente al descanso de las gradas exteriores de la vivienda.



**Ilustración 122 Fundición firme de concreto gradas exteriores**

La siguiente actividad del día fue el armado de material de refuerzo para la pared de tabla yeso correspondiente al baño del primer nivel, se utilizó material de tabla yeso por fines estéticos, el grosor de la pared es de 10 cm en la parte lateral y de 15 cm para la parte frontal.



**Ilustración 123 Armado de pared de tabla yeso**

*4.1.8.5    miércoles 07 de diciembre de 2022*

Se realizó el armado de refuerzo para la fundición del firme de concreto para la piscina donde se utilizó concreto de 4,000 Psi, se utilizó un vibro compactador manual para la eficaz adherencia.



**Ilustración 124 Fundición firme de concreto para piscina**

Adicionalmente se realizaron las cajas para aguas lluvias, colocadas en la parte posterior de la vivienda específicamente en el área social, las cajas se elaboraron utilizando bloque de 4" con dimensiones de 0.16 m<sup>2</sup>.



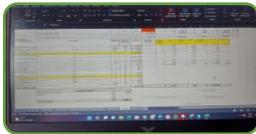
**Ilustración 125 Cajas para aguas lluvias**

#### 4.1.9 SEMANA 09 (JUEVES 08 DE DICIEMBRE HASTA 14 DE DICIEMBRE DE 2022)



Jueves 08 de diciembre de 2022

- Pegado de cerámica para primer nivel.



Viernes 09 de diciembre de 2022

- Cálculo de planilla de pago.



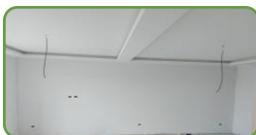
Lunes 12 de diciembre de 2022

- Fundición de vigas con concreto de 4,000 Psi.



Martes 13 de diciembre de 2022

- Detalles de tablayeso para fachada.
- Detalles de enchape de cerámica para fachada.



Miércoles 14 de diciembre de 2022

- Empastado de paredes.

4.1.9.1 Jueves 08 de diciembre de 2022

Este día se continuo con las actividades correspondientes al pegado de cerámica en el primer nivel de la vivienda utilizando piezas de 1.20 m de largo por 0.60 m de ancho, se realizaron los detalles de pegado de molduras con cerámica de porcelanato.



**Ilustración 126 Pegado de cerámica primer nivel**

4.1.9.2 Viernes 09 de diciembre de 2022

Se calcularon las cantidades de obra correspondientes a la obra gris de la vivienda y de la obra de cerámica realizada en el transcurso de 15 días, posteriormente se realizó el cálculo para pago de planilla.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	AVANCE ANTERIOR	TOTAL	AVANCE ACTUAL	TOTAL	AVANCE ACUMULADO	TOTAL	PORCENTAJE A.B.
<b>PRELIMINARES</b>												
101	Bodega	1.00	Global	2.300	2.300,00	1.00	2.300,00			1.00	2.300,00	100,00%
<b>OBRA ESTRUCTURAL</b>												
2.01	Excavación de terreno duro	16,93	m3	300	5.079,43	16,93	5.079,43			16,93	5.079,43	100,00%
2.02	relleno compactado con material de sitio	145,49	m3	100	14.549,00	145,49	14.549,00			145,49	14.549,00	100,00%
2.03	Muro de bloque de 8 pulg. Refuerzo horizontal 1#3 @12m, 1#4 y 1#3 (mismos bastones verticales) @2,2 m	10,00	m2	400,00	4.000,00	10,00	4.000,00			10,00	4.000,00	100,00%
2.04	Zapata corrida 0,40 m x 1,40 m, 3 #3 (longitudinal), 1 #4 y 1 #3 (mismos bastones verticales) @2,2 m	51,49	m2	220,00	11.328,24	51,49	11.328,24			51,49	11.328,24	100,00%
2.05	Solera de cimiento de muro	10	m2	100,00	1.000,00	10,00	1.000,00			10,00	1.000,00	100,00%
2.06	Empaque/botadura de muro	36,79	m2	30,00	1.103,58	36,79	1.103,58			36,79	1.103,58	100,00%
2.07	Drenaje frances con tubería de 4 pulg.	30	m	30,00	900,00	30,00	900,00			30,00	900,00	100,00%
2.08	relleno de grava	1,62	m3	60,00	97,20	1,62	97,20			1,62	97,20	100,00%
<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>												
3.01	Excavación de terreno duro	9,95	m3	300	2.985,00	9,95	2.985,00			9,95	2.985,00	100,00%
3.02	relleno con material de sitio	14,45	m3	70	1.011,50	14,45	1.011,50			14,45	1.011,50	100,00%
<b>CIMENTACION</b>												
4.01	Excavación de terreno duro	20,41	m3	300	6.124,05	20,41	6.124,05			20,41	6.124,05	100,00%
4.02	Confirmación de terreno	11,41	m2	40	456,40	11,41	456,40			11,41	456,40	100,00%
4.03	Zapata corrida 20 x 0,60 m x 0,25 m, 4#3 y #3 @0,20 m	87,40	m2	120,00	10.488,00	87,40	10.488,00			87,40	10.488,00	100,00%
4.04	Zapata aislada 2,2 x 1,25 m x 1,25 m x 0,35 m, #5 @ 0,15 m A/S	22,00	und	400,00	8.800,00	22,00	8.800,00			22,00	8.800,00	100,00%
4.05	Sobreelevación de bloque #3, con refuerzo vertical 1#3 @0,22 m y refuerzo horizontal 1#3 @0,22	25,71	m2	120,00	3.085,20	25,71	3.085,20			25,71	3.085,20	100,00%
4.06	Sobreelevación de bloque #3, con refuerzo vertical 1#3 @0,22 m y refuerzo horizontal 1#3 @0,22	25,41	m2	100,00	2.541,00	25,41	2.541,00			25,41	2.541,00	100,00%
4.07	Solera de cimentación o inferior de 0,20 m x 0,15 m, 4#3 y #2 @0,20 m	71,51	m2	120	8.581,20	71,51	8.581,20			71,51	8.581,20	100,00%
4.08	relleno 1	37,60	m3	100	3.760,00	37,60	3.760,00			37,60	3.760,00	100,00%
<b>ELEMENTOS DE CONCRETO Y ALBANILERIA</b>												
<b>AREA DE SERVIDUMBRE</b>												
5.01	Columna C-1, 0,40 m x 0,15 m, 8#5 y #3 @0,15 m	6,66	m2	390,00	2.616,60	6,66	2.616,60			6,66	2.616,60	100,00%
5.02	Columna C-1, 0,40 m x 0,15 m, 8#5 y #3 @0,15 m	6,66	m2	390,00	2.616,60	6,66	2.616,60			6,66	2.616,60	100,00%
5.03	Columna C-2, 0,40 m x 0,20 m, 8#5 y #3 @0,15 m	2,80	m2	390,00	1.092,00	2,80	1.092,00			2,80	1.092,00	100,00%
5.04	Columna C-3, 0,20 m x 0,20 m, 8#4 y #3 @0,15 m	6,52	m2	390,00	2.542,80	6,52	2.542,80			6,52	2.542,80	100,00%
5.05	Columna C-4, 0,20 m x 0,15 m, 8#4 y #3 @0,15 m	19,54	m2	390,00	7.622,10	19,54	7.622,10			19,54	7.622,10	100,00%
5.06	Columna C-5, 0,30 m x 0,15 m, 8#5 y #3 @0,15 m	2,80	m2	390,00	1.092,00	2,80	1.092,00			2,80	1.092,00	100,00%
5.07	Columna C-6, 0,30 m x 0,15 m, 8#5 y #3 @0,15 m	4,30	m2	390,00	1.677,00	4,30	1.677,00			4,30	1.677,00	100,00%
5.08	Columna C-7, 0,30 m x 0,30 m, 8#5 y #3 @0,15 m	12,00	m2	490,00	5.880,00	12,00	5.880,00			12,00	5.880,00	100,00%
5.09	Castillo k-1, 0,15 m x 0,15 m, 4#3 y #2 @0,15 m	24,00	m2	120,00	2.880,00	24,00	2.880,00			24,00	2.880,00	100,00%
5.1	lamba 1-1, 0,15 m x 0,15 m, 2#5 y #2 @0,15 m	4,30	m2	100,00	430,00	4,30	430,00			4,30	430,00	100,00%
<b>PRIMER NIVEL</b>												

