	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE(S) HEILEN TATIANA **APELLIDOS** RODRIGUEZ PACHECO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S) WILSON JAVIER **APELLIDOS** VEGA SERRANO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): TRABAJO DIRIGIDO DE SEGUIMIENTO, SUPERVISION Y CONTROL DE PROCESO CONSTRUCTIVO DE VIVIENDAS COMO AUXILIAR DE INGENIERIA DEL CONJUNTO CERRADO DUBAI CLUB HOUSE LOCALIZADO EN LA ENTRADA DE LA VIA DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN. Se realizo el seguimiento de los procesos constructivos de las viviendas en el tiempo establecido, se apoyó el buen comportamiento y cumplimiento de la ejecución de la obra de construcción de las viviendas del conjunto cerrado *DUBAI CLUB HOUSE* construidas por la Empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S. Se recolecto evidencias de cada una de las actividades constructivas y se revisó el cálculo de material de la obra de construcción

PALABRAS CLAVES: construcción, vivienda, obra, ejecución, evidencia

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 94 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:**

TRABAJO DIRIGIDO DE SEGUIMIENTO, SUPERVISION Y CONTROL DE PROCESO
CONSTRUCTIVO DE VIVIENDAS COMO AUXILIAR DE INGENIERIA DEL CONJUNTO
CERRADO DUBAI CLUB HOUSE LOCALIZADO EN LA ENTRADA DE LA VIA DEL
MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER

HEILEN TATIANA RODRIGUEZ PACHECO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

TRABAJO DIRIGIDO DE SEGUIMIENTO, SUPERVISION Y CONTROL DE PROCESO
CONSTRUCTIVO DE VIVIENDAS COMO AUXILIAR DE INGENIERIA DEL CONJUNTO
CERRADO DUBAI CLUB HOUSE LOCALIZADO EN LA ENTRADA DE LA VIA DEL
MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER

HEILEN TATIANA RODRIGUEZ PACHECO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Tecnólogo en Obras Civiles

Director

WILSON JAVIER VEGA SERRANO

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

HORA: 8:00 p.m.

FECHA: 26/08/2021

LUGAR: VIRTUAL

JURADOS: ING. MIGUEL ANGEL BARRERA MONSALVE
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

TITULO DEL PROYECTO: "TRABAJO DIRIGIDO DE SEGUIMIENTO, SUPERVISION Y CONTROL DE PROCESO CONSTRUCTIVO DE VIVIENDAS COMO AUXILIAR DE INGENIERIA CONJUNTO CERRADO DUBAI CLUB HOUSE LOCALIZADO EN LA ENTRADA DE LA VIA DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER"

DIRECTOR: ING. WILSON JAVIER VEGA SERRANO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	NOTA
HEILEN TATIANA RODRIGUEZ PACHECO	1921384	4.2 (aprobado)

FIRMA DE LOS JURADOS


CODIGO: 06679


CODIGO 03878



VoBo. ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Tabla de contenido

	pág.
Introducción	11
1. Descripción del problema	12
1.1 Título	12
1.2 Planteamiento del problema	12
1.3 Formulación del problema	12
1.4 Justificación	13
1.5 Objetivos	13
1.5.1 Objetivo general.	13
1.5.2 Objetivos específicos. Realizar el seguimiento de los procesos constructivos de las viviendas en el tiempo establecido	13
1.6 Alcances y limitaciones	14
1.6.1 Alcances	14
1.6.2 Limitaciones	15
1.7 Delimitaciones	16
1.7.1 Espacial	16
1.7.2 Temporal	17
2. Marco referencial	18
2.1 Antecedentes	18
2.1.1 Antecedentes empíricos	18
2.1.2 Antecedentes bibliográficos	18
2.2 Marco teórico	19
2.3 Marco conceptual	20

2.4 Marco contextual	21
2.5 Marco legal	21
3. Metodología	30
3.1 Tipo de investigación	30
3.2 Población y muestra	30
3.2.1 Población	30
3.2.2 Muestra	30
3.3 Instrumentos de recolección de información	31
3.3.1 Información primaria	31
3.3.2 Información secundaria	31
3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos	31
4. Actividades cumplidas en el proyecto	33
4.1 Obras preliminares	33
4.2 Cimentación	36
4.3 Pisos bases	38
4.4 Mampostería	39
4.5 Sistema de instalaciones hidrosanitarias	42
4.6 Red eléctrica	43
4.7 Columnas 1 y 2 piso	44
4.8 Vigas: viga cimentación, viga corona, viga cinta.	46
4.9 Placa entrepiso	48
4.10 Acabados	51
4.11 Escalera	51
4.12 Tanque subterráneo	52

4.13 Cubiertas	53
5. Cantidades de obra (casa f12)	64
6. Conclusiones	88
7. Recomendaciones	89
Referencias bibliográficas	90
Anexos	91

Lista de cuadros

	pág.
Cuadro 1. Registro fotográfico	54
Cuadro 2. Figurado de acero viga cimentación casa F12.	64
Cuadro 3. Figurado de acero viga nivel 2,7 casa F12	67
Cuadro 4. Figurado de acero columnas nivel 5,5 casa F12	69
Cuadro 5. Figurado de acero zapatas casa F12	70
Cuadro 6. Figurado de acero Placa entrepiso casa F12	71
Cuadro 7. Figurado de acero viga corona casa F12	76
Cuadro 8. Figurado de acero viga cinta casa F12.	78
Cuadro 9. Volumen concreto cimentación casa F12	79
Cuadro 10. Volumen concreto planta entrepiso casa F12	80
Cuadro 11. Volumen planta vigas casa F12	82
Cuadro 12. Volumen concreto columnas casa F12	83
Cuadro 13. Volumen concreto casa F12	85
Cuadro 14. Cantidades específicas F12	85
Cuadro 15. Cantidades principales total casa F12	87

Lista de figuras

	pág.
Figura 1. Ubicación Empresa Construcciones Nelluz S.A.S	16
Figura 2. Ubicación Conjunto Dubái Club House	17
Figura 3. Localización satelital del conjunto cerrado Dubai Club House, ubicado en la vía del municipio de los patios, Norte de Santander	21

Lista de anexos

	pág.
Anexo 1. Detalle estructural de escalera. Plano estructural Dubái	92
Anexo 2. Planos arquitectónico Dubái	93

Introducción

El programa académico de Tecnología en obras civiles de la Universidad Francisco de Paula Santander dispone de la materia trabajo de grado para desarrollarse durante el último semestre académico, con el objetivo de afirmar conocimientos adquiridos en nuestra institución y ponerlos en práctica en campo, dicho lo anterior, CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S continúa un convenio Interinstitucional de cooperación con la U.F.P.S., dando la posibilidad a el estudiante de reforzar sus conocimientos por medio de las diferentes planificaciones que se realizan.

Este documento tiene como fin realizar seguimiento, supervisión y control de obra de las diferentes actividades que se presentan en la construcción del conjunto cerrado DUBAI CLUB HOUSE como auxiliar de ingeniería, ubicado en la entrada de la vía del Municipio de los Patios, Norte de Santander.

CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S., es una empresa de Ingeniería y Construcción se encuentra situada en el departamento de Norte de Santander, en la localidad de Cúcuta. Su misión es generar un ambiente de trabajo que garantice el desarrollo profesional y personal de los trabajadores comprometidos con la innovación en todos los ámbitos de la empresa creando así obras que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas

1. Descripción del problema

1.1 Título

Trabajo dirigido de seguimiento, supervisión y control de proceso constructivo de viviendas como auxiliar de ingeniería del conjunto cerrado Dubai Club House localizado en la entrada de la vía del municipio de Los Patios, Norte de Santander.

1.2 Planteamiento del problema

Debido a que la empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S se emplea a la construcción de obras civiles, con el compromiso de cumplir sus metas y brindar obras que contribuyan a una buena calidad de vida; dichas obras como las de construcción de viviendas en el conjunto cerrado DUBAI CLUB HOUSE.

Actualmente, se están ejecutando la construcción de las casas B8, E6, F12, F14, I8, I9 y I15 en dicho conjunto, se necesita auxiliar que ayude al ingeniero residente con las labores por esto se le asignara a él practicante la labor de supervisar, y llevar un seguimiento y control de las diferentes actividades.

1.3 Formulación del problema

¿De qué manera y que beneficios aporta el seguimiento y control de la obra por parte del auxiliar del ingeniero a la empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S en el departamento de Norte de Santander, en la localidad de Cúcuta?

1.4 Justificación

En el desarrollo de esta práctica profesional se plantea el apoyo como auxiliar de ingeniero residente de obra de la empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S en el proyecto DUBAI CLUB HOUSE inspeccionando las labores de dicho trabajo donde se programa el seguimiento constructivo de viviendas del conjunto residencial.

Dado el crecimiento exponencial de la población civil y la necesidad que esta merece para adquirir vivienda propia la empresa ofrece sus servicios para lograr satisfacer esta necesidad primordial bajo los estándares regidos por la empresa y las normas ya establecidas en el país

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general. Realizar seguimiento, supervisión y control del proceso constructivo de la obra del conjunto cerrado DUBAI CLUB HOUSE, para la realización y el buen compromiso de la empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ.

1.5.2 Objetivos específicos. Realizar el seguimiento de los procesos constructivos de las viviendas en el tiempo establecido.

- Apoyar el buen comportamiento y cumplimiento de la ejecución de la obra de construcción de las viviendas del conjunto cerrado DUBAI CLUB HOUSE construidas por la Empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S.

- Recolectar evidencias de cada una de las actividades constructivas realizadas
- Revisar el cálculo de material de la obra de construcción de las viviendas del conjunto cerrado DUBAI CLUB HOUSE construidas por la Empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances. En la elaboración del proyecto, se tiene como propósito desarrollar y ampliar los conocimientos del estudiante en el campo de la construcción, no dejando a un lado como prioridad ofrecer un buen trabajo como profesional para la comunidad, y ser de gran ayuda como auxiliar de ingeniería, por lo tanto, se tiene como misión el seguimiento, la supervisión y el control del proceso constructivo de las viviendas de las siguientes actividades.

El tiempo estipulado para la ejecución del proyecto es de un semestre académico o una intensidad horaria no menor a 300 horas por lo tanto la intención de este proyecto es hacer seguimiento, supervisar y controlar el proceso constructivo de dicha obra

Se debe tener en cuenta que dichas actividades NO abarcan a todas las casas.

Las casas B8, F12, I8 y I9 van a dar inicio a su construcción, por lo tanto, empezaran desde Localización, replanteo, descapote, limpieza del terreno, excavaciones, cimentación, pisos base, mampostería de primer piso, columnas primer piso, sistema de instalaciones hidrosanitarias,

red eléctrica, placa entrepiso, columnas y mampostería de según piso, vigas: viga cinta y viga corona, acabados, carpintería, cubiertas, reforma.

Las casas F14, I15 y E6 su proceso empieza desde mampostería de primer piso, columnas primer piso, sistema de instalaciones hidrosanitarias, red eléctrica, placa entrepiso, columnas y mampostería de según piso, vigas: viga cinta y viga corona, acabados, carpintería, cubiertas, reforma.

Las reformas dentro y por fuera de la casa las elige el cliente, y se van teniendo en cuenta a medida que pasa el tiempo

1.6.2 Limitaciones. El cumplimiento y desarrollo de las actividades a realizar se verán afectadas por retrasos de la obra ya sea por cambios climáticos, por cuestiones de falta de material o retraso. Se deben tener en cuenta dichas dificultades que juegan en contra del desarrollo de la obra para así poder evitarlos y disminuir el impacto que tienen y poder seguir con la obra.

