



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**  
**VICERRECTORÍA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUADA**  
**Escuela de Postgrado**

**FORMULACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y TÉRMINOS DE REFERENCIA DE UNA OBRA CIVIL.  
RESIDENCIAL DON RAMÍREZ 2023.**

**SUSTENTANTES:**

**KISI RAFAELA PAEZ ALMONTE**

**EDGARDO VLADIMIR DOVAL RAMIREZ**

**Para la obtención del grado de Magíster En Gerencia de Proyectos**

**ASESOR DE CONTENIDO Y METODOLÓGICO:**

**ELÍAS ANTONIO MADERA DE LOS SANTOS**

**SANTO DOMINGO REPÚBLICA DOMINICANA,**

**JULIO, 2023**

# AGRADECIMIENTOS

Le doy muchas gracias a Dios y a la V. de Guadalupe por ayudarme a llegar a esta etapa de mi vida profesional, por darme paciencia, sabiduría y fuerza para poder ver un sueño más cumplido.

Darle las gracias, especialmente a: mis padres Rafael Paez y Kusilandy Almonte, gracias por su apoyo y amor que me han dado todo este tiempo; a mi abuela Ramona Muñoz por decirme que cumpla mis sueños cada día y siempre estar para mí; Mi hermana Luz Paez gracias por enseñarme a confiar más en mí y apoyarme en todo. También, darle las gracias a mi novio José Ramón Romero por siempre apostar a mí y en mí talento.

Para finalizar, agradecer a Vladimir Doval por ser mi compañero de tesis y mi amigo en todo este trayecto. Adicional, las gracias a nuestro asesor Elías Madera por brindarnos su apoyo y conocimiento en todo este proceso.

Kisi Rafaela Paez

Gracias ante todo a Dios, por toda la dicha, felicidad y darme fuerzas por cumplir este gran anhelo de realizar mi maestría mil gracias, señor.

A mis padres Ángel Bolívar Doval y Altagracia Ramírez quienes se esforzaron por darme una buena educación y siempre dar lo mejor de ellos para hacernos hombres y mujeres de bien, a mis hermanos, a mi tía primitiva María Ramírez por todo lo que hizo por nosotros, a sus hijos en verdad muchas gracias, gracias a mis hermanos, Mayobanex Doval, Ángel Bolívar Doval, Angela Ileska Doval y a Josia Doval, gracias a todos y para finalizar, dar la gracias a la persona más, a mi esposa Yissel Arias por su amor, por su apoyo incondicional y ayudarme en todas mis metas.

De igual forma agradecer a Kisi Paez porque desde un inicio se mostró una persona muy amable y colaborativa, gracias mi muy estimada Kisi Paez por tu paciencia y ayuda incondicional al igual que el estimado Jeffry Camilo, gracias a los dos.

Adicional, las gracias a nuestro asesor Elías Madera por brindarnos su apoyo y conocimiento en todo este proceso.

Edgardo Vladimir Doval

# Tabla de contenido

CAPÍTULO 1	ASPECTOS GENERALES.....	14
1.1	Introducción .....	14
1.2	Antecedentes .....	16
1.3	Definición del problema .....	17
1.4	Objetivos del Trabajo .....	17
1.4.1	Objetivo general .....	17
1.4.2	Objetivos específicos .....	18
1.5	Justificación .....	18
1.6	Originalidad.....	19
1.7	Profundidad .....	19
1.8	Impacto .....	20
1.9	Alcance .....	21
1.10	Limitaciones .....	21
CAPÍTULO 2	Marco TEÓRICO .....	22
2.1.1	Residencial Don Ramírez .....	22
2.1.2	Especificaciones técnicas .....	22
2.1.3	Términos de referencia .....	23
2.1.4	Mortero .....	23
2.1.5	Manual R-33 .....	23
2.1.6	Ministerio de Obras Públicas (MOPC).....	23
2.1.7	Fraguado.....	23
2.1.8	Revenimiento .....	24
2.1.9	Hormigón.....	24
2.1.10	Instituto Americano del Hormigón (ACI).....	24

2.1.11	Asociación Americana de Ensayos y Materiales (ASTM)	24
2.1.12	NBR ISO 9000:2015	24
2.1.13	Sistema de gestión de calidad (SGC)	24
2.1.14	NBR ISO 9001:2015	25
2.1.15	NBR ISO 19011:2015	25
2.1.16	Sistema de gestión ambiental (MBS)	25
2.1.17	Inspección y pruebas de presión (ITP)	25
2.1.18	Cimentación	26
2.1.19	Movimiento de tierra	26
2.1.20	Relleno compactado	26
2.1.21	Acero	26
2.1.22	Pernos de anclaje	26
2.1.23	Encofrados	27
2.1.24	Esclerometría	27
2.1.25	Mampostería	27
2.1.26	Normas de calidad	27
2.1.27	Project Management Institute (PMI)	32
2.1.28	Planes de proyectos	32
CAPÍTULO 3 Marco metodológico		33
3.1	Diseño de la investigación	33
3.2	Técnica de recolección de datos	34
3.3	Técnica de análisis de datos	35
CAPÍTULO 4 Resultados		36
4.1	Cumplimiento de objetivos	36

4.2	Definición de los requisitos técnicos como guía para la construcción del Residencial Don Ramírez 2023.....	36
4.2.1	Especificaciones generales.....	36
4.2.2	Planos.....	37
4.2.3	Especificación detallada.....	39
4.3	Definición del plan de dirección de proyecto como guía para la gestión de la construcción del Residencial Don Ramírez 2023.....	110
4.3.1	Acta Constitutiva.....	110
4.3.2	Plan de gestión de alcance.....	114
4.3.3	Plan de gestión de costo.....	125
4.3.4	Plan de gestión del tiempo.....	137
4.3.5	plan de gestión de los riesgos.....	141
4.3.6	Plan de gestión de comunicación.....	146
4.3.7	Plan de gestión de calidad.....	158
4.3.8	Plan de gestión de los recursos.....	167
4.3.9	Plan de gestión de las partes interesadas.....	172
4.3.10	Plan de gestión de adquisiciones.....	175
4.3.11	Plan de gestión de cambio.....	177
4.4	Definición de los términos de referencia como guía para la obra civil Residencial Don Ramírez.....	183
	CONCLUSIONES.....	190
	RECOMENDACIONES.....	194
	REFERENCIAS.....	195
	ANEXOS.....	198
8.1	Planos.....	198
8.2	Caso de negocio.....	206

8.3	Diccionario de EDT .....	210
8.4	Encuesta .....	243

## Tablas

Tabla 1 Criterios de aceptación de hormigón.....	68
Tabla 2 Detalle de colocación de zanjas .....	87
Tabla 3 Acta Constitutiva.....	113
Tabla 4 Diccionario EDT Fase I-Preliminares .....	120
Tabla 5 Diccionario EDT Fase II-Construcción .....	121
Tabla 6 Diccionario EDT Fase III-Cierre .....	122
Tabla 7 Matriz de requisitos.....	123
Tabla 8 Matriz de trazabilidad .....	125
Tabla 9 Estimación de costo primer nivel pt1 .....	126
Tabla 10 Estimación de costo primer nivel pt2.....	127
Tabla 11 Estimación primer nivel pt3 .....	128
Tabla 12 Estimación segundo nivel pt1 .....	128
Tabla 13 Estimación segundo nivel pt2 .....	129
Tabla 14 Estimación segundo nivel pt3 .....	129
Tabla 15 Estimación tercer nivel pt1.....	130
Tabla 16 Estimación tercer nivel pt2.....	130
Tabla 17 Estimación tercer nivel pt3.....	131
Tabla 18 Estimación cuarto nivel pt1 .....	131
Tabla 19 Estimación cuarto nivel pt2.....	132
Tabla 20 Estimación cuarto nivel pt3.....	132
Tabla 21 Estimación de techo .....	133
Tabla 22 Presupuesto .....	133
Tabla 23 Cronograma.....	140
Tabla 24 Evaluación de riesgo .....	144
Tabla 25 Matriz de comunicación.....	147



Tabla 26 Matriz de requisitos de comunicación de interesados .....	148
Tabla 27 Matriz de requisitos de comunicación de alcance .....	150
Tabla 29 Matriz de requisitos de comunicación del costo .....	154
Tabla 30 Matriz de requisitos de comunicación de calidad .....	155
Tabla 31 Matriz de requisitos de comunicación de riesgo .....	156
Tabla 32 Matriz de requisitos de comunicación de adquisición .....	158
Tabla 33 Requisitos de los interesados .....	162
Tabla 34 Medición y métrica de calidad .....	167
Tabla 35 Matriz de liberación de recursos .....	169
Tabla 36 Matriz de cambio.....	183

## Ilustraciones

Ilustración 1 Planta dimensionada del 1ro al 4to nivel .....	37
Ilustración 2 Planta amueblada del 4to nivel .....	37
Ilustración 3 Planta amueblada del 2do al 4to nivel.....	38
Ilustración 4 Planta dimensionada del 1er nivel.....	38
Ilustración 5 WBS del Residencial Don Ramírez .....	119
Ilustración 6 Diagrama de Gantt .....	141

# RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo de postgrado es crear los requisitos técnicos y los términos de referencia de una obra civil. Residencial Don Ramírez 2023, con el fin de dar solución a las problemáticas mediante una demostración de cómo se pueden utilizar las especificaciones técnicas, un plan de dirección de proyectos y los términos de referencia para garantizar un alto nivel de calidad en la construcción, minimizar los riesgos, actualizar las normas y reglamentos, utilizar tecnología y materiales avanzados, gestionar los recursos con eficacia, innovar y mejorar continuamente, o dicho de otro modo, aumentar la eficiencia a lo largo de todo el proceso de construcción.

**Palabras clave:** Project Management Institute (PMI), Asociación Americana de Ensayos y Materiales (ASTM), Instituto Americano del hormigón (ACI), Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

# ABSTRACT

The main objective of this graduate work is to create the technical requirements and terms of reference for a civil work. The main objective of this graduate work is to create the technical requirements and terms of reference for a civil works project, Residencial Don Ramirez 2023, in order to provide a solution to the issues by demonstrating how technical specifications, a project management plan and terms of reference can be used to ensure a high level of quality in construction, minimize risks, update standards and regulations, use advanced technology and materials, manage resources effectively, innovate and continuously improve, or in other words, increase efficiency throughout the entire construction process.

Keywords: Project Management Institute (PMI), American Society for Testing and Materials (ASTM), American Concrete Institute (ACI), Ministry of Public Works and Communications (MOPC).

## CAPITULO 1 ASPECTOS GENERALES

### 1.1 Introducción

Hoy en día, la formulación de especificaciones técnicas es la herramienta básica para garantizar la calidad del proyecto. Además, establece los procedimientos y estándares necesarios para garantizar los productos o servicios proporcionados para satisfacer las expectativas y necesidades del cliente.

El proceso de formulación de especificaciones técnicas significa determinar los requisitos técnicos, normativas y estándares, calidad, plazos y tiempo de ejecución, responsabilidades y roles; y, por último, presupuesto y recursos que ayuda a poder garantizar el logro del establecimiento de la calidad.

Los requisitos técnicos y los términos de referencia pueden impulsar la productividad, reducir los costes y aumentar la satisfacción del cliente, mejorando así la calidad del proyecto. Por lo tanto, es necesario poder cumplir con las necesidades específicas de la infraestructura y actualizarse regularmente para garantizar que su entorno adaptativo y los requisitos sean importantes.

Por otra parte, la capacidad de la infraestructura para satisfacer las demandas y expectativas del cliente en términos de características, estética y longevidad se denomina calidad. De acuerdo con los requisitos técnicos y los términos de referencia, una obra arquitectónica de alta calidad garantiza la seguridad y longevidad de la estructura, pero también cumple con las normas y reglas de construcción aplicables. (Arias Coello, 2013)

En el éxito y la calidad de los proyectos del sector de la construcción influye considerablemente la formulación de los requisitos técnicos. Estas especificaciones son documentos detallados que definen los requisitos técnicos y características específicas que se deben cumplir durante la construcción. La correcta formulación de estas especificaciones es fundamental para asegurar que los materiales, equipos y métodos utilizados cumplan con los estándares requeridos de calidad, seguridad y eficiencia. (Solminihac T., 2011)

Por otro lado, los términos de referencia proporcionan pautas y exigencias básicas para la elaboración y materialización de una obra civil. Estas condiciones definen el objetivo, alcance, responsabilidades y condiciones específicas que deben cumplirse en todas las etapas de la construcción. Este prefacio examina la importancia de los términos del contrato en los proyectos de construcción y su impacto en el éxito del proyecto. Examinamos cómo estas condiciones brindan una base sólida para la selección de contratistas, la comparación de ofertas y la firma de contratos. (Mubarak, 2015)

A través de una profunda investigación y análisis de casos reales, este trabajo profundiza en la importancia de las especificaciones en las obras de construcción, destacando la importancia de las especificaciones en la optimización de procesos, minimizando riesgos y asegurando resultados satisfactorios en términos de calidad, tiempo y costo. La correcta comprensión y aplicación de estos términos garantizará una gestión eficaz y eficiente de las obras de construcción y garantizará el cumplimiento de las normas y requisitos establecidos.

El objetivo de este trabajo, en resumen, es brindar una formulación de requisitos técnicos y términos de referencia para la construcción de la Residencia Don Ramírez que pueda apoyar la satisfacción del cliente y la excelencia de la construcción.

## 1.2 Antecedentes

Para el año 2011, Vanessa Lora Castañeda realizó un trabajo de grado que fue completado mediante la compilación de especificaciones técnicas para proyectos de construcción en la localidad de Piura, lo que implica comprender el proceso utilizado para desarrollar dichas especificaciones con el objetivo de entender quiénes participan en el proceso, los errores comunes que se cometen tanto en la formulación como en el uso, y quiénes son los más capacitados para terminar el proceso. (Lora Castañeda, 2011)

En el 2009, Elizabeth Chicaiza Chamorro, elaboró un trabajo para diseñar un manual con especificaciones técnicas en formato propio, con base en las necesidades expresadas por el Instituto Tecnológico Nacional Quito en el desarrollo de proyectos de construcción. Además, este trabajo consistió en archivos digitales y didácticos de fácil manejo. Esto incluye el desarrollo de todos los elementos utilizados en la elaboración de un proyecto de construcción y todos los elementos que cumplan requisitos tales como la calidad de materiales y equipos, tipo de uso, métodos de medición y pago, todos los técnicos requeridos, etc. (Chicaiza Chamorro, 2009)

Por otro lado, en el 2018 Silvia Meléndez mediante un trabajo de postgrado estableció las Especificaciones Técnicas y Términos de Referencia para la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Madre de Dios con el fin de alcanzar el objetivo de empatar las variables para compras y gestión eficientes. (Melendez Vega, 2018)

Por último, en el 2019, Rusberth Palacios y César Campos desarrollaron una tesis donde estudiaron las especificaciones técnicas y su relación con el aumento de la productividad al realizar operaciones de contratación del Hospital Nacional Cayetano Heredia, con el objetivo de implementar y ver el resultado enfocado a la calidad. (Palacios Lizano & Campos Casana, 2019)

### **1.3 Definición del problema**

Según lo que hemos visto en los antecedentes, la calidad es ahora imprescindible para llevar a buen término cualquier proyecto, y por las siguientes razones reviste la máxima importancia: seguridad, durabilidad, coste y satisfacción del cliente.

De manera puntual podemos identificar los siguientes problemas:

- Ausencia de los requisitos técnicos para la construcción del residencial.
- Carencia de un plan de gestión para la construcción del residencial.
- Ausencia de los términos de referencia para la construcción del residencial.

Partiendo de lo indicado anteriormente, se pretende dar solución a las problemáticas con la elaboración de las especificaciones técnicas, un plan de dirección de proyectos y los términos de referencia que se estarán desarrollando para el proyecto como una guía que se deberá seguir para la construcción de la obra apegados a las normas de calidad y gestión de proyectos, además, que permita que la infraestructura sea construida con los más altos estándares de calidad.

### **1.4 Objetivos del Trabajo**

#### **1.4.1 Objetivo general**

Formular las especificaciones técnicas y términos de referencia de una obra civil. Residencial Don Ramírez 2023.



#### **1.4.2 Objetivos específicos**

1. Definir las especificaciones técnicas como guía para la construcción del Residencial Don Ramírez 2023.
2. Definir el plan de dirección de proyectos como guía para la construcción del Residencial Don Ramírez 2023.
3. Definir los términos de referencia como guía para la obra civil. Residencial Don Ramírez en 2023.

#### **1.5 Justificación**

La calidad en la ingeniería civil es ahora de la máxima importancia, ya que no sólo garantiza la longevidad y seguridad de las estructuras, sino que también repercute en los costos y la satisfacción del cliente. Por lo tanto, una estrategia de gestión de proyectos bien estructurada, unos requisitos técnicos y unos términos de referencia que respalden la excelencia a lo largo de todo el proceso de construcción son cruciales para cualquier proyecto de construcción.

El Residencial Don Ramírez es un proyecto que está por iniciar su construcción, donde para fines de garantizar la calidad, la eficacia y el cumplimiento de las normas o procedimientos a lo largo de la construcción se debe seguir las especificaciones técnicas indicadas y satisfacer los criterios del acta constitutiva. Además, pretende asegurar la individualización del proyecto y ofrecerles a los ingenieros pertinentes una guía para su correcto desarrollo previo a las auditorias de construcción.

Este trabajo se le presentará a los ingenieros de cada área, junto con la identidad del proyecto que figura en el anexo 8.2, y se entregarán a un contratista que actuará como supervisor de la obra.

En la siguiente sección, definimos los factores que justifican el desarrollo de un proyecto, dada su originalidad, profundidad e impacto.

## **1.6 Originalidad**

Este estudio de tesis hace hincapié en la aplicación específica de la gestión de proyectos, al tiempo que destaca la importancia de definir los requisitos técnicos y los términos de referencia de una obra civil, en este caso el Residencial Don Ramírez.

Actualmente existen planes de dirección de proyectos para obra civil, pero este trabajo se basa en tener original en definir las especificaciones técnicas y los términos de referencia en conjunto de un plan de dirección con su presupuesto y su caso de negocio para que sea como guía para la empresa supervisora asignada al momento de iniciar la construcción del Residencial Don Ramírez.

## **1.7 Profundidad**

La presente tiene como profundidad lo siguiente:

- a) Plan de dirección de proyectos.
- b) Especificaciones técnicas.
- c) Términos de referencias.
- d) Identificación de los requisitos del proyecto.

Adicional, este trabajo está limitado al Residencial Don Ramírez 2023.

## 1.8 Impacto

Este trabajo beneficia a la obra civil del Residencial Don Ramírez para poder tener excelencia desde el inicio hasta el final de la construcción. Además, el presente tiene un impacto significativo por las siguientes razones:

- a) **Plan de gestión del proyecto:** La creación de un plan de gestión del proyecto minucioso y exigente permite construir la infraestructura con la máxima calidad posible. También garantiza que se terminará en el plazo previsto y dentro del presupuesto.
- b) **Mayor seguridad y satisfacción del cliente:** Al realizar una obra con una calidad alta y adicional, permite cumplir las exigencias de funcionalidad, durabilidad y seguridad para garantizar la satisfacción y seguridad tanto de la infraestructura como del usuario.
- c) **Especificaciones técnicas:** Al definir las especificaciones técnicas aseguran la calidad, el cumplimiento normativo, la comparabilidad de las ofertas y el control de los costos y cronogramas de construcción. Además, proporciona una base sólida para definir responsabilidades y garantías.
- d) **Ahorro de recursos:** Para evitar costosas medidas correctoras y retrasos en la construcción, los problemas de calidad pueden detectarse y abordarse desde el principio con la ayuda de un plan de gestión, especificaciones técnicas y pliegos de condiciones.

## **1.9 Alcance**

Los lineamientos técnicos y términos de referencia para la construcción del Residencial Don Ramírez 2023 serán proporcionados en esta propuesta. Como resultado, se abordarán los siguientes temas:

- a) Creación de los requisitos técnicos de la obra civil.
- b) Redacción de las directrices para la obra civil.
- c) Creación de la estrategia de gestión de la obra civil.

## **1.10 Limitaciones**

Estas restricciones se aplican a este trabajo de postgrado.

- a) Diseño del plan de dirección no contempla la implementación de este.
- b) El equipo ejecutor de la obra será mediante una contratista.

## **CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO**

En este apartado se describen los términos de referencia y los conceptos para el desarrollo de normas técnicas para el Proyecto Residencial Don Ramírez:

### **2.1 Residencial Don Ramírez**

Es un proyecto nuevo que estará ubicado en la Jacobo Majluta para brindar a los clientes una vivienda donde puedan vivir con sus familiares bajo los estándares de calidad.

Las especificaciones generales para la construcción del residencial Don Ramírez son las siguientes:

- a) Edificio de 4 pisos.
- b) Un apartamento por nivel.
- c) Apartamentos de 150 m<sup>2</sup>.
- d) Ubicado en la Av. Jacobo Majluta.
- e) Apartamentos con 3 habitaciones, 2 baños (Incluye 1 baño en la habitación principal), área de lavado, acceso controlado, gas común, intercom, paqueo y área verde. (Primer piso con patio).

### **2.2 Especificaciones técnicas**

Describe de forma precisa y completa los requisitos y características técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, productos o servicios en un determinado proyecto o proceso. (Asociados, 2008)

### **2.3 Términos de referencia**

Son para que todos los involucrados tengan una comprensión común y clara de los requisitos y expectativas del proyecto y el trabajo. También sirve como base para evaluar las propuestas, soluciones y hacer un seguimiento adecuado durante la ejecución de la obra para asegurar que se alcancen los resultados esperados. (Comunicaciones, 2012)

### **2.4 Mortero**

Se utiliza para unir o pegar elementos arquitectónicos como ladrillos, bloques, piedras y tejas, pero también para rellenar juntas y revestir. (Thenoux & Solminihac, 2011)

### **2.5 Manual R-33**

Documento técnico emitido por el Ministerio de Obras Públicas que establece las especificaciones técnicas para el diseño y construcción de pavimentos de hormigón. Este documento, sirve de guía para construcciones de vías, estructuras viales y otros proyectos de construcción de ingeniería civil. (Comunicaciones, 2012)

### **2.6 Ministerio de Obras Públicas (MOPC)**

Organismo público encargado de planificar, diseñar, construir, mantener y administrar la infraestructura vial y de transporte público del país. Su objetivo es garantizar la seguridad y eficiencia de la circulación de personas y mercancías, contribuyendo al desarrollo económico y social del país. (Comunicaciones, 2012)

### **2.7 Fraguado**

Es el proceso de endurecimiento y fortalecimiento de materiales cementosos como el hormigón y el mortero después de la mezcla inicial. Es una etapa importante en la construcción ya que marca el inicio de la solidificación y endurecimiento del material. (Deplazes, 2004)

## **2.8 Revenimiento**

Es un índice que expresa la fluidez y trabajabilidad del hormigón. Cuanto mayor sea el valor de asentamiento, mayor será la fluidez del hormigón, lo que facilita su vertido y compactación. Por el contrario, un valor de asentamiento bajo indica que el hormigón es rígido y tiene poca fluidez. (Crespo Escobar, 2010)

## **2.9 Hormigón**

Es un material de construcción compuesto por cemento, agua, áridos (como arena, grava, piedra triturada y otros materiales) y aditivos químicos. (Ferrovial, 2010)

## **2.10 Instituto Americano del Hormigón (ACI)**

El Instituto Americano del Hormigón (ACI), una organización científica y técnica sin ánimo de lucro dedicada al estudio, avance y comunicación de conocimientos en el campo del hormigón, responde a las siglas ACI. (ACI, 1904)

## **2.11 Asociación Americana de Ensayos y Materiales (ASTM)**

Es una entidad mundial sin ánimo de lucro que crea y difunde normas técnicas para productos utilizados en la fabricación, la construcción y otras industrias. (ASTM, 1898)

## **2.12 NBR ISO 9000:2015**

Esta norma define un componente esencial para la calidad porque ayuda a los usuarios alcanzar los objetivos pautados y evitar riesgos. (Coppini, 2019).

## **2.13 Sistema de gestión de calidad (SGC)**

El término "Sistema de Gestión de la Calidad" (o "SGC") Son unas directrices, prácticas y/o procedimientos que puede utilizar una empresa para planificar, aplicar, evaluar

y mejorar su capacidad para cumplir las especificaciones de calidad y cumplir con las exigencias de sus clientes y partes interesadas (Euroinnova, 2010).

#### **2.14 NBR ISO 9001:2015**

Se trata de una norma internacional que se describe en el SGC de una entidad basándose en los criterios especificados. Las operaciones se centran en lograr un mejoramiento continuo con objetivo para garantizar los requisitos del cliente con los bienes en conjunto con los servicios prestados. (ISO, 2015)

#### **2.15 NBR ISO 19011:2015**

Es imprescindible seguir las normas para la auditoría del sistema ejecución. Sirve de manual para los procedimientos de revisión interna y externa basados en las normas ISO. (ISO, 2015)

#### **2.16 Sistema de gestión ambiental (MBS)**

Sistema de gestión medioambiental (a veces denominado "SGMA" o "sistema de gestión medioambiental") es el término utilizado para referirse al SGMA. Es un enfoque de gestión que pretende controlar los impactos ambientales de una organización y gestionar sus características ambientales. (NQA, 2005).

#### **2.17 Inspección y pruebas de presión (ITP)**

ITP son las siglas de "Inspección y Pruebas de Presión". Es un proceso que permite verificar de la integridad y seguridad de los equipos y sistemas que operan bajo presión, como tuberías, recipientes a presión, entre otros. Adicional, la inspección y pruebas de presión se llevan a cabo para asegurar que los equipos y sistemas estén diseñados, contruidos e instalados de acuerdo con las normas y estándares aplicables, y que sean capaces de soportar las cargas de presión previstas durante la operación normal. (ITP, 2000)



## **2.18 Cimentación**

Es el componente de la estructura encargado de transmitir las cargas al suelo de forma segura. Sirve de piedra angular para la construcción de todos los estilos de estructuras y tiene por objeto dispersar uniformemente la carga por el suelo al tiempo que soporta el peso del edificio. (Medina Sánchez,2022)

## **2.19 Movimiento de tierra**

Es el componente de la estructura encargado de transmitir las cargas al suelo de forma segura. Sobre esta cimentación, diseñada para soportar el peso del edificio, además, dispersarlo uniformemente por el terreno, se construyen todo tipo de estructuras. (construmatica, 29)

## **2.20 Relleno compactado**

Es una técnica de construcción utilizada para excavar o enterrar materiales como tierra, piedra, grava u otros materiales similares en el suelo natural para crear una superficie firme y estable. (MOPC, 2021)

## **2.21 Acero**

Es un elemento de construcción y fabricación utilizados por la durabilidad, resistencia, capacidad para moldearse y adoptar diversas formas. (Larburu Arrizabalaga, 2004)

## **2.22 Pernos de anclaje**

Son elementos utilizados en la construcción para unir estructuras a superficies de hormigón o mampostería. Son elementos de fijación para fijar las cargas de la edificación y absorber esfuerzos de tracción y cortante. (Ucar Navarro, 2002)

### **2.23 Encofrados**

Una estructura temporal utilizada en la construcción para formar concreto premezclado hasta que se endurece en la forma deseada. Las espumas, también conocidas como moldes o moldes, están diseñadas para soportar las cargas de concreto premezclado a medida que se endurece. (Manzano García, 2009)

### **2.24 Esclerometría**

Es un método no destructivo utilizado para evaluar la resistencia del hormigón y otros materiales duros en las obras de construcción. También llamada prueba de rebote, prueba de dureza superficial. (Perez Alama, 2004)

### **2.25 Mampostería**

Es una técnica de construcción que utiliza unidades de albañilería como ladrillos, bloques de hormigón, piedras, y las une con mortero de cemento, cal u otros materiales similares. Estas unidades se organizan en secuencia y se apilan para formar paredes, columnas, mamparos u otros elementos estructurales. (Hidalgo, 2000)

### **2.26 Normas de calidad**

Las normas y procedimientos que se utilizan para asegurar la calidad de la construcción y definir las especificaciones técnicas son las siguientes:

- a. **ACI 201:** La guía del hormigón duradero.
- b. **ACI 301:** Especificaciones para la construcción de hormigón estructural.
- c. **ACI 302:** Guía para la construcción de pavimentos y losas de hormigón.