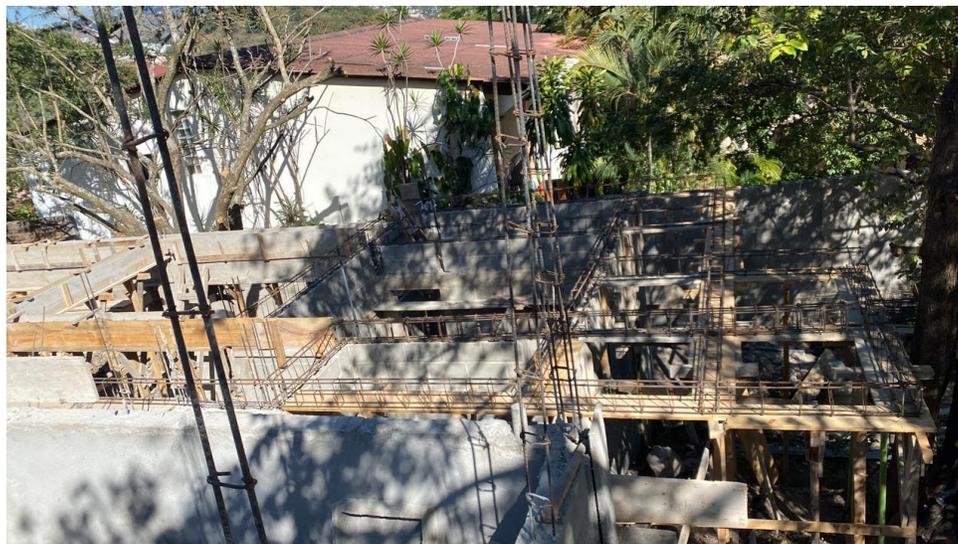
**Ilustración 127 Cálculo de planilla vivienda Villa los, lote Naranjos # 10**

ESTIMACION DE OBRA CERAMICA NARANJOS 10 ESTIMACION No: 01													
CONTRATISTA: OSCAR VALLE													
PERIODO ESTIMACION: al 09 DE diciembre de 2022													
ACTIVIDAD DESCRIPCION	UNIDAD	OBRA CONTRATADA		ACUMULADO ANTERIOR		ESTE PERIODO		ACUMULADO A LA FECHA		POR EJECUTAR			
		CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL (L)	CANTIDAD	TOTAL (L)	CANTIDAD	TOTAL (L)	CANTIDAD	TOTAL (L)	%	TOTAL (L)	%
<b>ACABADOS CERAMICOS</b>													
<i>Subnivel</i>													
1 Lavanderia	m2	17.91	L 120.00	L 2,149.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	2,149.70	100%
2 Bodega boma	m2	4.18	L 120.00	L 501.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	501.00	100%
		22.09		L 2,650.70				0.00					
<i>Primer nivel</i>													
3 Cuarto estudio	m2	11.90	L 120.00	L 1,427.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	1,427.40	100%
4 Sala	m2	54.92	L 120.00	L 6,590.40	0.00	0.00	54.92	6,590.40	0.00	6,590.40	100%	0.00	0%
5 Cocina	m2	14.30	L 120.00	L 1,716.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	1,716.00	100%
Baño	m2	3.88	L 120.00	L 465.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	465.60	100%
		85.00		L 10,199.40				6,710.40			0%		0%
<i>Segundo nivel</i>													
6 Cuarto Junior 1	m2	19.41	L 120.00	L 2,329.60	0.00	0.00	19.41	2,329.20	0.00	2,329.20	100%	0.40	0%
7 Cuarto Junior 2	m2	13.80	L 120.00	L 1,656.40	0.00	0.00	13.80	1,656.00	0.00	1,656.00	100%	-0.60	0%
8 Cuarto Principal	m2	22.47	L 120.00	L 2,696.70	0.00	0.00	22.47	2,696.40	0.00	2,696.40	100%	0.30	0%
9 Closet	m2	9.57	L 120.00	L 1,148.40	0.00	0.00	9.57	1,148.40	0.00	1,148.40	100%	0.00	0%
10 Sala	m2	18.29	L 120.00	L 2,195.10	0.00	0.00	18.29	2,194.80	0.00	2,194.80	100%	0.30	0%
11 Baño 1	m2	4.33	L 120.00	L 519.72	0.00	0.00	4.33	519.60	0.00	519.60	100%	0.12	0%
12 Baño 2	m2	4.64	L 120.00	L 556.80	0.00	0.00	4.64	556.80	0.00	556.80	100%	0.00	0%
13 Baño 3	m2	5.94	L 120.00	L 712.80	0.00	0.00	5.94	712.80	0.00	712.80	100%	0.00	0%
14 Balcon	m2	5.31	L 120.00	L 637.56	0.00	0.00	5.31	637.20	0.00	637.20	100%	0.36	0%
		103.77		L 12,452.08				12,451.20			0%		0%
<i>Exterior</i>													

**Ilustración 128 Cálculo de planilla acabado de cerámica**

**4.1.9.3 Lunes 12 de diciembre de 2022**

La principal actividad del día consistió en la finalización del armado de refuerzo utilizando varillas de 5/8" para las vigas, posteriormente se realizó el encofrado de las vigas y se realizó la fundición de estas utilizando concreto de 4,000 Psi.



**Ilustración 129 Armado de refuerzo para vigas**

#### 4.1.9.4 *Martes 13 de diciembre de 2022*

Este día por instrucciones de la ingeniera supervisora se realizó la visita a la vivienda ubicada en la Villa las Orquídeas, lote # 08| para la supervisión de la etapa de acabados para la tablayeso y cerámica, la actividad consistió en el lijado de los detalles para posteriormente colocar la pintura.



**Ilustración 130 Detalles de fachada con tablayeso**

#### 4.1.9.5 *Miércoles 14 de diciembre de 2022*

Se colocó una capa de masilla sobre las paredes que servirá de protección y a evitar anomalías en el pulido, seguido a esto se deberá de lijar y posteriormente colocar la primera capa de pintura.

Otra de las actividades realizada este día fue el pegado de la cerámica en el interior de la vivienda, incluyendo las paredes de los baños y se inició con el pegado de cerámica para exteriores.



**Ilustración 131 Detalles de cerámica para paredes de baños**

#### 4.1.10 SEMANA 10 (15 DE DICIEMBRE A MARTES 20 DE DICIEMBRE DE 2022)



Jueves 15 de diciembre de 2022

- Ejecución y revisión de planos hidrosanitarios.



Viernes 16 de diciembre de 2022

- Pegado de cerámica para exteriores.