El tiempo estipulado para realizar dicho proyecto está limitado a un tiempo de 4 meses, no se quiere llegar a el incumplimiento y la irresponsabilidad de tener un tiempo de ejecución mayor y así mostrar una mala imagen de la empresa

1.7 Delimitaciones

1.7.1 Espacial. La oficina de la empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S se encuentra ubicada en la calle 1 N.º 1 - 38 del Barrio Aeropuerto de la Ciudad de San José de Cúcuta - Norte de Santander



Figura 1. Ubicación Empresa Construcciones Nelluz S.A.S

El conjunto cerrado Dubái Club House que se encuentra en la av. 10 calle 46 vía al Municipio de Los Patios Norte de Santander.

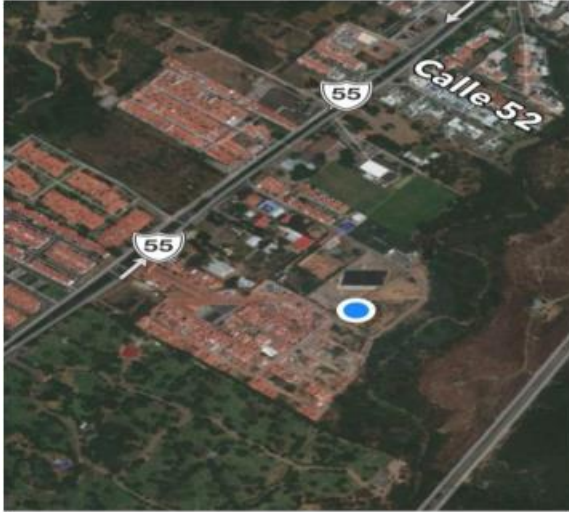


Figura 2. Ubicación Conjunto Dubái Club House

1.7.2 Temporal. El periodo de tiempo y ejecución que abarcará el presente proyecto para realizarse en un tiempo de 4 meses de permanencia o un mínimo 300 horas en trabajo de campo estimado dentro del cronograma de proyecto.

Todas las casas están programadas para entregarse totalmente terminadas en un periodo de tiempo de 4 meses, abarcando todas las actividades mencionadas anteriormente.

Aclarando que puede llevar mucho más tiempo de lo programado ciertas casas ya que esto se debe a los cambios y gustos que desee adquirir cada dueño de la casa en la parte de la reforma

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes empíricos. La CONSTRUCTORA NELLUZ actualmente permite a los estudiantes del último semestre de tecnología trabajar en apoyo de profesionales expertos en el área, con la posibilidad de realizar su proyecto final, en forma de trabajo dirigido para obtener el título de tecnólogo en obras o ingeniería civil. Este apoyo se encamina a ofrecer asistencia técnica- gerencial y auxiliar en los proyectos y seguimientos a desarrollar.

Como profesional de la ingeniería, el Ingeniero Residente y técnico ejecutor de la obra afianza los conocimientos necesarios para la buena ejecución de dicha obra, de acuerdo con los planos y las normas establecidas en el proyecto teniendo en cuenta las normas técnicas de construcción, la planificación estipulada y las condiciones acordadas legalmente con el contratante de la obra.

2.1.2 Antecedentes bibliográficos. Ramirez, (2016). *Trabajo dirigido como auxiliar de ingeniería en la supervisión y control de la torre A y B conjunto residencial La Manuela.*

El presente proyecto tiene como objetivo desempeñar las labores correspondientes como auxiliar de ingeniería en el seguimiento, supervisión y control del proceso constructivo de las torres conjunto residencial.

La Manuela en el municipio San José de Cúcuta. Se utilizó un tipo de investigación descriptivo para recolectar la información referente a cada uno de los fenómenos en forma detallada. Se lograron cotejar los diferentes puntos de la localización y replanteo, para comprobar la localización de la formaleta para los muros. Igualmente, se verificaron las instalaciones hidráulicas, sanitarias y

eléctricas, de conformidad con las dimensiones de los planos aprobados, para hacer seguimiento de calidad de los materiales a instalar y demás detalles señalados. se supervisó la colocación de las mallas electro soldadas debidamente certificadas con el calibre de 0.06 mml, y el agregado concreto 21 mpa con resistencia a 3000 PSI. Por último, se supervisó el procedimiento para quitar sobrantes de concreto en placas t retirar cualquier tipo de contaminantes como papel, madera o bloque. (pág.1).

2.2 Marco teórico

La CONSTRUCTORA NELLUZ S.A.S, es una empresa de ingeniería y construcción se encuentra situada en el departamento de Norte de Santander, su misión es generar un ambiente de trabajo que garantice el desarrollo profesional y personal de los trabajadores comprometidos con la innovación en todos los ámbitos de la empresa creando así obras que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas.

La construcción del conjunto cerrado DUBAI CLUB HOUSE es uno de los proyectos dirigidos por la construcción, donde se brinda una alta calidad de vida a los habitantes y garantizar un buen desarrollo profesional.

La razón de ser una empresa constructora es la ejecución de obras ya sean publicas o privadas a través de los contratos de obra, los cuales son considerados una figura legal que sirve como garantía para exigir la calidad y el plazo convenido entre el cliente y la empresa constructora, para así hacer cumplir el objeto de todo contrato de obra que se encuentre en ejecución

2.3 Marco conceptual

Construcción

se refiere a diversas estructuras creada por el hombre mayormente de gran tamaño, como un edificio, una casa entre otros, utilizando diversos materiales u elementos como los cimientos, la estructura, los muros exteriores las separaciones interiores etc., que ayudan a facilitar dicha creación. (Concepto definicion, s.f., párr. 1).

Obras civiles

El término obras civiles se aplica a la construcción de las infraestructuras y estructuras que hacen posible el aprovechamiento y control del medio físico y natural y sus recursos, así como las comunicaciones; esto incluye carreteras, túneles, puentes, vías férreas, presas, canales y muelles. (Proengco, s.f., párr. 1).

Costo y presupuesto de obra

El presupuesto de obra es la predicción monetaria o Cálculo aproximado que representa realizar una actividad u obra determinada.

Presupuestar una obra, es establecer de qué está compuesta (composición cualitativa) y cuántas unidades de cada componente se requieren (composición cuantitativa) para, finalmente, aplicar precios a cada uno y obtener su valor en un momento dado. (Ing.civil, s.f., párrs. 2,3).

Auxiliar de obra

Realizar el conjunto de tareas auxiliares necesarias para una correcta administración técnica de la obra, que incluye la interpretación de documentos del proyecto (memorias técnicas, planos), realización de mediciones, control de materiales y supervisión de los trabajos, tanto en lo que se refiere a la ejecución del proyecto, como a posibles variaciones del mismo. (Auxiliar técnico de obra, s.f., párr. 1).

2.4 Marco contextual

La empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S se encuentra ubicada en la calle 1 N.38 del Barrio Aeropuerto de la Ciudad de San José de Cúcuta - Norte de Santander.

La empresa desarrolla actividades de supervisión de obra en conjunto cerrado DUBAI CLUB HOUSE que se encuentra en la av. 10 calle 46 vía al Municipio de Los Patios. Se menciona esta construcción por ser la seleccionada para el periodo de aprendizaje práctico

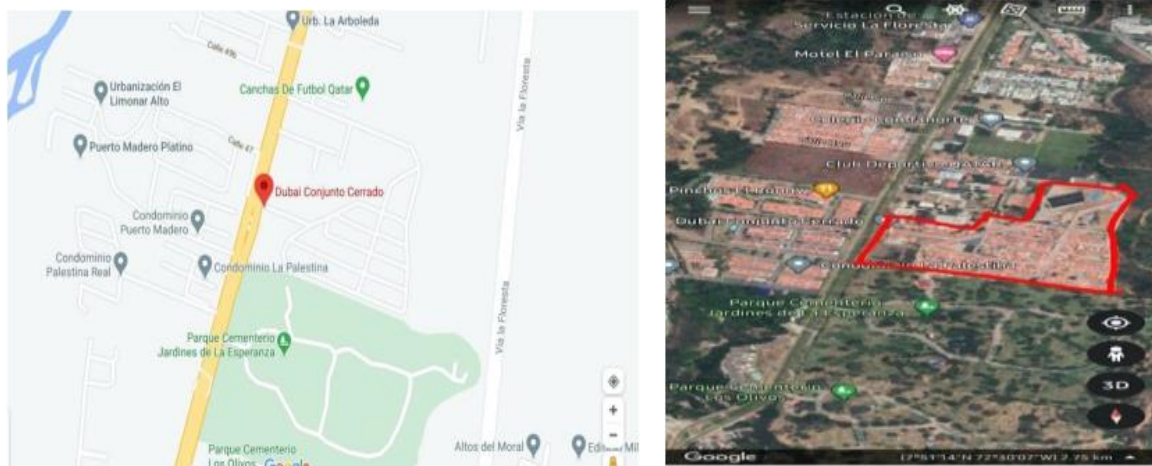


Figura 3. Localización satelital del conjunto cerrado Dubai Club House, ubicado en la vía del municipio de los patios, Norte de Santander

2.5 Marco legal

El Consejo Superior Universitario de la U.F.P.S, estableció el Estatuto estudiantil el día 26 de agosto de 1996, mediante el acuerdo N° 065, donde el artículo 140, define las diferentes opciones que tiene el estudiante para realizar su trabajo de grado, que contempla posibles proyectos, como los trabajos de investigación y sistematizaron del conocimiento o proyectos de

extensión como las pasantías, trabajo dirigidos y reglamentado por el acuerdo 069 del 5 de septiembre de 1997, Inciso F de este acuerdo.

ARTICULO 140. El estudiante podrá optar por una de las siguientes modalidades del trabajo de grado

a. Proyecto de Investigación

- Monografía
- Trabajo de Investigación: Generación o aplicación de conocimientos
- Sistematización del conocimiento.

b. Proyecto de Extensión.

- Trabajo social
- Labor de consultoría en aquellos proyectos en los cuales participe la Universidad.
- Pasantía
- Trabajo dirigido

LEY 675 DE 2001.

"Artículo 1. Objeto. La presente ley regula la forma especial de dominio, denominado propiedad horizontal, en la que concurren derechos de propiedad exclusiva sobre bienes privados y derechos de copropiedad sobre el terreno y los demás bienes comunes, con el fin de garantizar la seguridad y la convivencia pacífica en los inmuebles sometidos a ella, así como la función social de la propiedad. Texto subrayado declarado EXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-318 de 2002, bajo el entendido descrito en el resuelve de la sentencia

ARTÍCULO 2º. Principios orientadores de la ley. Son principios orientadores de la presente ley:

1. Función social y ecológica de la propiedad. Los reglamentos de propiedad horizontal deberán respetar la función social y ecológica de la propiedad, y por ende, deberán ajustarse a lo dispuesto en la normatividad urbanística vigente.

2. Convivencia pacífica y solidaridad social. Los reglamentos de propiedad horizontal deberán propender al establecimiento de relaciones pacíficas de cooperación y solidaridad social entre los copropietarios o tenedores.

3. Respeto de la dignidad humana. El respeto de la dignidad humana debe inspirar las actuaciones de los integrantes de los órganos de administración de la copropiedad, así como las de los copropietarios para el ejercicio de los derechos y obligaciones derivados de la ley.

4. Libre iniciativa empresarial. Atendiendo las disposiciones urbanísticas vigentes, los reglamentos de propiedad horizontal de los edificios o conjuntos de uso comercial o mixto, así como los integrantes de los órganos de administración correspondientes, deberán respetar el desarrollo de la libre iniciativa privada dentro de los límites del bien común.

5. Derecho al debido proceso. Las actuaciones de la asamblea o del consejo de administración, tendientes a la imposición de sanciones por incumplimiento de obligaciones no pecuniarias, deberán consultar el debido proceso, el derecho de defensa, contradicción e impugnación.