- d. **ACI 302:** Manual de construcción de losas y pavimentos de hormigón.
  - Según la norma ACI 302, los selladores de juntas deben aplicarse lo más tarde posible en la fase de construcción para permitir que la losa tenga la menor contracción posible tras la instalación. En relación con la retracción del hormigón, el relleno de juntas y los posibles resultados, consulte la norma ACI 302.
  
- e. **ACI 305 1R:** Guía del hormigón en condiciones de calor.
  
- f. **ACI 308:** Práctica estándar de curado del hormigón.
  
- g. **ACI 318 M:** Normas de construcción en hormigón estructural.
  
- h. **ACI 347-68:** Guía de diseño, construcción y materiales de cimbras de hormigón.
  
- i. **ACI 360:** Diseño de losa sobre suelo según ACI.
  
- j. **ACI 318 M-99:** Requisitos del código de edificación para el hormigón armado.
  
- k. **ASTM C 190:** Método de ensayo normalizado de la resistencia a la tracción de los morteros de cemento hidráulico.

- l. ASTM A 307:** Los pernos, espárragos y varillas roscadas de acero al carbono con 60 000 PSI de resistencia a la tracción.
  
- m. ASTM 514- 90:** Método de ensayo normalizado para la penetración de agua y fugas a través de mampostería.
  
- n. ASTM E 514:** Método de ensayo estándar para la penetración y fuga de agua.
  
- o. ASTM D 543:** Procedimientos recomendados para evaluar la resistencia de los plásticos a los reactivos químicos.
  
- p. ASTM C 672:** Método de ensayo estándar para la resistencia a la descamación de superficies de hormigón expuestas a productos químicos para deshielo.
  
- q. ASTM C 881 Tipo 1 y 4:** Especificación estándar para sistemas de unión a base de resina epóxidos para hormigón.
  
- r. ASTM C 920:** Especificación de los sellantes elastoméricos para juntas.
  
- s. ASTM C 928:** Especificación estándar del mortero de cemento de fraguado rápido.
  
- t. ASTM C 939:** Procedimiento de ensayo estándar para hormigón con árido reubicado.

- u. ASTM C 1059-86 Tipo 2:** Especificación estándar para agentes de látex para adherir hormigón fresco para endurecido.
  
- v. ASTM 1107-89:** Especificación estándar para lechada de cemento hidráulico seco envasado.
  
- w. ASTM 1116:** Especificación estándar para hormigón armado con fibras y hormigón proyectado.
  
- x. ASTM C 1240:** Especificación estándar para el humo de sílice utilizado en mezclas cementosas.
  
- y. ASTM C 1315:** Especificaciones estándar para compuestos líquidos formadores de membranas con cualidades únicas para el curado y sellado del hormigón.
  
- z. ASTM 1745:** Especificación estándar para retardadores de vapor de agua de plástico utilizados en contacto con tierra o relleno granular bajo losas de hormigón.
  
- aa. ASTM 157:** Especificación estándar para el hormigón premezclado.
  
- bb. Norma 61 de la NSF:** Componentes del sistema de agua potable.

Junto con todas las normas existentes del MOPC, incluyendo:

- a) **R-001:** Requisitos de diseño y análisis sísmico para edificios
  
- b) **R-003:** Requisitos de las instalaciones eléctricas en los edificios.
  
- c) **R-004:** Normas para la inspección general y la supervisión de obras.
  
- d) **R-005:** Directrices propuestas para la elaboración de planos en proyectos de edificación.
  
- e) **R-008:** Reglamento para el diseño y construcción de instalaciones sanitarias en edificios.
  
- f) **R-009:** Requisitos generales para la construcción de edificios.
  
- g) **R-010:** Recomendaciones para las instalaciones eléctricas de los edificios.
  
- h) **R-024:** Reglamento de Estudios Geotécnicos en Edificios.
  
- i) **R-027:** Normativa para el diseño y la construcción de edificios de mampostería estructural.
  
- j) **R-028:** Reglamento de diseño, fabricación y montaje de estructuras de acero.
  
- k) **R-029:** Normas para el diseño y la construcción de edificios estructurales de madera.

- l) **R-031:** Reglamento de medios de circulación verticales en los edificios, segunda edición.
  
- m) **R-032:** Reglamento de seguridad y protección contra incendios.
  
- n) **R-033:** Reglamento de diseño y construcción de estructuras de hormigón armado.
  
- o) Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ministerio de Trabajo.

### **2.27 Project Management Institute (PMI)**

Es una sociedad mundial sin ánimo de lucro dedicado a promover y desarrollar los mejores métodos de gestión de proyectos. (PMI, 2017)

### **2.28 Planes de proyectos**

Según la Guía del PMBOK® – Séptima Edición de 2021, “Existe planes para la dirección de proyectos los cuales son: Plan de gestión del alcance, Plan de gestión de los requisitos, Plan de gestión del cronograma, Plan de gestión de los costos, Plan de gestión de la calidad, Plan de gestión de los recursos, Plan de gestión de las comunicaciones, Plan de gestión de los riesgos, Plan de gestión de las adquisiciones, Plan de involucramiento de los interesados y Plan de gestión de cambios.”

## CAPITULO 3 MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Diseño de la investigación

Para abordar la cuestión mencionada y avanzar en el trabajo, se emplearán los siguientes:

- a) **La investigación aplicada:** Fue implementada en este proyecto para poner en práctica respuestas a cuestiones basadas en conocimientos teóricos y está concebida para su uso práctico cuando se aplique a otros proyectos. El objetivo de la investigación aplicada es generar información que pueda aplicarse inmediatamente a los problemas a los que se enfrentan la sociedad y el sector privado. (Lozada, 2014)
  
- b) **Investigación sobre el terreno:** Este método permite recoger datos del mundo real y examinarlos tal y como se proporcionan sin modificar ninguno de los factores. Además, como la información se obtuvo directamente de los bienes, suministros y necesidades del Residencial Don Ramírez, nos facilitó obtener información directa y pertinente para la resolución del problema. (Guzmán, 2019)
  
- c) **Investigación documental:** Se basa en recolectar información de todo tipo de documentos, incluidas bibliografías, periódicos, fuentes de archivo, entre otros, por lo que en este trabajo se tomó de referencias los requerimientos y normas del Ministerio de Obra Pública. (Vivero & Sánchez, 2018)
  
- d) **Investigación descriptiva:** Permite proporcionar información sobre qué, cómo, cuándo y dónde para describir lo que sucede alrededor de la construcción del Residencial Don Ramírez. (Mejia Jervis, 2020)



### 3.2 Técnica de recolección de datos

En el diseño de este estudio se tendrán en cuenta las siguientes técnicas de recopilación de datos:

- a) **Observación:** Se realizaron visitas de campo para estudiar los materiales, los trabajadores, el edificio y los terrenos con el fin de recabar información para el plan de gestión, las especificaciones técnicas y los términos de referencia de la Residencia Don Ramírez.
- b) **Revisión de documentos:** Para comprender mejor los requisitos específicos, se realizó una revisión exhaustiva de los documentos existente sobre los requerimientos del cliente, la calidad de la construcción e informes de inspección.
- c) **Entrevista:** Esta herramienta de recolección de datos nos permitió realizar entrevistas a los trabajadores de la construcción que estarán involucrados en el proyecto, con el fin de identificar las oportunidades, los retos que se han presentado y lo que es posible, así como las oportunidades de mejora que deben darse a lo largo de la construcción del Residencial Don Ramírez. Además, pudimos recoger opiniones y/o sugerencias sobre lo que se debería tener en cuenta para el diseño de la gestión del proyecto. (Ver anexo 8.4 para visualizar las respuestas)

### 3.3 Técnica de análisis de datos

Utilizando los métodos de recogida de datos mencionados anteriormente, pasamos al análisis de datos, por lo que se utilizarán las siguientes:

- a) **Análisis de requisitos:** Ayuda a realizar un análisis exhaustivo de los requisitos establecidos para que pueda utilizarse en el plan de gestión, las especificaciones técnicas y los términos de referencia con el fin de garantizar su cumplimiento.
  
- b) **Análisis de riesgo:** A partir de los datos recogidos en la observación y las entrevistas, esta forma de estudio nos ayudó a identificar posibles peligros que pudieran afectar al proyecto. También ayudó a elaborar planes de contingencia y aplicar medidas paliativas.
  
- c) **Análisis documental:** Esta técnica de análisis de datos permitió revisar todos los documentos relevantes relacionados a la construcción del Residencial Don Ramírez para poder identificar los requerimientos importantes y áreas que necesitan trabajar bajo una alta calidad para cubrir el aseguramiento de futuros desastres.

## **CAPITULO 4 RESULTADOS**

### **4.1 Cumplimiento de objetivos**

En la formación de las especificaciones técnicas y la terminología para una obra civil, este capítulo aborda los requisitos técnicos, plan de dirección de proyectos y términos para el Residencial Don Ramírez 2023. A continuación, se enumeran los objetivos generales y particulares.

### **4.2 Definición de los requisitos técnicos como guía para la construcción del Residencial Don Ramírez 2023.**

Los requisitos técnicos se elaboran para garantizar que se aplican paso a paso las prácticas correctas del proyecto y para prever, gestionar y rectificar acciones y/o situaciones desfavorables a lo largo de su ejecución. Las especificaciones técnicas son las siguientes:

#### **4.2.1 Especificaciones generales**

Las especificaciones generales para la construcción del residencial Don Ramírez son las siguientes:

- a) Edificio de 4 pisos.
- b) Un apartamento por nivel.
- c) Apartamentos de 150 m<sup>2</sup>.
- d) Ubicado en la Av. Jacobo Majluta.
- e) Apartamentos con 3 habitaciones, 2 baños (Incluye 1 baño en la habitación principal), área de lavado, acceso controlado, gas común, intercom, paqueo y área verde. (Primer piso con patio).

## 4.2.2 Planos

Lo planos para la construcción del Residencial Don Ramírez son los siguientes según las ilustraciones del 1 al 4 (Ver anexo 8.1):

- Planta dimensionada del 1ro al 4to nivel

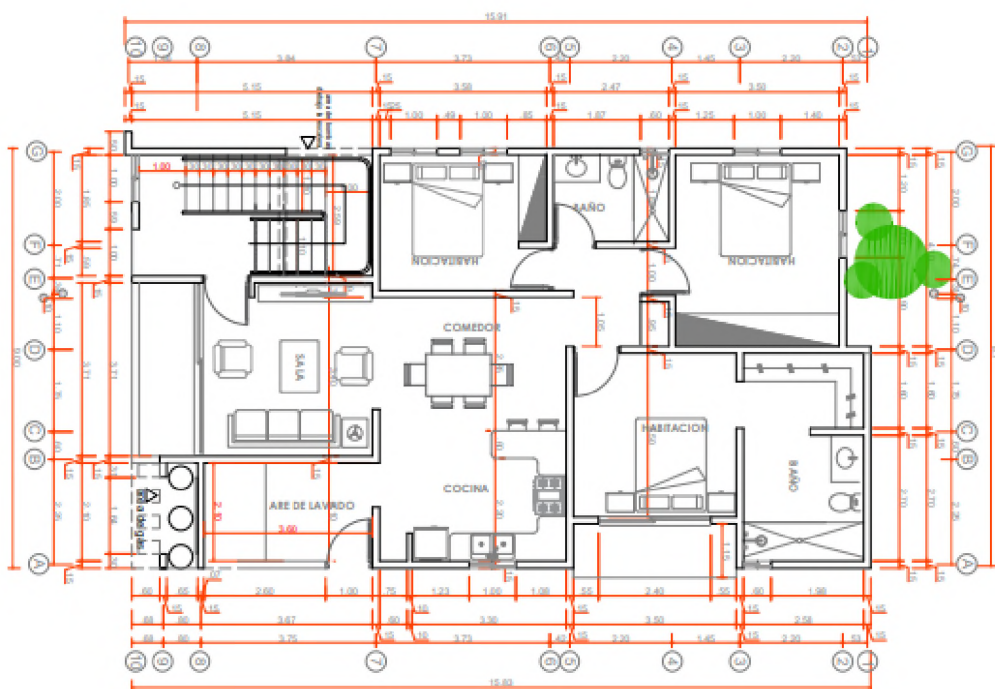


Ilustración 1 Planta dimensionada del 1ro al 4to nivel

- Planta amueblada del 4to nivel

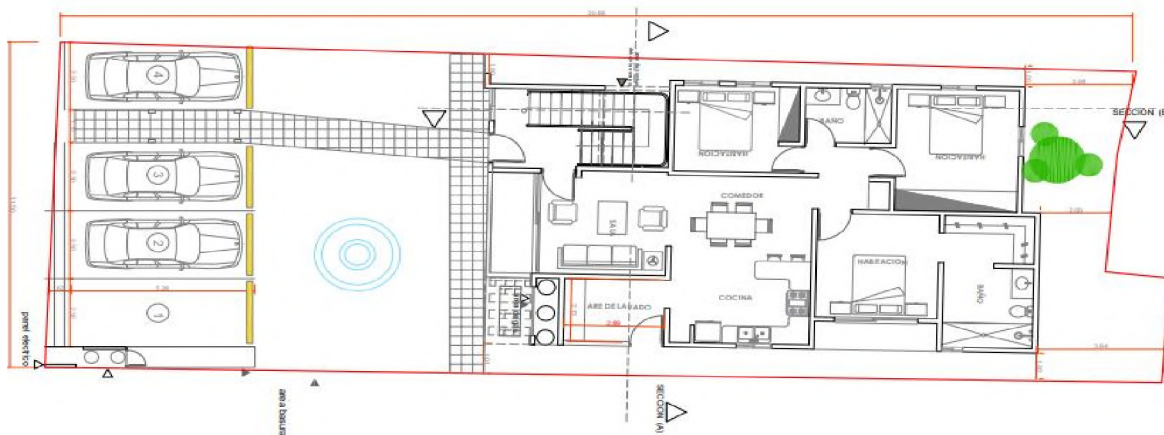
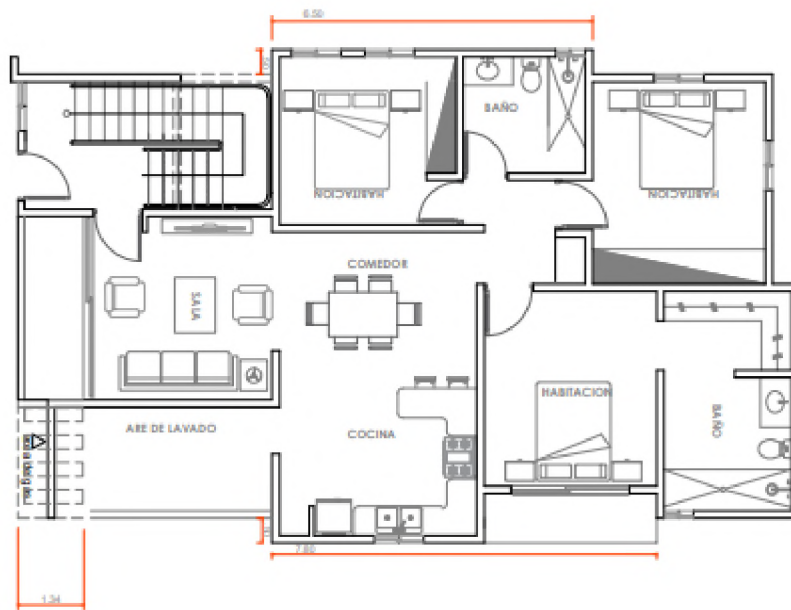


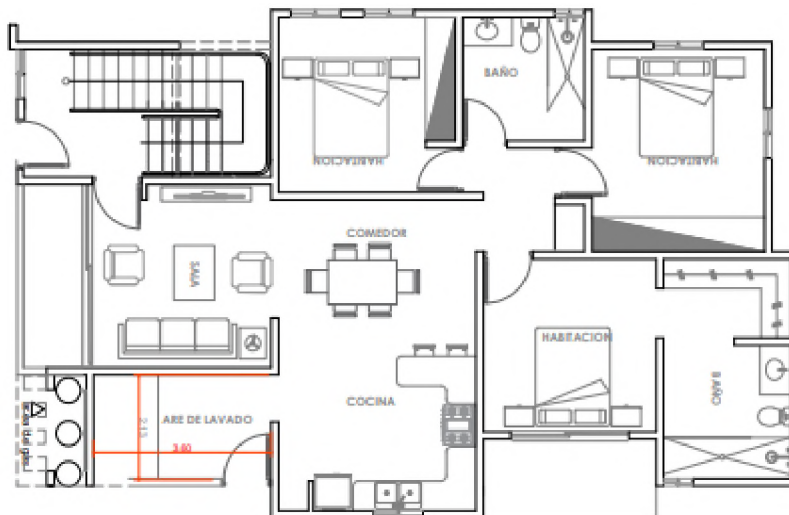
Ilustración 2 Planta amueblada del 4to nivel

- Planta amueblada del 2do al 4to nivel



**Ilustración 3 Planta amueblada del 2do al 4to nivel**

- Planta dimensionada del 1er nivel



**Ilustración 4 Planta dimensionada del 1er nivel**

Para visualización del plano completo y sus derivados, ver anexo 8.1.

### **4.2.3 Especificación detallada**

Las especificaciones detalladas para la construcción del Residencial Don Ramírez son las siguientes:

#### **4.2.3.1 Condición general**

Todos los trabajos de construcción y reparación deben ceñirse a la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), promulgada el 18 de agosto de 2000 por el Presidente de la República.

#### **4.2.3.2 Características del proyecto**

- a. **Supervisión:** Ministerio de Obras Públicas y comunicaciones (MOPC)
- b. **Contratista:** Contratista responsable de ejecución del Trabajo.

En los párrafos siguientes se hablará de la supervisión, que correrá a cargo del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), y del contratista, también conocido como contratista encargado de la ejecución del proyecto.

#### **4.2.3.3 Mantenimiento de las normas**

Todos los trabajadores de la obra deben cumplir también las normas de salud y seguridad en el trabajo, que incluyen la prevención de accidentes y los primeros auxilios, de acuerdo con el código y la legislación laboral vigente.

#### **4.2.3.4 Especificaciones**

Juntos, los planos y las especificaciones caracterizan el proyecto en términos de calibre de los materiales, servicios y otros detalles que son intrínsecamente imposibles de presentar en los planos.

#### **4.2.3.5 Estudio de suelo**

Se realizará con una compañía subcontratista para determinar los pormenores.

#### **4.2.3.6 Planos**

Los planos deben cumplir las normas establecidas en el Reglamento para la elaboración de planos en proyectos de construcción (R-005), y deben tenerse en cuenta las escalas al elaborar planos para proyectos de construcción. Los dibujos de mayor tamaño tendrán preferencia sobre los de menor escala. Cualquier nota que se añada a los planos y a las listas de materiales deberá atenerse a estos requisitos técnicos particulares. No obstante, el contratista está obligado a comprobar y solicitar aclaraciones a la supervisión antes de seguir adelante con la ejecución de la obra en caso de que algún dato resulte poco claro o ambiguo.

Por el contrario, el contratista considerará que los materiales que no figuran en estas normas son del más alto calibre. Además, cada uno de ellos debe obtener la aprobación por escrito de la supervisión interna (en un cuaderno de bitácora, nota o correo electrónico) antes de que el contratista acceda a adquirirlos; esta condición sólo se puso para reparar la calidad.

#### **4.2.3.7 Servicios discrecionales**

- a) El contratista de la obra suministrará energía y luces durante todo el proceso de construcción para garantizar un funcionamiento óptimo y la seguridad.
  
- b) El contratista deberá disponer de agua para los servicios sanitarios, la ejecución de la obra y la limpieza.

- c) El contratista deberá colocar barreras y señales de obra en todo momento para fomentar la seguridad.
- d) El contratista es responsable de facilitar a los funcionarios y al personal autorizado el acceso a los vehículos y un aparcamiento seguro.
- e) El contratista debe designar un lugar donde la basura de la construcción pueda reunirse y ser convenientemente recogida.
- f) Para la protección de los demás, el contratista debe suministrar señales que fomenten la seguridad y designen la zona de construcción. Además, cualquier señalización adicional que sea obligatoria por ley para la seguridad de los trabajadores.

#### **4.2.3.8 Trabajos Preliminares**

Para los trabajos preliminares está contemplado lo siguiente:

- a) En caso de que sea necesario, el contratista del proyecto suministrará la mano de obra y las herramientas necesarias para completar los trabajos de retirada o eliminación de árboles, edificios u otros obstáculos de los límites de la obra, teniendo cuidado de no dañar ninguna propiedad cercana.
- b) Para poder mantenerlos y utilizarlos posteriormente como parte del paisaje, el contratista debe proteger los árboles, arbustos o plantas decorativas para que no sufran daños mientras se encuentren en el camino de las actividades de construcción.



- c) Antes de estacar en la zona del módulo u otro edificio, el Contratista deberá retirar toda la tierra vegetal existente; esta tierra no podrá utilizarse como relleno.
- d) El corte de la tierra vegetal debe hacerse de acuerdo con los planos, la lista de elementos y los perfiles de acondicionamiento del suelo; en ausencia de estos documentos, debe hacerse de acuerdo con las recomendaciones de la supervisión de la obra, que se basarán en los resultados de los estudios del suelo.
- e) Además de estos requisitos técnicos, el Contratista deberá respetar todas las normas, directrices y especificaciones que el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) tenga en vigor en ese momento.
- f) El contratista debe ofrecer un lugar adecuado para el almacenamiento del material en colaboración con la supervisión, ya que es responsabilidad del contratista evitar pérdidas y/o daños, tanto en número como en calidad de los artículos, incluso cuando la supervisión solicite o apruebe un traslado.

#### **4.2.3.9 Letreros en Frente de obra**

Un cartel en la obra debe ser instalado por el contratista y proporcionar detalles sobre el proyecto y el diseño como se muestra en los planos. Teniendo en cuenta los siguientes detalles, esto es en relación con el comercial o como publicidad:

- a) Dimensiones 10'x 16'
- b) Sustancia vinílica.

- c) 1 base perimetral de perfil de aluminio de 12' x 1 12
- d) 2 columnas de soporte de perfil H.G. de 12" x 2 12".

#### ***4.2.3.10 El lugar de la obra***

Antes de comenzar cualquier construcción, deberán establecerse puntos de referencia para la colocación de todos los edificios. Una vez descubiertos, no podrán realizarse más trabajos sin la autorización expresa y por escrito del supervisor de la obra. Si no se adquiere esta aprobación, el contratista será responsable de corregir a su costa cualquier error detectado en la región elegida.

#### ***4.2.3.11 Replanteo***

El contratista del proyecto debe realizar una inspección y obtener la aprobación por escrito del replanteo antes de iniciar cualquier excavación. Además, se deben utilizar materiales de este grado para mantener los niveles topográficos adecuados y dar rigidez. La zona trabajada y los materiales que produjeron más allá de la región de excavación deben referenciarse de forma precisa y duradera para identificar los ejes trazados. Las brigadas topográficas del contratista son las encargadas de realizar todos los replanteos tanto de levantamientos planimétricos como altimétricos.

El contratista debe conocer perfectamente el proyecto y el emplazamiento en el momento del replanteo para poder localizar los puntos de construcción tal y como se indica en los planos del emplazamiento. Las herramientas topográficas también deben estar bien calibradas.

#### ***4.2.3.12 Cobertizo para almacenamiento de material***

El espacio de almacenamiento de materiales, en particular la zona destinada al almacenamiento de cemento deberá tener las dimensiones adecuadas para servir de almacén de materiales procedentes de la deconstrucción una vez concluida la operación y deberá estar protegido de la humedad.

Por el contrario, para las naves de almacenamiento de materiales es necesario contratar furgonetas de almacenamiento que estén en buen estado y que no permitan humedad en su interior; no obstante, esto debe hacerse con la aprobación previa de la supervisión. Una vez finalizado el proyecto, el contratista es el responsable de deshacerse del almacén, y para ello necesita el permiso de la supervisión. Cualquier pérdida o daño material ocasionado por descuido o manipulación inadecuada es responsabilidad del contratista.

#### ***4.2.3.13 Desmontaje y decapado***

Deberá despejarse toda la zona de trabajo de árboles, arbustos y otra vegetación que dificulte el trabajo a realizar, incluyendo la retirada de los troncos y sus correspondientes raíces. Las autoridades competentes tendrán que intervenir si hay especies o árboles protegidos por el medio ambiente.

#### ***4.2.3.14 Retirada de elementos o estructuras ya construidos***

Cuando proceda y según se indique en los planos de construcción, se demolerán las estructuras existentes, por lo que los materiales sobrantes tras la demolición y el desmontaje deberán retirarse del emplazamiento.

#### ***4.2.3.15 Entorno a seguridad***

Cuando se proceda a la demolición de una estructura que pueda poner en peligro a los trabajadores o al público en general, deberán seguirse los siguientes procedimientos:

- a) Antes de tomar medidas, un equipo de seguridad industrial hará inspecciones visuales, evaluará los riesgos y registrará las circunstancias peligrosas en la región. Deberán tomarse precauciones. Esto se hará mientras se demuele la estructura para evaluar la estabilidad y resistencia de cada una de las partes.
- b) Aislamiento de los espacios de trabajo en los que existan riesgos de caída o separación de materiales.
- c) corte o retirada de las líneas de suministro de electricidad, agua y gas, entre otras cosas.
- d) la adopción de medidas, tanto antes como durante la operación especificada, para garantizar la estabilidad de los proyectos adyacentes al objetivo de demolición.
- e) la retirada de todo lo que pueda perjudicar la salud y la seguridad de los trabajadores, incluidos cristales, objetos punzantes y chapas de hierro galvanizado.
- f) colocar equipos de prevención de caídas en huecos o aberturas o cerca de ellos.

- g) La actividad de demolición debe aislarse y, si no es posible, las zonas de tránsito deben protegerse con revestimientos que resistan la caída de objetos.
  
- h) Sólo las personas certificadas deben encargarse de organizar y llevar a cabo las actividades de demolición. En cuanto al riesgo de caída, tanto individual como colectiva, así como el riesgo de lanzamiento de objetos y materiales, debe garantizarse la seguridad del personal durante las actividades de demolición.
  
- i) Cuando se derribe un edificio a mano y haya menos de 3 metros de separación entre el límite del edificio y el lugar de la demolición, deberá colocarse una barrera de protección de al menos 2 metros de altura alrededor del lugar de la demolición. Después de empapar todo el material que se va a retirar, se debe construir una berma, si es necesario. Durante la deconstrucción de la tracción deben utilizarse simultáneamente dos cables en excelente estado y de capacidad adecuada para disminuir el riesgo de accidentes provocados por el efecto "latigazo" en caso de fallo del cable.
  