Lunes 19 de diciembre de 2022

- Pegado de cerámica para exteriores

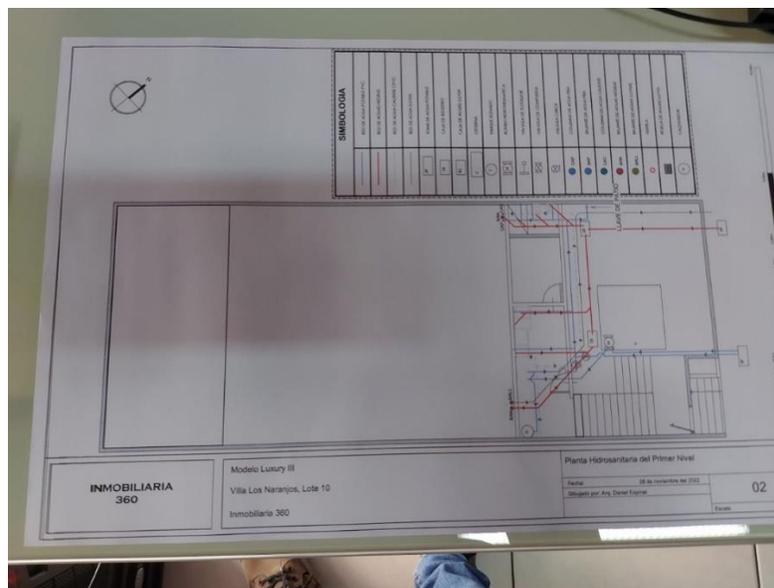


Martes 20 de diciembre de 2022

- Pegado de cerámica para exteriores

##### 4.1.10.1 Jueves 15 de diciembre de 2022

La principal actividad del día fue la elaboración de los planos hidrosanitarios correspondientes a la vivienda en Villa los Naranjos, lote # 10, los cuales servirían para el cálculo de cantidades de obra.



**Ilustración 132 Planos hidrosanitarios**

#### 4.1.10.2 *Viernes 16 de diciembre de 2022*

El viernes 16 de diciembre la principal actividad realizada fue la continuación del pegado de cerámica para exteriores, donde se utilizaron piezas de 60 cm x 30 cm, utilizando el método de pegado a cada tercio.



**Ilustración 133 Pegado de cerámica en losa**

#### 4.1.10.1 *Lunes 19 de diciembre de 2022*

El lunes 19 de diciembre se continuo con el pegado de cerámica para exteriores en el área del garaje, gradas principales y terraza.



**Ilustración 134 Enchape de baño principal**

#### 4.1.10.1 *Martes 20 de diciembre de 2022*

Se continuo la etapa de pegado de cerámica restante en el interior de la vivienda, de igual forma se realizó el armado para el techo del balcón del cuarto principal, posteriormente sería forrado con el material denominado dengla.



**Ilustración 135 Armado de techo para balcón**

## V. CONCLUSIONES

Se ha realizado la Práctica Profesional en la empresa Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO), concluyendo con las actividades planteadas para el alumno practicante Alejandro Meléndez Cantarero, donde se han aplicado los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas cursadas en la carrera universitaria de Ingeniería Civil.

1. Se ha realizado el cálculo de las cantidades de obra haciendo uso de los respectivos planos para cada vivienda a la que se ha sido asignado en el transcurso de la Práctica Profesional, estos cálculos se han utilizado para posteriormente realizar presupuestos para futuros proyectos.
2. Se han realizado informes semanales describiendo cada una de las actividades ejecutadas en la construcción de las diferentes viviendas en las que el alumno Alejandro Meléndez Cantarero ha estado asignado en el transcurso de la Práctica Profesional, estas actividades se han basado en la ejecución de acabado de tablayeso, pegado de cerámica, albañilería e instalaciones hidrosanitarias. Adicionalmente, se ha concluido que las actividades realizadas se han ejecutado de forma óptima de acuerdo con la planificación establecida y cumpliendo los tiempos de entrega.
3. Se han elaborado las planillas para pago de personal, esto mediante la recopilación de datos de campo obtenidos a través de la medición de cantidades de obra, para las viviendas en Villa los Cipreses, lote # 20 y Villa los Naranjos, lote # 10, los datos obtenidos han sido ingresados en hojas de cálculos para realizar la entrega al Departamento de Contaduría para su aprobación.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda realizar un cronograma de trabajo que contenga las actividades que conlleva la ejecución del proyecto y de esta forma establecer determinados tiempos de entrega.
2. Se recomienda realizar una planificación acerca de la solicitud para materiales de construcción necesarios en el proyecto basado en el cronograma de actividades correspondientes a la obra en ejecución, esto para evitar atrasos y lograr cumplir con los tiempos establecidos para la finalización de cada actividad.
3. Se recomienda realizar una supervisión detallada en los proyectos para evitar la mala ejecución de las diferentes actividades, y de esta forma cumplir con los requisitos y normas establecidas para satisfacer los estándares de calidad.
4. Se recomienda revisar las cantidades de obra mediante el uso de planos y de forma presencial en el proyecto en ejecución, para que los trabajos desarrollados no excedan las cantidades de obra establecidas en el presupuesto del proyecto, y evitar una sobreexplotación de insumos.
5. Se recomienda hacer uso de diferentes softwares de diseño como ser: AutoCad y Revit para realizar los cambios solicitados a los diferentes planos de los proyectos en ejecución y así contar con un mejor control de estos.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC). (Octubre de 2022). *Alcaldía Municipal del Distrito Central*. Obtenido de <https://www.amdc.hn/index.php/amdc/tramites>

AMDC. (s. f.). *Tramites Municipales*. Recuperado 1 de diciembre de 2022, de <https://www.amdc.hn/index.php/amdc/tramites>

*arena fabricada—Bing images*. (s. f.). Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://www.bing.com/images/search>

ARQHYS. (2012, diciembre 11). *Consideraciones legales de la construccion*. <https://www.arqhys.com/contenidos/consideraciones-legales-construccion.html>

ARQHYS. (2017, octubre 4). *Tipos de urbanización*. <https://www.arqhys.com/decoracion/urbanizacion.html>

*Casas modernas en la urbanizacion cerrada en Calella de Palafrugell—Inmueble*. (s. f.). Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://www.residaebarcelona.com/es/casas-modernas-en-la-urbanizacion-cerrada-en-calella-de-palafrugell/property/705>

*contraurbanizacion—Bing images*. (s. f.). Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://www.bing.com/images/search>

CUAED, U. (s. f.). *Completar Arrastrando V2.1*. Completar Enunciado Arrastrando V2.1. Recuperado 12 de noviembre de 2022, de <https://uapa.cuaieed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/5d4223c4-28e5-4885->

a27f-04bf4470c29d/Tipos-de-Acometidas-para-la-Instalacion-  
Electrica/evaluacion/completar\_arrastrando/index.html

*Definición de Urbanización—Qué es y Concepto.* (s. f.). Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://economia.org/urbanizacion.php>

*ensayo de compresion del concreto—Bing images.* (s. f.). Recuperado 29 de noviembre de 2022, de <https://www.bing.com/images/search?view>

*estructuras de concreto—Bing images.* (s. f.). Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://www.bing.com/images/search?>

Ferrer, J. (s. f.). *Inmobiliaria.* Recuperado 12 de noviembre de 2022, de <https://enciclopedia.net/inmobiliaria/>

*Fujisawa, urbanización sostenible | Terra.org—Ecología práctica.* (s. f.). Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://www.terra.org/categorias/articulos/fujisawa-urbanizacion-sostenible>

Glasze, J. (2011, mayo 18). *Urbanización cerrada: Síntesis de la condición citadina actual.* *Coordinación de Pastoral Urbana.* <https://pastoralurbana.org/2011/05/18/urbanizacion-cerrada-sintesis-de-la-condicion-citadina-actual/>

*Grupo EO | Estructuras de Concreto | Características y Beneficios.* (s. f.). Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://grupoeo.mx/estructuras-de-concreto-caracteristicas-y-beneficios/>

*Imcyc, (2004).* (s. f.). Scribd. Recuperado 29 de noviembre de 2022, de <https://es.scribd.com/document/221085097/Propiedades-del-concreto-imcyc-pdf>

Lesnik, G. (2021, julio 18). *Zapata Corrida*. <https://construccionenseco.net/cimientos/zapata-corrída/>

Magalhães, A. G. C. (s. f.). *PERIURBANIZACIÓN, SEGREGACIÓN SOCIAL Y FRAGMENTACIÓN TERRITORIAL*. 15.