Artículo 3°.

Definiciones. Reglamentado por el Decreto Nacional 1060 de 2009. Para los efectos de la presente ley se establecen las siguientes definiciones: Régimen de Propiedad Horizontal: Sistema jurídico que regula el sometimiento a propiedad horizontal de un edificio o conjunto, construido o por construirse. "Reglamento de Propiedad Horizontal. Estatuto que regula los derechos y obligaciones específicas de los copropietarios de un edificio o conjunto sometido al régimen de propiedad horizontal.

Texto subrayado declarado EXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-318 de 2002, bajo el entendido descrito en el resuelve de la sentencia.

Edificio: Construcción de uno o varios pisos levantados sobre un lote o terreno, cuya estructura comprende un número plural de unidades independientes, aptas para ser usadas de

acuerdo con su destino natural o convencional, además de áreas y servicios de uso y utilidad general. Una vez sometido al régimen de propiedad horizontal, se conforma por bienes privados o de dominio particular y por bienes comunes.

Conjunto: Desarrollo inmobiliario conformado por varios edificios levantados sobre uno o varios lotes de terreno, que comparten, áreas y servicios de uso y utilidad general, como vías internas estacionamientos, zonas verdes, muros de cerramiento, porterías, entre otros. Puede conformarse también por varias unidades de vivienda, comercio o industria, estructuralmente independientes. Edificio o conjunto de uso residencial: Inmuebles cuyos bienes de dominio particular se encuentran destinados a la vivienda de personas, de acuerdo con la normatividad urbanística vigente

Edificio o conjunto de uso comercial: Inmuebles cuyos bienes de dominio particular se encuentran destinados al desarrollo de actividades mercantiles, de conformidad con la normatividad urbanística vigente.

Edificio o conjunto de uso mixto: Inmuebles cuyos bienes de dominio particular tienen diversas destinaciones, tales como vivienda, comercio, industria u oficinas, de conformidad con la normatividad urbanística vigente. Bienes privados o de dominio particular: Inmuebles debidamente delimitados, funcionalmente independientes, de propiedad y aprovechamiento exclusivo, integrantes de un edificio o conjunto sometido al régimen de propiedad horizontal, con salida a la vía pública directamente o por pasaje común.

Bienes comunes: Partes del edificio o conjunto sometido al régimen de propiedad horizontal pertenecientes en proindiviso a todos los propietarios de bienes privados, que por su naturaleza o destinación permiten o facilitan la existencia, estabilidad, funcionamiento, conservación, seguridad, uso, goce o explotación de los bienes de dominio particular.

CAPITULO II.

De la constitución del Régimen de Propiedad Horizontal

ARTÍCULO 4º. Constitución. Un edificio o conjunto se somete al régimen de propiedad horizontal mediante escritura pública registrada en la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos. Realizada esta inscripción, surge la persona jurídica a que se refiere esta ley.

ARTÍCULO 5º. Contenido de la escritura o reglamento de propiedad horizontal. a escritura pública que contiene el reglamento de propiedad horizontal deberá incluir como mínimo:

- 1.** El nombre e identificación del propietario.
- 2.** El nombre distintivo del edificio o conjunto.

3. La determinación del terreno o terrenos sobre los cuales se levanta el edificio o conjunto, por su nomenclatura, área y linderos, indicando el título o títulos de adquisición y los correspondientes folios de matrícula inmobiliaria.
4. La identificación de cada uno de los bienes de dominio particular de acuerdo con los planos aprobados por la Oficina de Planeación Municipal o Distrital o por la entidad o persona que haga sus veces
5. La determinación de los bienes comunes, con indicación de los que tengan el carácter de esenciales, y de aquellos cuyo uso se asigne a determinados sectores del edificio o conjunto, cuando fuere el caso.
6. Los coeficientes de copropiedad y los módulos de contribución, según el caso.
7. La destinación de los bienes de dominio particular que conforman el edificio o conjunto, la cual deberá ajustarse a las normas urbanísticas vigentes.
8. Las especificaciones de construcción y condiciones de seguridad y salubridad del edificio o conjunto. Además de este contenido básico, los reglamentos de propiedad horizontal incluirán las regulaciones relacionadas con la administración, dirección y control de la persona jurídica que nace por ministerio de esta ley y las reglas que gobiernan la organización y funcionamiento del edificio o conjunto.

PARÁGRAFO 1º. En ningún caso las disposiciones contenidas en los reglamentos de propiedad horizontal podrán vulnerar las normas imperativas contenidas en esta ley y, en tal caso, se entenderán no escritas.

PARÁGRAFO 2º. En los municipios o distritos donde existan planos prediales geo referenciados, adoptados o debidamente aprobados por la autoridad catastral competente, estos podrán sustituir los elementos de determinación del terreno enunciados en el numeral tercero del presente artículo.

PARÁGRAFO 3º. Los reglamentos de propiedad horizontal de los edificios o conjuntos de uso comercial podrán consagrar, además del contenido mínimo previsto en esta ley, regulaciones tendientes a preservar el ejercicio efectivo y continuo de la actividad mercantil en los bienes privados, y a propender a su ubicación según el uso específico o sectorial al cual se encuentren destinados, así como las obligaciones específicas de los propietarios en relación con sus bienes privados.

PARÁGRAFO 4º. El reglamento de administración de la propiedad horizontal no podrá contener normas que prohíban la enajenación o gravamen de los bienes de dominio privado, ni limitar o prohibir la cesión de los mismos a cualquier título.

ARTÍCULO 6º. Documentación anexa. Con la escritura pública de constitución o de adición al régimen de propiedad horizontal, según sea el caso, deberán protocolizarse la licencia de construcción o el documento que haga sus veces y los planos aprobados por la autoridad competente que muestren la localización, linderos, nomenclatura y área de cada una

de las unidades independientes que serán objeto de propiedad exclusiva o particular y el señalamiento general de las áreas y bienes de uso común

3. Metodología

3.1 Tipo de investigación

Para esta investigación se utilizará el método de tipo descriptivo donde se expresan las características de un grupo o situación, midiendo o evaluando diversos aspectos, variables, dimensiones o componentes del fenómeno objeto de estudio.

Este tipo de investigación no permite recolectar información respecto a las actividades a realizar en este proyecto, que serán posteriormente analizadas y evaluadas.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población. Según los resultados del Censo 2018, el área metropolitana de Cúcuta tenía 944.938 habitantes y para junio de 2020, la población de los seis municipios superaría el millón de habitantes, llegando a 1.032.024 de habitantes.

3.2.2 Muestra. El sector está ubicado en el conjunto cerrado DUBAI CLUB HOUSE, donde la empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S se encuentra desarrollando

actualmente la construcción de viviendas, donde esta beneficiara un total de 208 soluciones familiares.

3.3 Instrumentos de recolección de información

3.3.1 Información Primaria. La información será suministrada por la empresa CONSTRUCCIONES NELLUZ S.A.S., por medio de los ingenieros, supervisores, interventores y contratistas encargados de la obra, para poder realizar el trabajo dirigido de la manera correcta.

3.3.2 Información Secundaria. La información secundaria consiste en aquella suministrada por asesorías, bibliografía especializada, normas y el director de proyecto

- Normas y leyes.

- Excel.

- Registro fotográfico

3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos

En la indagación de procesamiento de datos se deben tener en cuenta las observaciones realizadas durante los respectivos seguimientos.

- Planos, hojas de cálculos, programaciones e informes

- Registro fotográfico
- Formatos de presupuestos
- Software necesario

4. Actividades cumplidas en el proyecto

A lo largo del desarrollo del contenido del proyecto, se explicará paso a paso el proceso de ejecución del proyecto de las viviendas del conjunto cerrado Dubái Club House.

Cabe señalar que la casa I8, que originalmente se planeó para comenzar, no ha podido continuar debido a la falta de licencia. Habiendo dicho esto, comenzamos:

4.1 Obras preliminares

Este ítem incluye una serie de obras que deben realizarse antes de la finalización del proyecto de construcción para establecer, delimitar y proteger el terreno y las edificaciones cercanas, así como para promover y permitir el inicio de proyectos de construcción.

Descapote y limpieza del terreno

Se refiere a la limpieza del terreno sobre el cual se desarrollará la obra de cualquier tipo de residuo de vegetación, esto es una parte importante para el desplante de una estructura y la realización de una excavación; se ejecutó a máquina.

Se retira del terreno tierra natural, escombros, cieno, material orgánico y demás material indeseable.

Se determina el nivel que va a servir de referencia, teniendo como base el andén o sardinel.

Localización y replanteo

Se refiere a ubicar y marcar los ejes principales, puntos, alineaciones y niveles requeridos para la correcta ejecución del proyecto en obra.

Se verifican las longitudes reales del terreno con respecto a las medidas del plano, son lotes 115 y 125 m².

La longitud real del terreno se verifica de acuerdo con las mediciones planificadas.

La primera actividad para el replanteo es establecer un eje principal de referencia. Por lo general esta línea de referencia coincide con la alineación de la fachada.

A partir del eje principal se traza los ejes definitivos colocando caballetes en el perímetro del terreno y a partir de estas se colocarán hilos de referencia. Marcados los ejes.

Se establece el nivel N=00 arquitectónico para cada zona.

Se utiliza el nivel de manguera para los trabajos de albañilería.

Con la ayuda de una plomada bajo los niveles ya referenciados se marcan con pintura, tiza o cal.

Excavaciones

Este ítem se refiere a los movimientos de tierra mediante el proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojados cimentaciones o estructuras según planos de proyecto. Estas excavaciones se realizaron manualmente.

Excavación zapata

Se hace un tipo de localización y replanteo marcando con yeso o cal las dimensiones de dichas zapatas, se procede al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Por lo general, las dimensiones de dichas zapatas son de 1.50 m de profundidad, los anchos y la cantidad de zapatas dependen de lo estipulado en el plano.

Excavación ciclópeo

Se realiza localización y replanteo marcando igualmente con yeso o cal las dimensiones estipuladas por los planos, y se procede a realizar la excavación en los materiales en los lugares demarcados, es realiza excavación desde el recubrimiento de la zapata hasta donde descansara la viga.

Por lo general, las dimensiones del ciclópeo son de 0.60 cm de ancho x 0.40 cm de profundidad, el largor del ciclópeo depende de la separación de las zapatas ya que con este se conectan.

4.2 Cimentación

Se define como la parte de una estructura que se encarga de conectar y transmitir la carga desde la estructura hasta el suelo.

Solado

Se vierte una capa de concreto simple de escaso espesor (0,5 cm según planos) que se coloca en el fondo de excavaciones de cimentación en este caso de las zapatas, proporciona una base para el trazado de los elementos estructurales superiores y la colocación de su respectiva armadura.

Acero refuerzo figurado para parrilla de zapata

Se coloca el acero con el espaciamiento y el diámetro indicado en los planos, por lo general se usa hierro de ½ pulgadas, la varilla debe tener un dobléz en los extremos para garantizar el anclaje.

Ahí mismo se fija la estructural principal (la columna) en la parrilla de la zapata con su respectivo anclaje. Esta será diseñada según los planos

Concreto para zapata

Se utiliza un concreto de 3000 p.s.i de resistencia o mejor conocido como 1:2:3, ya que este es el recomendado para el vaciado de elementos estructurales. Este se preparó en el lugar de la obra de forma manual con la ayuda de un trompo a gasolina.

Este concreto de zapatas tienen una profundidad de aproximadamente 0.30 mts.

Al fundir este concreto, se debe ya tener fijada la estructura de la columna a la parrilla de la zapata, como se dijo anteriormente.

Pedestal

En arquitectura, se denomina pedestal al soporte prismático destinado a sostener otro soporte mayor, conformando la parte inferior de una columna.