- j) Antes de cualquier destrucción, es importante tener en cuenta las características de la estructura y su entorno. Además, es importante asegurarse de que las escaleras, andamios y plataformas utilizados para la demolición sean siempre estables.
  
- k) Se tendrá en cuenta la seguridad pública a la hora de determinar la ubicación de los vertederos de escombros, y si el vertido se realiza directamente sobre el terreno, se proporcionará protección perimetral para mantener a los trabajadores alejados de la zona.

- l) Las aberturas de bajantes o los agujeros perforados en paredes o suelos deben asegurarse contra la caída involuntaria de objetos y el riesgo de caídas de altura.

#### ***4.2.3.16 Sacar la tierra vegetal***

La tierra vegetal debe retirarse de toda la zona que cubrirá la construcción del edificio, hasta un grosor mínimo de siete centímetros según se indica en los diseños, y debe llevarse a un lugar que los diseñadores hayan seleccionado como vertedero.

#### ***4.2.3.17 La excavación***

Si se evalúa en un laboratorio acreditado y los parámetros se ajustan a los criterios de diseño, cualquier material de movimiento de tierras (excavación) puede utilizarse como material de sustitución, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) El contratista deberá realizar las excavaciones necesarias de acuerdo con las dimensiones y niveles especificados en los planos. También acudirá a cada lugar concreto para comprobar que las medidas y demás información son exactas. Si las condiciones del terreno lo exigen, las excavaciones deben realizarse a las profundidades y niveles necesarios para crear una base sólida para la obra propuesta. Superar el límite establecido en los planos se considerará trabajo especial y requerirá la aprobación formal del proyectista.

- b) El contratista encargado de la ejecución de la obra deberá extremar las precauciones durante la excavación de las obras para no sobrepasar las limitaciones de las pendientes indicadas en los planos o las estimadas según el tipo de suelo, ya que no se permitirá que ningún cimiento descansa sobre relleno natural.
- c) Toda excavación que, por descuido u otra circunstancia, haya superado los taludes previstos deberá rellenarse con material de relleno compactado al 95% del Proctor u otro material que haya sido aprobado por el director de obra. Este relleno deberá ser abonado por el contratista encargado de la ejecución del proyecto.
- d) El material recogido de las excavaciones debe colocarse de forma que la excavación no pueda derrumbarse. Las capas iniciales de material inferior deben retirarse inmediatamente de la obra y verterse en el vertedero designado.
- e) Mantenga las paredes de la zanja tan verticales como pueda. La anchura de las zanjas se ajustará a los planos y a los requisitos de seguridad de la construcción correspondiente, y podrá emplearse una berma de material adecuado.

#### ***4.2.3.18 Nivelación del terreno y relleno***

Para completar esta actividad es necesario lo siguiente:

- 1- Todo material para usar como relleno se debe ensayar en un laboratorio y están dentro de los parámetros de diseño.

- 2- En caso de necesitar material, se debe seleccionar una mina de este lo más cerca posible y que cumpla con los requisitos del proyecto. Además, se debe hacer una planificación para los rellenos de materiales.
  
- 3- La zona donde se ubicará el nuevo edificio, así como una franja circundante de 2 metros de ancho, deberán estar completamente limpias de basura, raíces y tierra.

Todas las tareas de desmonte, relleno y nivelación necesarias para que toda la zona del proyecto alcance los niveles especificados en los diseños deberán ser realizadas por el Contratista correspondiente.

- 4- El almacenaje del material de relleno se debe hacer en un área específica libre de maleza y debidamente señalizada.

Es necesaria la aprobación de un supervisor siempre que el relleno entre en contacto con un muro, ya que los muros deben estar suficientemente endurecidos para soportar la presión del relleno. Distribuya siempre el relleno a lo largo de los dos lados del muro. Antes de ser compactado, el relleno debe ser colocado en capas de no más de treinta (30) centímetros de espesor, y cada capa debe ser humedecida adecuadamente antes de ser aplastada con equipos como rodillos manuales y compactadores.

Para combatirlo, deberán utilizarse métodos de compactación adecuados para obtener una densidad de al menos el 95% de la densidad máxima establecida por el



método de compactación "Proctor" modificado. También deberán realizarse pruebas de compactación, según sea necesario, en los lugares que se consideren esenciales.

#### **4.2.3.19 Fumigación**

Se debe fumigar usando un químico que no sea nocivo para los humanos, y debe presentar documentos gestionados de servicios antes de realizar el proceso.

#### **4.2.3.20 Hormigón armado**

El hormigón armado a usar en el proyecto deberá estar acorde con el plano y a la estructura. Además, deberá ser industrial y será solicitado a una empresa dedicada al comercio de esta, donde garanticen la calidad de los materiales usados para la preparación del hormigón industrial al igual que el agua a usar.

Los contratistas son libres de elegir la cantidad de árido que desean utilizar siempre que cuenten con el permiso del diseñador y de los planos y su producto cumpla los requisitos que se indican a continuación:

- a) En general, se seguirán las normas del Reglamento para el Hormigón Estructural (ACI-318-2014).
- b) El contratista debe cumplir siempre los requisitos establecidos por la Ley n° 675 y sus actualizaciones sobre urbanización, ornato público y construcciones. Por lo tanto, antes de verter cada elemento de hormigón armado, el contratista ejecutor está obligado a obtener la inspección necesaria de la Dirección General de Edificios del Ministerio de Obras Públicas y Comunidad (MOPC). Una vez que la empresa haya

tenido la oportunidad de evaluar el acero y asegurarse de que cumple los requisitos y los planos previamente aprobados, se le informará antes de verter el hormigón.

- c) El supervisor deberá ser notificado por escrito con siete (7) días de antelación a cualquier vertido de hormigón y deberá estar presente para aprobar el trabajo y realizar inspecciones de la obra. Un representante de la autoridad contratante también podría estar presente en la fábrica para verificar la temperatura y el calibre del hormigón que se entregará en la obra.
- d) Cualquier vertido de hormigón deberá comunicarse al supervisor por escrito con siete (7) días de antelación, y éste deberá estar presente para aprobar el trabajo y realizar inspecciones de obra. Un representante de la autoridad contratante también podrá estar presente en la fábrica para comprobar la temperatura y la calidad del hormigón que se entregará para el proyecto.
- e) Para mantener el nivel necesario de calidad del hormigón, el Contratista puede y debe realizar ensayos por su cuenta. La cantidad de ensayos deberá ajustarse a las directrices establecidas.

#### ***4.2.3.21 Acero estructural***

Es responsabilidad del contratista de ejecución, lo siguiente:

- a) Suministro y colocación del acero de refuerzo del hormigón.
- b) Suministrar e instalar el acero en los cimientos de los muros.
- c) Suministrar calzos para el acero de acuerdo con los requisitos y los revestimientos mostrados en los planos.

- a) Trabajos adicionales que se indican en otras secciones: Los muros de bloque deben tener instalado un refuerzo vertical de acero.
- b) El refuerzo tiene que ser de tipo estructural de alta resistencia, ajustarse a la normativa y seguir las especificaciones de los planos de construcción.
  - Normativa: Sociedad Americana de Pruebas y Materiales (ASTM A-615, Grado 60).
  - Dimensión: De acuerdo con los requisitos del diseño estructural.
  - Según las especificaciones de diseño estructural, resistencia a la deformación.
  - Resistencia a la tracción: De acuerdo con las exigencias del diseño estructural.

#### ***4.2.3.22 Resistencia a la flexión***

Teniendo en cuenta lo siguiente, la varilla puede doblarse sin que se rompa su parte exterior.

- a) Para varillas de 16 mm e inferiores, utilice diámetros de varilla de 3 1/2.
- b) Utilice varillas de 5 y 6 mm para varillas de 19 mm o menos.

Asegurarse de que las barras de acero que se utilizarán en el refuerzo son rectas, están limpias, no presentan fracturas y tienen el límite elástico estipulado en los planos estructurales es responsabilidad del contratista encargado de su ejecución a lo largo del proyecto.

De acuerdo con las recomendaciones del Instituto Americano del Hormigón (ACI), las barras corrugadas deben doblarse siempre en frío. El diámetro interior de la barra doblada nunca será inferior a seis (6) veces el diámetro de la barra, a menos que se indique lo contrario en los planos estructurales. Los ganchos deben tener como mínimo cuatro veces el diámetro del círculo de la barra en longitud.

Por el contrario, las barras utilizadas para reforzar las estructuras se espaciarán según los diseños, pero nunca serán inferiores a la mitad del diámetro de la armadura mayor. Cuando sea necesario empalmar armaduras, el solape se hará según lo especificado en el diseño o en las normas, y en caso de variaciones, se seguirá la tabla de la normativa del hormigón (R-33). Los empalmes deben realizarse interrumpidos y no solapados en el centro de la zona para losas y muros que utilicen diferentes formas de armadura.

Para evitar la adherencia de contaminantes, todas las armaduras deben colocarse siempre sobre bloques y protegidas de cualquier daño. Antes o durante la instalación en obra, cualquier material que presente defectos o características desfavorables podrá ser rechazado por la supervisión.

Por último, el recubrimiento de hormigón cumplirá las normas del Reglamento para Hormigón Estructural (ACI-318-2014) con el fin de proteger la armadura de la intemperie y otros impactos.

#### **4.2.3.23 Cemento**

En el caso del cemento, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- a) La norma estándar para Cemento Portland (ASTM C150), Tipo 1 especifica que todo el cemento utilizado en la obra debe ser del Tipo Portland Normal a menos que los ensayos y análisis de muestras realizados de acuerdo con esta norma demuestren lo contrario.
- b) Para garantizar que el cemento esté en excelentes condiciones cuando se utilice, debe almacenarse en su embalaje original de forma que pueda inspeccionarse y en un lugar protegido de la lluvia y la humedad
- c) No debe excederse de un tiempo máximo de almacenamiento de tres (3) meses o en su defecto este exceso de almacenamiento debe estar sustentado por lo que indique su ficha técnica y una inspección visual realizada por un técnico competente.
- d) No debe almacenarse durante más de tres (3) meses seguidos, a menos que su ficha técnica y una comprobación visual realizada por un técnico cualificado demuestren lo contrario.

#### **4.2.3.24 Agua**

Para el agua se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- a) La supervisión debe autorizar por escrito el agua utilizada para el hormigón y conocer la fuente de agua utilizada por el contratista.
- b) Al mezclar, debe utilizarse agua limpia que no contenga materia orgánica, aceites, coloides, álcalis, ácidos, sales ni otros contaminantes. Está prohibido utilizar agua salada o cualquier otra agua salobre. La relación agua/cemento no debe superar 0,65.
- c) El contratista debe tener en cuenta en el presupuesto el coste de adquisición del agua necesaria para el proyecto.

#### **4.2.3.25 Aditivos**

Para los aditivos debe de tener en cuenta lo siguiente:

- a) Sin la supervisión del supervisor, no se pueden utilizar aditivos. No pueden utilizarse cenizas (residuos de la combustión del carbón) ni productos similares.
- b) Nunca debe utilizarse cloruro cálcico. El hormigón puede recibir un aditivo reductor de agua para facilitar el trabajo con menos agua. Este aditivo debe seguir la Especificación Estándar para Aditivos Químicos para Hormigón (ASTM C494-71), Tipo AL. Cualquier aditivo que ya haya recibido el visto bueno de la supervisión debe utilizarse de acuerdo con las especificaciones de

uso del producto, así como con las directrices o instrucciones dadas por el fabricante. Para que el hormigón sea más trabajable, no debe añadirse a la mezcla más agua de la aconsejada.

#### **4.2.3.26 Agregados para hormigón**

Para los agregados del hormigón se debe de tener en cuenta lo siguiente:

A) **El hormigón necesita áridos gruesos**, que son grava triturada con un diámetro de 0,6 a 1,9 cm (aproximadamente de 1/4 a 3/4"). Las piezas de roca dura que estén limpias, libres de todo tipo de impurezas, sin costras y sin concentraciones peligrosas de limo, mica, materia orgánica y otros componentes deben constituir la mayor parte del árido del hormigón. Además, deben tenerse en cuenta los siguientes factores.

1. El árido grueso de un elemento estructural no puede ser superior a 1/5 de la dimensión más pequeña del elemento ni a 3/4 de la separación más pequeña entre las barras. No puede ser superior a un tercio del espesor de la losa.
2. Este árido no puede perder más del 40% de su peso cuando se somete a la prueba de abrasión. Todos los áridos deben cumplir la norma Especificación Estándar de Concreto Agregados (ASTM-C33)

B) **Agregado fino:** El árido fino debe tener un diámetro no superior a cinco (5) milímetros y ser de arena natural de río que haya sido limpiada (no se admite arena de mar).

1. El contratista deberá obtener una autorización por escrito para el uso de estos áridos y notificar a la supervisión la procedencia de los materiales a utilizar.
2. No está permitido emplear materiales (escombros) como áridos en la mezcla en su forma natural.
3. Todos los gastos requeridos por el contratista para obtener la calidad de áridos especificada en estas normas están incluidos en el precio de oferta del contratista para los áridos.

#### ***4.2.3.27 Dosificación del Hormigón***

Para la dosis ajustada del hormigón se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- a) La dosificación de los materiales debe ser tal que el árido grueso sea compatible con las dimensiones del elemento estructural, la separación de refuerzos, conductos y tuberías, así como la resistencia indicada en los diseños, con el fin de construir un conjunto homogéneo con un tamaño máximo de árido.
- b) La consideración debe evaluarse utilizando el ensayo de cono de asentamiento u otra herramienta reconocida (K Slump). Además, el hormigón debe estar bien mezclado para garantizar que pueda verterse rápidamente en todas las esquinas y ángulos de encofrados, armaduras y conducciones de agua y eléctricas sin segregación o exudación de material, formación de bolsas de arena o grava, cavidades u otros defectos.



#### **4.2.3.28 Templado del hormigón**

Para el templado al concreto se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- a) Los desplomes del hormigón de las estructuras oscilarán entre un mínimo de diez (10) y un máximo de quince (15) milímetros.
- b) En circunstancias excepcionales, se permitirán combinaciones con un desprendimiento de hasta 20 cm, siempre que se hayan creado teniendo en cuenta este criterio.
- c) Las normas de asentamiento deben cumplirse para que se acepte el hormigón.
- d) La supervisión podrá realizar pruebas de asentamiento en cualquier momento del vertido.

#### **4.2.3.29 Mezcla de Hormigón**

Para la mezcla hormigón revenimiento se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- a) De acuerdo con los requisitos del diseño estructural, todo el hormigón industrial utilizado en el proyecto se hará en fábricas de suministros y tendrá una resistencia mínima. Sólo se permitirá el uso de lijadoras mecánicas o manuales en tareas modestas, e incluso éstas tendrán un diseño predeterminado que dosifique los componentes según medidas de volumen precisas.

- b) El hormigón no debe colocarse a más de 35° porque su manipulación una vez iniciada el fraguado rompería los cristales y mermaría la resistencia, y las temperaturas superiores inician el fraguado. Si la temperatura es superior, se debe consultar a un profesional o utilizar agua para enfriar el camión hormigonero.
- c) Cuando se utilice una lijadora mecánica, hay que tener cuidado para crear una dispersión uniforme de los ingredientes. Además, el contratista encargado de la ejecución debe poseer un mínimo de las siguientes herramientas:
1. Una (1) lijadora con una capacidad mínima de atado de una (1) manga.  
Será necesario utilizar dos (2) lijadoras para vertidos superiores a 12 m<sup>3</sup>.
  2. Para terminar cualquier casting en no más de diez (10) horas, debe haber suficientes empleados y recursos de apoyo.
  3. La cantidad de hormigón que debe mezclarse nunca debe superar la capacidad nominal de la hormigonera. El período de mezcla y las especificaciones de asentamiento deben coincidir con los del hormigón premezclado indicados anteriormente.
  4. El contador de agua de la lijadora debe introducirse cuidadosamente en el tambor de la lijadora antes de la mitad del tiempo de amasado para determinar la cantidad adecuada de agua que debe utilizarse. El tambor de la máquina debe estar completamente vacío antes de recargarlo. El período de amasado debe durar entre 1,5 y 10 minutos después de haber

introducido todos los ingredientes en la amasadora. Arena, árido grueso, cemento y agua son las adiciones recomendadas, en esa secuencia. El hormigón no puede utilizarse una vez que se ha curado y endurecido.

5. Después de cada uso y siempre que sea imprescindible para mejorar la eficacia del equipo en relación con la consistencia, todos los equipos de producción de hormigón deben limpiarse. Las proporciones de los materiales utilizados no deben ser superiores al dos (2) por ciento.

#### ***4.2.3.30 Inspección de los trabajos***

Para la inspección de los trabajos se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- a) La supervisión de las obras públicas debe aprobar la fabricación del hormigón tras asegurarse de que hay suficientes áridos, acero, cemento, agua, equipos, trabajadores, etc. en la obra para el vertido parcial o total del elemento en cuestión.
- b) Para la medición precisa de los materiales antes de la mezcla, el contratista debe utilizar un equipo que haya sido aprobado por la Supervisión del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).
- c) Antes de comenzar a hormigonar cualquier elemento, el contratista deberá contar con la preceptiva autorización escrita de la supervisión. En esta autorización, el contratista debe hacer constar su aprobación de la colocación del acero, encofrado, apuntalamiento, etc. Es fundamental tener en cuenta que las losas de acero y las

zapatas deben construirse in situ de acuerdo con las dimensiones de los diseños para cumplir el requisito de recubrimiento mínimo.

- d) Cuando los materiales excavados resbalan de las zapatas y caen sobre el acero, hay que limpiarlo con agua y cepillarlo antes de verterlo.
  
- e) Durante el proceso de vertido, la supervisión recogerá probetas cilíndricas de hormigón de varias partes de la estructura; si las pruebas de resistencia de éstas no cumplen las especificaciones, si una probeta no cumple las expectativas o la resistencia esperada, se llevará a cabo un análisis para determinar si el problema está en toda la probeta, si se ha hecho de forma incorrecta, o para probar la estructura o, si esto no tiene éxito, demolerla.
  
- f) Todos los exámenes deben administrarse delante del supervisor o de cualquier persona que haya recibido autorización por escrito del supervisor.

#### ***4.2.3.31 Vertido del concreto***

Para el vaciado del concreto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Antes del vertido, la supervisión debe dar su consentimiento por escrito. Durante todo el proceso de vertido, debe estar presente un ingeniero residente/jefe de obra, y debe utilizarse un cuaderno de obra para registrar la información sobre el progreso del proyecto.

- b) Si la colada de hormigón va a estar expuesta al suelo, deberá estar ligeramente húmeda sin saturarse en exceso. También se verificará la integridad de los moldes, así como la ubicación del material de las juntas y la colocación del acero.
- c) El hormigón para los pilares y otras estructuras de soporte se verterá antes que los componentes estructurales que soportan.
- d) Al verter alrededor de barras de refuerzo, conducciones eléctricas y de agua, así como alrededor de las esquinas de los moldes, hay que tener especial cuidado para evitar huecos o vacíos. Al menos dos vibradores con el diámetro necesario deben estar a mano durante el vertido.
- e) El hormigón debe colocarse lo más cerca posible de su ubicación definitiva para evitar la segregación causada por una manipulación excesiva. Deberá colocarse de forma continua en capas que no superen los cincuenta (50) centímetros de espesor, nunca sobre hormigón curado y sin juntas inoportunas, ya que éstas podrían provocar la fractura de la sección y el desarrollo de planos débiles. Previa autorización del supervisor, deberán colocarse juntas de construcción si una pieza no puede verterse de forma continua.
- f) El hormigón debe transportarse a través de tuberías que conduzcan a su colocación cuando se vierta desde lugares elevados. Para evitar la segregación del hormigón inducida por impactos, debe impedirse que caiga libremente desde alturas superiores a 1,5 metros si esto no es factible.

g) Antes de verter, el encofrado debe humedecerse.

#### **4.2.3.32 Encofrados**

Para las formaletas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) El tipo de madera para los moldes de este trabajo debe decidirse de antemano, supervisarse y apoyarse en planos de encofrado.
- b) Los encofrados deben mantenerse y repararse adecuadamente. Dicho encofrado debe estar completamente libre de huecos por los que pueda salir hormigón y debe ser lo suficientemente estable para retener el hormigón sin que se pandee. Además, el componente estructural debe poder desmontarse sin vibrar ni sufrir daños.
- c) Los encofrados deberán tener interiormente la misma forma, dimensiones, niveles y aplomos que han de tener los miembros terminados según indiquen los planos. Además, deben amarrarse y apuntalarse de forma tal que soporten la carga del hormigón sin fraguar, el peso del propio encofrado y una sobrecarga de 300 kilogramos por metro cuadrado.
- d) El contratista encargado de la ejecución es responsable de los daños y gastos relacionados en caso de derrumbe. Los moldes deben limpiarse siempre por completo después de cada uso. El desencofrado debe realizarse de forma que no comprometa la total seguridad y durabilidad de la estructura.

e) El encofrado podrá ser retirado una vez transcurrido el plazo indicado a continuación, previo consentimiento por escrito de la Supervisión.

1. Muros, pilares y vigas. 2 días
2. 12 días para losas de hasta 6,00 metros de longitud, y un día adicional hasta 28 días por cada 0,50 metros adicionales de longitud.

#### **4.2.3.33 Vertido del Concreto**

A la hora de poner el hormigón, hay que tener en cuenta lo siguiente:

1. Para encerrar completamente la armadura, los elementos empotrados y rellenar las esquinas, todo el hormigón será vibrado en su lugar. Esto eliminará cualquier aire interno y evitará cualquier punto débil.
2. Los vibradores no deben usarse para arrastrar el hormigón.
3. La vibración no debe ser excesiva. El hormigón nunca debe separarse; el vibrador debe introducirse entre cinco (5) y quince (15) segundos en puntos separados entre sí de 0,45 a 0,75 metros (1 a 2 pies).
4. Se debe evitar tocar el acero de armado con el vibrador.

#### **4.2.3.34 Curado del hormigón**

Para el curado del hormigón se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) El hormigón recién colocado debe mantenerse con poca pérdida de humedad a temperaturas esencialmente constantes durante el período de tiempo prescrito por las normas. Para evitar una evaporación precoz del agua del interior del hormigón y temperaturas excesivamente elevadas, este curado debe realizarse con agua.
- b) El proceso de curado debe comenzar tan pronto como el hormigón haya fraguado y debe mantenerse constantemente húmedo durante al menos siete (7) días después del vertido del hormigón.
- c) Utilizar una forma diferente de curado, se puede usar un curador apropiado según las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (M-014) y la Especificación Estándar para Compuestos Líquidos Formadores de Membranas para el Curado del Hormigón (ASTM C 309), este deberá ser dado el visto bueno por la supervisión.

#### **4.2.3.35 Toma de muestra de los hormigonados**

Para la toma de muestra de los hormigonados se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Para estos trabajos de tomará un juego de probetas de seis (6) por camión.
2. La frecuencia sería acordada con la supervisión de obras públicas.



3. No importa cuánto líquido se vierta, hay que tomar muestras.
4. Muestro y su ensayo destructivo ayudara a conocer si el hormigón está adquiriendo la resistencia desea a través de la proyección de esta y saber si es adecuado el retiro o no de encofrados.
5. La supervisión está autorizada a tomar las medidas que considere oportunas para garantizar que comprende plenamente el hormigón en cada fase del proyecto. Para cumplir con esta disposición, el Contratista ejecutor proporcionará todas las facilidades.
6. Si una estructura tiene doce (12) columnas en seis pozos de dos columnas cada uno, tome muestras aleatorias de un pozo que sea sí y de un pozo que sea no. Al recoger las muestras, deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones: Se debe utilizar una varilla redonda lisa de media pulgada para penetrar en la mezcla veinticinco (25) veces en cada tercio del proceso de relleno. Al colocar la prensa, el último tercio debe estar absolutamente nivelado para evitar inclinaciones.
7. Los especímenes deben tener una identificación distintiva que permita relacionarlos con los componentes estructurales apropiados y su fecha de fundición. Deben permanecer en el área seleccionada por el contratista del proyecto y aprobada por la supervisión durante veinticuatro (24) horas en un lugar fresco sobre una superficie nivelada y dura. Transcurridas las veinticuatro (24) horas, deberán sacarse para que un laboratorio pueda curarlas. Por otra parte, los especímenes se colocan en cajas fabricadas a tal efecto y recubiertas de arena o serrín para evitar golpes cuando se

transportan al laboratorio. Una vez deconstruidos, se introducen en una cuba de curado en el laboratorio hasta que alcanzan la edad suficiente para hacerse añicos. (7, 14 o 28 días)

8. Las muestras serán fabricadas, entregadas y examinadas por una empresa especializada en estas operaciones. Las muestras requeridas deben tener forma cilíndrica, 15 centímetros de diámetro y 30 centímetros de altura.
9. Este proceso debe seguir las Especificaciones Estándar ASTM C31 para la Fabricación y Curado de Hormigón para Ensayos a cargo del contratista.

#### **4.2.3.36 Roturas de probetas (Ensayos destructivos)**

Para las roturas de probetas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Al realizar la evaluación debe seguirse el método de ensayo estándar para la resistencia a la compresión de probetas cilíndricas de hormigón (ASTM C39). La medida base de resistencia a 28 días de la resistencia última a compresión de las probetas debe ser igual o superior al valor indicado en cada caso en los planos y especificaciones.
- b) Los criterios de aceptación son:
  1. El hormigón para usar en este proyecto se visualiza en la tabla 1.

<b>Elemento estructural</b>	<b>Resistencia a la compresión edad 28</b>
Elementos Verticales Columnas	210 kg/cm <sup>2</sup> F'C
Losas	210 kg/cm <sup>2</sup> F'C
Vigas	210 kg/cm <sup>2</sup> F'C

Muro HA	210 kg/cm <sup>2</sup> F'C
Zapata	210 kg/cm <sup>2</sup> F'C
Hormigón para mampostería	130k/cm

**Tabla 1 Criterios de aceptación de hormigón**

2. Los siguientes son los requisitos esenciales para la aprobación o el rechazo, tal como se indica en las normas: Ningún resultado deberá ser inferior a la tensión necesaria en menos de 240 kg/cm<sup>2</sup>, y el único resultado de tensión última de compresión de tres probetas consecutivas deberá ser igual o superior a la tensión de diseño.
3. La resistencia se someterá a pruebas adicionales, incluidos métodos destructivos como la extracción de núcleos de materiales cuestionados, la evaluación destructiva, la inspección visual unida a la esclerometría y/o los ultrasonidos.
4. El coste de las evaluaciones de verificación de resistencia, que serán certificadas por un ingeniero estructural que evaluará la seguridad del edificio, correrá a cargo del contratista encargado de realizar el proyecto. Además, el contratista será responsable de pagar los trabajos de sustitución y destrucción de componentes.

#### ***4.2.3.37 Hormigonado con mal tiempo (Lluvia)***

Para el hormigonado con mal tiempo (Lluvia) se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) En caso de que se tengan pronósticos por lluvias o en temporadas lluviosas se debe tener en cuenta para tomar las medidas correspondientes o si es necesario posponer el hormigonado.

- b) El proceso de hormigonado estará protegido en caso de lluvia; no obstante, si la cantidad de lluvia es significativa y las partículas de hormigón son arrastradas, será necesario detener el proceso de hormigonado.
- c) Si llueve antes de que se endurezca el hormigón, hay que tener a mano suficientes lonas para cubrir las losas.