*Materiales de construccion PDF - Bing images*. (s. f.). Recuperado 29 de noviembre de 2022, de <https://www.bing.com/images/search>

*OBRAS PRELIMINARES EN LA CONSTRUCCIÓN – obrasciviles.biz*. (s. f.-a). Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://obrasiviles.biz/obras-preliminares-en-la-construccion/>

*OBRAS PRELIMINARES EN LA CONSTRUCCIÓN – obrasciviles.biz*. (s. f.-b). Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://obrasiviles.biz/obras-preliminares-en-la-construccion/>

Prim, N. (s. f.). *Materiales naturales y artificiales en construcción*. Recuperado 30 de noviembre de 2022, de <https://blog.laminasyaceros.com/blog/materiales-naturales-y-artificiales-en-construcción>

*Rururbanización | Geophoto*. (s. f.). Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://pastranec.wordpress.com/tag/rururbanizacion/>

Saad, M. A. (s. f.). *MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN TOMO I Y II. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN*, 32.

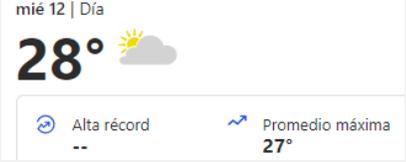
*trazado y marcado de terreno—Bing images*. (s. f.). Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://www.bing.com/images/search>

TRINXET, S. (2021, septiembre 28). Contraurbanización [Text]. *Plataforma Digital de Economía, Derecho y otras Ciencias Sociales y Humanas*. [https://leyderecho.org/contraurbanizacion/Zonas\\_Periurbanas—Bing\\_images](https://leyderecho.org/contraurbanizacion/Zonas_Periurbanas—Bing_images). (s. f.). Recuperado 19 de noviembre de 2022, de <https://www.bing.com/images/search>

## ANEXOS

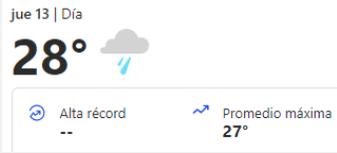
### Anexo 1 Bitácora de la Práctica Profesional

**Tabla 4 Miércoles 12 de octubre de 2022**

<b>Nombre de la empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos (INDEMO)
<b>Nombre del proyecto</b>	Construcción vivienda #17 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación del proyecto</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado, 28°C 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Supervisión de acabado para las huellas en el parqueo.	
2. Recorrido general por las viviendas en construcción.	
3. Supervisión de la colocación de la tabla yeso en la fachada.	
	

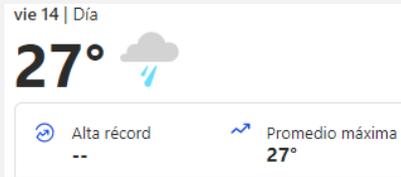
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 5 Jueves 13 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Nublado, 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Supervisión excavación para muro de contención.	
2. Corte para la colocación de la estufa.	
3. Supervisión de la colocación de la tabla yeso en la fachada.	
4. Requisición de muleta para demolición del talud y cemento para el muro de contención	
	

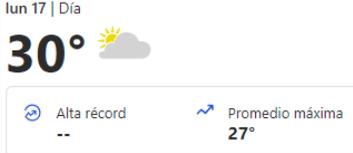
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 6 Viernes 14 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Nublado, 27°C 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Requisición para varillas ( 3/8", 1/2"y 5/8")	
2. Colocación de grava para detalles de las gradas principales.	
3. Colocación del jamo en la tabla yeso de la fachada.	
4. Colocación portón de la bodega para la bomba de la cisterna.	
5. Medición de boqueta puerta principal.	
	

Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 7 Lunes 17 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado, 30°C</p> 

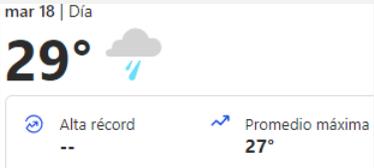
**Actividades Principales**

1. Enchapado de las paredes interiores.
2. Acabados de cerámica para las gradas exteriores
3. Acarreo de material de desperdicio
4. Colocación de grifos, lavabos y duchas.
5. Colocación de lámparas.
6. Armado de acero de refuerzo.



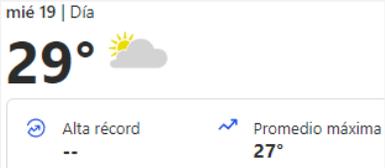
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 8 Martes 18 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Lluvioso, 29°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Supervisión de las viviendas en construcción.	
2. Armado de barandal gradas exteriores.	
3. Solicitar limpieza general de la vivienda.	
4. Cálculo de m <sup>2</sup> necesarios para pintura.	
	

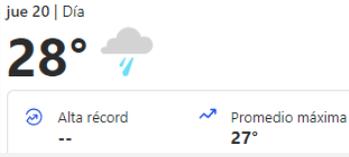
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 9 Miércoles 19 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado, 29°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Enchape fachada.	
2. Colocación puerta principal.	
3. Continuación soldadura de barandal.	
4. Continuación excavación.	
5. Mediciones para levantamiento del muro de contención.	
	

Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 10 Jueves 20 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Lluvioso, 28°C 

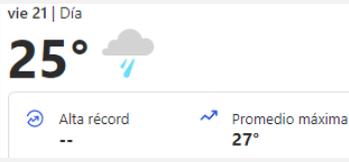
**Actividades Principales**

1. Capacitación uso de láser para calcular espesor de firmes de concreto.
2. Colocación de acero para muro de contención.



Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 11 Viernes 21 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Lluvioso, 25°C 

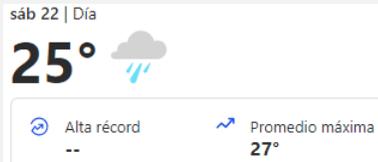
**Actividades Principales**

1. Defensa proyecto I ante la terna examinadora.



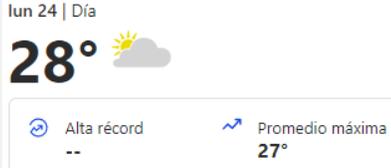
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 12 Sábado 22 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Lluvioso, 25°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
2. Supervisión levantamiento de muro de contención.	
3. Supervisión acabado-fachada.	
4. Supervisión de colocación de lámpara principal.	
	

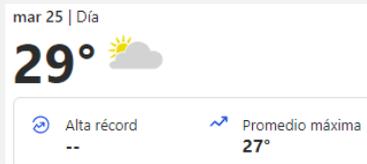
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 13 Lunes 24 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Supervisión corte para muro de contención.	
2. Finalizado primera parte de muro de contención.	
3. Pintura primera capa.	
	