Se realiza el pedestal con adoquín o ladrillo de obra, desde donde se fundió el concreto de la zapata hasta la parte superior de la excavación, por lo general tienen una altura de más o menos de 1mts a 1,20 mts. Este va alrededor de la columna dejando un recubrimiento de 5 cm alrededor de esta.

Se funde con concreto dentro del pedestal, y por la parte exterior se cubre con relleno así dejando lista ya la zapata.

Concreto Ciclópeo

El concreto ciclópeo está compuesto de un concreto simple y piedras, este concreto no es estructurado, el porcentaje de concreto simple es aproximadamente del 60% y 40% de piedra.

Se le hace formaleta a el lugar destinado para el ciclópeo, se coloca una capa de concreto más o menos de 5 a 10 cm para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo, luego se van colocando las piedras con mucho cuidado y de nuevo se repite el proceso hasta llegar al nivel requerido o el fin del cimiento.

Dichas piedras deben ser redondas u ovaladas, las piedras deben estar limpias y al ser colocadas se deben colocar dejando un espacio entre ellas

4.3 Pisos bases

Rellenos

Es el trabajo que se realiza en la construcción con el fin de elevar la cota del perfil natural del terreno, o restituir dicho nivel después de haberse realizado una excavación.

Al terminar las actividades de cimentación (zapatas, pedestales y ciclópeo), quedan unos pórticos que estos son vaciados en relleno adquirido de ahí mismo del terreno, debe estar limpio de residuos, se deben llenar cada uno de los pórticos y se deben ir compactando, para esto utilizamos el compactador tipo rana.

Los rellenos se realizan en capas de 0,15 a 0,20 m, debidamente compactadas y con una humedad óptima.

Placa de recubrimiento de cimentación.

La placa o también llamada losa de cimentación (cimentación en losa) es quien cubre toda el área debajo de una estructura y soporta todas las paredes y columnas.

Antes de realizar la placa se debe instalar y asegurar las acometidas de electricidad, agua potable y de redes sanitarias.

Se aplica una subbase de grava y arena para que sirva de soporte, este es de más o menos unos 5 cm y se compacta.

Ya realizado lo anterior, se prosigue a la preparación del concreto de 3000 p.s.i de resistencia y vaciado de este mismo, donde uno o dos obreros, con un codal van replanteando los niveles de la placa.

4.4 Mampostería

Levantamiento y pegue de muros en ladrillo limpio, ladrillo de obra y bloque

Antes de explicar el proceso constructivo, es importante explicar la diferencia de estos materiales:

Ladrillo limpio: Carecen de poros, por lo que son muy resistentes al agua y bajas temperaturas, no necesita de ser empañetado ya que tiene excepcionales cualidades estéticas para usarse tanto interiores como exteriores, generalmente se utiliza para fachadas

Ladrillo de obra: Se utilizan fundamentalmente para construir muros portantes, es decir, aquellos que soportarán el peso de la estructura de una casa y resistirán la fuerza de los movimientos del viento y de la tierra. Necesitan ser empañetados.

Bloque: Este material es el que más solemos ver en las obras, ya que es aligerado, se utiliza tanto en muros como en placas, la reducción de peso los hace más útiles por su rendimiento en la mano de obra y en costos. Aportan muy buena aislación térmica.

Ya sabiendo la definición de cada uno de ellos, en la obra también cada uno tiene su función.

El ladrillo limpio es utilizado tanto en la fachada, como en la zona de Bbq y en interiores, ya que da un acabado rustico y armonioso para el ambiente interno de la vivienda. El ladrillo de obra es utilizado para los muros del primer piso y para encorozar. El bloque se utiliza para la placa y para los muros del según piso.

La dosificación utilizada en la pega de ladrillo o bloque es 1:4 y para pañete 1:5, los muros tienen una altura de 2.40 mts

Pañetes

Se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamada mortero, y cuyo fin es el de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado.

Se limpia el muro hecho en bloque o ladrillo para retirar cualquier mugre, grasa o residuos salientes del mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería.

Se prepara el mortero con porción 1:3 de cemento, arena fina y agua.

Se humedece la mampostería para obtener una buena adherencia con el mortero.

Se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el muro a base de palustre, se hace una guía de cuanto será el espesor, son de aproximadamente 2 cm a 5 cm.

Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente para llenar hendiduras o porosidades.

Se verifican niveles, plomos y alineamientos.

4.5 Sistema de instalaciones hidrosanitarias

El conjunto de estas instalaciones se conoce como instalaciones hidrosanitarias, sin embargo, estas funcionan de manera independiente y brindan un servicio diferente entre sí. De tal manera que podemos dividirlos en:

Instalaciones hidráulicas: Es el conjunto de tuberías, válvulas, ramales y conexiones que proveen de agua a los diferentes servicios de una construcción en este caso baños primer y segundo piso, cocinas y patio de ropa.

Instalaciones sanitarias: Conjunto de tuberías, conexiones y ramales provistos para desalojar las aguas servidas o residuales de las construcciones.

También contamos con unas cajas de inspección sanitarias que son el conjunto de conductos que sirven para evacuar las aguas negras o servidas en todos los aparatos sanitarios de una edificación, y son transportadas hasta el alcantarillado, pozo séptico.

Estas se hacen de manera Manual, se realiza su respectiva excavación y se procede a hacer respectiva caja con ladrillo de obra, se hacen dos cajas internas, estas conectan la tubería sanitaria a la caja principal que sería la de urbanismo, consta de dos bajantes.

Ya luego se instala la tubería sanitaria interna de la casa esta se realiza antes de rellenar los pórticos de cimentación, luego se instala la tubería hidráulica esta se realiza luego de la compactación de relleno, ya que es una tubería de menor diámetro.

Así igualmente se realiza en la placa del segundo piso, la tubería hidrosanitaria se instala entre vigas y viguetas, y la hidráulica encima de los bloques instalados.

Para el primer piso también se instala una llave de chorros para jardinera, y un punto de aire acondicionado.

Para el segundo piso se instalan 3 puntos de aire acondicionado.

Se instalan tubos de reventilacion, uno por cada lavamanos existente.

4.6 Red eléctrica

Se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada.

Este punto es el punto que une la instalación del distribuidor de energía (por ejemplo, Iberdrola) con la instalación del edificio.

Los circuitos independientes de la vivienda son el conjunto de circuitos eléctricos que configuran la instalación eléctrica interior de la vivienda, y que alimentan los distintos receptores instalados (puntos de luz y tomas de corriente (enchufes)).

Se instala la tubería para el cableado antes de fundir el piso de cimentación, se utiliza tubo de $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ " y 1".

Dentro de la casa por lo general de esto se compone una casa de Dubái, se instala un botón timbre, la campana del timbre, se instalan 8 luces de lámparas LED, 4 faroles, 25 tomas más o menos, 4 tomas Gfci, 3 tomas levington, 2 puntos de teléfono, 4 puntos de tv, 8 plafones, 6 apagadores sencillos, 3 apagadores triples, 2 apagadores dobles, 4 apagadores conmutables, un citófono, un punto de extractor, un punto de motobomba, punto de aires, tablero eléctrico, totalizador, caja de tierra, varilla de tierra, medidor, estrit

4.7 Columnas 1 y 2 piso

Son aquellos elementos verticales que soportan fuerzas de compresión y flexión, encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación; es decir, son uno de los elementos más importantes para el soporte de la estructura, por lo que su construcción requiere especial cuidado.

Armado de aceros

Los fierros que se van a utilizar en las columnas deben cortarse y doblarse según las medidas que se indican en el plano de estructuras. Una columna está formada por los fierros longitudinales y por los estribos.

Para armar la columna, se procederá a amarrar los estribos a las barras longitudinales con alambre. Este amarre se hace con una herramienta con el cual se dobla el alambre.

Estas columnas cuentan con la peculiaridad de contar con estribos internos, esta cualidad maximiza la rigidez de la columna a la compresión y movimientos sísmicos.

Encofrados o formaletas

En el encofrado de las columnas, se utilizó formaletas metálicas “alquiladas” y formaletas hechas de tablas de madera, como las columnas son estrechas, ahí es donde se ubicó la madera.

Deben ser puestas a nivel mediante el uso del plomo, asegurando las medidas de la columna y el correcto recubrimiento del acero.

Vaciado

El vaciado de concreto éste debe hacerse de preferencia con una mezcladora, ya que hacerlo de manera manual produce mezclas que no son homogéneas, y que no aseguran una resistencia uniforme. La dosificación utilizada es de 1:2:3.

Se debe ir compactando se puede hacer mediante el “chuzo manual”, utilizando un fierro de construcción. Asimismo, se debe golpear el encofrado con el martillo. Todo esto ayudará a eliminar las burbujas de aire y los vacíos que producen cangrejas y reducen la resistencia del concreto.

Desenfofrado y curado

Al transcurrir 24 horas de vaciar la columna se hará el desenfofrado o el retiro del molde de madera e inmediatamente el “curado” del concreto. Esto significa mojar la columna o columnas con una manguera de agua apenas se haya retirado el molde evitando grietas

4.8 Vigas: viga cimentación, viga corona, viga cinta.

Viga de cimentación es una estructura de hormigón armado que sirve para conectar zapatas aisladas y están diseñadas para sostener cargas lineales, concentradas o uniformes, en una sola dirección.

La viga corona es el elemento estructural de remate superior de una edificación o de sus segmentos, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta de losa, con estructura metálica, de madera o para finalizar un muro de contención enlazando sus columnas.

Viga cinta se refiere a la ejecución de un tipo de viga que su función es confinar los muros de culata y soportar la cubierta de tal manera que trabajen solidariamente frente a las cargas laterales que pueden ser vientos o terremotos.

Armado de aceros

Las vigas de cimentación son las que se enlazan con las columnas a nivel de cimentación. En el caso de cimentación en concreto ciclópeo, las vigas se ubican sobre el cimiento y se refuerzan con el hierro indicado en los planos estructurales de cimentación.

Se mide, figura y cortar el hierro principal de la viga y de los flejes y se figuran los estribos teniendo en cuenta el recubrimiento del hierro con el hormigón.

Dadas las anteriores definiciones, en la ejecución de las vigas corona “inclinada” y vigas cinta, su diseño estructural es el mismo, como lo demuestra el detalle del plano.

Encofrados

En el encofrado de las vigas, en la mayoría de los casos se hace con tablas de madera con las que se aseguran con alambre y aceros.

Se localiza la formaleta teniendo como guía los ejes de la viga, se colocan a plomo los tableros y se clavan listones en la parte superior para que el ancho de la viga se mantenga uniforme.

Las vigas coronas son las mismas vigas inclinadas y la viga cinta está ubicada de manera horizontal – transversal.

Vaciado

Se utilizó concreto 1:2:3 o de 3000 p.s.i.igual que en toda la edificación ya que aporta rigidez y resistencia a la estructura, en especial a la cubierta.

Se funden las vigas y durante el vaciado se debe chuzar el hormigón con una varilla.

Se nivela la viga colocando uno hilo entre los clavos de nivelación para luego pasar el palustre para emparejar el concreto.

Desencofrado y curado

Se desencofra una semana después aproximadamente. Es necesario dejarlas un tiempo preventivo para que esta realice su curado “con la ayuda de agua” y se solidifique de la mejor manera para que no sufra de formaciones

4.9 Placa entrepiso

Se refiere a la construcción de un elemento estructural rígido o placa que separan un piso de otro, construidos monolíticamente apoyadas sobre los muros estructurales.

Armado de formaleta, cerchas y andamios

Son estructuras usadas de forma temporal para sostener la placa de entrepiso mientras ésta adquiere las propiedades mecánicas óptimas para la cual fue diseñada. En conjunto con

elementos verticales (parales) y horizontales (cerchas) conforman el sistema de encofrado sobre el cual se apoyan los tableros que sirven como base de la placa que se va a fundir.