#### ***4.2.3.38 Trabajo de reparo de hormigón***

Para el trabajo de reparo de hormigón se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Los trabajos para realizar se deben efectuar con toda la calidad posible y apegado a las normas para evitar en todo momento retrabajo producido por defectos e imperfecciones en los elementos hormigonados.
- b) Las reparaciones de cualquier repaso o daño deben ser realizadas por especialistas bajo estrecha supervisión.
- c) En función de la importancia estructural de la pieza afectada, el ingeniero supervisor decidirá si procede demoler o reparar el componente de hormigón.
- d) El contratista encargado de realizar el proyecto debe pagar los gastos de demolición y restauración.

- e) Las superficies de hormigón deben repararse 24 horas después de retirar el encofrado. Todo el hormigón sobrante y las rebabas que se hayan acumulado en la unión de las piezas prefabricadas o en las juntas del encofrado deben ser minuciosamente eliminados.
  
- f) Cuando se realice la reparación, la supervisión debe hacer un seguimiento y posterior aprobación de estos trabajos. Se debe tener en cuenta un procedimiento de reparo de estructura dependiendo la causa y la gravedad de esta.

#### **4.2.3.39 Juntas deseadas (*Juntas de construcción*)**

Para las juntas deseadas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Hay que preparar la zona, las juntas deben estar bien tratadas e impermeabilizadas para establecer una junta sana, hay que repavimentar el hormigón para crear una zona rugosa y garantizar la adherencia y, en caso de que haya acero expuesto, éste debe estar limpio y libre de restos de hormigón viejo antes de aplicar el hormigón nuevo.
  
- b) Si existe alguna duda sobre si las dos superficies se adherirán bien, deberán utilizarse barras de enclavamiento en lugar del refuerzo en las juntas de construcción.
  
- c) Las juntas deben ser perfectamente rectas y perpendiculares a la armadura principal, tanto si se forman horizontal como verticalmente.

#### **4.2.3.40 Juntas de expansión**

Para las juntas de dilatación, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- a) Las juntas de expansión serán juntas deseadas y señaladas en los planos por un especialista y comentará su tratamiento o producto.
- b) Todas especificaciones de la junta deben estar colocada en plano.
- c) Normalmente, se emplean tres tipos de materiales diferentes:
  - Como relleno de juntas se utilizan tiras de tablero de fibras impregnadas de asfalto.
  - Para impedir el paso del agua a presión) Sellantes.
  - Tapajuntas de goma, plástico o metal que impiden el paso del agua o liberan presión.

#### **4.2.3.41 Bloques de pared**

Para las juntas de dilatación, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- a) Las dimensiones indicadas en los planos y los requisitos se seguirán al verter y vibrar los bloques de hormigón que se utilizarán para construir los muros. Deberán ser de buena calidad, tamaño, textura homogénea y bordes claramente definidos, y los ingenieros responsables deberán garantizar su integridad.

- b) La resistencia a la compresión del mortero debe ser suficiente para garantizar la transmisión de las cargas que resiste el muro durante su construcción y uso. Para ello, las mezclas deben ser muy cementosas.
  
- c) Los muros de bloques deben tener una resistencia a la rotura por compresión de al menos 45 kilogramos por centímetro cuadrado (100 kg/cm<sup>2</sup>) para poder ser utilizados como parapetos, registros sanitarios y barandillas. de acuerdo con los requisitos de los diseños para muros de carga. El contratista del proyecto tiene la responsabilidad de informar a la supervisión sobre la procedencia de los bloques entregados. La supervisión debe aprobar la calidad de los bloques y su uso en la obra.

#### ***4.2.3.42 Diseño para muros de mampostería***

Aunque la vibración no es obligatoria según el Reglamento de Obras Públicas para el Diseño y Construcción de Edificios de Mampostería Estructural (R-027), debe garantizarse el relleno. Se utilizará un tamaño máximo de árido de 12" (pulgadas) para el proyecto, y se dispondrán bloques de diversos tamaños a un ritmo de 120 k/cm<sup>2</sup>.

#### ***4.2.3.43 Colocación de Bloques***

Para la colocación de block se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Las conexiones entre los bloques deben estar a plomo verticalmente y niveladas (en ángulo recto) horizontalmente. Los bloques deben colocarse en hileras horizontales de igual grosor.

- b) Las conexiones entre los bloques deben estar niveladas (en ángulo recto) y a plomo vertical y horizontalmente. Los bloques deben colocarse en hileras horizontales de igual grosor.
- c) Se utilizará hormigón para rellenar los orificios de paso de las varillas una:tres:cinco veces. Además, los orificios se rellenarán cada tres filas de bloques o cada tres filas de bloques, y las varillas deberán fijarse a la retícula de la zapata o losa en caso de que se produzca un segundo nivel.
- d) Para evitar que el mortero se seque, debe colocarse un palo de 1/2" a cada lado de los lados verticales de las aberturas de puertas y ventanas.
- e) Los extremos libres de los bloques deben construirse utilizando las caras lisas de los bloques.
- f) Las instalaciones eléctricas y sanitarias deben terminarse antes o al mismo tiempo que la construcción de los muros.

Si las instalaciones eléctricas y/o sanitarias no han sido instaladas según lo especificado anteriormente y es necesario romper los bloques ya colocados para introducir dichas instalaciones, el contratista insertará malla galvanizada de 20 x 20 x 20 mm fijada por ambos lados con clavos de acero de 2" en cada fila de bloques. Antes del enlucido, la malla debe estirarse un total de 40 cm y cubrirse con una capa gruesa de mortero. El bloque debe colocarse horizontalmente bajo el alféizar de la ventana y extenderse 40 cm a cada lado de la ventana en la penúltima fase.



- g) Para evitar la aparición de nuevas fracturas, la supervisión puede solicitar el refuerzo adicional que considere necesario.
- h) Si el bloque no alcanza la altura o el nivel indicados en las especificaciones, debe utilizarse hormigón para rellenar los huecos.
- i) Antes de elevar las paredes hasta el nivel del alféizar de la ventana, se debe consultar al Supervisor sobre la posición y el tamaño de las aberturas de puertas y ventanas.

#### ***4.2.3.44 Hormigón fluido en las juntas (Mortero)***

Para el hormigón fluido en las juntas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) En Block colocados con 100 kg/cm<sup>2</sup> esfuerzo a la compresión.
- b) El grosor mínimo de la junta para que la capa de mortero y la alineación de los bloques sean uniformes no debe ser inferior a 2,0 cm.
- c) El tamaño de las juntas no debe superar los dos centímetros.
- d) El agua usada para la preparación de la mezcla debe ser agua limpia (no tiene que ser potable).
- e) Se debe tomar muestra para ensayo destructivos de esta mezcla y así garantizar en todo momento la calidad.

#### **4.2.3.45 Instalaciones eléctricas**

Para las instalaciones eléctricas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Todas las instalaciones necesarias para el sistema general de alumbrado, tanto interior como exterior de los edificios, así como para la conexión eléctrica de los aparatos, maquinaria y utensilios necesarios para su correcto funcionamiento de acuerdo con las normas y requisitos de los diseños.
- b) El suministro y la instalación de las redes de alumbrado, fuerza motriz, señalización y telefonía se regirán por el presente pliego de condiciones, los planos del proyecto, las prescripciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y las normas técnicas de la Empresa de Distribución de Electricidad (EDE) correspondiente.
- c) Además, el contratista debe atenerse a las recomendaciones preliminares de la autoridad competente en materia de instalaciones eléctricas.
- d) El tipo de suministro eléctrico cambia en función de las circunstancias, y los diseños eléctricos del proyecto serán utilizados por el supervisor del Ministerio de Obras Públicas (MOPC) para aprobar el trazado del suministro eléctrico y el calibre de los conductores.

#### **4.2.3.46 Planos**

Para los planos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) En general, el trabajo a realizar se guiará por los diseños. El diámetro de las tuberías y cables, la cantidad de cables, la potencia de los receptores, la distribución de la carga y las colocaciones relativas de cada componente de la instalación son detalles importantes para su correcta interpretación.
- b) Antes de empezar el trabajo, el contratista debe revisar los diseños arquitectónicos, estructurales y de otras instalaciones para evitar causar problemas con la ejecución de otras tareas.
- c) Cualquier componente o característica de la instalación que se indique en los planos, pero no se incluya en las especificaciones, o viceversa, deberá suministrarse e instalarse como si se incluyera en ambos.
- d) En caso de haber contradicciones en los planos, se consultará al responsable del diseñador.

#### **4.2.3.47 Canalizaciones eléctricas**

Para las canalizaciones eléctricas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) El contratista encargado de realizar el proyecto instalará todas las herramientas y suministros necesarios para salvaguardar los conductos eléctricos correspondientes a los cables de alimentación y los circuitos derivados.

- b) Los conductores y cables que vayan a introducirse en un conducto eléctrico deberán tener los colores adecuados, de acuerdo con las especificaciones de los diseños y disposiciones especiales, o según indique la supervisión, para facilitar su identificación.
  
- c) El contratista del proyecto es responsable de instalar las conexiones a tierra en los lugares y formas indicados en los planos e instrucciones específicas. Deben utilizarse siempre varillas de cobre de 5/8" de diámetro; la longitud variará en función del terreno.
  
- d) Las tuberías u objetos metálicos no pueden conectarse al cable neutro de una instalación.
  
- e) Los conductos metálicos, cubiertas de cables, envolventes y accesorios -aparte de las roscas y juntas- deben construirse con materiales resistentes a la corrosión que cumplan la N.E.M.A. (Normativa Eléctrica Internacional) o estar protegidos interna y externamente contra la corrosión. Para esta protección, debe emplearse un material resistente a la corrosión como el zinc, el cadmio o una pintura o barniz adecuados.

#### **4.2.3.48 Conductos**

Para los conductos, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- a) En cumplimiento de las normas de construcción pendientes definidas en el Código Eléctrico Nacional (NEC 2017) y el Código Eléctrico de Obras Públicas, la fontanería debe instalarse siempre perpendicular o paralela a las paredes del edificio siempre que esté expuesta.
- b) Se requiere la aprobación del supervisor antes de realizar cualquier trabajo de excavación o apertura en paredes u otros componentes estructurales.
- c) Los pasantes y los patinillos deberán ser sellados con sellador corta fuego (Sistema corta fuego), e impermeabilizados según el caso.
- d) En interiores o según se especifique en los planos, las tuberías expuestas deben ser de Tubería Metálica Eléctrica (EMT) metálica con accesorios tipo compresión, en exteriores o según se especifique en los planos, deben ser de Conducto Metálico Intermedio (IMC) metálico, y cuando estén empotradas o enterradas, deben ser de PVC-SCH 40 metálico en zanja.
- e) Según ANSI CC80.3 (ANSI CC80.3) y UL 797 (UL 797), la tubería debe ser de acero galvanizado en caliente de primera calidad con un revestimiento interior resistente a la corrosión. Entre los fabricantes permitidos se encuentran Allied Tube/Tyco Electric, Republic Conduit y Wheatland Tube Company.

#### **4.2.3.49 Conductores**

Para los conductores se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) El contratista instalará los conductores de acuerdo con las especificaciones para la cubierta y el calibre de cada conductor, tal como se especifica en los diseños, disposiciones especiales o instrucciones de la supervisión.
- b) Cuando se colocan conductores en conductos, debe haber espacio suficiente tanto para su instalación y retirada sencillas como para la disipación del calor sin poner en peligro el aislamiento de los conductos.
- c) En cada caja de derivación debe dejarse una longitud libre mínima de quince (15) centímetros de conductor accesible para la conexión de equipos o dispositivos, a excepción de los conductores que atraviesen la caja sin empalme.
- d) Los cables de alta tensión deben cumplir las siguientes condiciones. Cables neutros concéntricos de 5 a 46 kV (Icea S-94-649), fabricados por southwire, phelps-dodge u otras empresas autorizadas por la supervisión. 15 kV, 100% aislado (0.175") 90°C, con cubierta de PVC (Cobre recocido), calibre como se muestra en los planos.

#### **4.2.3.50 Alambrado**

Para el alambrado se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Compruebe que las tuberías y las cajas estén secas antes de seguir adelante con el procedimiento de cableado.

- b) Para facilitar la instalación de los conductores dentro de los tubos, está prohibido engrasarlos o aceitarlos durante el cableado.
  
- c) A la hora de elegir los colores de los cables, hay que respetar la legislación vigente.
  
- d) Las cubiertas de los hilos no deben dañarse durante la inserción; si esto ocurre, el conductor debe extraerse y sustituirse en la zona dañada.
  
- e) La introducción de cada conductor en el mismo conducto debe producirse simultáneamente.
  
- f) Para "conectar a tierra" el enchufe, se dejará un cable verde con el número 14 en cada enchufe.

#### ***4.2.3.51 Colocación de los interruptores de la luz***

Para la instalación de interruptores de luz, deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Según los planos del proyecto, deben colocarse de uno a tres interruptores de luz en los lugares y las cotas indicados.
  
- b) Deben ser nuevos, de alta calidad y estar al día de las normas de excelencia.
  
- c) Los interruptores deben tener una altura mínima de 1,20 metros o la indicada en los planos.

- d) o La parte visible de los interruptores de luz debe estar enrasada con la pared y fijada con tornillos.
- e) Al conectar los interruptores, el conductor a parar es siempre el positivo y nunca el neutro; los extremos de los conductores no deben entrar en contacto con la caja.

#### **4.2.3.52 Fuentes de energía**

Los receptáculos deben tener en cuenta lo siguiente:

- a) La instalación de tomas de corriente, contactos y otros elementos del proyecto requiere una atención específica a su posición y nivel por parte del contratista encargado de la ejecución del proyecto. Es obligatorio instalar las tomas de uso común a la distancia indicada por los diseños. Deben situarse 0,20 m por encima del nivel natural de las mesetas cuando se construyan en ellas.
- b) Polarice siempre las tomas con el neutro hacia arriba.
- c) Todos los enchufes deben tener toma de tierra.
- d) Las conexiones de todos los enchufes e interruptores deben sellarse con dos vueltas de cinta de vinilo 3M-33+.



- e) Los puntos de conexión pequeños deben conectarse al potencial, los puntos de conexión grandes al neutro y los puntos de conexión "u" deben conectarse a tierra al cablear las tomas de corriente.
  
- f) Los tomacorrientes deben estar etiquetados como "de calidad comercial", tal como se especifica en los requisitos del proyecto y en los planos de la leyenda.

#### ***4.2.3.53 Paneles de seguridad***

Las características de estos equipos se describen en términos de su capacidad de carga, capacidad de cortocircuito, criterio de espera, etc. Normalmente, se montarán en paredes en las ubicaciones indicadas en los diseños, en función del tipo de superficie.

#### ***4.2.3.54 Alumbrado***

En caso necesario, las luminarias, las tomas de luz cenital y fluorescente deben cumplir los requisitos de los diseños eléctricos.

#### ***4.2.3.55 Especificaciones básicas de construcción***

Los requisitos generales que se tendrán en cuenta para la construcción son los siguientes:

- a) Todas las normas y regulaciones aplicables del Código Eléctrico Nacional (NEC 2017), así como la edición más reciente del código eléctrico del MOPC, deben ser observadas durante toda la instalación.

- b) Todas las máquinas y suministros deben cumplir las pruebas, clasificaciones, normas y requisitos de la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA).
- c) El contratista deberá realizar toda la instalación siguiendo las buenas normas de construcción, de manera pulcra, bien ejecutada, ordenada y profesional según las practicas aceptadas por la industria.
- d) El contratista deberá proveer conectores de expansión en todas las juntas de expansión estructurales o según lo indique la supervisión.
- e) Los equipos tales como paneles, interruptores, registros y otros serán a prueba de agua (nema 3r) cuando estén en el exterior.
- f) El contratista debe coordinar sus instalaciones con las de las demás disciplinas antes de iniciar el proceso de instalación para garantizar que los sistemas se encaminan adecuadamente y que se mantienen sin interferencias las distancias necesarias entre ellos. Antes de que pueda comenzar la instalación, hay que poner en conocimiento de la supervisión cualquier problema que surja.
- g) El trazado de los alimentadores en los planos establece una ruta, teniendo en cuenta las dimensiones reales de las tuberías y la posición de los registros dimensionados, y donde se indique la no interferencia con las demás disciplinas previo a la instalación de estos. El contratista sugerirá la cantidad y ubicación de los registros eléctricos que faciliten el alambrado en cambio de nivel, cuando el

largo del tiro entre registros vistos exceda 100', cuando el largo del tiro entre registros soterrados exceda 250', cuando haya más de tres curvas entre registros, etc.

- h) El proyecto contempla múltiples disciplinas interactuando en los trabajos. El contratista no debe entorpecer las labores de los contratistas de las demás disciplinas, por el contrario, deberá cooperar y coordinar su trabajo con las demás disciplinas.

#### ***4.2.3.56 Sistemas de puesta a tierra y protección eléctrica***

El mecanismo defiende la estructura de las descargas eléctricas provocadas por la atmósfera. Debe cumplir los siguientes requisitos:

1. NFPA 780: Norma de instalación de sistemas de protección contra el rayo.
2. Código Eléctrico Nacional (NFPA 70).
3. UL 96: Componentes para la protección contra el rayo.
4. Código de instalación de protección contra el rayo (LPI-175).

#### ***4.2.3.57 Campo de aplicación sanitario***

De conformidad con los planos y especificaciones del proyecto, así como con el "Reglamento para el Diseño y Construcción de Instalaciones Sanitarias en Edificios" creado por el Departamento de Normas, Reglamentos y Sistemas del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, las obras de instalación sanitaria deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos descritos en el presente proyecto de construcción.

Todas las tareas de instalación sanitaria deben ser realizadas por un fontanero experto, que será contratado por el contratista.

#### **4.2.3.58 Instalación de redes de agua potable**

Para instalaciones de red agua potable se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Incluirá las tareas a realizar para conectar, reparar y probar las tuberías, conexiones, componentes singulares y demás accesorios necesarios para la conducción de agua potable desde la acometida hasta los distintos puntos de suministro adecuados al edificio. El agua destinada al consumo humano debe cumplir con los criterios de potabilidad establecidos por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) y el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA).
- b) El diseño del sistema de agua potable debe garantizar el cumplimiento de los diámetros y presiones mínimos exigidos por las especificaciones de las organizaciones mencionadas.
- c) Según el tipo, todos los tubos que se utilicen deben cumplir los criterios de calidad aplicables.
- d) Para crear redes de abastecimiento de agua potable, las tuberías y otras piezas deben ser nuevas, estar en buen estado y tener porciones uniformes sin baches ni cortes roscados que dificulten el flujo.

- Tanto las tuberías como los accesorios deben tener roscas lo suficientemente largas y con la forma adecuada para enroscarse sin apretar demasiado.
  
- Información sobre los materiales de construcción:
  - Tal como se muestra en el diseño, deben utilizarse tubos de PVC de 2" SCH-40 o PPR.
  - 3" SDR-21 o 26 con la junta de goma o el fusible térmico adecuados.

#### ***4.2.3.59 Elementos especiales***

las piezas especiales se tendrán en cuenta lo siguiente:

- a) Para 3" en piezas de PPR termo fusionadas y conexiones soldadas de PVC.
  
- b) Para  $\text{Ø} \geq 3"$  en acero combinado con vestidor de cierre mecánico.
  
- c) Todas las tuberías deben cumplir los requisitos de la American Water Works Association (AWWA).

d) En el cuadro 2 figuran los detalles de las zanjas que se utilizarán para instalar las tuberías de agua potable.

<b>Ø en Pulgada</b>	<b>Profundidad en Metros</b>	<b>Ancho en metros</b>	<b>Volumen Excava m3</b>	<b>Asientos de arena m3</b>
2	0.9	0.4	0.36	0.04
3	1.08	0.60	0.64	0.06
4	1.10	0.6	0.66	0.06
6	1.15	0.70	0.81	0.07
8	1.25	0.75	0.94	0.075
10	1.30	0.80	1.04	0.08

Tabla 2 Detalle de colocación de zanjas

#### ***4.2.3.60 Condiciones para el establecimiento de un sistema de suministro de agua potable***

Al instalar el sistema de suministro de agua potable se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- a) Todas las tuberías y accesorios del sistema de suministro de agua del edificio deben ser de polipropileno reforzado, según los diseños y la lista de productos (PPR).
- b) Las tuberías de agua potable que se instalarán en las entreplantas estarán sujetas y suspendidas por soportes.

- c) Cuando se construye una línea entre dos conexiones o se cambia de dirección, deben utilizarse tubos enteros. Sólo se permite el uso de acoplamientos cuando se necesiten varios tubos para una parte de la instalación o cuando haya que reducir la tubería por ser demasiado larga para la sección.
- d) Los cortes de tubos deben hacerse perpendicularmente al eje longitudinal del tubo, y el interior debe enlucirse hasta que el diámetro quede libre de rebabas.
- e) Se permiten ligeras variaciones en los tubos cuando es necesario fijarlos a superficies curvas. Puede doblar los tubos en frío o en caliente sin afectar a su sección transversal.
- f) Las roscas (cordones) de los extremos de los tubos deben realizarse con herramientas en buen estado para evitar su degradación.
- g) Debe aplicarse aceite a la superficie sobre la que se trabaja antes de iniciar cualquier operación de roscado o corte.
- h) Dependiendo de la situación, las tuberías y otros componentes de la red de abastecimiento pueden ocultarse y enterrarse en el suelo o en las paredes. En las regiones en las que partes del sistema deban quedar a la vista, las tuberías deberán fijarse a las paredes mediante abrazaderas, grapas u otros mecanismos adecuados para garantizar el correcto funcionamiento de la red de abastecimiento de agua. Se recomienda aplicar óxido rojo en todas las tuberías de hierro galvanizado. Todas

las tuberías visibles en la acometida u ocultas en el interior de muros o vaciados de hormigón deben ser de hierro galvanizado.

- i) Todos los materiales necesarios para la instalación de la red deben ser suministrados por el contratista. El contratista deberá proporcionar a la supervisión los detalles técnicos de los materiales que utilizará. Las válvulas deben ser de extremos roscados del tipo ASA-125 Rojo-Blanco o comparable y del tipo compuerta de bronce, según certificación de la supervisión.

#### ***4.2.3.61 Instalación de sistemas de alcantarillado y recogida de aguas pluviales***

Los siguientes elementos deben tenerse en cuenta a la hora de instalar sistemas de aguas residuales y pluviales:

- a) Se requiere la instalación, conexión y comprobación de todas las tuberías, arquetas y otros accesorios necesarios para el drenaje y tránsito de las aguas pluviales y residuales desde un edificio hasta su eliminación final.
- b) Los diseños y las instrucciones deben seguirse al instalar cualquier componente de los sistemas de aguas residuales y pluviales.
- c) Para evitar atascos con basura durante las obras, todas las salidas de aguas residuales deben estar vigiladas.



#### ***4.2.3.62 Especificaciones de instalación de redes de alcantarillado y pluviales***

A la hora de instalar sistemas de alcantarillado y pluviales, deben tenerse en cuenta las siguientes especificaciones:

- a) Las tuberías que se utilicen en este sistema deberán cumplir los planos y cualquier requisito particular.
- b) Todas las columnas de descarga, tuberías de derivación y tuberías colectoras de aguas residuales deben ser de PVC - SDR-41.
- c) Entre dos pozos de registro sólo podrán añadirse al sistema elementos completamente terminados, y deberá verificarse la instalación del sistema en su conjunto antes de cubrir las zanjas necesarias. Deberá realizar las pruebas que considere necesarias a tal efecto para asegurarse de que las juntas de las tuberías son correctas y no presentan fugas.
- d) Las pendientes de la red sanitaria no pueden ser inferiores al 2% de acuerdo con el Reglamento para el diseño y construcción de instalaciones sanitarias en edificios (R-008) del MOPC. Es necesario estabilizar el fondo de la zanja antes de iniciar la instalación de la tubería.
- e) La parte superior e inferior de cada tubérculo debe cubrirse con un mínimo de 10 cm de agar.
- f) Evita rellenar con piedras u otros objetos que puedan dañar las tuberías.

- g) Las juntas deben construirse con cemento disolvente destinado al trabajo.
- h) Los dos extremos de los tubos o piezas deben limpiarse antes del sellado, así como los restos de cemento.
- i) Las cajas de inspección, las trampas de grasa y las cajas sépticas y de filtrado deben colocarse donde se indica en los planos.

#### **4.2.3.63 Cisterna, bomba, y tanque hidroneumático**

Para la colocación de cisterna, bomba y tanque hidroneumático se tendrá en cuenta los siguientes:

- a) Junto con la vivienda se construirá una cisterna cuyas proporciones se detallan en la lista de diseños y materiales. Los planos del edificio deben mostrar el diseño de la vivienda correspondiente.
- b) El tanque estará equipado con un sistema hidroneumático que incluye bombas centrífugas con motores eléctricos horizontales (ver capacidad en planos y/o lista de ítems), así como tanques hidroneumáticos presurizados en fibras con el número de galones especificado en la lista de ítems.
- c) Para impedir la entrada de agua de lluvia, deben colocarse tapas de acero inoxidable aseguradas con un candado sobre el borde del bordillo y montadas en un marco metálico.

- d) Se instalarán calzos interiores horizontales y verticales en todas las cisternas para completarlas.

#### **4.2.3.64 Instalación de equipos sanitarios**

A la hora de instalar sanitarios, deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

- a) Los aparatos para instalar serán los indicados en planos, con la calidad especificada.
- b) Todo el material sanitario debe ser nuevo, de alta calidad y llevar el sello del fabricante.
- c) Deben instalarse llaves de paso independientes para cada aparato. Todos estos grifos expuestos, tapas de grifos y otros accesorios de conexión deben ser niquelados.
- d) El supervisor debe autorizar los componentes necesarios para conectar cada aparato sanitario a los sistemas de abastecimiento de agua potable y de evacuación de aguas residuales.
- e) Se realizarán los trabajos de fontanería y las tareas auxiliares necesarias para la instalación y el funcionamiento de los aparatos, así como su correcta instalación.

- f) Cada aparato se revisará después de la instalación y se corregirá cualquier desperfecto.
  
- g) La supervisión es responsable de revisar todos los dispositivos instalados, confirmar su correcta instalación y garantizar su buen funcionamiento. Para ello, deben realizar las pruebas e inspecciones que consideren necesarias.
  
- h) El comprador que adquiera el piso se encargará de las obras de instalación sanitaria una vez que se hayan solucionado los posibles problemas con la instalación de los electrodomésticos y se haya comprobado su correcto funcionamiento.

#### **4.2.3.65 Instalaciones sanitarias**

Para las instalaciones sanitarias se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Inodoros Fluxómetros, color blanco, tipo elongados.
- b) Lavamanos empotrados color blanco con su mezclador.
- c) fregadero de pared blanco asequible con mezclador.
- d) Fregadero monomando cromado.
- e) inodoros equipados con fluxómetro.

#### **4.2.3.66 Pruebas hidrostáticas**

Para las pruebas hidrostáticas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Antes de finalizar las obras, el Ministerio correspondiente podrá realizar en cualquier momento pruebas hidrostáticas para asegurarse de que no hay fugas ni tuberías obstruidas, con el fin de garantizar el buen funcionamiento de la obra.
- b) Antes de ser cubiertas, todas las instalaciones de la red de abastecimiento deben someterse a una prueba de presión hidrostática en presencia del supervisor o inspector.
- c) La presión mínima de prueba continua durante una hora es de 7 kg/cm<sup>2</sup> (100 lb/pulg<sup>2</sup>). Esta prueba debe realizarse antes y después de instalar los sanitarios y antes de revestir las paredes.
- d) Si se observa una disminución de la presión durante la prueba hidrostática, hay que localizar los puntos de fuga y efectuar las reparaciones necesarias, todo ello a cargo del Contratista. La prueba debe repetirse tras las reparaciones.