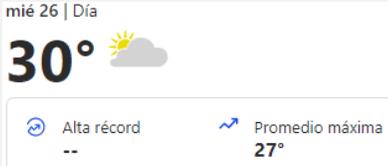
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 14 Miércoles 26 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 29°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Segunda capa de sellador para tabla yeso.	
2. Recorrido general por las viviendas.	
3. Continuación pintado interior y exterior.	
	

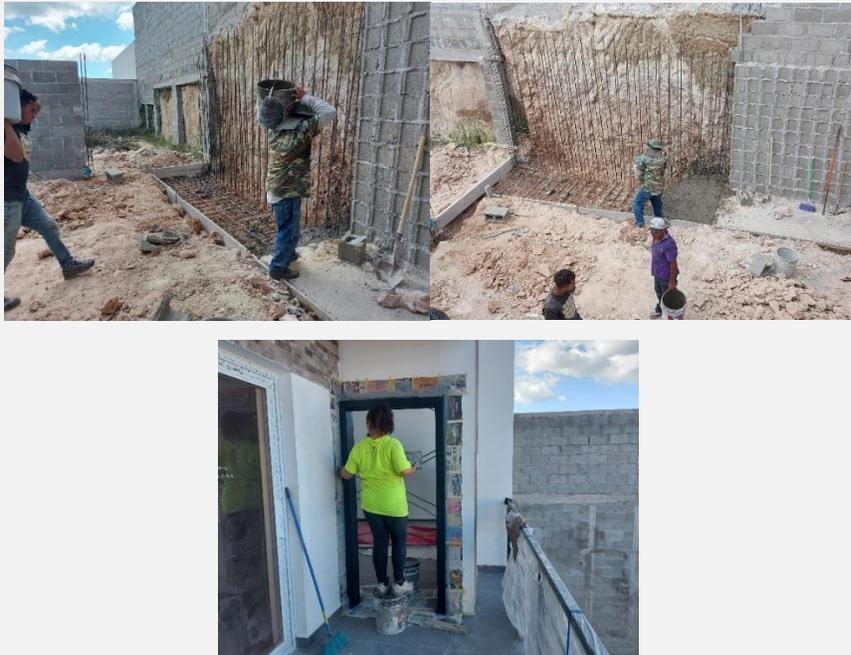
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 15 Jueves 27 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 30°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Armado de acero.	
2. Cálculo cantidades obra parte eléctrica.	
3. Acarreo de desperdicios.	
4. Pintado de la tabla yeso del techo.	
	

Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 16 Viernes 28 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Pintado de puerta principal.	
2. Fundición zapata corrida.	
3. Inicio segunda capa de pintura.	
4. Acarreo material de desperdicio.	
	

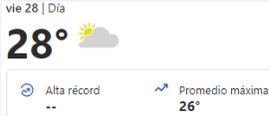
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 17 Lunes 31 de octubre del 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Colocación de ventanal.	
2. Colocación primera etapa de vidrio templado en escaleras interiores.	
3. Levantamiento primeras 6 hiladas de bloque de 8".	
	

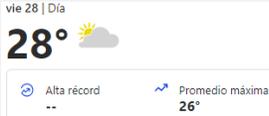
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 18 Martes 01 de noviembre de 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Colocación tercera etapa de vidrio templado en escaleras interiores.	
2. Levantamiento segunda parte de hiladas de bloque de 8”.	
3. Lavado interno de la cisterna.	
	

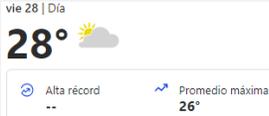
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 19 Miércoles 02 de noviembre de 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Colocación tercera etapa de vidrio templado en escaleras interiores.	
2. Levantamiento última etapa de hiladas de bloque de 8”.	
3. Revisión general de la parte eléctrica.	
4. Encofrado y fundición de solera.	
	

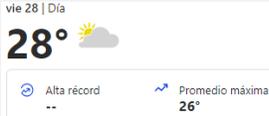
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 20 Jueves 03 de noviembre de 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Encofrado y fundición de solera.	
2. Elaboración de cajas para aguas lluvias.	
	

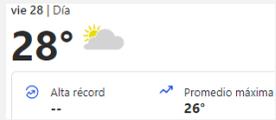
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 21 Viernes 04 de noviembre de 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Colocación de material selecto para compactación.	
2. Finalización de repello para muro de contención.	
3. Encofrado y fundición de acera.	
	

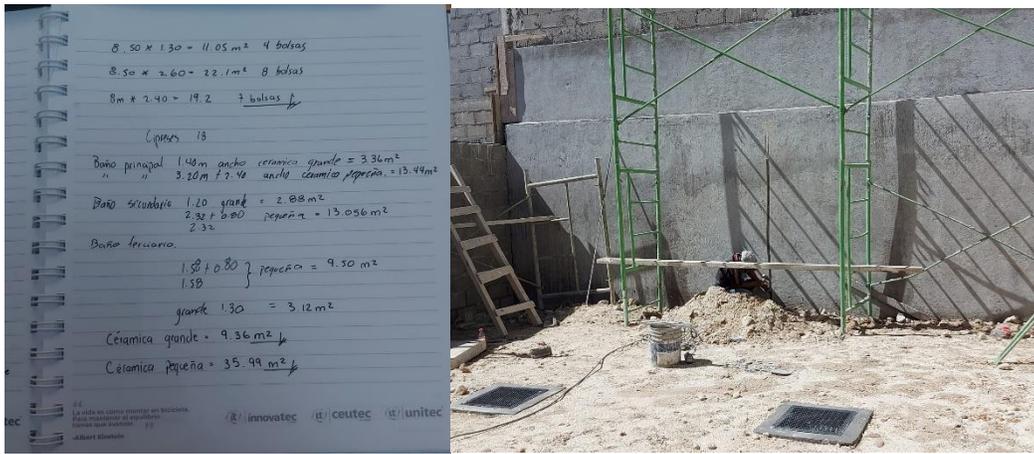
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 22 Lunes 07 de noviembre de 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 

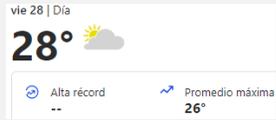
**Actividades Principales**

1. Ranurado para colocación de ductos eléctricos.
2. Repello de pared lateral.
3. Cálculo de cantidades de obras para cerámica.