Instalación y revisión de acero de refuerzo.

En el armado del acero de la placa de entrepiso, se lleva a cabo específicamente donde van ubicadas las vigas, ya que estas son demasiado pesadas para transportarlas a la segunda planta.

Este armado debe realizarse estrictamente como se indica en los planos estructurales, respetando siempre sus traslapes, espaciamientos, ganchos, longitudes y diámetros. Es de gran importancia el uso de distanciadores, para garantizar la correcta posición del acero de refuerzo, así como su recubrimiento.

Esta placa consta de vigas y viguetas formando pórticos.

Instalación de bloque en placa aligerada

Su instalación es sencilla, se van colocando bloques #5 en los pórticos formados por las vigas y viguetas se dejan los espacios para la acometida de aguas residuales.

Vaciado

Antes de empezar el procedimiento de vaciar la placa, se debe mojar los bloques para prevenir que absorban el agua de la mezcla de concreto afectando su manejabilidad y resistencia

Este procedimiento se realizó con un trompo de mezclado, y por medio de andamios se cargaban carretas encargadas de repartir el concreto por toda la placa.

Luego del proceso de humedecer la placa, se procede a vaciar concreto en vigas y viguetas primordialmente, para una buena compactación del concreto, se debe usar un vibrador mientras se va vaciando.

Al terminar esto, se empieza a hacer la torta superior de la placa concreto de 3000 p.s.i de resistencia, se van verificando los niveles por medio de unos hilos que son trazados de esquina a esquina, y se va pasando un codal.

Desencofrado y curado

Los encofrados deberán de permanecer durante un tiempo mínimo para alcanzar el endurecimiento inicial del concreto.

El desencofrado se realiza en su totalidad “desmonte de tarima” una semana después, Un día después se puede retirar solo las formaletas de los extremos, que era de madera.

Se debe curar la placa inmediatamente después que empiece a fraguar y/o endurecerse el concreto, se le aplica TOXEMENT 1A con agua para que adhiera mejor el concreto. Y los siguientes días se riega agua esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia

4.10 Acabados

Se conoce como acabados, revestimientos o recubrimientos a todos aquellos materiales que se colocan sobre una superficie de obra negra.

Estuco

Para conseguir una mejor adherencia del estucado se limpia y elimina cualquier irregularidad que posea la superficie.

Las paredes estucadas logran visualizarse mucho más elegantes, radiantes y con estilo.

El estuco se hace mezclando caolín, yeso, cemento y agua

4.11 Escalera

Se refiere a la estructura que une los diferentes pisos o niveles que tiene una edificación. El concreto armado para la escalera debe ser de losa maciza. Su vaciado se realiza junto con estas.

Una escalera está conformada por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por escalones; y los escalones, por pasos y contrapasos.

Para el encofrado siguiendo la línea que marca el fondo de la escalera, se arma la rampa que servirá de base para el encofrado eso sería para el primer tramo. Para conseguir la inclinación se

utilizará cuñas y los parales intermedios para prevenir que la madera se parta por el peso del hormigón.

Este primer tramo se funde la rampla, y los pasos y contrapasos. La segunda sección no lleva rampla, se funden los pasos con su respectivo hierro, y estos van encajados con unos muros nacientes

4.12 Tanque subterráneo

Estas viviendas cuentan con tanque principal subterráneo con medidas 2,2 * 1,4 * 1,5h, y un auxiliar de 1000 lts de gravedad.

Se hace un tipo de localización y replanteo para así procedes a la excavación que se realiza con ayuda de la retroexcavadora.

Se aplica un solado de poco espesor, para que así las cargas no queden directamente sobre el suelo.

Se arma el hierro tanto para la base, paredes y placa superior del tanque subterráneo, se utilizó acero longitudinal de ½” y transversal de 3/8” a cada 20 cm.

El encofrado se realizó con estibas en el interior y exterior del tanque, asegurando el grosor específico de 25 cm para el vaciado de concreto.

El vaciado de concreto se hizo por partes, primero la base, segundo las paredes, y por último el armado, encofrado y vaciado de la placa superior del tanque.

El desencofrado se hizo 2 días después del vaciado, una vez realizado lo anterior, se hacían los rellenos respectivos con compactación manual

4.13 Cubiertas

La finalidad fundamental de las cubiertas es la de proteger las edificaciones de agentes externos que puedan causar daños, así como mejorar su apariencia estética.

Para este procedimiento la base principal de la cubierta tiene una estructura metálica, la cual va soldada a en columnas y vigas cinta.

Se procede a instalar el eterboard el cual va atornillado a la estructura metálica, este se impermeabiliza

Cuadro 1. Registro fotográfico

	
<p>Descapote y limpieza del terreno.</p>	<p>Descapote y limpieza del terreno.</p>
	
<p>Localizacion y replanteo.</p>	<p>Localizacion y replanteo.</p>
	
<p>Excavacion de zapatas.</p>	<p>Excavacion de ciclopeo.</p>



Solado de zapata.



Parilla para zapata.



Concreto de zapata.



Pedestal.



Fundida de pedestal, y cubrida de relleno.



Concreto ciclópeo.



Aplicación de relleno de porticos.



Compactacion de rellenos.

Instalacion de tuberia electrica y sanitaria.



Fundida de losa de cimentacion.



Mamposteria en ladrillo de obra primer piso.



Mamposteria en ladrillo limpio primer piso.



Mamposteria en bloque segundo piso.



Pañete en muros.



Pañete de placa.



Pañete de primer piso muros y placa.



Caja de inspeccion.



Instalacion de tuberia sanitaria.



Conexión de tubería a cajas de inspección.



Instalación de tubería hidráulica.



Tubería eléctrica.



Armado de columnas.



Encofrado de columnas.



Vaciado y desencofrado de columnas.



Encofrado de vigas de cimentacion.



Viga de cimentacion fundida.



Encofrado viga corona.



Viga corona fundida.



Encofrado de viga cinta.



Armada de formaleta para placa



Armada de hierro para placa.



Instalacion de tuberia y bloque.



Riego de agua para empezar a fundir vigas y viguetas.



Fundida de torta de placa.



Placa fundida.



Curado de placa.



Preparacion del estuco.



Aplicación de estuco.



Encofrada de escalera.



Fundida de primer tramo de escalera.



Desencofrada de escalera.



Terminacion de pasos segundo tramo.



Excavacion de tanque subterraneo.



Solado de tanque subterraneo.



Armado de hierro de paredes tanque subterraneo.



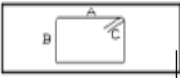
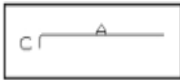
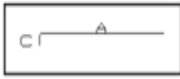

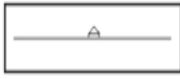

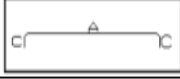
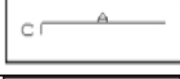
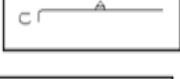
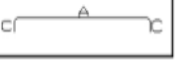
Armada de hierro piso tanque subterraneo.

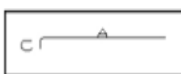
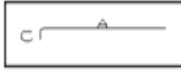
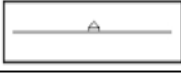

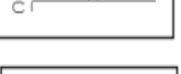
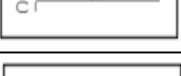
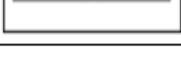
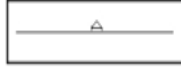


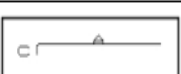


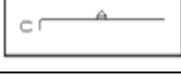

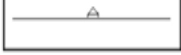


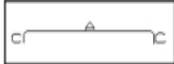
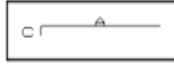
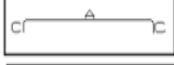
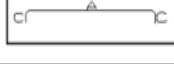
	
<p>Instalacion de eterboard.</p>	<p>Impermeabilizacion de eterboard.</p>

5. Cantidades de obra (casa f12)

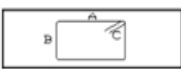



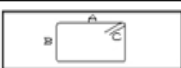

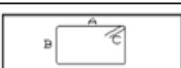

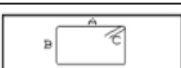
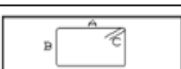
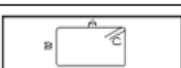


Cuadro 2. Figurado de acero viga cimentación casa F12.

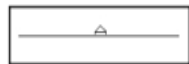
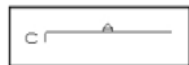


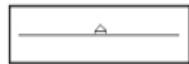
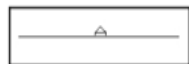
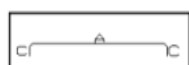



FIGURADO CASA F12			viga de cimentación nivel 0,0									
DIAM	CANT	FIGURA	DESCRIPCION DE LADOS (MTS)						GANCHOS	LONG.	MASA Kg/m	TOTAL Kg
			A	B	C	D	E	F				
3/8	1158		0,20	0,10	0,20	0,10	0,08	0,08	880,08	0,560	492,84	
1/2	4		5,4	0,20					22,40	0,994	22,27	
1/2	8		4,6	0,20					38,40	0,994	38,17	
1/2	6		5,20	0,20					32,40	0,994	32,21	
1/2	2		5,05						10,10	0,994	10,04	
1/2	2		1,80						3,60	0,994	3,58	
1/2	4		3,70	0,20	0,20				16,40	0,994	16,30	
1/2	4		3,80	0,20					16,00	0,994	15,90	
1/2	6		5,00	0,20					31,20	0,994	31,01	
1/2	4		3,45	0,20	0,20				15,40	0,994	15,31	

1/2	8		5,60	0,20					46,40	0,994	46,12
1/2	2		3,20	0,20					6,80	0,994	6,76
1/2	4		3,10						12,40	0,994	12,33
1/2	2		3,75	0,20					7,90	0,994	7,85
1/2	2		3,90	0,20					8,20	0,994	8,15
1/2	4		4,35	0,20					18,20	0,994	18,09
1/2	2		3,00						6,00	0,994	5,96
1/2	2		3,25						6,50	0,994	6,46
1/2	2		3,25	0,20					6,90	0,994	6,86
1/2	4		4,80	0,20					20,00	0,994	19,88
1/2	2		4,00	0,20					8,40	0,994	8,35
1/2	2		4,60						9,20	0,994	9,14
1/2	6		2,50	0,20					16,20	0,994	16,10
1/2	2		4,20	0,20					8,80	0,994	8,75
1/2	2		4,40						8,80	0,994	8,75
1/2	1		2,80						2,80	0,994	2,78














1/2	2		3,60	0,20				7,60	0,994	7,55
5/8	4		3,35	0,25	0,25			15,40	1,552	23,90
1/2	8		2,85	0,20	0,20			26,00	0,994	25,84
1/2	4		2,35	0,20	0,20			11,00	0,994	10,93
									938,20	

Cuadro 3. Figurado de acero viga nivel 2,7 casa F12

FIGURADO CASA F12			COLUMNAS NIVEL 2,7									
DIAM	CANT	FIGURA	DESCRIPCION DE LADOS (MTS)				GANCHOS		LONG.	MASA Kg/m	TOTAL Kg	
			A	B	C	D	E	F				
3/8	474		0,4	0,10	0,4	0,1	0,1	0,1	568,80	0,56	318,53	
3/8	948		0,1	0,08	0,08				246,48	0,56	138,03	
3/8	48		0,5	0,20	0,5	0,2	0,1	0,1	76,80	0,56	43,01	
3/8	48		0,2	0,08	0,08				17,28	0,56	9,68	
3/8	192		0,15	0,10	0,15	0,1	0,1	0,1	134,40	0,56	75,26	
3/8	48		0,2	0,25	0,2	0,25	0,1	0,1	52,80	0,56	29,57	
3/8	48		0,4	0,15	0,4	0,15	0,1	0,1	62,40	0,56	34,94	
3/8	125		0,15	0,08	0,08				38,75	0,56	21,70	
3/8	109		0,55	0,15	0,55	0,15	0,1	0,1	174,40	0,56	97,66	
3/8	80		0,3	0,15	0,4	0,3	0,1	0,1	108,00	0,56	60,48	
3/8	67		0,2	0,10	0,2	0,1	0,1	0,1	53,60	0,56	30,02	
1/2	30		1,7	0,30					60,00	0,994	59,64	
1/2	30		5,7	0,30					180,00	0,994	178,92	