#### **4.2.3.67 Aplicación de las terminaciones**

Las normas se aplicarán a las regiones que deban ser acabadas de acuerdo con los planos y estas normas singulares. Dichos acabados deberán realizarse de acuerdo con las prescripciones del presente pliego y bajo el exclusivo criterio y riesgo del contratista ejecutor.

#### **4.2.3.68 Definiciones y tipos de aplicación de los acabados**

Todas las paredes interiores y exteriores, techos, rampas de escaleras y otros lugares especificados en los diseños se cubrirán con el enlucido de mortero que se empleará:

##### **a) Producto**

1. Agua –Limpia.
2. Cemento de Portland.
3. Arena limpia y seca

#### **4.2.3.69 Pañetes**

##### **A) Pañetes normales**

Este acabado debe aplicarse a todas las superficies tal y como se describe en los planos de acabado correspondientes. Esta norma detallará posteriormente la textura de cada acabado único.

##### **B) Mortero para pañete**

Para enlucir las paredes debe utilizarse un mortero grueso compuesto de cemento, arena fina, cal hidratada y agua. La combinación de cal y arena debe estar seca para garantizar la uniformidad del trabajo.

Para estos usos, se requiere cal del más alto calibre que haya sido completamente apagada. Las proporciones deben tomarse por volumen en el mortero grueso, que se compone de una mezcla de una parte de cemento y tres partes de ligante cal-arena. La proporción de cal y arena aglutinante debe ser de 1:5.

### **C) Bases para pañetes**

Antes de aplicar el enlucido, las superficies recibirán una base. El acabado de la superficie antes del enlucido determinará esta base.

### **D) Aplicación de Pañete**

De acuerdo con las normas y especificaciones mencionadas en los planos correspondientes, se aplicará en paredes interiores y exteriores, así como en techos. Su colocación requiere crear maestras de mortero niveladas o aplomadas y separadas entre sí un máximo de 1,8 metros. Tras aplicar el mortero rugoso con un mortero plano, se alisará con una regla de aluminio o madera. Por último, se frotará con papel y goma para obtener un mejor pulido. Tendrá un grosor de entre 1,5 y 2 centímetros.

### **E) Requisitos para cumplir con el pañete**

Para cumplir con el pañete se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Para evitar la pérdida de agua en la masa de mortero, las superficies de los muros se hidratarán antes de aplicar el enlucido.
2. Para crear una fuerte adherencia entre los dos materiales, primero hay que picar y humedecer las superficies lisas de hormigón antes de colocar el enlucido.
3. No se permiten paneles huecos, caídos o agrietados. No se permiten bordes retorcidos.
4. Se utilizará polietileno de 4 "x4 "x2" para los muros de bloque y las juntas de los pilares.

#### **4.2.3.70 Terminación de pisos**

Para la terminación de pisos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Todos los suelos deben cumplir los siguientes requisitos generales:  
durabilidad y resistencia a abolladuras, golpes y arañazos. facilidad de mantenimiento.
- b) El suelo debe estar inclinado en dirección a la puerta o puertas de salida. Los suelos de los cuartos de baño deben estar inclinados hacia el desagüe.
- c) Base de hormigón: Se construirá una base de concreto reforzado en la relación de volumen 1:3:5 con malla electrosoldada (D2.5 X D2.5 100mm X 100mm) y una resistencia mínima de 100 kg/cm<sup>2</sup>. A lo largo de la construcción se tendrán en cuenta las necesidades singulares, pendientes y desniveles especificados en los diseños, así como las observaciones que realice el Supervisor o responsable de la obra.
- d) El vertido debe realizarse sobre un suelo que ya haya sido sometido a la modificación de la técnica Standard Proctor y comprimido hasta el 95% de su densidad original en un laboratorio. La distancia entre juntas en las bases no reforzadas no puede superar los cuatro metros, mientras que en las reforzadas no puede superar los seis metros. Las pendientes de drenaje no pueden variar más de lo indicado en los planos y criterios especiales.



#### **4.2.3.71 Tipos de suelo**

Los tipos de pisos para la construcción serán los siguientes:

- a) **Suelo de hormigón pulido:** Debe verse una base de hormigón conforme a 7.3 y colocarse un mortero de capa fina utilizando una combinación de cemento y arena de 1:6, dejando un aspecto de cemento de color natural. Debe utilizarse una regla de madera o metal para nivelar el mortero antes de alisar la superficie con una llana y espolvorear cemento gris a medida que se avanza. Esto garantizará que el mortero esté completamente nivelado. Una vez transcurridas veinticuatro horas, debe verificarse con una regla para detectar cualquier anomalía y corregirla. En superficies planas, no se permiten desniveles superiores a dos (2) milímetros.
  
- b) **Suelos de baldosas cerámicas:** Disponemos de baldosas de gres porcelánico blanco de 0,75 x 0,75. Tienen un acabado natural de primera calidad. El mortero para su colocación debe estar compuesto por una parte de aglomerante (cemento-15% cal) y cinco partes de arena, y su espesor debe oscilar entre 1,5 y 3,0 cm. También deben ser consistentes en textura y grosor. Como se colocarán a tope, las piezas deben estar completamente niveladas.
  
- c) **Zócalos:** Deben fijarse a la parte inferior de los muros utilizando una proporción 1:5 de mortero de cemento y arena. Las piezas deben colocarse de acuerdo con las pendientes a los niveles indicados en los planos. Deben colocarse al nivel de las manos. No se admiten piezas rotas o dañadas, y las dimensiones deben tener una tolerancia de dos (2) milímetros.

- d) **Fundición o fusión:** Se aplicará mortero de cemento, polvo de mosaico y agua a la superficie del pavimento para garantizar que las piezas que lo componen queden bien adheridas a la base y entre sí.

El suelo debe estar bien limpio antes de aplicar la masa fundida, asegurándose de que las juntas están libres de cualquier objeto extraño para ayudar a la penetración de la masa fundida.

#### **4.2.3.72 Terminación de escalera**

Para la terminación de la escalera se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Se construirá conforme a las especificaciones del diseño. Las contrahuellas tendrán toda la misma altura, que oscilará entre 15,0 cm y 17,5 cm, y los peldaños tendrán toda la misma anchura.
- b) Cada acción debe realizarse según los planos y colorearse según se especifica en el plan de terminación. Además, se instalarán sus rodapiés verticales a juego en los laterales, y sus contrahuellas frontales serán del mismo material. Las baldosas se instalarán en el rellano de acuerdo con los planos completos, junto con los rodapiés correspondientes.
- c) El revestimiento de los escalones será de Porcelanato de alto tránsito, antideslizante.
- d) Cuando se construyan escaleras en las aceras, deberá haber bordillos.

#### **4.2.3.73 Acabado del techo de hormigón**

Para la terminación para techos de hormigón se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) La superficie debe limpiarse para mantenerla libre de objetos extraños antes de aplicar el impermeabilizante.
  
- b) El tejado se afinará añadiendo cemento-arena y agua en una proporción de 1:3 para canalizar las precipitaciones y crear una descarga rápida del agua de lluvia.

El tipo de tejado que haya que impermeabilizar determinará el grosor de la lámina delgada. Para proporcionar la inclinación necesaria hacia los desagües que se muestra en los diseños, la lámina delgada debe colocarse en tejados planos con una pendiente aproximada del 0,6%. En el inicio de la pendiente, la lámina delgada debe tener un grosor mínimo de 1,5 cm.

El siguiente paso es humedecer la superficie, rejuntarla con cemento y un poco de agua, aplanarla con un soplete metálico y dejarla nivelada y recta. Por último, hay que poner una capa de lechada con un grosor mínimo de tres milímetros.

- c) Impermeabilización de cubiertas de hormigón.

Como solución de impermeabilización se empleará una membrana de 5 kg granulada, reforzada, de poliéster, o la más adecuada para la obra.

La empresa de impermeabilización debe legalizar ante notario una póliza de garantía formal en la que conste la garantía mínima de 5 años de la impermeabilización.

#### **4.2.3.74 Revestimiento cerámico**

Para el revestimiento cerámico se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Contiene los procedimientos necesarios para aplicar revestimientos a las superficies especificadas en los planos de acabado.
  
- b) Las baldosas cerámicas del cuarto de baño serán de un blanco deslumbrante y tendrán un tamaño de 30 cm x 45 cm (o tendrán las dimensiones y características únicas especificadas en los diseños). En los cuartos de baño, la altura de instalación es de 2,80 metros, salvo que se indique lo contrario en los diseños.
  
- c) Las piezas deben ser nuevas, de calidad profesional, con esquinas rectangulares y bordes cuadrados, así como una estructura compacta y un color blanco tenue.
  
- d) De acuerdo con las directrices de supervisión, las baldosas deben colocarse sobre la superficie enlucida y crear juntas del mismo grosor en todo el conjunto. No puede haber incoherencias ni salientes superiores a 1/500. Las juntas deben tener entre uno y dos milímetros de grosor.

- e) Las piezas se cortarán con precisión a las medidas adecuadas, y los bordes deben estar a escuadra.
- f) Las piezas cortadas en ángulos de 45 grados deben tener los bordes de cada componente que forma la unión biselados en las esquinas producidas por la unión de dos paredes a revestir. Cada elemento que contribuya a la formación de la unión debe recibirse borde con borde para generar uniones angulares. La cerámica no puede ahuecarse ni dentarse
- g) Las encimeras de la cocina deben ser rectas y estar inclinadas hacia fuera. En todas las paredes, las juntas verticales y horizontales deben estar alineadas. Las baldosas cerámicas deben instalarse hasta dos hiladas de altura en las paredes verticales a la encimera.
- h) Cada área cubierta con baldosas cerámicas deberá contar con separadores de plástico o de esquina, según lo determine la supervisión o el análisis de costos.

#### **4.2.3.75 Pintura**

Para pintar el edificio se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- a) En las superficies de las estructuras representadas en los planos de acabado, se aplica una capa de pintura fina, elástica y fluida. Para garantizar una superficie impecablemente pulida, también conlleva la tarea de preparación de la superficie.

- b) Todos los materiales utilizados por estos motivos deben ser nuevos y de primera calidad, y deben coincidir con las especificaciones y los planos.
- c) Todas las superficies que vayan a pintarse deben recibir una capa previa de imprimación.
- d) Según los diseños, debe utilizarse "acrílico" en las paredes y los techos.
- e) La pintura debe tener un aspecto liso y sin grumos y una viscosidad que facilite su aplicación. Debe coincidir con el color representado en las imágenes correspondientes.
- f) En hierros, mantenimiento y pintura antioxidante.
- g) Requisitos para cumplir en pintura:
  - 1. Antes de pintar, la superficie debe estar lisa, seca y sin grietas.
  - 2. La pintura debe cumplir las especificaciones mínimas que se indican a continuación:
    - Debe ser resistente al efecto de decoloración de la luz.
    - Debe mantener suficiente flexibilidad para evitar roturas
    - Debe ser fácil de aplicar.
    - Debe ser de material acrílico resistente a la intemperie.
    - El acrílico debe ser impermeable y lavable.

- h) Surfaces to be painted must be free of oil, grease, dust or any other foreign substance.
- i) Cuando el fabricante lo aconseje, debe utilizarse diluyente, y las proporciones deben confirmarse mediante supervisión.
- j) Cuando esté lloviendo o después de que haya dejado de llover si la superficie está mojada, no se permite pintar en exteriores. La humedad relativa del ambiente no debe superar el 85%.

#### ***4.2.3.76 Instalación de ventanas y puertas***

Las condiciones esenciales para la instalación de puertas, ventanas y herrajes asociados se incluyen en esta sección. Al realizar esta instalación deben seguirse las siguientes normas, así como las instrucciones de los planos:

##### **a) Puertas**

A la hora de elegir las puertas de un edificio deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

1. Deben cumplirse las normas de diseño de las puertas que se instalen.

2. Todas las puertas deben ser planas y estar niveladas. Deben venir con una garantía contra el pandeo y otros defectos.
3. Los tipos de marcos que se empleen en el trabajo deben estar fijos en su sitio, a escuadra y a plomo. Deben fijarse a las paredes con tacos de madera, tornillos fijados a tacos de plástico o clavos con un mínimo de tres cabezas.
4. Los marcos deben coincidir con el tamaño de la puerta correspondiente, con una holgura de 1/16" en los laterales, la parte superior y la parte inferior, y de 3/8" en la parte inferior, tanto en las puertas interiores como en las exteriores.
5. Las puertas de madera deben tener una superficie lisa y nivelada y carecer de nudos u otros defectos que puedan comprometer su resistencia e integridad.
6. El tamaño, el estilo y la cantidad de bisagras, así como las cerraduras o pestillos que deban instalarse en las puertas, deben coincidir con las especificaciones de los planos.
7. Las puertas deben nivelarse y examinarse para determinar si son resistentes cuando se abren y se colocan de una manera determinada.

**b) Cristalería**

Para la cristalería se tendrá en cuenta lo siguiente:



1. El vidrio debe cumplir los requisitos de tipo y grosor indicados en los planos.
2. Deben carecer de defectos como manchas, arañazos y otros desperfectos. Los artículos de segunda mano deben ser de tipo comercial para que sean fáciles de sustituir en caso necesario.
3. Todos los bordes de los vidrios laminados deben pulirse a fondo constantemente para eliminar los dientes o pequeñas quemaduras que más tarde podrían dar lugar a grietas por dilatación.
4. Los cristales y espejos deben entregarse al cliente en perfecto estado, sin utilizar abrasivos mecánicos ni productos químicos que puedan dañarlos.
5. Cuando se solicite el templado del vidrio, debe tenerse en cuenta que todos los recortes y perforaciones deben construirse para encajar los revestimientos de los bordes, cerraduras, manillas, etc., utilizando plantillas de dichos elementos, antes de temprar el vidrio.
6. Ningún vidrio templado, independientemente de su tamaño, debe tener una cara irregular o una superficie que se desvíe de los límites máximos de resistencia.
7. El cristal debe instalarse utilizando adhesivos de primera calidad, selladores especiales, burletes u otro método o material que haya sido previamente

aprobado. La masilla debe aplicarse "a la inglesa" cuando se utilice como sellador. Esto implica presionar el vidrio hacia abajo y mantener el mismo grosor del sellador perimetral, haciendo coincidir los tornillos y recortando cuidadosamente cualquier exceso de material. Es necesario acuñar previamente el vidrio para superficies superiores a 1 m<sup>2</sup>.

#### **4.2.3.77 Herraje**

Para el herraje se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Según las tablas de puertas y ventanas, todas las bisagras deben girar libremente y las llaves deben encajar con seguridad en las cerraduras correspondientes. Las bisagras deben cumplir los requisitos de diseño.
- b) Cuando se entregue el edificio, todos los herrajes deben estar impecables y, si alguno resulta dañado durante la instalación o la producción, el contratista es responsable de pagar para que se arregle el problema. Las puertas deben tener un pestillo doble con una manilla fija diseñada adecuadamente.
- c) El coste de las puertas debe incluir bisagras, cerraduras y otras piezas de ferretería.
- d) Según los requisitos de la Ley 5-13 sobre edificios sin barreras y sus normas de aplicación, todas las cerraduras de las zonas en las que las personas puedan interactuar con ellas deben ser de tipo palanca.

#### **4.2.3.78 Información sobre los materiales**

##### a) Plafón

Para el plafón se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Los paneles de techo mineral comercial de 2 "x2", los paneles de techo de yeso perforado y los paneles de techo de yeso liso forman parte de un sistema de techo compuesto por soportes que cuelgan del techo con cables y luego se cubren con placas. En las habitaciones designadas en los diseños se instalará el techo del plafón correspondiente.
2. Las placas de yeso y/o fibrocemento, los correspondientes materiales de fijación y acabado y, opcionalmente, un fieltro de lana de vidrio que actúa como material aislante termoacústico constituyen la mayor parte de los componentes. También se incluyen los perfiles metálicos que conforman la estructura, que pueden ser portantes o no.
3. Los soportes tipo "T" y "L" se fijarán al techo y, respectivamente, a las paredes y vigas, utilizando perchas de alambre galvanizado n° 16 y tacos de nylon. Sobre los soportes irán las losetas acústicas.
4. El techo debe estar colocado horizontalmente y nivelado con precisión.

#### **4.2.3.79 Barandas y pasamanos**

Para las barandas y pasamanos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Las barandillas de las salas de los jueces serán de madera y estarán situadas a una altura de 0,80 metros sobre el suelo, de acuerdo con la disposición, colocación y especificaciones establecidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.
- b) Las barandillas de los puentes y pasarelas se construirán con vidrio laminado de 10 mm de color negro claro con un perfil de acero inoxidable a lo largo del borde inferior.
- c) Las barandas en las escaleras metálicas serán de hierro negro de 1 ½” y 2” según planos arquitectónicos detallados.

#### **4.2.3.80 Área verde (siembra de Grama)**

Para el área verde se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Como se indica en las disposiciones especiales, en ellas se sembrará césped tipo alfombra y se utilizará tierra negra para la siembra.
- b) Si se comprueba que el suelo está infestado de plagas o larvas que dañan las raíces de las plantas, se utilizarán insecticidas, fungicidas o desinfectantes.
- c) El contratista es responsable de regar, mantener y sustituir cualquier sección seca del césped hasta la aprobación final del trabajo.

### 4.3 Definición del plan de dirección de proyecto como guía para la gestión de la construcción del Residencial Don Ramírez 2023.

En base a la Guía del PMBOK® – Séptima Edición de 2021, se tiene lo siguiente para el plan de dirección del residencial:

#### 4.3.1 Acta Constitutiva

En la tabla 3 se visualiza el acta constitutiva que define la estructura, características y normas de funcionamiento para la obra civil, Residencial Don Ramírez.

ACTA DE CONSTITUCIÓN	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Residencial Don Ramírez
<b>JUSTIFICACION DEL PROYECTO:</b>	El sector civil es uno de los principales sectores de servicios que ayuda a la economía de la nación. Una importante cantidad de dinero se obtiene a nivel local, regional o nacional como resultado de la participación de Residencial Don Ramírez al suministrar las especificaciones técnicas y los términos de referencia para las obras civiles.
<b>DIRECTOR DE PROYECTO:</b>	<b>NIVEL DE AUTORIDAD</b>
Director asignado responsable de la ejecución.	Alto
ALCANCE	
El alcance es el siguiente:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de los requisitos técnicos de la obra civil.</li> </ul>	

- Redacción de las directrices para la obra civil.

## OBJETIVO

Formular los requisitos técnicos y términos de referencia para la obras civil del complejo Residencial Don Ramírez.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir las necesidades técnicas de la obra civil.
- Indique los requisitos de la obra civil.
- Creación de una estrategia de gestión de proyectos de obras civiles.

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

MIEMBROS DEL EQUIPO	ROLES Y RESPONSABILIDADES	
Contratista	Jefes de proyecto.	
Equipo supervisor	Director de Proyecto	
RESUMEN DEL PRESUPUESTO	PLAZOS	
Inversión Inicial y Producción de un año.	<b>Plazo de Ejecución</b>	24 meses
	<b>F. de Inicio</b>	15-11-23
	<b>F. de Terminación</b>	15-12-25

## FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

<b>Inversión</b>	<b>\$13,575,943.48</b>
------------------	------------------------

## REQUERIMIENTO DEL PROYECTO

Los requerimientos del proyecto son los siguientes:

- Formular las especificaciones técnicas del Residencial Don Ramírez según las siguientes características:
  - Edificio de 4 pisos.
  - Un apartamento por nivel.
  - Apartamentos de 150 m<sup>2</sup>.
  - Ubicado en la Av. Jacobo Majluta.
  - Apartamentos con 3 habitaciones, 2 baños (Incluye 1 baño en la habitación principal), área de lavado, acceso controlado, gas común, intercom, paqueo y área verde. (Primer piso con patio).
- Crear las directrices para seleccionar a los profesionales adecuados que trabajarán con usted en la construcción.
- Formular un plan de dirección de proyecto para poder mantener en el transcurso de la obra la excelencia en calidad.

Además, el equipo se compromete a entregar cualquier documento que sea necesario para el desarrollo del proyecto lo antes posible para evitar entorpecer el propio avance del proyecto. El director del proyecto está facultado para solicitar cualquier documento en cualquier momento.

Tanto el contratista como los usuarios representantes del proyecto se han comprometido a proporcionar al director del proyecto su plena cooperación para elaborar el producto final a tiempo, dentro del presupuesto y de acuerdo con los más altos estándares de calidad, porque el éxito de este proyecto depende de ello.

<b>PRINCIPALES RESTRICCIONES DEL PROYECTO</b>	
<b>ORGANIZACION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Adquisición del terreno.</li> <li>-Adquisición de equipos.</li> <li>-Presupuesto.</li> </ul>
<b>EXTERNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de contratistas para la gestión del proyecto.</li> <li>- contratación de un equipo para requisitos técnicos.</li> <li>- Normativa del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.</li> <li>- Asignación del Ayuntamiento.</li> <li>- Tiempo necesario para la aprobación de los permisos necesarios.</li> </ul>
<b>PRINCIPALES SUPUESTOS DEL PROYECTO</b>	
<b>EXTERNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La economía y los precios de la materia prima puede tener diferencias según se avance en la construcción.</li> <li>-La contratista cumplirá con sus entregas en tiempo.</li> <li>- La contratista se adaptará rápido a las funciones de la construcción.</li> </ul>
<b>FICHA REALIZADA POR:</b>	<b>Supervisores del proyecto</b>

**Tabla 3 Acta Constitutiva**



Por otro lado, el caso de negocio de la obra civil permite analizar la viabilidad y rentabilidad del desarrollo del Residencial Don Ramírez, un proyecto destinado a construir un residencial de calidad en una ubicación estratégica. Ver anexo 8.2 donde se presenta un análisis detallado del mercado objetivo, alcance del proyecto, costos asociados, ingresos esperados y riesgos potenciales del proyecto.

#### **4.3.2 Plan de gestión de alcance**

Se llevarán a cabo las siguientes acciones para cumplir con los entregables del plan de gestión del alcance de Don Ramírez Residencial:

##### **1- Definición del alcance**

Los entregables del proyecto, o los componentes concretos que se entregarán cuando el Residencial Don Ramírez esté terminado, se describen con precisión y detalle en el entregable de gestión de definición del alcance. La entrega se compone de las partes que se enumeran a continuación:

##### **2- Explicación del alcance del proyecto**

Las especificaciones técnicas del proyecto, incluidos los materiales que deben utilizarse, las técnicas de construcción, las normas de calidad y los criterios técnicos que deben satisfacerse en todos los ámbitos de la obra, se desarrollan con todo detalle. Esto garantiza la precisión y claridad de los requisitos de construcción y ofrece una asistencia exhaustiva a los contratistas y proveedores del proyecto.

Además, se desarrolla una declaración de trabajo para explicar claramente los requisitos generales del proyecto, tales como: Alcance de los trabajos, plazos, entregables esperados, criterios de aceptación y otros detalles relevantes para la finalización exitosa del trabajo de

construcción. Esta declaración de trabajo se convierte en el documento principal para la prestación de servicios y el seguimiento del proyecto.

El proyecto se enfoca en el Residencial Don Ramírez y puede incluir múltiples unidades residenciales, áreas comunes, infraestructura y servicios relacionados. La ingeniería civil incluye aspectos como cimentaciones, estructuras, instalaciones eléctricas y de plomería, sistemas de agua potable y alcantarillado, y revestimientos interiores y exteriores.

Es crucial destacar que las especificaciones técnicas y los términos de referencia se crearon teniendo en cuenta las normas de calidad, las leyes locales, los avances tecnológicos y las mejores prácticas de la industria. El objetivo final es garantizar que las obras civiles del proyecto residencial Don Ramírez sean del más alto calibre, prácticas y seguras cuando estén completamente terminadas en 2023.

### **3- Alcance del producto**

El alcance del producto incluye planos de diseño, especificaciones técnicas y necesidades de obra civil.

### **4- Objetivos del proyecto**

- a) Indicar las necesidades técnicas de la obra civil.
- b) Especificar el pliego de condiciones de la obra civil.
- c) creación de una estrategia de gestión de proyectos de obras civiles.

### **5- Productos del proyecto**

#### **Administración del proyecto**

- a) Plan de gestión de un proyecto.

### **Análisis del mercado.**

- a) Entrevista.
- b) Observación.
- c) Revisión de los documentos existentes.

### **Equipo de trabajo y dirección de proyecto**

- a) Contrato

### **Ingeniería**

- a) Diseño arquitectónico.
- b) Planos.
- c) Especificaciones técnicas.

### **Documentos**

- a) Constituir la sociedad.
- b) Permiso sanitario.
- c) Licencia de operaciones.

### **Preparación de la obra**

- a) Adecuación.
- b) Suministro y equipos.

### **Cierre**

- a) Informe de desempeño final.
- b) Acta de aceptación final.
- c) Informe de lecciones aprendidas.

### **Criterios de aceptación de un producto.**

- a) El edificio debe cumplir los requisitos del MOPC.
- b) Licencia de operaciones del ministerio de turismo.
- c) Documentación que evidencien la constitución.
- d) Residencial terminado.

### **6- Exclusiones del proyecto**

Se excluye del alcance del proyecto:

- a) Contratar personal para trabajar en el equipo de trabajo, será mediante un contratista.
- b) Administración de la obra civil.
- c) Evento de inauguración del residencial.
- d) El mantenimiento regular y continuo después de la finalización de los trabajos de construcción de edificios residenciales puede excluirse del alcance del proyecto.  
  
Esto significa que la limpieza, el mantenimiento de las instalaciones, las reparaciones menores y otras actividades posteriores se encomiendan al propietario o a la parte responsable designada.

### **7- Restricciones del proyecto**

- a) La construcción debe cumplir con todas las leyes, reglamentos y normas aplicables, incluidos los códigos de construcción, las normas de seguridad, los

requisitos de zonificación y otras restricciones impuestas por las autoridades pertinentes.

- b) Tiempo de respuesta para la concesión de los permisos necesarios por parte de los organismos gubernamentales pertinentes para iniciar la construcción del proyecto residencial.
- c) Los recursos necesarios para la construcción, como suministros, herramientas y mano de obra cualificada pueden no estar siempre disponibles o accesibles. Para mantener el progreso de la construcción dentro de estos límites, puede ser necesaria una gestión rigurosa de la cadena de suministro, la contratación de empleados cualificados y la identificación de alternativas viables.
- d) La construcción debe ser entregada a más tardar 15/12/2025.
- e) Los costes de desarrollo del proyecto no pueden acabar costando más de un 3% más que la estimación presupuestaria inicial.

#### **8- Supuestos del proyecto**

- a) La contratista se adaptará rápido a las funciones de la construcción.
- b) La contratista cumplirá con sus entregas en tiempo.
- c) La economía y los precios de la materia prima se mantendrá estable durante los 6 primeros meses del inicio de la construcción.

d) Se espera que el terreno requerido para la construcción del Residencial Don Ramírez esté disponible para poder realizar los trabajos de construcción y un presupuesto razonable.