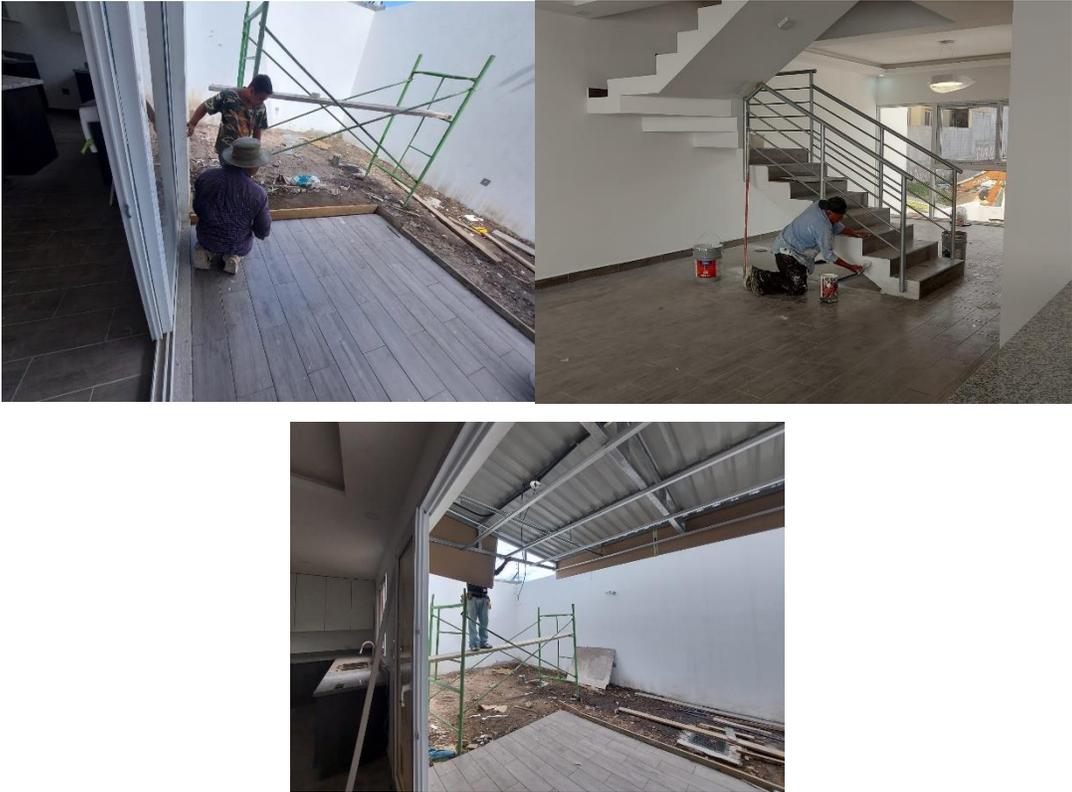
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 23 Martes 08 de noviembre de 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Pulido para paredes del área social.	
2. Inicio de acabados para cerámica en baños.	
	

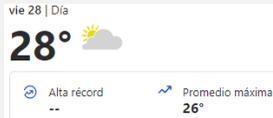
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 24 Miércoles 09 de noviembre de 2022**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Colocación de pintura en el área social.	
2. Visita y supervisión a vivienda Villa los Naranjos lote #07.	
3. Supervisión para la colocación de tabla yeso en área social.	
	

Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 25 Jueves 10 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 

**Actividades Principales**

1. Calculo cantidad de obra para cerámica.
2. supervisión acarreo de material.
3. Reparación de bomba para cisterna.



Baño principal

⊗ 1.40 m ancho x 2.40 m altura = 3.36 m<sup>2</sup> Ceramica grande  
 (3.20 m + 2.40 m) ancho x 2.40 m altura = 13.44 m<sup>2</sup> pequeña

⊗ Baño Secundario

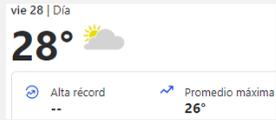
1.20 m ancho x 2.40 m altura = 2.88 m<sup>2</sup> Ceramica grande  
 (3.13 m + 2.32 m) ancho x 2.40 m altura = 13.3 m<sup>2</sup> Ceramica pequeña

⊗ Tercer Baño

1.30 m ancho x 2.40 m altura = 3.12 m<sup>2</sup> Ceramica grande  
 (2.39 m + 1.58 m) ancho x 2.40 m altura = 9.90 m<sup>2</sup> Ceramica pequeña

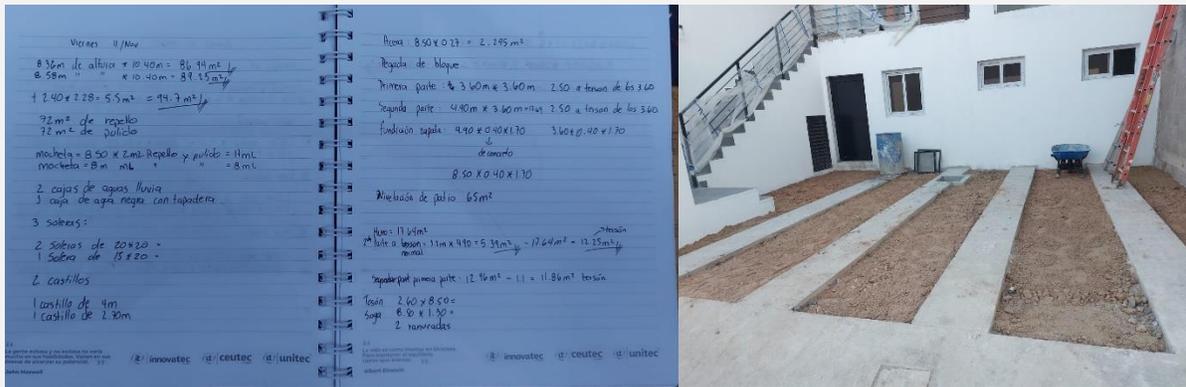
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 26 Viernes 11 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 

**Actividades Principales**

1. Cálculo de planilla de pago.
2. supervisión reparación de detalles de pintura.



Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 27 Lunes 14 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Visita y supervisión a vivienda Villa los Naranjos lote #07.	
2. Pruebas de presión en las tuberías para agua potable.	
3. Colocación grama para área social.	
	

Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 28 Martes 15 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Visita y supervisión a vivienda Villa los Naranjos lote #17.	
2. Armado de encofrado para fundición de vigas.	
	

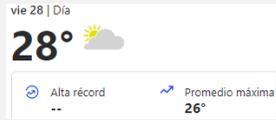
Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 29 Miércoles 16 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Cipreses, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Revisión de la presión suministrada a las tuberías para agua.	
2. Limpieza general de la vivienda en villa los cipreses lote #20.	
	

Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 30 Jueves 17 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 

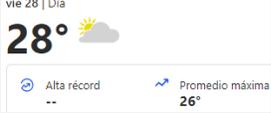
**Actividades Principales**

1. Visita y supervisión general de las viviendas en ejecución en residencial el Sauce.



Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 31 Lunes 21 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #20 Villa Los Cipreses
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Visita y supervisión general de las viviendas en ejecución en residencial el Sauce.	
	

Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 32 Martes 22 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de Los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Repello y pulido de ranuras para ductos eléctricos.	
2. Visita a construcción en aldea las Tapidas.	
3. Armado de refuerzo para colocación de tabla yeso.	
	

Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 33 Miércoles 23 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 

**Actividades Principales**

1. Marcaje de ejes con uso de teodolito.



**Tabla 34 Jueves 24 de noviembre**

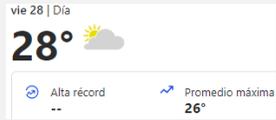
<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Supervisión de detalles para tabla yeso.	
2. Repello y pulido para paredes exteriores.	
	

**Tabla 35 Viernes 25 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Supervisión armada de techo parte posterior de vivienda.	
2. Repello y pulido para paredes exteriores.	
3. Verificación de presiones administradas a tuberías para agua.	
	

Fuente del estado del tiempo: (AccuWeather, 2022)

**Tabla 36 Lunes 28 de noviembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Colocación de electromalla.	
2. Fundición de firme de concreto.	
	