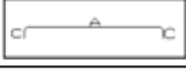



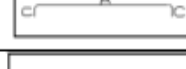
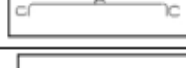

1/2	30		3					90,00	0,994	89,46
1/2	46		4,15	0,30				204,70	0,994	203,47
5/8	6		1,7	0,30				12,00	1,552	18,62
5/8	4		5,7	2,30				32,00	1,552	49,66
5/8	2		3					6,00	1,552	9,31
5/8	2		4,5					9,00	1,552	13,97
1/2	56		4,15	0,30	0,3			266,00	0,994	264,40
5/8	2		5,2	2,30				15,00	1,552	23,28
1/2	2		3,5	0,30				7,60	0,994	7,55
1/2	2		2,95	0,30				6,50	0,994	6,46
										1.783,64

Cuadro 4. Figurado de acero columnas nivel 5,5 casa F12


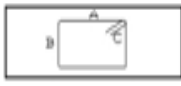
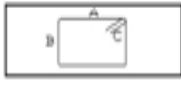

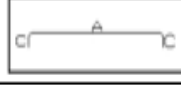


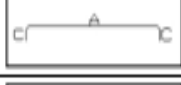



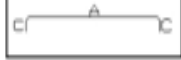
			COLUMNAS NIVEL 5,15										
			DESCRIPCION DE LADOS (MTS)			GANCHOS			TOTAL, LONG	MASA Kg/m	TOTAL, Kg		
DIAM	CANTI	FIGURA	A	B	C	D	E	F					
3/8	174		0,4	0,10	0,4	0,1	0,1	0,1	208,80	0,56	116,93		
3/8	348		0,1	0,08	0,08				90,48	0,56	50,67		
3/8	29		0,5	0,20	0,5	0,2	0,1	0,1	46,40	0,56	25,98		
3/8	29		0,2	0,08	0,08				10,44	0,56	5,85		
3/8	29		0,15	0,10	0,15	0,1	0,1	0,1	20,30	0,56	11,37		
3/8	29		0,2	0,25	0,2	0,3	0,1	0,1	31,90	0,56	17,86		
3/8	377		0,2	0,10	0,2	0,1	0,1	0,1	301,60	0,56	168,90		
1/2	5		2,65	0,30					14,75	0,994	14,66		
5/8	2		2,65	0,30					5,90	1,552	9,16		
1/2	52		2,9	0,30	0,3				182,00	0,994	180,91		
1/2	20		6						120,00	0,994	119,28		
1/2	31		2,15	0,30					75,95	0,994	75,49		
5/8	2		2,15	0,30					4,90	1,552	7,60		


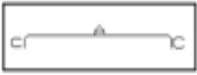









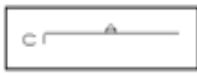




804,66



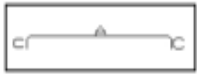









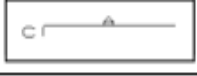
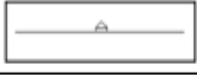
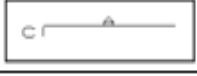
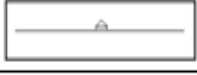

Cuadro 5. Figurado de acero zapatas casa F12

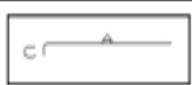

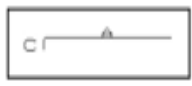
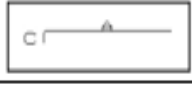
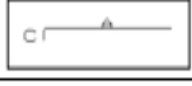

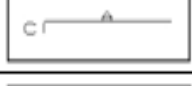

FIGURADO CASA F12			ZAPATAS								
DIAM	CANT	FIGURA	DESCRIPCION DE LADOS (MTS)				GANCHOS		TOTAL LONG	MASA Kg/m	TOTAL Kg
			A	B	C	D	E	F			
1/2	16		0,55	0,20	0,2				15,20	0,994	15,11
1/2	30		0,85	0,20	0,2				37,50	0,994	37,28
1/2	60		0,45	0,20	0,20				51,00	0,994	50,69
1/2	24		0,95	0,20	0,20				32,40	0,994	32,21
1/2	40		1,25	0,20	0,20				66,00	0,994	65,60
1/2	12		0,80	0,20	0,20				14,40	0,994	14,31
1/2	6		0,35	0,20	0,20				4,50	0,994	4,47
1/2	56		2,45	0,20	0,20				159,60	0,994	158,64
5/8	56		2,55	0,20	0,20				165,20	1,552	256,39
5/8	20		0,65	0,20	0,20				21,00	0,994	20,87
										655,58	


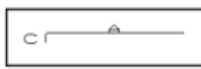

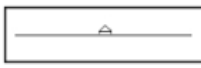
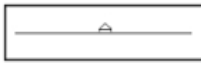

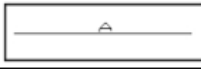
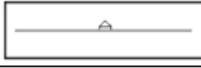
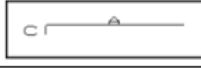

Cuadro 6. Figurado de acero Placa entrepiso casa F12

FIGURADO CASA F12			PLACA DE ENTREPISO								
DIAM	CANT.	FIGURA	DESCRIPCION DE LADOS (MTS)				GANCHOS		TOTAL LONG.	MASA Kg/m	TOTAL Kg
			A	B	C	D	E	F			
3/8	1444		0,20	0,20	0,20	0,20	0,1	0,1	1.444	0,56	808,64
1/4	1129		0,20	0,10	0,20	0,10	0,1	0,1	903,20	0,250	225,80
3/8	285		0,20	0,15	0,20	0,15	0,08	0,08	245,10	0,560	137,26
3/8	390		0,20	0,10	0,20	0,10	0,1	0,1	312,00	0,560	174,72
3/8	2		5,3	0,10	0,1				11,00	0,56	6,16
1/2	1		5,3	0,20	0,2				5,70	0,994	5,67
3/8	8		4,80	0,20	0,20				41,60	0,56	23,30
1/2	4		4,80	0,20	0,20				20,80	0,994	20,68
3/8	10		4,85	0,10	0,10				50,50	0,56	28,28
1/2	5		4,85	0,20	0,20				26,25	0,994	26,09
3/8	6		3,55	0,10	0,10				22,50	0,56	12,60
1/2	3		3,55	0,20	0,20				11,85	0,994	11,78



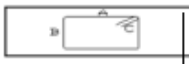








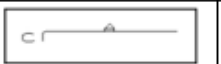
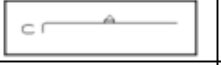


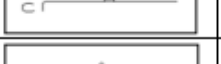


3/8	8		1,60	0,10	0,10				14,40	0,56	8,06
1/2	4		1,60	0,20	0,20				8,00	0,994	7,95
3/8	2		2,95	0,10	0,10				6,30	0,56	3,53
1/2	1		2,95	0,20	0,20				3,35	0,994	3,33
3/8	10		8,05	0,10	0,10				82,50	0,56	46,20
1/2	5		8,05	0,20	0,20				42,25	0,994	42,00
3/8	2		6,90	0,10	0,10				14,20	0,56	7,95
1/2	1		6,90	0,20	0,20				7,30	0,994	7,26
3/8	4		2,95	0,10	0,10				12,60	0,56	7,06
1/2	2		2,95	0,20	0,20				6,70	0,994	6,66
1/2	6		4,80	0,20					30,00	0,994	29,82
1/2	6		5,40	0,20					33,60	0,994	33,40
1/2	2		4,00	0,20					8,40	0,994	8,35
1/2	8		4,60						36,80	0,994	36,58
1/2	2		2,50	0,20					5,40	0,994	5,37
1/2	2		3,20	0,20					6,80	0,994	6,76
1/2	8		5,20	0,20					43,20	0,994	42,94






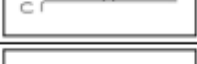











1/2	10		2,20	0,20					24,00	0,994	23,86
1/2	4		5,30	0,20	0,20				22,80	0,994	22,66
1/2	4		2,40	0,20	0,20				11,20	0,994	11,13
1/2	4		2,30	0,20	0,20				10,80	0,994	10,74
1/2	4		3,80	0,20					16,00	0,994	15,90
1/2	6		5,40						32,40	0,994	32,21
1/2	8		2,00	0,20					17,60	0,994	17,49
1/2	2		2,40						4,80	0,994	4,77
1/2	6		5,00	0,20					31,20	0,994	31,01
1/2	6		5,80	0,20					36,00	0,994	35,78
1/2	2		3,30						6,60	0,994	6,56
1/2	2		4,30	0,20					9,00	0,994	8,95
5/8	4		4,20	0,20					17,60	1,552	27,32
1/2	8		3,60						28,80	0,994	28,63
1/2	4		6,40	0,20					26,40	0,994	26,24
1/2	6		3,20						19,20	0,994	19,08
5/8	1		3,40	0,20					3,60	1,552	5,59

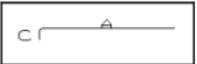
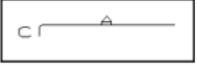


5/8	2		1,80	0,20				4,00	1,552	6,21
1/2	1		2,50					2,50	0,994	2,49
1/2	2		3,25	0,20				6,90	0,994	6,86
1/2	6		3,40	0,20				21,60	0,994	21,47
1/2	4		3,00	0,20				12,80	0,994	12,72
1/2	2		2,00					4,00	0,994	3,98
1/2	2		4,40	0,20				9,20	0,994	9,14
1/2	4		4,00	0,20				16,80	0,994	16,70
1/2	6		3,60	0,20				22,80	0,994	22,66
1/2	4		3,50	0,20	0,20			15,60	0,994	15,51
1/2	2		1,80	0,20				4,00	0,994	3,98
1/2	2		5,00					10,00	0,994	9,94
1/2	6		4,60	0,20				28,80	0,994	28,63
1/2	2		1,80					3,60	0,994	3,58
1/2	2		3,85					7,70	0,994	7,65
1/2	2		2,55	0,20				5,50	0,994	5,47
1/2	2		6,00					12,00	0,994	11,93

5/8	2		5,40					10,80	1,552	16,76
1/2	2		5,60	0,20				11,60	0,994	11,53
5/8	1		2,60					2,60	1,552	4,04
1/2	1		2,60					2,60	0,994	2,58
1/2	6		4,80					28,80	0,994	28,63
1/2	4		2,90	0,20	0,20			13,20	0,994	13,12
1/2	2		4,20					8,40	0,994	8,35
5/8	1		3,00					3,00	1,552	4,66
1/2	2		4,50	0,20				9,40	0,994	9,34
1/2	1		2,40					2,40	0,994	2,39
									2.402,39	

Cuadro 7. Figurado de acero viga corona casa F12

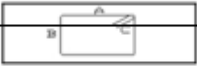
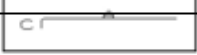
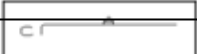