## 9- Desglose de composición

El entregable de gestión para el desglose de composición para la obra civil, Residencial Don Ramírez es el siguiente:

### a) (EDT) Estructura de desglose del trabajo).

La EDT (estructura de desglose del trabajo) puede utilizarse para dividir y organizar el trabajo del proyecto, lo que facilita la planificación, la asignación de recursos, el seguimiento y la gestión de todo el proceso de construcción. En la figura 5 se muestra la estructura organizativa del proyecto de urbanización de la Residencia Don Ramírez.

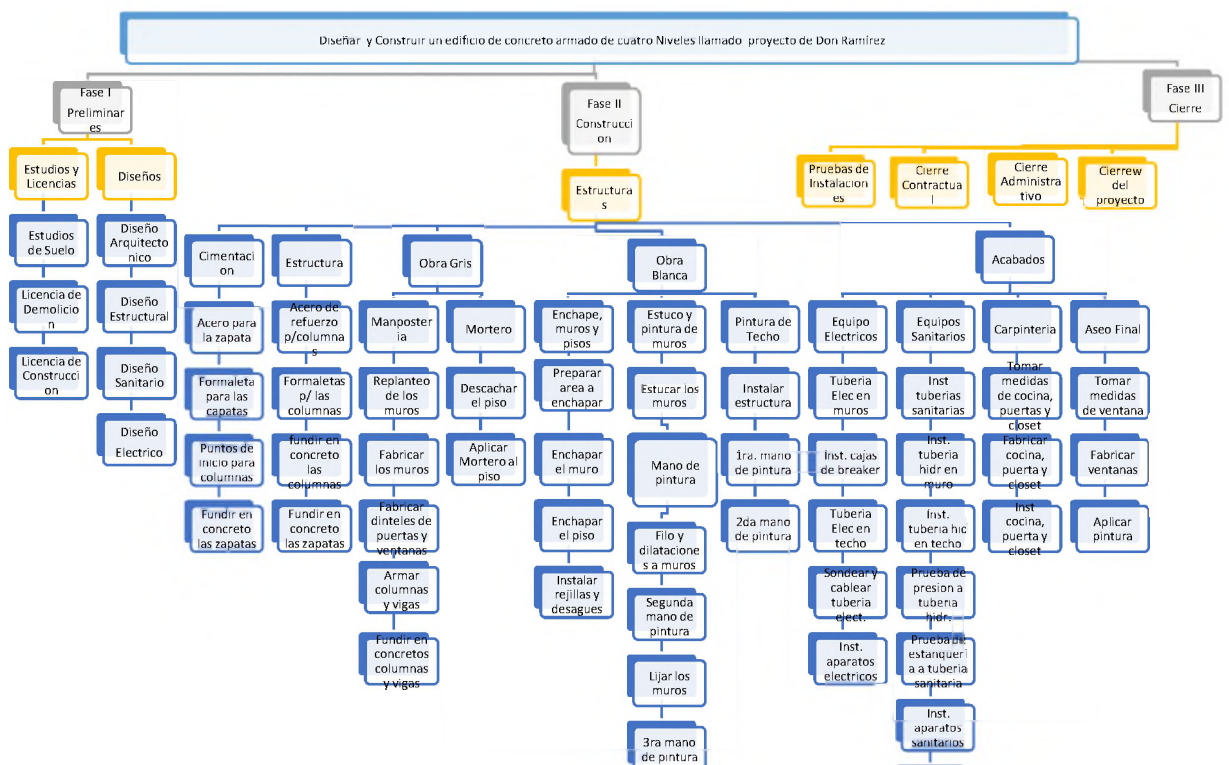


Ilustración 5 WBS del Residencial Don Ramírez

**b) Diccionario WBS**

La estructura de desglose del trabajo del proyecto Residencial Don Ramírez se desglosa ampliamente en el glosario de la EDT. El léxico de la entrega 1.1, que corresponde a la fase preparatoria, se muestra en el cuadro 4.

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor		
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>Número de entrega:</b>	1.1	<b>Gestionar cuenta:</b>	
<b>entrega nominativa:</b>	Fase I-Preliminares		
<b>Enunciado del trabajo:</b>			
Inicie todas las operaciones del proyecto de acuerdo con el calendario de trabajo evaluado y aprobado por el Director del Proyecto.			
<b>Requisitos que satisface:</b> satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> N/A			

**Tabla 4 Diccionario EDT Fase I-Preliminares**

El léxico del resultado 2.1, relativo a la fase de construcción, figura en el Cuadro 5.

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor		
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>Número de entrega:</b>	2.1	<b>Gestionar cuenta:</b>	
<b>entrega nominativa:</b>	Fase II-Construcción		
<b>Enunciado del trabajo:</b>			
Inicie todas las actividades del proyecto de acuerdo con el programa de trabajo examinado y autorizado por el director del proyecto.			
<b>Requisitos que satisface:</b> satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> N/A			

**Tabla 5 Diccionario EDT Fase II-Construcción**

En la tabla 6, se puede observar el diccionario del entregable 3.1 que corresponde a la fase del cierre.



DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor		
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>Número de entrega:</b>	3.1	<b>Gestionar cuenta:</b>	
<b>entrega nominativa:</b>	Fase III-Cierre		
<b>Enunciado del trabajo:</b>			
Inicie todas las operaciones del proyecto de acuerdo con el calendario de trabajo evaluado y aprobado por el Director del Proyecto.			
<b>Requisitos que satisface:</b> satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> N/A			

**Tabla 6 Diccionario EDT Fase III-Cierre**

Los demás diccionarios de los entregables se encuentran en el anexo 8.3.

### 10- Registros de requisitos

El entregable de gestión para el registro de requisitos de la obra civil es según se muestra en la tabla 7 para el Residencial Don Ramírez.

Matriz de Requisitos			
ID	Requisitos	Dueño del requisito	Prioridad
1.0	Realizar un análisis y obtener licencias.	Responsable asignado	Alta
2.0	Realizar diseños y especificaciones técnicas	Responsable asignado	Alta
3.0	Realizar la estructura	Responsable asignado	Alta
4.0	Pruebas de instalaciones	Responsable asignado	Alta
5.0	Realizar proceso contractual	Responsable asignado	Alta
6.0	Realizar proceso administrativo	Responsable asignado	Alta
7.0	Realizar proceso de cierre de proyecto	Responsable asignado	Alta

**Tabla 7 Matriz de requisitos**

## 11- Matriz de trazabilidad.

El entregable de gestión para la matriz de trazabilidad de la obra civil de Residencial Don Ramírez debe tener el aspecto de la Tabla 8.

ID	Requisitos	Prioridad	Objetivos	Entregable EDT	Estado actual
1.0	Realizar un análisis y obtener licencias.	Alta	Realizar estudios de terreno y los procesos necesarios para los permisos.	Estudios y Licencias	Sin iniciar
2.0	Realizar diseños y especificaciones técnicas	Alta	Crear diseños de edificios y requisitos técnicos.	Diseño	Sin iniciar
3.0	Realizar la estructura	Alta	Realizar todo lo relacionado a las especificaciones técnicas.	Estructura	Sin iniciar
4.0	Pruebas de instalaciones	Alta	Realizar las pruebas de lugar a lo	Pruebas de instalaciones	Sin iniciar

			necesario.		
5.0	Realizar proceso contractual	Alta	Realizar los procesos relacionado a lo contractual de la obra.	Cierre contractual	Sin iniciar
6.0	Realizar proceso administrativo	Alta	Realizar los procesos relacionado al área administrativa.	Cierre administrativo	Sin iniciar
7.0	Realizar proceso de cierre de proyecto	Alta	Realizar los procesos relacionado al cierre del proyecto.	Cierre del proyecto	Sin iniciar

**Tabla 8 Matriz de trazabilidad**

### 4.3.3 Plan de gestión de costo

El plan de gestión de costes ayuda a evaluar, gestionar y optimizar los recursos, respalda la toma de decisiones informadas, establece presupuestos precisos y promueve la comunicación abierta. Una planificación de costes eficaz reduce el riesgo financiero y aumenta la probabilidad de que un proyecto se complete con éxito.

Para cumplir los entregables del Complejo Residencial Don Ramírez dentro del plan de gestión de costes, se utilizarán los siguientes procedimientos:

### 1- Estimación de costo

Los recursos necesarios para la entrega de cada proyecto, tal y como se indica en las tablas 9-22, se identifican y cuantifican en el entregable de gestión de la estimación de costes.

No.	PARTIDAS	CANT.	UD	P.U.	VALOR	SUB-TOTAL
<b>1-</b>	<b>PRELIMINARES</b>					
1,1	limpieza del solar	1,00	P.A.	20.000,00	20.000,00	
1,2	Demolicion general	-	P.A.	100.000,00	-	
1,3	Corte de arboles	1,00	P.A.	10.000,00	10.000,00	
						<b>30.000,00</b>
	<b>PRIMER NIVEL</b>					
<b>2-</b>	<b>LIMPIEZA Y REPLANTEO</b>					
2.1	Replanteo de la edificacion	1,00	p.a.	20.000,00	20.000,00	
2,2	Excavacion Zapata de Muros y columnas Verja Perimetral	-	m3	845,76	-	
2,3	Zapata de Muros (0.45 x0.25)m Verja Perimetral	-	m3	12.800,26	-	
2,4	Columnas CA (0.20x0.20) Verja Perimetral	-	m3	35.163,11	-	
2,5	Bloques de 6" B.N.P. Verja perimetral	-	m2	1.509,64	-	
2,6	Bloques de 6" S.N.P. Verja Perimetral	-	m2	1.509,64	-	
2,7	Acrilica en muros (exterior) losas, Vigas y Columnas Verja Perimetral	-	m2	264,45	-	
2,8	Viga de anarre (0.20x0.20) m Verja Perimetral	-	m3	39.997,65	-	
						<b>20.000,00</b>
<b>3-</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>					
3.1	Extracción de capa vegetal ( H=0.20 m )	66,42	m3	626,49	41.609,49	
3,2	Excavacion Zapata de Muros y columnas	43,66	m3	845,76	36.929,60	
3,3	Relleno Reposición (manual)	24,72	m3	165,26	4.085,17	
3,4	Bote de material sobrante	24,63	m3	477,25	11.753,24	
3,5	Relleno Compactado (manual)	36,28	m3	1.050,20	38.103,30	
						<b>132.480,79</b>

**Tabla 9 Estimación de costo primer nivel ptl**

<b>4- HORMIGON ARMADO</b>					
4,1	Zapata de Muros (0.45 x 0.25)m	11,12	m3	12.800,26	142.391,48
4,2	Zapata de Muros (0.60 x 0.25)m	-	m3	12.572,68	-
4,3	Zapatas de Columnas Z1 ( C1 ) (1.0x1.0 m)	4,20	m3	14.302,24	60.069,41
4,4	Zapatas de Columnas Z2 ( C1 ) (1.5x1.5 m)	-	m3	14.302,24	-
4,5	Columnas C1 (0.30x0.30)	2,14	m3	38.578,79	82.635,77
4,6	Columnas CA (0.20x0.20)	-	m3	35.163,11	-
4,7	Vigas VX 0.20 x 0.45 m	3,03	m3	25.932,52	78.678,84
4,8	Vigas VY 0.20 x 0.45 m	0,43	m3	25.932,52	11.069,30
4,9	Viga de Amarre (0.15 x 0.20) m ANP	3,46	m3	39.997,65	138.425,20
4.10.	Losa Macisa 0.15 m	15,48	m3	18.490,80	286.210,13
4.11.	Viga de amarre a nivel de Techo (0.15x0.20) m	-	m3	39.997,65	-
4,12	Dintel ( 0.15 X 0.30 )	0,60	m3	27.854,27	16.804,48
4,13	Rampa de escalera	1,18	m3	22.043,43	25.969,37
					<b>842.253,98</b>
<b>5- MUROS DE BLOQUES</b>					
5,1	Bloques de 6" B.N.P.	41,20	m2	1.509,64	62.197,80
5,2	Bloques de 6" S.N.P.	193,64	m2	1.812,66	351.005,17
5,3	Bloques de 8" B.N.P.	-	m2	2.496,06	-
5,4	Bloques de 8" S.N.P.	-	m2	2.800,02	-
5,5	Bloques de 4" S.N.P.	-	m2	1.590,09	-
					<b>413.202,97</b>
<b>6- TERMINACION DE SUPERFICES</b>					
6,1	Pañete en muros exteriores	109,11	m2	472,33	51.535,08
6,2	Pañete en muros interiores	278,17	m3	472,33	131.389,69
6,3	Pañete en ( Losa , Vigas y Cols. )	101,19	m2	742,07	75.086,50
6,4	Fraguache	101,19	m2	111,55	11.287,21
6,5	Cantos	500,00	ml	472,33	236.165,00
					<b>505.463,48</b>

**Tabla 10 Estimación de costo primer nivel pt2**

<b>7- TERMINACION DE PISOS</b>					
7,1 H.A.B/Piso (chap.) e=0.08 (con acero malla)	120,94	m2	1.163,68	140.734,85	
7,1 Ceramica Importada (0,60 x 0.60) A elegir	120,94	m2	1.788,44	216.292,79	
7,3 Zocalos ( 0,10 x 0,07 )	115,12	ml	113,41	13.055,97	
					<b>370.083,61</b>
<b>8- TERMINACION DE ESCALERA</b>					
8,1 Escalones de Porcelanato	7,14	ml	2.197,26	15.688,46	
8,2 Zocalos de Porcelanato en escalera	7,14	ml	671,66	4.795,66	
					<b>20.484,12</b>
<b>9- VENTANAS ( Cumplir especificaciones )</b>					
9,1 Ventanas Corredera	18,85	m2	4.512,93	85.073,31	
					<b>85.073,31</b>
<b>10- PUERTAS (Solicitar Diseño)</b>					
10,1 Puerta Principal	1,00	ud	23.170,12	23.170,12	
10,2 Puertas No. 2 (0.90 x 2.10)	3,00	ud	19.659,50	58.978,50	
10,3 Puertas No.3 (0.80 x 2.10)	2,00	ud	19.659,50	39.319,00	
					<b>121.467,62</b>
<b>11- INSTALACION SANITARIA</b>					
11,1 Inodoro Corona con tapa	2,00	ud	8.297,00	16.594,01	
11,2 Lavamanos Royal blanco	2,00	ud	8.700,90	17.401,80	
11,3 Fregadero Acero Inox. Doble	1,00	ud	15.056,70	15.056,70	
11,4 Desague de Pisos 2"	2,00	ud	1.578,38	3.156,77	
11,5 Accesorios para baños	2,00	ud	2.071,55	4.143,11	
Tapon de registro de 3"	2,00	ud	-	-	
Tapon de registro de 2"	3,00	ud	-	-	
Tub. y Piezas de pvc interiores p/aparatos	3,00	ud	-	-	
					<b>56.352,39</b>
<b>12- REVESTIMIENTO EN MUROS</b>					
12,1 Cerámica ( 0.20 x 0.40 ) C/Brillo de h= 2.50 mt	92,67	m2	2.680,94	248.445,60	
					<b>248.445,60</b>

**Tabla 11 Estimación primer nivel pt3**

<b>17- PINTURA ( Dos manos )</b>					
17,1 Pintura de base Tropical	488,47	m2	64,45	31.480,22	
17,2 Pintura Acrilica en Interior (dos manos)	488,47	m2	214,77	104.908,04	
17,3 Pintura Acrilica en Exterior (dos manos)	-	m2	264,45	-	
17,4 Mantenimiento ( Protectores de hierro)	18,85	m2	188,63	3.555,94	
					<b>139.944,20</b>
<b>SUB-TOTAL PRIMER NIVEL</b>				<b>RD \$</b>	<b>3.282.175,33</b>
<b>SEGUNDO NIVEL</b>					
<b>2- LIMPIEZA Y REPLANTEO</b>					
2,1 Replanteo de la edificacion	1,00	p.a.	5.000,00	5.000,00	
					<b>5.000,00</b>
<b>4- HORMIGON ARMADO</b>					
4,5 Columnas C1 ( 0.30x0.30)	2,14	m3	38.578,79	82.635,77	
4,6 Columnas CA ( 0.20x0.20)	-	m3	35.163,11	-	
4,7 Viga VIY ( 0.25 x 0.48 )	3,09	m3	25.932,52	80.203,67	
4,8 Viga VIX ( 0.25 x 0.48 )	0,43	m3	25.932,52	11.069,30	
4,9 Viga de Amarre (0.15 x 0.20) m ANP	-	m3	39.997,65	-	
4,10 Losa Macisa 0.15 m	15,48	m3	18.490,80	286.210,13	
4,11. Viga de amarre a nivel de Techo (0.15x0.20) m	2,47	m3	39.997,65	98.875,14	
4,12 Dintel ( 0.15 X 0.30 )	0,60	m3	27.854,27	16.637,36	
4,13 Rampa de escalera	1,06	m3	22.043,43	23.423,35	
					<b>599.054,72</b>
<b>5- MUROS DE BLOQUES</b>					
5,2 Bloques de 6" S.N.P.	194,46	m2	1.812,66	352.491,55	
5,4 Bloques de 8" S.N.P.	-	m2	2.800,02	-	
5,5 Bloques de 4" S.N.P.	-	m2	1.590,09	-	
					<b>352.491,55</b>

**Tabla 12 Estimación segundo nivel pt1**

<b>6- TERMINACION DE SUPERFICES</b>					
6,1	Pañete en muros exteriores	109,93	m2	472,33	51.922,39
6,2	Pañete en muros interiores	278,99	m3	472,33	131.777,00
6,3	Pañete en ( Losa , Vigas y Cols. )	102,67	m2	742,07	76.188,48
6,4	Fraguache	102,67	m2	111,55	11.452,86
6,5	Cantos	500,00	ml	303,12	151.560,00
					<b>422.900,73</b>
<b>7- TERMINACION DE PISOS</b>					
7,1	Ceramica Importada (0,60 x 0,60)	122,42	m2	1.788,44	218.948,62
7,3	Zocalos (0,60 x 0,07)	117,04	ml	113,41	13.273,71
					<b>232.222,33</b>
<b>8- TERMINACION DE ESCALERA</b>					
8,1	Escalones de Porcelanato	6,44	ml	2.197,26	14.150,38
8,2	Zocalos de Porcelanato en escalera	6,44	ml	671,66	4.325,50
					<b>18.475,88</b>
<b>9- VENTANAS ( Cumplir especificaciones )</b>					
9,1	Ventanas Corredera	18,03	m2	4.512,93	81.372,71
					<b>81.372,71</b>
<b>10- PUERTAS (Solicitar Diseño)</b>					
10,1	Puerta Principal	1,00	ud	23.170,12	23.170,12
10,2	Puertas No. 2 (0.90 x 2.10)	3,00	ud	19.659,50	58.978,50
10,3	Puertas No.3 (0.80 x 2.10)	2,00	ud	19.659,50	39.319,00
					<b>121.467,62</b>
<b>11- INSTALACION SANITARIA</b>					
11,1	Inodoro Corona con tapa	2,00	ud	8.297,00	16.594,01
11,2	Lavamanos Royal blanco	2,00	ud	8.700,90	17.401,80
11,3	Fregadero Acero Inox Doble	1,00	ud	15.056,70	15.056,70
11,4	Desague de Pisos 2"	2,00	ud	1.578,38	3.156,77
11,5	Accesorios para baños	2,00	ud	2.071,55	4.143,11
	Tapon de registro de 3"	2,00	ud	-	-
	Tapon de registro de 2"	3,00	ud	-	-
	Tub. y Piezas de pvc interiores p/aparatos	3,00	ud	-	-
					<b>56.352,39</b>

**Tabla 13 Estimación segundo nivel pt2**

<b>12- REVESTIMIENTO EN MUROS</b>					
12,1	Cerámica ( 0.20 x 0.40 ) C/Brillo de h= 2.50 mt	92,67	m2	2.680,94	248.445,60
					<b>248.445,60</b>
<b>13- INSTALACIÓN ELECTRICIA:</b>					
13,1	Salida Luz Cenital (Bob. Bajo Consumo)	14,00	ud	2.120,35	29.684,94
13,2	Salida Luz Pared (Bob. Bajo Consumo)		ud	2.120,35	-
13,3	Salida interruptores sencillos	6,00	ud	2.325,76	13.954,58
13,4	Analisis para Interruptor Doble	4,00	ud	3.327,69	13.310,75
13,5	Salida Tomacorriente 110 V	26,00	ud	2.908,95	75.632,78
13,6	Salida Tomacorriente 220 V	3,00	ud	4.659,24	13.977,71
13,7	Salida de Telefono	4,00	ud	1.605,75	6.423,01
13,8	Salida de Antena		ud	1.267,75	-
13,9	Salida de Botiquin		ud	2.034,57	-
13,10	Salida de Boton de timbre		ud	2.029,69	-
13,11	Salida de campana de timbre Din Don		ud	2.456,49	-
13,12	Salida de Abanico KDK		ud	9.181,75	-
13,13	Salida para control Abanico KDK		ud	2.392,95	-
13,14	Panel de Distribucion de 4/8 Circuitos	1,00	ud	9.888,91	9.888,91
13,15	Encloused breaker de 100A/2p-102/24V	1,00	ud	10.001,88	10.001,88
13,16	Registro electrico 12"x12"x6"	1,00	ud	10.649,07	10.649,07
					<b>183.523,63</b>
<b>14- PROTECTORES METALICOS</b>					
14,1	Protectores de HB/Cuad. 1/2" en Ventanas	193,98	p2	-	-
<b>15- PLAFOND.</b>					
15,1	Plafond en PVC	19,75	m2	750,00	14.815,88
					<b>14.815,88</b>

**Tabla 14 Estimación segundo nivel pt3**



<b>17- PINTURA ( Dos manos )</b>					
17,1 Pintura de base Tropical	491,59	m2	64,45	31.681,61	
17,2 Pintura Acrilica en Interior (dos manos)	491,59	m2	214,77	105.579,20	
17,3 Pintura Acrilica en Exterior (dos manos)	-	m2	264,45	-	
17,4 Mantenimiento ( Protectores de hierro)	18,03	m2	188,63	3.401,26	
					<b>140.662,07</b>
<b>SUB-TOTAL SEGUNDO NIVEL</b>				<b>RD \$</b>	<b>2.476.785,11</b>
<b>TERCER NIVEL</b>					
<b>2- LIMPIEZA Y REPLANTEO</b>					
2.1 Replanteo de la edificacion	1,00	p.a.	5.000,00	5.000,00	
					<b>5.000,00</b>
<b>4- HORMIGON ARMADO</b>					
4,5 Columnas C1 (0.30x0.30)	2,14	m3	38.578,79	82.635,77	
4,6 Columnas CA (0.20x0.20)	-	m3	35.163,11	-	
4,7 Vigas VX 0.20 x 0.45 m	3,09	m3	25.932,52	80.203,67	
4,8 Vigas VY 0.20 x 0.45 m	0,43	m3	25.932,52	11.069,30	
4,9 Viga de Amarre (0.15 x 0.20) m ANP	-	m3	39.997,65	-	
4.10. Losa Macisa 0.15 m	15,48	m3	18.490,80	286.210,13	
4.11. Viga de amarre a nivel de Techo (0.15x0.20) m	2,47	m3	39.997,65	98.875,14	
4,12 Dintel ( 0.15 X 0.30 )	0,60	m3	27.854,27	16.637,36	
4,13 Rampa de escalera	1,06	m3	22.043,43	23.423,35	
					<b>599.054,72</b>
<b>5- MUROS DE BLOQUES</b>					
5,2 Bloques de 6" S.N.P.	194,46	m2	1.812,66	352.491,55	
5,4 Bloques de 8" S.N.P.	-	m2	2.800,02	-	
5,5 Bloques de 4" S.N.P.	-	m2	1.590,09	-	
					<b>352.491,55</b>

**Tabla 15 Estimación tercer nivel pt1**

<b>6- TERMINACION DE SUPERFICIES</b>					
6,1 Pañete en muros exteriores	109,93	m2	472,33	51.922,39	
6,2 Pañete en muros interiores	278,99	m3	472,33	131.777,00	
6,3 Pañete en ( Losa , Vigas y Cols. )	102,67	m2	742,07	76.188,48	
6,4 Fraguache	102,67	m2	111,55	11.452,86	
6,5 Cantos	500,00	ml	303,12	151.560,00	
					<b>422.900,73</b>
<b>7- TERMINACION DE PISOS</b>					
7,1 Ceramica Importada (0,60 x 0.60)	122,42	m2	1.788,44	218.948,62	
7,3 Zocalos ( 0,60 x 0,07 )	117,04	ml	113,41	13.273,71	
					<b>232.222,33</b>
<b>8- TERMINACION DE ESCALERA</b>					
8,1 Escalones de Porcelanato	6,44	ml	2.197,26	14.150,38	
8,2 Zocalos de Porcelanato en escalera	6,44	ml	671,66	4.325,50	
					<b>18.475,88</b>
<b>9- VENTANAS ( Cumplir especificaciones )</b>					
9,1 Ventanas Corredera	18,03	m2	4.512,93	81.372,71	
					<b>81.372,71</b>
<b>10- PUERTAS (Solicitar Diseño)</b>					
10,1 Puerta Principal	1,00	ud	23.170,12	23.170,12	
10,2 Puertas No. 2 (0.90 x 2.10)	3,00	ud	19.659,50	58.978,50	
10,3 Puertas No.3 (0.80 x 2.10)	2,00	ud	19.659,50	39.319,00	
					<b>121.467,62</b>
<b>11- INSTALACION SANITARIA</b>					
11,1 Inodoro Corona con tapa	2,00	ud	8.297,00	16.594,01	
11,2 Lavamanos Royal blanco	2,00	ud	8.700,90	17.401,80	
11,3 Fregadero Acero Inox. Doble	1,00	ud	15.056,70	15.056,70	
11,4 Desague de Pisos 2"	2,00	ud	1.578,38	3.156,77	
11,5 Accesorios para baños	2,00	ud	2.071,55	4.143,11	
Tapon de registro de 3"	2,00	ud	-	-	
Tapon de registro de 2"	3,00	ud	-	-	
Tub. y Piezas de pvc interiores p/aparatos	3,00	ud	-	-	
					<b>56.352,39</b>

**Tabla 16 Estimación tercer nivel pt2**

<b>12- REVESTIMIENTO EN MUROS</b>						
12,1	Cerámica ( 0.20 x0.40 ) C/Brillo de h= 2.50 mt	92,67	m2	2.680,94	248.445,60	
						<b>248.445,60</b>
<b>13- INSTALACIÓN ELECTRICA:</b>						
13,1	Salida Luz Cenital (Bob. Bajo Consumo)	14,00	ud	2.120,35	29.684,94	
13,2	Salida Luz Pared (Bob. Bajo Consumo)		ud	2.120,35	-	
13,3	Salida interruptores sencillos	6,00	ud	2.325,76	13.954,58	
13,4	Analisis para Interruptor Doble	4,00	ud	3.327,69	13.310,75	
13,5	Salida Tomacorriente 110 V	26,00	ud	2.908,95	75.632,78	
13,6	Salida Tomacorriente 220 V	3,00	ud	4.659,24	13.977,71	
13,7	Salida de Telefono	4,00	ud	1.605,75	6.423,01	
13,8	Salida de Antena		ud	1.267,75	-	
13,9	Salida de Botiquin		ud	2.034,57	-	
13,10	Salida de Boton de timbre		ud	2.029,69	-	
13,11	Salida de campana de timbre Din Don		ud	2.456,49	-	
13,12	Salida de Abanico KDK		ud	9.181,75	-	
13,13	Salida para control Abanico KDK		ud	2.392,95	-	
13,14	Panel de Distribucion de 4/8 Circuitos	1,00	ud	9.888,91	9.888,91	
13,15	Encloused breaker de 100A/2p-102/24V	1,00	ud	10.001,88	10.001,88	
13,16	Registro electrico 12"x12"x6"	1,00	ud	10.649,07	10.649,07	
						<b>183.523,63</b>
<b>14- PROTECTORES METALICOS</b>						
14,1	Protectores de H.B/Cuad. 1/2"en Ventanas	193,98	p2	-	-	
<b>15- PLAFOND.</b>						
15,1	Plafond en PVC	19,75	m2	750,00	14.815,88	
						<b>14.815,88</b>