**Tabla 37 Martes 29 de noviembre**

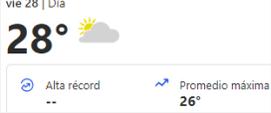
<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 

**Actividades Principales**

1. Conexión de acometida
2. Acabados de tabla yeso.



**Tabla 38 Miércoles 30 de noviembre**

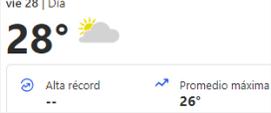
<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 

**Actividades Principales**

1. Acabados de tabla yeso.



**Tabla 39 Jueves 01 de diciembre**

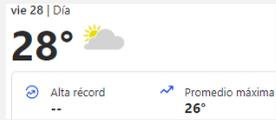
<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 

**Actividades Principales**

1. Colocación de electromalla para fundición de firme de concreto.

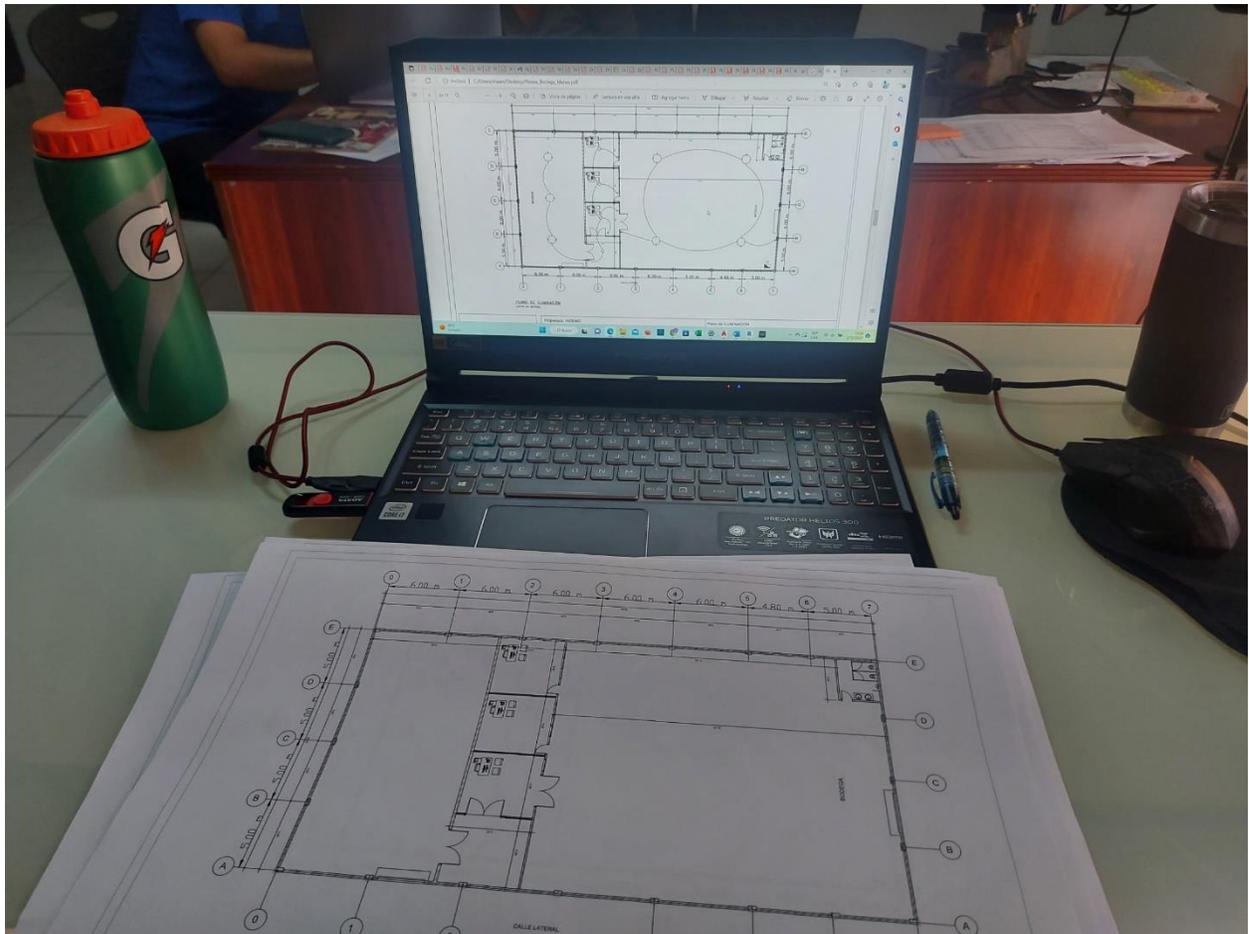


**Tabla 40 Viernes 02 de diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 

**Actividades Principales**

1. Revisión de planos eléctricos y arquitectónico.



**Tabla 41 Lunes 05 de diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 

**Actividades Principales**

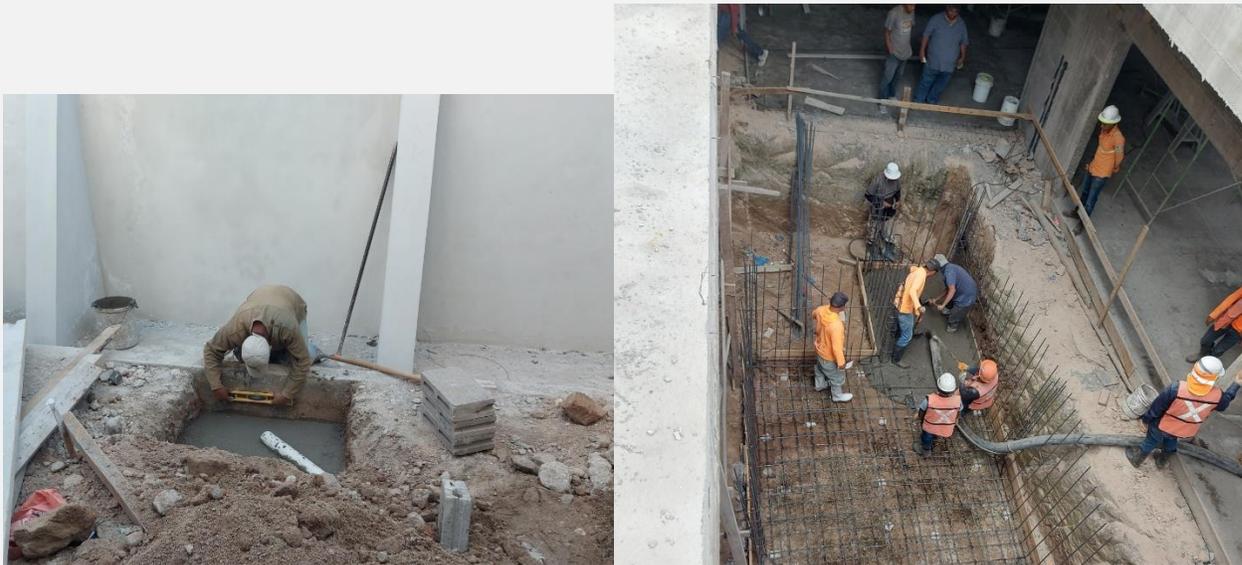
1. Pegado de Cerámica.
2. Fundición de gradas exteriores.



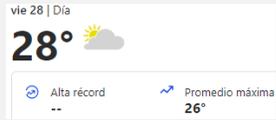
**Tabla 42 Martes 06 de diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Fundición firme de concreto, 10 cm de espesor.	
2. Detalles entrada principal.	
3. Armado de pared interior.	
	