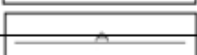

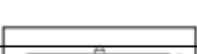
FIGURADO CASA F12			VIGA CORONA								
DIAM	CANT	FIGURA	DESCRIPCION DE LADOS (MTS)				GANCHOS		TOTAL LONG	MASA Kg/m	TOTAL Kg
			A	B	C	D	E	F			
3/8	1257		0,20	0,10	0,20	0,10	0,1	0,1	1.005,60	0,560	563,14
3/8	67		0,20	0,20	0,20	0,20	0,1	0,1	67	0,56	37,52
3/8	48		0,20	0,15	0,20	0,15	0,1	0,08	41,28	0,560	23,12
1/2	2		5,2	0,20					10,80	0,994	10,74
1/2	2		4,20						8,40	0,994	8,35
1/2	2		5,20						10,40	0,994	10,34
1/2	2		2	0,20					4,40	0,994	4,37
1/2	4		5,2	0,20					21,60	0,994	21,47
1/2	2		3,40						6,80	0,994	6,76
1/2	2		5,40						10,80	0,994	10,74
1/2	2		2,4	0,20					5,20	0,994	5,17
1/2	4		4	0,20					16,80	0,994	16,70
1/2	6		5	0,20					31,20	0,994	31,01
1/2	4		4,95	0,20					20,60	0,994	20,48
1/2	4		2,6	0,20					11,20	0,994	11,13
1/2	2		5,4	0,20					11,20	0,994	11,13
1/2	2		2,2	0,20					4,80	0,994	4,77
1/2	4		2,55	0,20	0,20				11,80	0,994	11,73

1/2	8		1,60	0,20	0,20				16,00	0,994	15,90
1/2	4		2,60	0,20	0,20				12,00	0,994	11,93
1/2	6		4,2	0,20					26,40	0,994	26,24
1/2	8		3,4	0,20					28,80	0,994	28,63
1/2	2		4,4	0,20					9,20	0,994	9,14
1/2	2		3,8	0,20					8,00	0,994	7,95
1/2	2		4,5	0,20					9,40	0,994	9,34
1/2	2		3,6	0,20					7,60	0,994	7,55
1/2	4		4,8	0,20					20,00	0,994	19,88
1/2	2		3	0,20					6,40	0,994	6,36
1/2	4		2,65	0,20	0,20				12,20	0,994	12,13
1/2	4		5,8	0,20					24,00	0,994	23,86
1/2	4		4,3	0,20					18,00	0,994	17,89
1/2	2		2,8	0,20					6,00	0,994	5,96
1/2	8		2,80	0,20	0,20				25,60	0,994	25,45
1/2	2		6,2	0,20					12,80	0,994	12,72
1/2	2		3,80						7,60	0,994	7,55

1/2	2		3,2	0,20					6,80	0,994	6,76
1/2	2		6,4	0,20					13,20	0,994	13,12
1/2	2		3,20						6,40	0,994	6,36
1/2	4		4,75	0,20	0,20				20,60	0,994	20,48

1.103,87

Cuadro 8. Figurado de acero viga cinta casa F12.

FIGURADO CASA F12			VIGA CINTA								
			DESCRIPCION DE LADOS (MTS)				GANCHOS		TOTAL LONG.	MASA Kg/m	TOTAL Kg
DIAM	CANT	FIGURA	A	B	C	D	E	F			
3/8	251		0,18	0,08	0,18	0,08	0,08	0,08	170,68	0,570	97,29
1/2	4		6,75		0,20				27,80	0,994	27,63
1/2	4		3,25		0,30				14,20	0,994	14,11
1/2	2		2,95		0,30				6,50	0,994	6,46
1/2	2		5,00						10,00	0,994	9,94
1/2	2		2,22	0,20	0,30				5,44	0,994	5,41
1/2	2		3,03	0,30	0,40				7,46	0,994	7,42

168,26

Cuadro 9. Volumen concreto cimentación casa F12

Elemento	Canti.	Dimensiones		Area	Excavación		Base granu.		solados		Vol. de Concretos m3			
		Larg	Anch		h	Vol.	h	Vol.	e	Volúm	h	Zapatas	h	Vigas
		m	m	m2	m	m3	m	m3	m	m3	m	m3	m	m3
Cimentación F12														
Z C1, C2, C3 Y C4	4	0,7	1	2,80		0	0,15	0,42	0,07	0,20	0,35	0,98		
Z C5, C7, C15, C16, C17 Y C18	6	0,6	1,1	3,96			0,15	0,59	0,07	0,28	0,35	1,39		
Z C14	1	1,4	1	1,40			0,15	0,21	0,07	0,10	0,35	0,49		
Z C19	1	0,6	0,6	0,36			0,15	0,05	0,07	0,03	0,35	0,13		
Z C20- C23	2	0,95	0,5	0,95			0,15	0,14	0,07	0,07	0,35	0,33		
Z C21- C22	2	0,6	0,6	0,72			0,15	0,11	0,07	0,05	0,35	0,25		
Z (C9-C10)	1	2,6	1,4	3,64			0,15	0,55	0,07	0,25	0,35	1,27		
Z (C11-C13)	1	2,7	0,8	2,16			0,15	0,32	0,07	0,15	0,35	0,76		
VIGA A	1	11,98	0,25	3,00		0,4	0,6	2,65	0,05	0,15			0,25	0,75
VIGA B	1	11,98	0,25	3,00		0,4	0,6	2,65	0,05	0,15			0,25	0,75
VIGA C	1	11,33	0,25	2,83		0,4	0,6	2,49	0,05	0,14			0,25	0,71
VIGA D	1	12,51	0,25	3,13		0,4	0,6	2,77	0,05	0,16			0,25	0,78
VIGA 1	1	8,08	0,25	2,02		0,4	0,6	1,71	0,05	0,10			0,25	0,51
VIGA 2	1	8,08	0,25	2,02		0,4	0,6	1,71	0,05	0,10			0,25	0,51
VIGA 3	1	2,48	0,25	0,62		0,4	0,6	0,37	0,05	0,03			0,25	0,16
VIGA 4	1	1,88	0,25	0,47		0,4	0,6	0,22	0,05	0,02			0,25	0,12
VIGA 5	1	5,85	0,25	1,46		0,4	0,6	1,18	0,05	0,07			0,25	0,37
VIGA 6	1	2,48	0,25	0,62		0,4	0,6	0,37	0,05	0,03			0,25	0,16
VIGA 7	1	8,08	0,25	2,02		0,4	0,6	1,71	0,05	0,10			0,25	0,51
VIGA 8	1	1,88	0,25	0,47		0,4	0,6	0,22	0,05	0,02			0,25	0,12
Totales				37,64				18,05		2,20		5,60		5,41

Cuadro 10. Volumen concreto planta entrepiso casa F12

Elemento	Canti.	Dimensiones		Area	Volúmen de Concretos m ³			
		Larg	Anch	m ²	h	Vgtas	h	Vigas
		m	m		m	m ³	m	m ³
PLANTA ENTREPISO +2,70 F12								
VGTA 1	5	7,72	0,12	4,63	0,25	1,16		
VGTA 2	1	5,84	0,12	0,70	0,25	0,18		
VGTA 3	1	2,47	0,12	0,30	0,25	0,07		
VGTA 4	1	4,5	0,12	0,54	0,25	0,14		
VGTA 5	4	1,2	0,12	0,58	0,25	0,14		
VGTA 6	3	3,04	0,12	1,09	0,25	0,27		
VGTA 7	5	4,1	0,12	2,46	0,25	0,62		
VGTA 8	4	4,04	0,12	1,94	0,25	0,48		
VIGA 1 POR.1	1	9,08	0,25	2,27			0,25	0,57
VIGA 2 POR.2	1	5,1	0,2	1,02			0,25	0,26
VIGA 2 POR.4	1	9,08	0,25	2,27			0,25	0,57
VIGA 3 POR.5	1	9,08	0,25	2,27			0,25	0,57

VIGA POR.3	1	2,56	0,25	0,64			0,25	0,16
VIGA 4 POR.6	1	6,35	0,25	1,59			0,25	0,40
VIGA 5 POR.7	1	6,95	0,25	1,74			0,25	0,43
VIGA 7 POR.9	1	9,08	0,25	2,27			0,25	0,57
VIGA POR.8	1	2,48	0,15	0,37			0,25	0,09
VIGA POR.10	1	6,97	0,15	1,05			0,25	0,26
VIGA POR.11	1	9,08	0,15	1,36			0,25	0,34
VIGA POR.13	1	2,8	0,2	0,56			0,25	0,14
VIGA POR.15	1	1,47	0,15	0,22			0,25	0,06
VIGA POR.16	1	5,2	0,2	1,04			0,25	0,26
VIGA POR.16	1	4,09	0,25	1,02			1,25	1,28
VIGA POR.17	1	5,2	0,2	1,04			0,25	0,26
VIGA A POR.12	1	11,8	0,25	2,95			0,25	0,74
VIGA B POR.14	1	8,95	0,25	2,24			0,25	0,56
VIGA C POR.18	1	9,1	0,25	2,28			0,25	0,57
VIGA D POR.19	1	11,3	0,25	2,83			0,25	0,71
Totales				7,46		3,06		8,78



Cuadro 11. Volumen planta vigas casa F12

Elemento	Canti.	Dimensiones		Area m ²	Volúmen de Concretos m ³	
		Larg	Anch		h	Vigas
		m	m	m	m ³	
PLANTA VIGAS +5,40 F12						
VIGA A POR.11	1	9,78	0,15	1,47	0,25	0,37
VIGA A POR.11	1	3,52	0,25	0,88	0,25	0,22
VIGA: POR. 2	1	6,92	0,15	1,04	0,25	0,26
VIGA: POR.18	1	4,8	0,15	0,72	0,25	0,18
VIGA POR. 13	1	2,6	0,15	0,39	0,25	0,10
VIGA: POR.9	1	5,92	0,15	0,89	0,25	0,22
VIGA 1 POR.1	1	1,2	0,25	0,30	0,25	0,08
VIGA 3 POR.3	1	1,2	0,15	0,18	0,25	0,05
VIGA POR.12	1	2,66	0,2	0,53	0,25	0,13
VIGA POR. 4	1	5,94	0,15	0,89	0,25	0,22
VIGA POR.6	1	6,32	0,15	0,95	0,25	0,24
VIGA POR.17	1	6,45	0,15	0,97	0,25	0,24
VIGA POR.5	1	2,38	0,15	0,36	0,25	0,09
VIGA POR.10	1	8,475	0,15	1,27	0,25	0,32
VIGA POR.16	1	6,45	0,15	0,97	0,25	0,24
VIGA POR.8	1	2,55	0,15	0,38	0,25	0,10
VIGA POR. 7	1	2,396	0,15	0,36	0,25	0,09
VIGA D POR. 19	1	11,1	0,15	1,67	0,25	0,42
VIGA POR.15	1	4,8	0,15	0,72	0,25	0,18
VIGA CINTA	1	6,95	0,15	1,04	0,25	0,26
VIGA INCLINADA	1	6,65	0,15	1,00	0,25	0,25
Totales				14,92		4,24

Cuadro 12. Volumen concreto columnas casa F12

Elemento	Canti.	Dimensiones		Area	Volúmen de Concretos m3	
		Larg	Anch		h	Columnas
		m	m	m2		
COLUMNAS F12						
C5 Y C17	2	0,15	0,45	0,14	4,9	0,66
C7, C15, C16, Y C18	4	0,15	0,45	0,27	4,9	1,32
C13	1	0,15	0,6	0,09	4,9	0,44
C22	1	0,15	0,2	0,03	4,9	0,15
C11	1	0,3	0,25	0,08	4,9	0,37
C9	1	0,2	0,45	0,09	2,45	0,22
C10	1	0,2	0,6	0,12	2,45	0,29
C14	1	0,2	0,6	0,12	2,45	0,29
C19	1	0,15	0,25	0,04	2,45	0,09
C20, C21, Y C23	3	0,15	0,2	0,09	2,65	0,24
C2 Y C3	2	0,15	0,45	0,14	2,45	0,33
C1	1	0,15	0,45	0,07	2,45	0,17
C4	1	0,15	0,45	0,07	2,65	0,18
C6, C8, C12, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C31, C32 Y C33	13	0,15	0,25	0,49	2,45	1,19
Totales				1,82		5,95
PEDESTALES F12						
C5 Y C17	2	0,15	0,45	0,14	1,05	0,14