**Tabla 17 Estimación tercer nivel pt3**

<b>17- PINTURA ( Dos manos )</b>						
17,1	Pintura de base Tropical	491,59	m2	64,45	31.681,61	
17,2	Pintura Acrilica en Interior (dos manos)	491,59	m2	214,77	105.579,20	
17,3	Pintura Acrilica en Exterior (dos manos)	-	m2	264,45	-	
17,4	Mantenimiento ( Protectores de hierro)	18,03	m2	188,63	3.401,26	
						<b>140.662,07</b>
<b>SUB-TOTAL TERCER NIVEL</b>					<b>RD \$</b>	<b>2.476.785,11</b>
<b>CUARTO NIVEL</b>						
<b>2- LIMPIEZA Y REPLANTEO</b>						
2.1	Replanteo de la edificacion	1,00	p.a.	5.000,00	5.000,00	
						<b>5.000,00</b>
<b>4- HORMIGON ARMADO</b>						
4,5	Columnas Cl ( 0.30x0.30)	2,14	m3	38.578,79	82.635,77	
4,6	Columnas CA ( 0.20x0.20)	-	m3	35.163,11	-	
4,7	Vigas VX 0.20 x 0.45 m	3,09	m3	25.932,52	80.203,67	
4,8	Vigas VY 0.20 x 0.45 m	0,43	m3	25.932,52	11.069,30	
4,9	Viga de Amarre (0.15 x 0.20) m ANP	-	m3	39.997,65	-	
4.10.	Losa Macisa 0.15 m	15,48	m3	18.490,80	286.210,13	
4.11.	Viga de amarre a nivel de Techo (0.15x0.20) m	2,47	m3	39.997,65	98.875,14	
4,12	Dintel ( 0.15 X 0.30 )	0,60	m3	27.854,27	16.637,36	
4,13	Rampa de escalera	1,06	m3	22.043,43	23.423,35	
						<b>599.054,72</b>
<b>5- MUROS DE BLOQUES</b>						
5,2	Bloques de 6" S.N.P.	194,46	m2	1.812,66	352.491,55	
5,4	Bloques de 8" S.N.P.	-	m2	2.800,02	-	
5,5	Bloques de 4" S.N.P.	-	m2	1.590,09	-	
						<b>352.491,55</b>

**Tabla 18 Estimación cuarto nivel pt1**

<b>6- TERMINACION DE SUPERFICFS</b>					
6,1 Pañete en muros exteriores	109,93	m2	472,33	51.922,39	
6,2 Pañete en muros interiores	278,99	m3	472,33	131.777,00	
6,3 Pañete en ( Losa , Vigas y Cols. )	102,67	m2	742,07	76.188,48	
6,4 Fraguache	102,67	m2	111,55	11.452,86	
6,5 Cantos	500,00	ml	303,12	151.560,00	
					<b>422.900,73</b>
<b>7- TERMINACION DE PISOS</b>					
7,1 Ceramica Importada (0,60 x0,60)	122,42	m2	1.788,44	218.948,62	
7,3 Zocalos ( 0,60 x0,07 )	117,04	ml	113,41	13.273,71	
					<b>232.222,33</b>
<b>8- TERMINACION DE ESCALERA</b>					
8,1 Escalones de Porcelanato	6,44	ml	2.197,26	14.150,38	
8,2 Zocalos de Porcelanato en escalera	6,44	ml	671,66	4.325,50	
					<b>18.475,88</b>
<b>9- VENTANAS ( Cumplir especificaciones )</b>					
9,1 Ventanas Corredera	18,03	m2	4.512,93	81.372,71	
					<b>81.372,71</b>
<b>10- PUERTAS (Solicitar Diseño)</b>					
10,1 Puerta Principal	1,00	ud	23.170,12	23.170,12	
10,2 Puertas No. 2 (0.90 x 2.10)	3,00	ud	19.659,50	58.978,50	
10,3 Puertas No.3 (0.80 x 2.10)	2,00	ud	19.659,50	39.319,00	
					<b>121.467,62</b>
<b>11- INSTALACION SANITARIA</b>					
11,1 Inodoro Corona con tapa	2,00	ud	8.297,00	16.594,01	
11,2 Lavamanos Royal blanco	2,00	ud	8.700,90	17.401,80	
11,3 Fregadero Acero Inox Doble	1,00	ud	15.056,70	15.056,70	
11,4 Desague de Pisos 2"	2,00	ud	1.578,38	3.156,77	
11,5 Accesorios para baños	2,00	ud	2.071,55	4.143,11	
Tapon de registro de 3"	2,00	ud	-	-	
Tapon de registro de 2"	3,00	ud	-	-	
Tub. y Piezas de pvc interiores p/aparatos	3,00	ud	-	-	
					<b>56.352,39</b>

**Tabla 19 Estimación cuarto nivel pt2**

<b>12- REVESTIMIENTO EN MUROS</b>					
12,1 Cerámica (0.20 x0.40) C/Brillo de h=2.50 mt	92,67	m2	2.680,94	248.445,60	
					<b>248.445,60</b>
<b>13- INSTALACIÓN ELECTRICA:</b>					
13,1 Salida Luz Cenital (Bob. Bajo Consumo)	14,00	ud	2.120,35	29.684,94	
13,2 Salida Luz Pared (Bob. Bajo Consumo)		ud	2.120,35	-	
13,3 Salida interruptores sencillos	6,00	ud	2.325,76	13.954,58	
13,4 Analisis para Interruptor Doble	4,00	ud	3.327,69	13.310,75	
13,5 Salida Tomacorriente 110 V	26,00	ud	2.908,95	75.632,78	
13,6 Salida Tomacorriente 220 V	3,00	ud	4.659,24	13.977,71	
13,7 Salida de Telefono	4,00	ud	1.605,75	6.423,01	
13,8 Salida de Antena		ud	1.267,75	-	
13,9 Salida de Botiquin		ud	2.034,57	-	
13,10 Salida de Boton de timbre		ud	2.029,69	-	
13,11 Salida de campana de timbre Din Don		ud	2.456,49	-	
13,12 Salida de Abanico KDK		ud	9.181,75	-	
13,13 Salida para control Abanico KDK		ud	2.392,95	-	
13,14 Panel de Distribucion de 4/8 Circuitos	1,00	ud	9.888,91	9.888,91	
13,15 Encloused breaker de 100A/2p-102/24V	1,00	ud	10.001,88	10.001,88	
13,16 Registro electrico 12"x12"x6"	1,00	ud	10.649,07	10.649,07	
					<b>183.523,60</b>
<b>14- PROTECTORES METALICOS</b>					
14,1 Protectores de H.B/Cuad. 1/2" en Ventanas	193,98	p2	-	-	
<b>15- PLAFOND.</b>					
15,1 Plafond en PVC	19,75	m2	750,00	14.815,88	
					<b>14.815,88</b>
<b>17- PINTURA ( Dos manos )</b>					
17,1 Pintura de base Tropical	491,59	m2	64,45	31.681,61	
17,2 Pintura Acrilica en Interior (dos manos)	491,59	m2	214,77	105.579,20	
17,3 Pintura Acrilica en Exterior (dos manos)	-	m2	264,45	-	
17,4 Mantenimiento ( Protectores de hierro)	18,03	m2	188,63	3.401,26	
					<b>140.662,07</b>
<b>SUB-TOTAL CUARTO NIVEL</b>				<b>RD \$</b>	<b>2.476.785,11</b>

**Tabla 20 Estimación cuarto nivel pt3**

<b>17- PINTURA ( Dos manos )</b>				
17,1 Pintura de base Tropical	491,59	m2	64,45	31.681,61
17,2 Pintura Acrilica en Interior (dos manos)	491,59	m2	214,77	105.579,20
17,3 Pintura Acrilica en Exterior (dos manos)	-	m2	264,45	-
17,4 Mantenimiento ( Protectores de hierro)	18,03	m2	188,63	3.401,26
				<b>140.662,07</b>
<b>SUB-TOTAL CUARTO NIVEL</b>			<b>RD \$</b>	<b>2.476.785,11</b>
<b>TECHO</b>				
<b>18- TERMINACION DE TECHO</b>				
18,1 Fino en Techo Plano	116,61	m2	770,18	89.811,11
18,2 Zabaleta En Techo	54,00	ml	262,68	14.184,53
18,3 Impermeabilizante Dry-Coat Lanco	130,00	m2	395,32	51.391,17
18,4 Goteros Colgantes	34,55	ml	-	-
18,5 Antepecho de Bloques H= 1.20 m	54,00	ml	4.976,83	268.748,78
18,6 Desague de Techo Ø3" pvc (Bajante)	10,80	ml	1.985,87	21.447,40
				<b>445.582,99</b>
<b>19- INSTALACION SANITARIA EXTERIOR DRENAJE</b>				
19,1 Camara Septica Doble (1.50*2.80*2.00)	1,00	PA	142.872,50	142.872,50
19,2 INSTALACION SANITARIA EXTERIOR DRENAJE	1,00	PA	32.675,92	32.675,92
				<b>175.548,42</b>
<b>20- INSTALACION SANITARIA EXTERIOR AGUA POTABLE</b>				
20,1 CISTERNA E= 0.15 MT DE ( 3.00 X 2.50 X 2.70 )	1,00	PA	206.528,31	206.528,31
20,2 CASETA SOBRE CISTERNA	1,00	PA	88.631,36	88.631,36
20,3 INSTALACION SANITARIA EXTERIOR AGUA POTABLE	1,00	PA	29.196,17	29.196,17
				<b>324.355,84</b>
<b>SUB-TOTAL GENERAL</b>			<b>RD \$</b>	<b>11.658.017,91</b>

**Tabla 21 Estimación de techo**

## 2- Presupuesto

El entregable de gestión de presupuesto muestra la asignación de costos a cada entregable y actividad del proyecto según se observa en la tabla 22.

DESCRIPCIÓN COSTO	COSTO RD\$
DIRECCION TECN. Y RESP. ADM.	1.165.801,79
TRANSPORTE	378.885,58
LEY -616 (Liq. Y prest. Laborales)	116.580,18
CODIA	11.658,02
DISEÑO ARQUITECTONICO	60.000,00
ESTUDIO DE SUELO	65.000,00
DISEÑO ESTRUCTURAL	60.000,00
DISEÑO SANITARIO	30.000,00
DISEÑO ELECTRICO	30.000,00
CONSTRUCCIÓN	11.658.017,91
<b>Total costo</b>	<b>13.575.943,48</b>

**Tabla 22 Presupuesto**

### 3- Control de costo

El entregable de control de costos permite controlar el gasto real en comparación con los presupuestos establecidos. Se debe de registrar y revisar los costos asociados con cada actividad del proyecto de manera regular, la cual se debe completar una matriz recurrente con los siguientes campos:

- a) **Partida presupuestaria:** Se debe completar con el nombre del entregable.
- b) **Presupuesto inicial:** Se debe completar el presupuesto inicial acordado en la inversión.
- c) **Costo real:** Se debe completar con el costo actual que ha valido el material en el mercado.
- d) **Variación:** Es la resta del presupuesto inicial – costo real.
- e) **Estado:** Se debe de completar con las dos siguientes opciones:
  - Dentro del presupuesto.
  - Fuera del presupuesto.

### 4- Identificación de desviaciones

El entregable de identificación de desviaciones permite identificar las desviaciones en el proyecto Residencial Don Ramírez, ayuda a poder analizar las discrepancias críticas entre los costos reales y los presupuestados. Además, detectar las causas de las desviaciones y tomar acciones correctivas para minimizar su impacto. Los pasos que seguir para la identificación de las desviaciones son:

- **Revisar registros de gastos:** Examinar los registros de gastos reales para cada elemento del presupuesto. Se utilizará informes financieros, facturas,

recibos y otros documentos que proporcionen información precisa sobre sus gastos.

- **Calcular la variación:** La variación se calculará como la diferencia entre los gastos reales y los presupuestados para cada partida, por lo que el coste planificado debe eliminarse del coste real.

$$\text{Variación} = \text{Costo real} - \text{Partida presupuestaria}$$

- **Clasificar variación:** Se clasificará la variación en tres categorías: variación positiva, variación negativa y variación significativa.
  - **Desviación positiva:** Cuando los costes reales sean inferiores a los previstos. Esto puede indicar la eficiencia del control de costos y los ahorros del proyecto.
  - **Desviación negativa:** Cuando el costo real es superior al planificado. Esto puede indicar gastos excesivos o problemas con la estimación y el control de costos.
  - **Variación significativa:** Son las variaciones que superan los umbrales predefinidos y tienen un impacto significativo en el presupuesto o el rendimiento financiero del proyecto. Estas desviaciones requieren especial atención y acción correctiva.
- **Análisis de causas:** Investigar las causas de las desviaciones críticas. Pueden deberse a varias causas, como modificaciones del alcance de la empresa, cambios en el precio de los materiales, errores en las primeras estimaciones, problemas con la gestión de la mano de obra, etc. Para comprender mejor los

motivos de las desviaciones, también hay que averiguar las causas subyacentes.

- **Evaluación de impacto:** Determinar cómo afectarán las variaciones al presupuesto y el calendario generales del proyecto. Analice también el impacto de los cambios en la programación sobre la disponibilidad de recursos.
  
- **Adoptar medidas correctoras:** Una vez localizada la desviación sustancial y su causa, se crearán y pondrán en marcha las medidas correctoras necesarias. Entre otras cosas, esto implica renegociar contratos, buscar opciones menos costosas, modificar el alcance del proyecto, reasignar recursos, racionalizar los flujos de trabajo y utilizar otras iniciativas de control de costes.
  
- **Actualizar presupuesto:** Se va a considerar actualizar el presupuesto original si la variación es significativa e impacta la salud financiera del proyecto. Se va a reflejar con mayor precisión los costos reales y tiene en cuenta las lecciones aprendidas y los cambios necesarios para garantizar una gestión financiera sólida.

#### 4.3.4 Plan de gestión del tiempo

La estrategia de gestión del tiempo para Residencial Don Ramírez produce datos de referencia críticos para todos los miembros del equipo, crea calendarios y plazos precisos y permite una gestión eficaz del tiempo a lo largo de todo el proyecto.

Para lograr los entregables que forman parte del Residencial Don Ramírez dentro del plan de gestión de tiempo, se realizará lo siguiente:

##### 1- Cronograma

El entregable de cronograma muestra las actividades, tareas e hitos del proyecto, así como sus dependencias y secuencias

ID	Nombre de tarea	Duración	Inicio	Fin
0	<b>CRONOGRAMA RESIDENCIAL DON RAMIREZ</b>	<b>626 days</b>		
1	<b>FASE I</b>			
2	<b>Estudios y licencias</b>	<b>49 days</b>		
3	Estudios de suelo	3 days	15/12/2023	18/12/2023
4	Licencia de demolición	18 days	19/12/2023	08/01/2024
5	Licencia de construcción	28 days	09/01/2024	09/02/2024
6	<b>Diseños</b>	<b>35 days</b>	10/02/2024	28/02/2024
7	Diseño arquitectonico	15 days	29/02/2024	16/03/2024
8	Diseño estructural	10 days	18/03/2024	28/03/2024
9	Diseño sanitario	5 days	29/03/2024	03/04/2024
10	Diseño electrico	5 days	04/04/2024	09/04/2024



11	<b>FASE II</b>			
12	<b>Estructuras</b>	<b>539 days</b>		
13	Cimentación	23 days	10/04/2024	06/05/2024
14	Acero para la zapata	12 days	07/05/2024	20/05/2024
15	Formaleta para las zapatas	10 days	21/05/2024	31/05/2024
16	Puntos de inicio para columnas	15 days	01/06/2024	18/06/2024
17	Fundir en concreto las zapatas	14 days	19/06/2024	04/07/2024
18	Estructura	31 day	05/07/2024	09/08/2024
19	Acero de refuerzo p/columnas	10 days	10/08/2024	21/08/2024
20	Formaletas refuerzo p/ columnas	15 days	22/08/2024	07/09/2024
21	Fundir en concreto las columnas	12 days	09/09/2024	24/09/2024
22	Fundir en concreto las zapatas	13 days	25/09/2024	09/10/2024
23	Obra gris	9 days	10/10/2024	19/10/2024
24	Mampostería	15 days	20/10/2024	06/11/2024
25	Replanteo de los muros	10 days	07/11/2024	18/11/2024
26	Fabricar los muros	24 days	19/11/2024	16/12/2024
28	Fabricar dinteles de puertas y ventanas	15 days	17/12/2024	02/02/2025
29	Armar columnas y vigas	26 days	03/02/2025	01/02/2025
30	Fundir en concretos columnas y vigas	9 days	02/02/2025	12/02/2025
31	Montero	15 days	13/02/2025	01/03/2025
32	Descachar el piso	30 days	02/03/2025	05/04/2025
33	Aplicar mortero al piso	18 days	06/04/2025	26/04/2025
34	Obra blanca	15days	27/04/2025	14/05/2025
35	Enchape, muros y pisos	8 days	15/05/2025	23/05/2025
36	Preparar área a enchapar	11 day	24/05/2025	05/06/2025

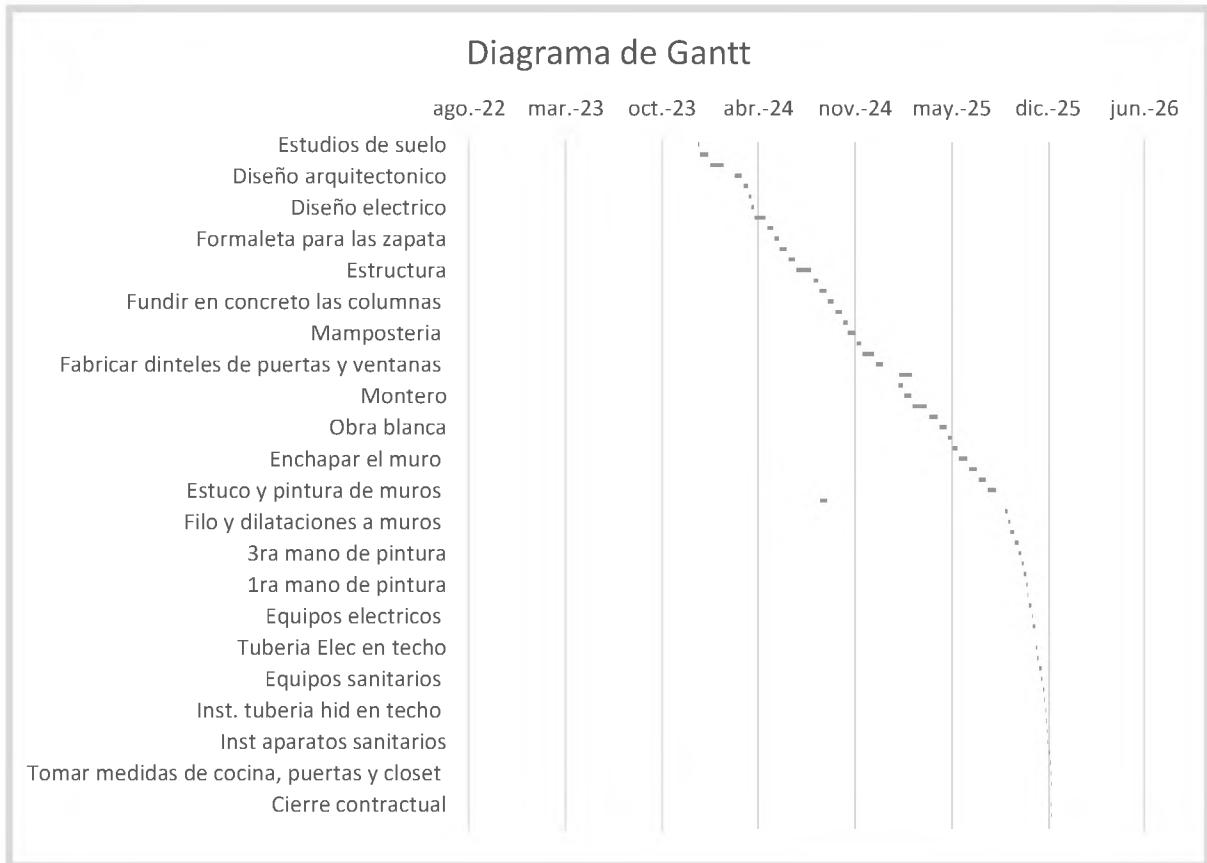
37	Enchapar el muro	18 days	06/06/2025	26/06/2025
38	Enchapar el piso	16 days	27/06/2025	16/07/2025
39	Instalar rejillas y desagües	15 days	17/07/2025	04/08/2025
40	Estuco y pintura de muros	17 days	05/08/2025	23/08/2025
41	Estucar los muros	14 days	24/08/2024	09/09/2025
42	Mano de pintura	5 days	10/09/2025	15/09/2025
43	Filo y dilataciones a muros	4 days	16/09/2025	19/09/2025
44	Segunda mano de pintura	8 days	20/09/2025	29/09/2025
45	Lijar los muros	7 days	30/09/2025	07/10/2025
46	3ra mano de pintura	5 days	08/10/2025	13/10/2025
47	Pintura de techo	4 days	14/10/2025	17/10/2025
48	Instalar estructura	5 days	18/10/2025	23/10/2025
49	1ra mano de pintura	2 days	24/10/2025	25/10/2025
50	2da mano de pintura	2 days	26/10/2025	28/10/2025
51	Acabados	5 days	29/10/2025	03/11/2025
52	Equipos eléctricos	2 days	04/11/2025	05/11/2025
53	Tubería Elec en muros	5 days	06/11/2025	11/11/2025
54	Inst. cajas de breaker	1 day	12/11/2025	12/11/2025
55	Tuberia Elec en techo	2 days	13/11/2025	14/11/2025
56	Sondear y cablear tuberia elect.	3 days	15/11/2025	18/11/2025
57	Isnt. Aparatos eléctricos	5 days	19/11/2025	22/11/2025
58	Equipos sanitarios	3 days	23/11/2025	26/11/2025
59	Inst tuberías sanitarias	2 days	27/11/2025	28/11/2025
60	Inst. tuberías hidr en muro	2 days	29/11/2025	01/12/2025
61	Inst. tuberia hid en techo	2 days	02/12/2025	3/12/20225

62	Prueba de presión a tubería hidr	1 day	04/12/2025	04/12/2025
63	Prueba de estanqueria a tubería sanitaria	1 day	05/12/2025	05/12/2025
64	Inst aparatos sanitarios	2 days	06/12/2025	08/12/2025
65	Inst aparatos hidráulicos	2 days	09/12/2025	10/12/2025
66	Carpintería	2 days	11/12/2025	12/12/2025
67	Tomar medidas de cocina, puertas y closet	1 day	13/12/2025	13/12/2025
68	Fabricar ventanas	1 day	14/12/2025	14/12/2025
69	Aplicar pintura	1 day	15/12/2025	15/12/2025
70	<b>FASE III</b>			
71	<b>Pruebas de instalaciones</b>	<b>3 days</b>		
72	Cierre contractual	1 day	13/12/2025	13/12/2025
73	Cierre administrativo	1 day	14/12/2025	14/12/2025
74	Cierre del proyecto	1 day	15/12/2025	15/12/2025

**Tabla 23 Cronograma**

## 2- Diagrama de Gantt

El entregable de Gantt muestra las actividades y tareas del proyecto en un calendario como se visualiza en la ilustración 6.



**Ilustración 6 Diagrama de Gantt**

**4.3.5 Plan de gestión de los riesgos.**

El proyecto Residencial Don Ramírez cuenta con un marco y un enfoque metódico para gestionar los peligros gracias a un plan de gestión de riesgos. También prevé y controla los riesgos para disminuir los posibles peligros y aumentar las probabilidades de éxito del proyecto.

Se seguirán los siguientes procedimientos para cumplir con los entregables del Conjunto Residencial Don Ramírez dentro de los parámetros de la estrategia de gestión de riesgos:

## 1. Identificación de riesgo

El entregable de identificación de riesgo se detecta los posibles riesgos que se pueden presentar:

### a) Los riesgos asociados a las condiciones climáticas y ambientales:

- ✓ Clima severo (lluvias intensas, tormentas, huracanes).
- ✓ Temperaturas extremas que pueden afectar la productividad y el rendimiento de los trabajadores.
- ✓ Deslizamientos y erosión del suelo por topografía del terreno.
- ✓ contaminación de las aguas subterráneas o del suelo.

### b) Riesgos asociados a recursos y materiales:

- ✓ Retrasos en la entrega de materiales de construcción como acero, cemento y madera.
- ✓ Escasez de trabajadores calificados y dificultad para contratar personal calificado.
- ✓ Aumento inesperado en los costos de materiales debido a cambios en el mercado o problemas económicos.

### c) Riesgos asociados a la planificación y diseño

Los cambios en los requisitos legales y reglamentarios pueden requerir modificaciones al diseño original, algunos pueden ser:

- ✓ Los errores de planificación y diseño pueden ocasionar demoras y costos adicionales para las correcciones.
- ✓ La mala construcción de estructuras puede afectar la seguridad del edificio.

d) Riesgos asociados a la dirección de proyectos:

- ✓ Falta de coordinación entre los diferentes equipos de trabajo.
- ✓ Problemas de comunicación interna y externa.
- ✓ Retrasos en la obtención de los permisos y licencias necesarios para la construcción.

e) Riesgos para la salud y la seguridad:

- ✓ Accidentes y lesiones laborales provocados por el incumplimiento de las normas de seguridad.
- ✓ Exposición a sustancias tóxicas o peligrosas durante la construcción.
- ✓ Riesgo de incendio debido a condiciones peligrosas o inadvertencia.

f) Riesgos Financieros y Legales:

- ✓ Inestabilidad económica que pueda afectar el financiamiento de proyectos.
- ✓ Conflictos contractuales con proveedores, contratistas o subcontratistas.
- ✓ Reclamaciones judiciales por incumplimiento de contrato o defectos de calidad en la construcción.

g) Riesgo de cambio y riesgos externos:

- ✓ Cambios en las condiciones del mercado inmobiliario que puedan afectar la demanda de vivienda.
- ✓ Riesgos políticos o sociales que puedan afectar la estabilidad y continuidad del Proyecto

- ✓ Los desastres naturales como los terremotos y las inundaciones pueden dañar los edificios durante la construcción.

## 2. Evaluación de riesgo

El entregable de la evaluación de riesgo que se presenta en la construcción del Residencial Don Ramírez debe ser según la tabla 24.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Gravedad	Prioridad
Clima	Alta	Alta	Alta	Alta
Recursos	Moderada	Alta	Alta	Moderada
Planificación	Moderada	Alta	Moderada	Moderada
Gestión del proyecto	Alta	Alta	Alta	Alta
Seguridad y salud	Moderada	Alta	Alta	Alta
Financieros y legales	Alta	Alta	Alta	Alta
Riesgos de cambio y externos	Alta	Alta	Alta	Alta

**Tabla 24 Evaluación de riesgo**

## 3. Planificación de respuesta

Se desarrollarán estrategias y planes de respaldo para el entregable de planificación de respuesta para abordar los riesgos encontrados durante la construcción del Residencial Don Ramírez, incluyendo medidas preventivas para disminuir la probabilidad de que ocurran riesgos y medidas de mitigación para disminuir su impacto cuando ocurran.