**Tabla 43 Miércoles 07 de diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 
<b>Actividades Principales</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundición de firme de concreto para piscina</li> <li>2. Elaboración de cajas para aguas lluvias.</li> </ol>	
	

**Tabla 44 Jueves 08 de diciembre**

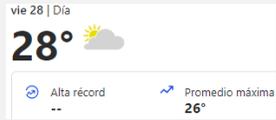
<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 

**Actividades Principales**

1. Pegado de cerámica para primer nivel.

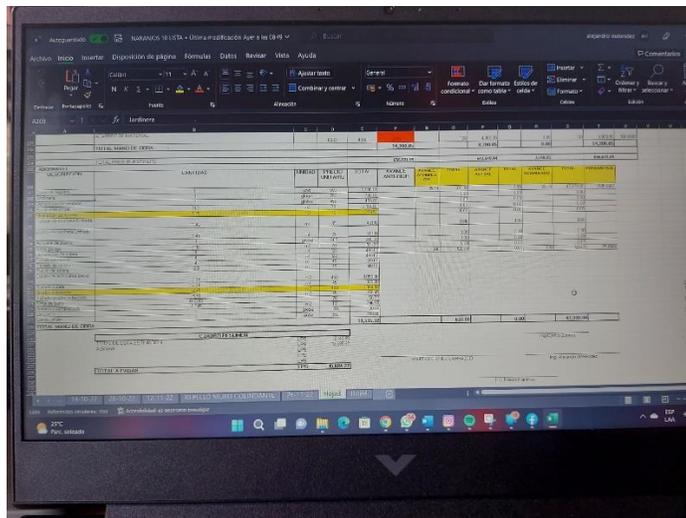


**Tabla 45 Viernes 09 de diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 

**Actividades Principales**

1. Cálculo de planilla de pago.

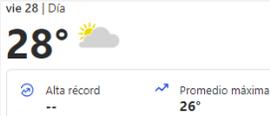


ESTIMACION DE OBRA CERAMICA													
PARA NARANJOS 10													
CONTRATISTA: OSCAR VILLALBA													
PERIODO ESTIMACION: al 09 DE DICIEMBRE DE 2022													
ACTIVIDAD DESCRIPCION	UNIDAD	OBRA CONTRATADA		ACUMULADO ANTERIOR		ESTI PERIODO		ACUMULADO A LA FECHA		POR EJECUTAR			
		CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL (\$)	CANTIDAD	TOTAL (\$)	CANTIDAD	TOTAL (\$)		%	TOTAL (\$)	%
<b>Acabados Superiores</b>													
1	Unidadera	m2	17.91	120.00	2,149.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	2,149.20	100%	
2	Baldosa buena	m2	4.18	120.00	501.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	501.60	100%	
			22.09		2,650.70								
<b>Finisjes Interiores</b>													
3	Cuanto estuco	m2	11.90	120.00	1,427.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	1,427.40	100%	
4	Bata	m2	34.92	120.00	4,190.40	0.00	0.00	34.92	4,190.40	0.00	0.00	0%	
5	Cornisa	m2	18.90	120.00	2,268.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	2,268.00	100%	
6	Balza	m2	3.88	120.00	465.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0%	465.60	100%	
			65.60		8,156.40			65.60	8,156.40				
<b>Finisjes Exteriores</b>													
7	Cuanto Lonar 1	m2	19.41	120.00	2,329.20	0.00	19.41	2,329.20	0.00	2,329.20	100%	0.40	0%
8	Cuanto Lonar 2	m2	11.90	120.00	1,427.40	0.00	11.90	1,427.40	0.00	1,427.40	100%	0.00	0%
9	Cuanto Pintada	m2	22.47	120.00	2,696.40	0.00	22.47	2,696.40	0.00	2,696.40	100%	0.30	0%
10	Chimel	m2	6.57	120.00	788.40	0.00	6.57	788.40	0.00	788.40	100%	0.00	0%
11	Bata	m2	18.90	120.00	2,268.00	0.00	18.90	2,268.00	0.00	2,268.00	100%	0.30	0%
12	Balza 1	m2	4.33	120.00	519.60	0.00	4.33	519.60	0.00	519.60	100%	0.12	0%
13	Balza 2	m2	4.64	120.00	556.80	0.00	4.64	556.80	0.00	556.80	100%	0.00	0%
14	Balza 3	m2	5.98	120.00	717.60	0.00	5.98	717.60	0.00	717.60	100%	0.00	0%
15	Balcan	m2	5.31	120.00	637.20	0.00	5.31	637.20	0.00	637.20	100%	0.30	0%
			903.97		10,812.00		903.97	10,812.00					

**Tabla 46 Lunes 12 de diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Fundición de vigas con concreto de 4,000 Psi.	
	

**Tabla 47 Martes 13 diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 
<b>Actividades Principales</b>	
1. Detalles de tablayeso para fachada.	
2. Detalles de enchape de cerámica para fachada.	
	

**Tabla 48 Miércoles 14 de diciembre**

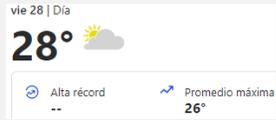
<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 

**Actividades Principales**

1. Empastado de paredes.

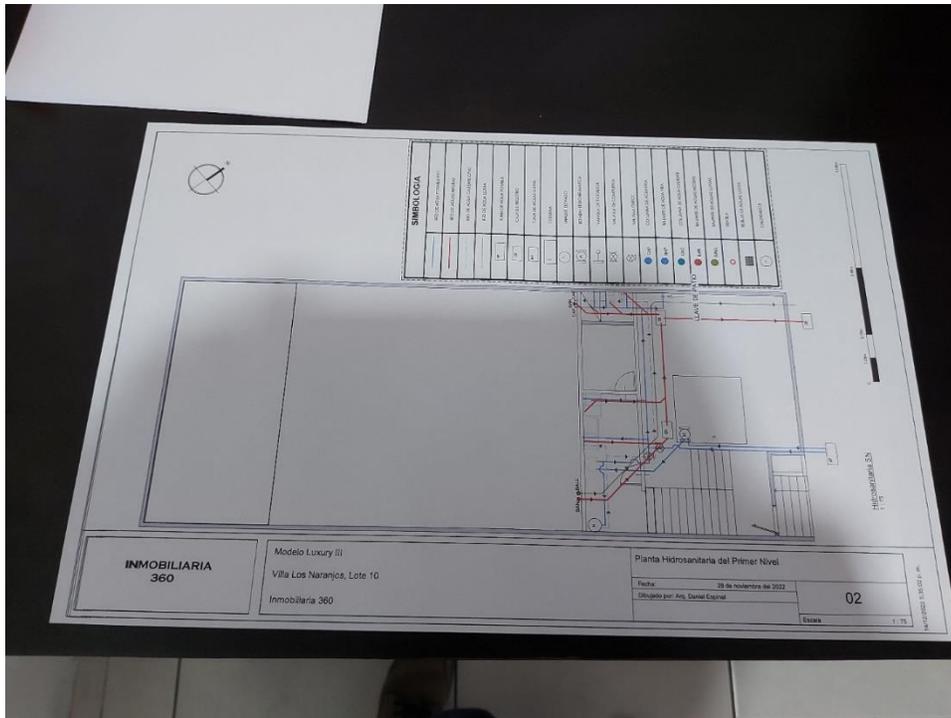


**Tabla 49 Jueves 15 de diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	<p>Soleado con 28°C</p> 

**Actividades Principales**

1. Ejecución y revisión de planos hidrosanitarios.



**Tabla 50 Viernes 16 de diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 

**Actividades Principales**

1. Pegado de cerámica para exteriores.



**Tabla 51 Lunes 19 de diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 

**Actividades Principales**

1. Pegado de cerámica para exteriores.



**Tabla 52 Martes 20 de diciembre**

<b>Nombre Empresa</b>	Inversiones y Desarrollos Modernos
<b>Nombre del Proyecto</b>	Construcción vivienda #10 Villa Los Naranjos
<b>Ubicación</b>	Villa de los Naranjos, Residencial El Sauce, MDC.
<b>Estado del tiempo</b>	Soleado con 28°C 

**Actividades Principales**

1. Pegado de cerámica para exteriores.