C7, C15, C16, Y C18	4	0,2	0,5	0,40	1,25	0,50
C13	1	0,3	0,65	0,20	1,25	0,24
C22	1	0,2	0,25	0,05	1,05	0,05
C11	1	0,35	0,3	0,11	1,25	0,13
C9	1	0,25	0,5	0,13	1,25	0,16
C10	1	0,25	0,65	0,16	1,25	0,20
C14	1	0,25	0,65	0,16	1,05	0,17
C19	1	0,2	0,3	0,06	1,25	0,08
C20, C21, Y C23	3	0,2	0,25	0,15	1,05	0,16
C2 Y C3	2	0,2	0,45	0,18	1,05	0,19
C1	1	0,2	0,45	0,09	1,25	0,11
C4	1	0,2	0,45	0,09	1,05	0,09
Totales				1,91		2,23

Cuadro 13. Volumen concreto casa F12

TOTAL M3 CONCRETO		48,29
CEMENTO	397,7197	40% Concr 10,83
ARENA tr	27,04494	60% piedra 7,22
GRAVA	40,56741	

Cuadro 14. Cantidades especificas F12

Mortero 1:4	Dosifi.	V. Mortero	Muro m2	Cantidad	
Cemento	400	0,047	104,88	46,79	Bultos 42,5kg
Arena fina	1,27	0,047	104,88	6,31	m3
Agua	2,4	0,047	104,88	11,93	lts/m3
Ladrillo Caravista #7	-		104,88	5453,76	Ladrillo

E)

Mortero 1:4	Dosifi.	V. Mortero	Muro m2	Cantidad	
Cemento	400	0,047	51,783	23,10	Bultos 42,5kg
Arena fina	1,27	0,047	51,783	3,12	m3
Agua	2,4	0,047	51,783	5,89	lts/m3
Ladrillo de obra	-		51,783	2692,72	Ladrillo
Mortero 1:4	Dosifi.	V. Mortero	Muro m2	Cantidad	
Cemento	400	0,048	122,33	55,26	Bultos 42,5kg
Arena fina	1,27	0,048	122,33	7,46	m3
Agua	2,4	0,048	122,33	14,09	lts/m3
Boque #5	-		124,33	1989,28	Bloque
Pañete					
	Dosifi.		m2	Cantidad	
Cemento	400	0,030	491,59	138,80	Bultos 42,5kg
Arena fina	1,27	0,030	491,59	18,73	m3
Concreta escalera					
	Dosifi.		m2	Cantidad	
Cemento	350	0,150	6	7,41	Bultos 42,5kg
Arena tr	0,56	0,150	6	0,50	m3
Grava	0,84	0,15	6	0,76	m3

Ante piso					
	Dosifi.		m2	Cantidad	
Cemento	350	0,080	135	88,94	Bultos 42,5kg
Arena tr	0,56	0,080	135	6,05	m3
Grava	0,84	0,080	135	9,07	m3
Placa					
	Dosifi.		m2	Cantidad	
Cemento	350	0,100	98,5	81,12	Bultos 42,5kg
Arena tr	0,56	0,100	98,5	5,52	m3
Grava	0,84	0,100	98,5	8,27	m3
Bloque #5	-		91,04	3004,32	und
Placa tanque					
	Dosifi.		m2	Cantidad	
Cemento	350	0,100	10,88	8,96	Bultos 42,5kg
Arena tr	0,56	0,100	10,88	0,61	m3

Cuadro 15. Cantidades principales total casa F12

TOTAL FINAL F12	
CEMENTO	941,56
ARENA FINA	48,25
ARENA TR	39,97
GRAVA	59,96
Ladrillo #7	5453,76
Ladrillo obra	3420,72
Bloque #5	4993,60
TOTAL, ACERO	8888,23

6. Conclusiones

- Se realizó un buen seguimiento, supervisión y control del proceso constructivo de las casas de la obra del conjunto cerrado *Dubái Club House*.

- En el mundo laboral, las condiciones laborales son muy diferentes y más exigentes, aquí es donde los estudiantes de la carrera de tecnología de la ingeniería civil deben demostrar las habilidades y conocimientos adquiridos a lo largo del proceso formativo

- Es muy importante diseñar unas instalaciones correctas y funcionales, pero lo es tanto o más que la persona que las instale (obreros) también realice su trabajo correctamente la construcción debe completarse según el presupuesto preestablecido, para una fecha determinada, a satisfacción del cliente y cumpliendo al cien por ciento con las normas de calidad requeridas

7. Recomendaciones

- Tener una dirección técnica, que incluya inspección, programación y control de la construcción.
- Se observa que en el caso de fallo de decisión se afecta el desempeño y la movilidad del trabajo, ya que el trabajo se realiza de forma desordenada en los pasos y pasos de cada actividad, provocando que los trabajadores dediquen tiempo a reparar.
- Se debe tener muy en cuenta la cadena de suministro de bienes y materiales es uno de los riesgos que debe ser gestionado ante una emergencia como la que se vive actualmente, ya que dicho virus no solo afecta las constructoras como tal, sino a todos los que intervienen de forma directa o indirecta en el sector, tales como proveedores de ladrillos, bloques, cemento, madera, aceros, vidrio, componentes eléctricos e hidrosanitarios

Referencias bibliográficas

Auxiliar técnico de obra. (s.f.). Obtenido de <https://trabajastur.asturias.es/-/auxiliar-t%C3%A9cnico-de-obra>

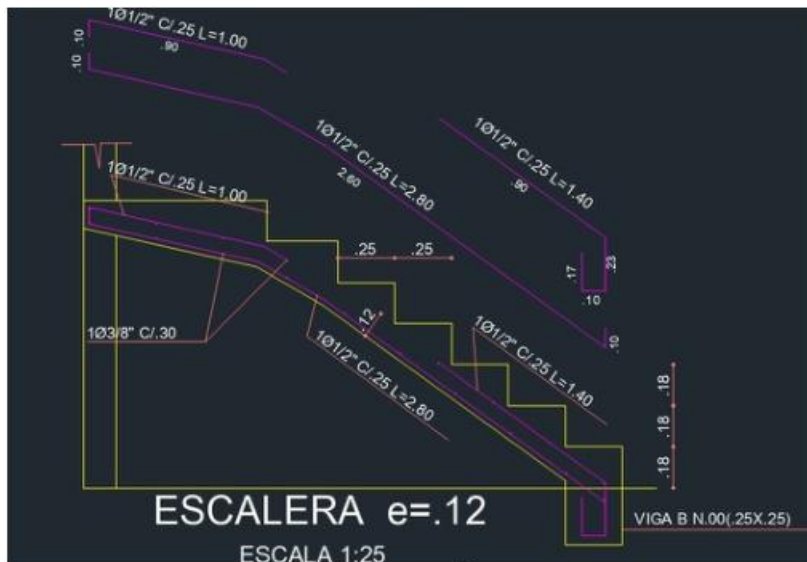
Concepto de definición. (s.f.). *Construcción.* Obtenido de <https://concepto de definicion.de/construccion/>

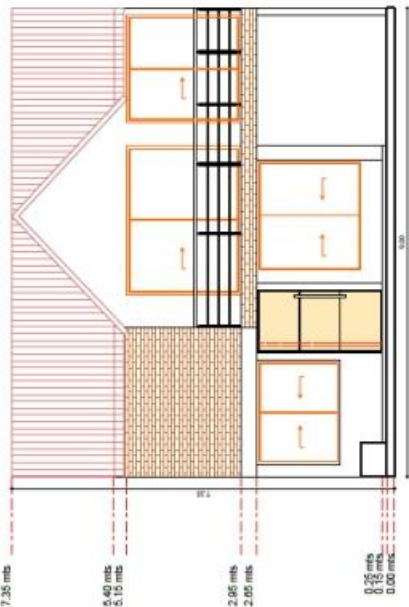
Ing, civil. (s.f.). *Presupuesto de obra.* Obtenido de <https://www.cuevadelcivil.com/2010/06/presupuesto-de-obra.html>

Proengco. (s.f.). *Obras civiles.* Obtenido de <https://www.proengco.co/paginas/obrasCiviles.php>

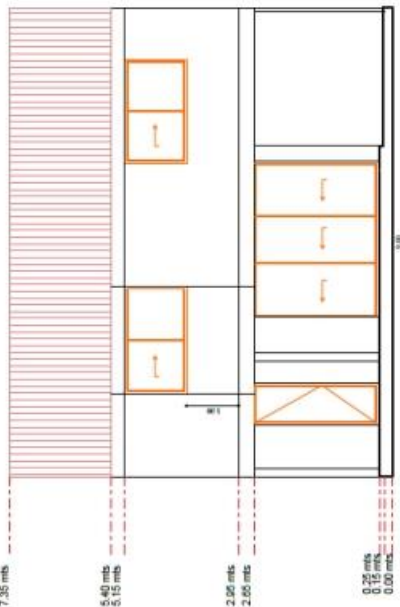
Ramirez, D. (2016). *Trabajo dirigido como auxiliar de ingeniería en la supervisión y control de la torre A y B conjunto residencial La Manuela.* Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.

Anexos

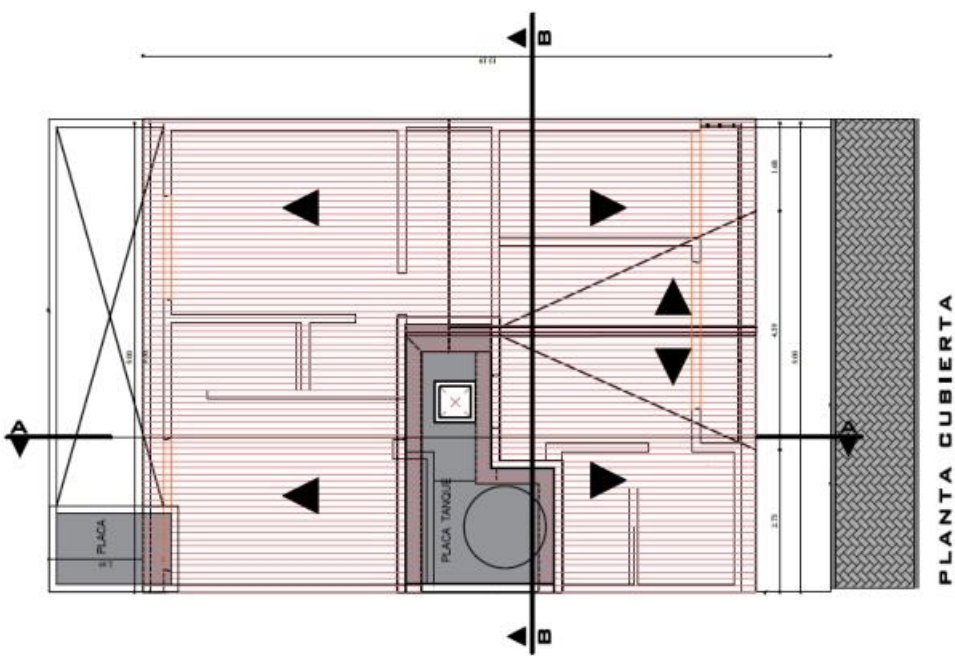
Anexo 1. Detalle estructural de escalera. Plano estructural Dubái



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR



PLANTA CUBIERTA