### a) Asignación de responsables

Debe elegirse a una sola persona para que actúe como gestor del plan de gestión de riesgos del proyecto, encargado de organizar y dirigir las actividades de

gestión de riesgos. Además, asigne a cada miembro del equipo del proyecto y a los contratistas de obras sus propias funciones.

**b) Comunicación**

Se establecerá un sistema de comunicación eficaz para informar a todas las partes pertinentes sobre los peligros identificados, los planes de reacción y las medidas de emergencia. Además, se instruirá y enseñará al equipo del proyecto y a los contratistas el valor de la gestión de riesgos y qué hacer en caso de incidente negativo.

**c) Monitoreo y control**

Para evaluar el éxito de las técnicas de gestión de riesgos adoptadas, estableceremos procedimientos permanentes de seguimiento y control. Además, examinaremos y modificaremos periódicamente nuestra estrategia de gestión de riesgos.

**d) Documentación**

Todos los peligros reconocidos, las tácticas de reacción elegidas, las actividades ejecutadas y los resultados obtenidos deben documentarse meticulosamente. Esto permite analizar las estrategias de gestión de riesgos en el pasado y ofrece detalles sobre las tareas futuras.

**e) Revisión y mejora continua**

Evaluar periódicamente la eficacia de la gestión de riesgos del proyecto para identificar áreas de mejora y poner en marcha medidas que aumenten la resistencia del proyecto al riesgo.



#### **4. Establecimiento de la reserva de contingencia**

La entregable reserva para imprevistos tiene un precio fijado en el [5%] del presupuesto global del proyecto, es decir, 678.797,17 dólares en pesos. Esta suma se ha reservado especialmente para hacer frente a los riesgos que se han identificado y ofrecer suficiente flexibilidad a lo largo de la ejecución del proyecto.

#### **5. Reserva para imprevistos del presupuesto**

El presupuesto global del proyecto Residencial Don Ramírez incluye un fondo para el entregable presupuestario de reserva de contingencia que garantizará la disponibilidad de los recursos necesarios para hacer frente a los riesgos identificados y disminuir su efecto financiero.

#### **4.3.6 Plan de gestión de comunicación**

Todas las partes que participan en el proyecto Residencial Don Ramírez podrán comunicarse con claridad, prontitud y eficacia gracias a un plan de comunicación bien elaborado. Esto evita malentendidos, mantiene informados a todos, fomenta la participación y facilita la toma de decisiones y la consecución de los objetivos del proyecto. A continuación, se muestra la matriz de comunicación:

Para cumplir con los compromisos de Residencial Don Ramírez dentro de los parámetros de la estrategia de gestión de la comunicación, se seguirán los siguientes procedimientos:

## 1. Matriz para comunicación

Para el entregable de la matriz de comunicación se debe realizar según la tabla 25.

Matriz Comunicación								
Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Canal	Frecuencia de Comunicación
Inicio del proyecto	Acta de constitución	Word	Bajo	Director proyecto	Todos los interesados	Plantilla	Reunión presencial	Una sola vez
Planificación	Línea base del alcance	Word	Alto	Director proyecto	Interesados clave + Equipo de trabajo	Plantilla	Email	Una sola vez
Planificación	Plan de dirección del proyecto	Word	Alto	Director proyecto	Interesados clave + Equipo de trabajo	Plantilla	Email	Una sola vez (posteriormente se comunican cambios)
Avance proyecto	Datos de desempeño	Ficha	Medio	Equipo de trabajo	Gestor proyecto	Cumplimentar formulario	Imputado en herramienta de PM	Diario
Avance proyecto	Informe de seguimiento	Word	Medio	Director proyecto	Cliente	Plantilla	Reunión presencial	Mensual
Cambios	Plan de dirección del proyecto actualizado	Ficha	Medio	Director proyecto	Interesados clave + Equipo de trabajo	Cumplimentar formulario	Publicado en herramienta de PM	Semanal (o antes si hay cambios urgentes)

Tabla 25 Matriz de comunicación

## 2. Matriz de necesidades de comunicación para la gestión de las partes interesadas

Se debe seguir la Tabla 26 para gestionar el entregable de la matriz de necesidades de comunicación para la gestión de las partes interesadas.

Actividad	Medio/Canal	Frecuencia	Audiencia	Responsable
Identificar a los interesados	Reuniones de interesados	Una sola vez	Director de Proyectos, Equipos de proyectos, Contratista, Cliente, Asesores	Director del Proyectos
Planificación de la	SharePoint	Una sola vez	Director de Proyectos,	Director

gestión de las partes interesadas.			Equipode proyectos	del proyecto.
controlar la participación de las partes interesadas.	SharePoint Correo electrónico	Semanal	Directores Proyectos,	Director del Proyectos

**Tabla 26 Matriz de requisitos de comunicación de interesados**

### 3. Matriz de necesidades de comunicación para la gestión del alcance

Se debe de seguir la Tabla 27 para gestionar el entregable de la matriz de necesidades de comunicación para la gestión del alcance.

Actividad	Medio/ Canal	Frecuencia	Audiencia	Responsable
Plan de Gestión del Alcance	Reuniones, Sistema Manejador de	Una sola vez (kick off meeting)	Todos los interesados previamente identificados en la sección 1.2 de este plan.	Directores de los Proyectos

Informe sobre las necesidades de los clientes	Reunión	una vez finalizada la fase de requisitos previos.	Todos los interesados previamente identificados en la sección 1.2 de este plan.	Director de Proyecto
Documento de definición del ámbito de aplicación	Reunión	Una vez es aprobado el alcance	Todos los interesados	Director de Proyecto
Estructura ( EDT) de desglose del trabajo.	Reunión	Después de crear cualquier cosa, siempre que recibas modificaciones y siempre que lo necesites	participantes en un proyecto	Director de Proyecto
Verificación del Alcance / Documento Aceptación del Usuario	Reunión	Tras la aprobación del alcance y cuando se produzcan cambios	Cliente	Director de Proyecto

Cronograma	Reunión	Después de la fase de planificación, a lo largo de todo el proyecto y en cada punto de inflexión importante	participantes en un proyecto	Director del Proyecto
------------	---------	---	------------------------------	-----------------------

**Tabla 27 Matriz de requisitos de comunicación de alcance**

#### 4. Matriz para la gestión del tiempo y las necesidades de comunicación

Debe de seguirse la tabla 28 para gestionar la matriz de necesidades de comunicación entregable para la gestión del tiempo.

Actividad	Medio/ Canal	Frecuencia	Audiencia	Responsable
Crear una estrategia para controlar el calendario del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calendario de gestión</li> <li>Documento</li> <li>Word</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al principio, sólo una vez</li> <li>Dependiend o de si se requieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dir. Proyectos</li> <li>Equipo de proyectos</li> <li>Cliente</li> <li>Asesores</li> </ul>	Director de Proyectos

		ajustes		
Definir las actividades del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo PDF</li> <li>• MS Project</li> <li>• Lista y atributos de actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialmente una sola vez</li> <li>• Según necesidad de cambios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dir. Proyectos</li> <li>• grupo de proyecto</li> </ul>	Director del Proyectos
estimación de recursos para actividades de los proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento Word</li> <li>• Estructura de desglose de recursos.</li> <li>• MS Project</li> <li>• Archivo PDF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialmente una sola vez</li> <li>• Según necesidad de cambios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dir. Proyectos</li> <li>• Equipo de proyectos</li> </ul>	Director de Proyectos
Determine la duración de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento PDF</li> <li>• Diagrama de Gantt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialmente una sola vez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dir. Proyectos</li> <li>• Participan</li> </ul>	Director de

actividad del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimaciones y bases de las duraciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Según necesidad de cambios</li> </ul>	te del proyecto	Proyectos
Desarrollar el cronograma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento Word</li> <li>• Calendario del proyecto.</li> <li>• Diagrama de Gantt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialmente una sola vez</li> <li>• Luego de cada hito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dir. Proyectos</li> <li>• Equipo de los proyectos</li> <li>• Cliente</li> <li>• Asesores</li> </ul>	Dir. Proyectos
Controlar el cronograma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento Word</li> <li>• Informe de avances.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semanal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dir. Proyectos</li> <li>• Equipo de los Proyectos.</li> </ul>	Dir de Proyectos

## 5. Matriz de requisitos de comunicación para la gestión del costo

En la tabla 29 muestra cómo debe de ser para el entregable de la matriz de necesidades de comunicación para la gestión de costes con el fin de controlar los mismos.

Actividad	Medio/ Canal	Frecuencia	Audiencia	Responsable
<p>Elaboración de documentos de diagnóstico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Docu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> </ul>	<p>Director de Proyectos</p>
<p>Elaboración de documentos de diagnóstico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Docu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> </ul>	<p>Director de Proyectos</p>
<p>Elaboración de documentos de diagnóstico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> <li>• 1 vez</li> </ul>	<p>Director de Proyectos</p>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesores</li> </ul>	
Control decostos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones</li> <li>• Documentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialmente una sola vez</li> <li>• Según necesidad de cambios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dir. Proyecto s</li> <li>• Equipo de proyectos</li> </ul>	Director de Proyectos

**Tabla 28 Matriz de requisitos de comunicación del costo**

## 6. Matriz de las normas para las comunicaciones de gestión de la calidad

Para poder gestionarla, debe completarse el entregable de la matriz de necesidades de comunicación para la gestión de la calidad de acuerdo con la tabla 30.

Actividad	Medio/ Canal	Frecuencia	Audiencia	Responsable
Plan de gestión de la calidad.	Reuniones.	Semanal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director de Proyectos</li> </ul>	Director de Proyectos

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miembros de equipo.</li> </ul>	
Análisis Costo – Beneficio.	Reunión.	Semanal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente.</li> <li>• Director de Proyectos</li> <li>• Miembros de equipo.</li> </ul>	Director de Proyectos
Métricas de Calidad.	Reunión.	Semanal.	Cuando se solicite, una vez que se haya completado y cuando se produzcan ajustes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente.</li> <li>• Patrocinador.</li> <li>• Director de Proyecto</li> <li>• Miembros de equipo.</li> </ul>

**Tabla 29 Matriz de requisitos de comunicación de calidad**

## 7. Matriz de requisitos de comunicación para la gestión de riesgo

El cuadro 31 debe seguirse para gestionar el entregable de la matriz de necesidades de comunicación para la gestión de riesgos.

Actividad	Medio/ Canal	Frecuencia	Audiencia	Responsable
Registro de peligros	Reunión	tanto al inicio del proyecto como cada vez que se produzca una circunstancia imprevista.	Equipo del proyecto, Gerente de Construcción, Gerente de Calidad.	Director de Proyectos
Formulario de evaluación de riesgos	Reunión / Correo Electrónico	Cada vez que se registre un cambio.	Equipo del proyecto, Director de obra.	Director de Proyecto

**Tabla 30 Matriz de requisitos de comunicación de riesgo**

## 8. Matriz de requisitos de comunicación para la gestión de adquisición

Para el entregable de la matriz de requisitos de comunicación se debe de realizar según la tabla 32 para poder gestionar el mismo.

Actividad	Medio/ Canal	Frecuencia	Audiencia	Responsable
Documentación de requisitos	Reuniones Documentos	Mensual	-Dir. Proyectos -Equipo de proyectos -Cliente	Gerente de compras y contrataciones
Recursos requeridos para las actividades	Reuniones Documentos	Mensual	-Dir. Proyectos -Equipo de proyectos -Cliente	Gerente de compras y contrataciones
Realizar análisis de	Documentos	Mensual	-Dir. Proyectos -Equipo de proyectos -Cliente	Gerente de compras y

compras				contrataciones
---------	--	--	--	----------------

**Tabla 31 Matriz de requisitos de comunicación de adquisición**

#### **4.3.7 Plan de gestión de calidad**

Un enfoque de control de calidad eficaz garantiza el éxito de Residencial Don Ramírez y el cumplimiento de las normas y requisitos de calidad establecidos.

Se seguirán los siguientes procedimientos para cumplir con los entregables del Conjunto Residencial Don Ramírez dentro de los parámetros de la estrategia de gestión de riesgos:

##### **1. Objetivo del plan de alta calidad**

El objetivo principal del plan de gestión de calidad de la obra civil de la urbanización Don Ramírez es definir las directrices adecuadas para la ejecución del proyecto, permitiendo la gestión, el aseguramiento de la calidad y la trazabilidad de las obras, así como el cumplimiento de los requisitos vigentes del proyecto.

##### **2. Alcance del plan de calidad**

La aplicabilidad de este plan incluye las funciones implicadas en la creación del Conjunto Residencial Don Ramírez. El enfoque propuesto se basó en los requisitos de las partes interesadas y las normas descritas en la norma ISO 9001:2015.

##### **3. Política de calidad**

Los siguientes principios constituyen la base de las políticas de calidad de los edificios de Residencial Don Ramírez:

- cumplimiento de las normas de calidad.
- satisfacción del consumidor.
- Crear procesos de mejora continua.
- respeto de las obligaciones legales, reglamentarias y medioambientales.
- Crecimiento sostenible.
- Cumplimiento de las normas ISO 9001.
- Funciones y responsabilidades

#### **4. Autoridades, funciones y responsabilidades en el sitio de trabajo**

Las funciones y atribuciones del personal que gestiona, ejecuta y verifica las actividades que afectan a la calidad de los productos y/o servicios relacionados con la obra civil se establecen en este plan y se distribuyen a los responsables junto con toda la documentación desarrollada para el Sistema de Gestión de la Calidad con el fin de concienciar a todos de la importancia de su actuación en relación con la calidad de la obra civil.

Sin embargo, es obligación del equipo de gestión de la calidad y de los demás miembros de la dirección garantizar que el Sistema de Gestión de la Calidad cumple los requisitos posteriores de la norma ISO 9001.

- Todos los gerentes de la construcción son responsables de asegurar que sus procesos entreguen las salidas pretendidas.
- La dirección de obra debe recibir informes de la gestión de calidad sobre la eficacia del SGC y las áreas susceptibles de mejora.
- La integridad del sistema de gestión de la calidad queda garantizada por la gestión de la calidad cuando se crea y se pone en práctica in situ.

- Para las empresas subcontratadas que ejecuten servicios dentro de la construcción, esas atribuciones y responsabilidades serán definidas en sus planes y procedimientos de trabajo.

## **5. Procesos de calidad**

Con el fin de ofrecer una implementación paso a paso de las prácticas adecuadas para el proyecto y poder prever, regular y rectificar las acciones y/o situaciones a lo largo de su ejecución, se suministran la Garantía de Calidad y la Regulación de Calidad para los entregables del proceso de calidad. Estos entregables son los siguientes:

### **a) Números aproximados de la obra**

- Apartamentos de 150 m<sup>2</sup>
- 1 apartamento por piso.
- 4 pisos.

### **b) Principales actividades de la obra**

- Movimiento de Tierra.
- Habilitado de acero.
- Hormigón Hidráulico para estructuras.

### **c) Documento de referencia**

- Fundamentos y Terminología del Sistema de Gestión de la Calidad según NBR ISO 9000: 2015.
- Requisitos del sistema de gestión de la calidad NBR ISO 9001:2015.
- Directrices para la auditoría de sistemas de gestión, NBR ISO 19011:2011.

#### d) Especificaciones del Cliente

Las condiciones del cliente según normas y leyes son las siguientes:

- **ACI** Instituto Americano del Concreto.
- La Sociedad Americana de Pruebas y Materiales se conoce como ASTM.
- **R-33** Reglamento de hormigón del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

#### 6. Comprensión de las expectativas y demandas de las partes interesadas

Dado que las partes interesadas pueden afectar a la capacidad de la organización para desarrollar la obra civil de forma que satisfaga los criterios del cliente, como se indica en el cuadro 33, se decidió ofrecer una calidad sobresaliente identificando los deseos del cliente y los requisitos legales (estatutarios y reglamentarios).

PARTE INTERESADA	REQUISITOS	SEGUIMIENTO	EVIDENCIAS
Cliente	Construcción del Proyecto, Residencial Don Ramírez.	Gerencia de Proyecto	Seguimiento y entrega de los marcos contractuales.
Proveedores Externos/Contratista	Monitorear gestionar y cumplimiento de los requisitos, la calidad, el plazo, el control de los	Equipo general de calidad	Datos documentados de conformidad con el sistema



	costos y la seguridad empresarial.		de gestión de la calidad.
Organizaciones estatales.	cumplir establecidos por la regulaciones y leyes que rigen.	Administración y finanza	Obligaciones regulatorias y legislativas (instituciones preparación técnica).
Comunidad	Capacitación e inserción laboral y desenvolvimiento del empresariado.		Programa de ayuda a las comunidades.  charla
Integrante	Crecimiento profesional y personal.	Equipo Gerencial  RRHH	Programa de entrenamiento.  Programa de bonificación.

**Tabla 32 Requisitos de los interesados**

Por último, se supervisan los requisitos cruciales mencionados y los datos de las partes interesadas, y cualquier cambio se documenta en la secuencia adecuada en el informe de revisión de la gestión del sistema de gestión de la calidad.

## **7. Determinar el alcance del sistema de gestión de la calidad**

El entregable del sistema de gestión de calidad incluye la administración del proyecto de obra civil Don Ramírez Residencial y el suministro de concreto para la construcción civil, así como su procesamiento y aplicación en cumplimiento con las normas nacionales e internacionales vigentes.

En el momento de la solicitud del servicio específico, podrá exigirse a los proveedores que implanten la totalidad o una parte de sus sistemas de gestión de la calidad individuales en consonancia con los términos de este plan y las necesidades del cliente. En el caso de los proveedores cuya importancia de los bienes o servicios que suministran no requiera la necesidad de adoptar un SGC completo.

## **8. Sistema de gestión de la Calidad y sus procesos**

El objetivo de este plan es definir las herramientas y recursos necesarios para cumplir y superar las expectativas del cliente de acuerdo con el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en toda la construcción del Palacio de Justicia de Santo Domingo Este. El entregable del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) se ha establecido utilizando una metodología basada en procedimientos utilizados para garantizar que el producto final se completa de acuerdo con los requisitos del cliente. Se basa en técnicas como:

- Sistema de Calidad de la Planificación
- Aseguramiento de la Calidad
- Control de Calidad
- Mejoras de calidad

En todas las fases del proceso de construcción, incluidas las auditorías y el control de no conformidades, se garantizará la ejecución puntual de los planes, procedimientos y acciones a través de estos procesos.

Por otro lado, los principales objetivos del SGC se describen a continuación:

- a) Asegúrese de que todo el equipo de construcción aplica el SGC por completo en todas las fases del proyecto.
- b) Maximizar la satisfacción del cliente con respecto a los procedimientos seguidos y el trabajo realizado, de acuerdo con los términos del contrato, las normas y la legislación aplicable.
- c) Crear y ejecutar un mecanismo que garantice una planificación exhaustiva y una aprobación rápida de los métodos de construcción, manteniendo los requisitos de calidad.
- d) Crear y poner en marcha un proceso que garantice la rápida aprobación por parte del cliente de los requisitos de calidad de los edificios.
- e) Para garantizar correcciones rápidas y establecer un proceso continuo de mejora de la calidad, es importante desarrollar y aplicar eficazmente un procedimiento de gestión de las observaciones de no conformidad.

En la obra se subcontratará parcialmente actividades del proyecto de ingeniería civil y actividades de los procesos de producción civil y electromecánico, instalación tales como: plomería, electricidad, señales débiles, aires acondicionados. Por lo que, para verificar la capacidad de estos procesos con el objetivo de alcanzar los resultados planeados será utilizado indicadores de desempeño tanto para los integrantes como para los proveedores cuyas actividades merezcan ese tratamiento.

Crear y ejecutar eficazmente un procedimiento de gestión de las constataciones de no conformidad para garantizar ajustes rápidos y crear un proceso de mejora continua de la calidad.

- a) Los protocolos de construcción aprobados deben presentarse antes de que comiencen las obras para garantizar que todo salga correctamente.
- b) Pruebas de laboratorio acordes con los requisitos técnicos del proyecto, planificación anticipada del uso de recursos (muestras, equipos y suministros) y determinación de si es necesario ponerse en contacto con otros laboratorios para realizar pruebas.
- c) Pruebas o inspecciones sobre el terreno. Es necesario garantizar un control adecuado de los trabajos realizados; por este motivo, la frecuencia de las pruebas, los recursos y los parámetros de control que se utilizarán deben decidirse de acuerdo con las normas técnicas, que estarán representadas en los PTI de las actividades clave.
- d) Liberaciones de obras terminadas cada día. Para seguir adelante con las operaciones futuras, es necesario supervisar las actividades de construcción para que el cliente confirme y apruebe las obras antes de darles el visto bueno.
- e) Se introducen Dossier/Paquetes de Trabajo (Turn Over Package), elaborados por sistemas y/o disciplinas.

## 9. Medición y métrica

Para el entregable de la medición y métrica de la calidad, será utilizado lo siguiente según la tabla 34.

manejo de obra	norma o regla de calidad aplicable.	Medidas de prevención	Acciones controladas
- Carta del proyecto	- Técnicas PMI	-	- Aprobación y revisión del patrocinador
- Alcance del proyecto	- Técnicas PMI	-	- Lista de comprobación del responsable de ingeniería para todo el procedimiento de reconocimiento sobre el terreno en cada emplazamiento.
- Plan del proyecto	- Planos, requisitos técnicos y proceso PMI.	Describir un horario.	- Revisión y aprobación por parte del promotor.
- Recursos	- contratos, afiliación de proveedores, compra de equipos, importaciones	-	- Sponsor, gerente administrativo, jefe

	y contratación de personal.		de compras.
- Ejecución	- Especificaciones técnicas -Normas indicadas	- Consolidar fichas técnicas de productos y materiales	- Certificaciones de las validaciones del del cumplimiento de normas mediante la inspección y seguimiento los proveedores/contratista.

**Tabla 33 Medición y métrica de calidad**

## 10. Creación de la reserva para imprevistos

El coste del entregable para la reserva para imprevistos es del [5%] del presupuesto total del proyecto, es decir, 678.797,17 dólares en pesos. Esta suma se ha reservado expresamente para hacer frente a los riesgos señalados y ofrecer suficiente flexibilidad para la realización del proyecto.

## 11. Reserva para imprevistos del presupuesto

El presupuesto total del proyecto Residencial Don Ramírez incluye un fondo de contingencia para el presupuesto entregable, que asegurará que los recursos estén disponibles para gestionar los riesgos identificados y disminuir su efecto financiero.

### 4.3.8 Plan de gestión de los recursos.

El uso y la gestión de los recursos en un proyecto, programa o procedimiento se detallan en un documento denominado plan de gestión de recursos. Los recursos incluyen

toda la mano de obra, equipos, materiales y fondos necesarios para completar una actividad de proyecto.

Para completar los entregables que forman parte del plan de manejo de recursos del Conjunto Residencial Don Ramírez, se realizará lo siguiente de acuerdo con la Tabla 35.

<b>Matriz de liberación de recursos</b>			
<b>Rol</b>	<b>Criterio de liberación</b>	<b>¿De qué manera?</b>	<b>Destino de la misión</b>
Director del proyecto	Al final del proyecto.	interacción con las partes interesadas y diversas tareas del equipo de desarrollo.	Residencial Don Ramírez
Asesor Legal	Al Concluir el proyecto	Comunicación con las partes interesadas y diversos trabajos del equipo de desarrollo.	Residencial Don Ramírez
Asesor Financiero y Contable	Al final del proyecto.	Comunicación con las partes interesadas y diversos trabajos del equipo de desarrollo.	Residencial Don Ramírez
Responsable de Calidad	Al final del proyecto.	interacción con las partes interesadas y diversas tareas del equipo de desarrollo	Residencial Don Ramírez

Responsable de Ingeniería	Al final del proyecto.	Comunicación con el líder del proyecto.	Residencial Don Ramírez
Asesor de Seguridad Alimentaria	Al término del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto.	Residencial Don Ramírez
Gerente de Compras y Contrataciones	Al término del Proyecto	Comunicación con el líder del proyecto.	Residencial Don Ramírez
Gerente de Recursos Humanos	Al término del proyecto	Comunicación con el líder del proyecto.	Residencial Don Ramírez

**Tabla 34 Matriz de liberación de recursos**

### 1. Identificación del recurso

Para el entregable de la identificación de riesgo, se debe de realizar lo siguiente:

- a) **Personal:** Identificar el personal necesario para cada fase del proyecto, como ingenieros, arquitectos, constructores y técnicos.
- b) **Equipos y Maquinaria:** Identificar los equipos y maquinaria necesarios para realizar actividades de construcción tales como: Grúas, excavadoras, camiones, etc.
- c) **Materiales:** Identificar y cuantificar los materiales necesarios para la construcción, como cemento, acero, ladrillos y madera.
- d) **Financiamiento:** Determine las necesidades financieras del proyecto, incluido el presupuesto para recursos humanos (equipos, suministros, permisos, etc.).

### 2. Planificación de recursos

Para el entregable de la planificación de recursos, se debe de realizar lo siguiente:

- a) **Asignación de Personal:** Determinar el número de personal requerido en cada etapa del proyecto y asignar funciones y responsabilidades específicas.



- b) **Cronograma de Equipos y Maquinaria:** Programar la disponibilidad del equipo y maquinaria requerida en vista de las actividades y cronogramas de construcción.
- c) **Adquisición de materiales:** Identificar proveedores de materiales, programar tiempos de entrega y coordinar la adquisición y entrega de materiales en los momentos apropiados.
- d) **Presupuestos y fondos:** Crear presupuestos detallados para cada recurso, incluida la mano de obra, el alquiler de equipos, los materiales, los impuestos y otros gastos relacionados. Además, establecer un sistema para monitorear y controlar el gasto.

### 3. Gestionar los recursos humanos

Para el entregable sobre la gestión de los recursos humanos debe completarse lo siguiente:

- a) **Reclutamiento y selección de talento:** Definir criterios para la selección y contratación del personal requerido, implementar procesos de reclutamiento y selección, y asegurar personal capacitado y calificado.
- b) **Desarrollo y capacitación:** Determinar las necesidades de formación del personal e impartir los programas de formación necesarios para mejorar las competencias y conocimientos del equipo.
- c) **Gestión del desempeño:** Establecer sistemas para evaluar y monitorear el desempeño de los empleados, brindar retroalimentación continua y reconocer y recompensar el desempeño excelente.
- d) **Gestión de la seguridad:** Aplicación de procedimientos de salud y seguridad en el trabajo para proteger al personal y mantener un entorno seguro.

#### 4. Gestión de equipos y maquinarias

Para el entregable de la gestión de equipos y maquinarias, se debe de realizar lo siguiente:

- a) **Mantenimiento y Reparación:** Establecer un programa de mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria, realizar inspecciones periódicas y realizar reparaciones y reemplazos según sea necesario.
- b) **Coordinación y Programación:** Planificar eficientemente el uso de equipos y maquinarias para optimizar el tiempo y evitar conflictos de horarios.
- c) **Seguridad y capacitación:** Asegurar de que el personal esté debidamente capacitado en la operación segura del equipo y cumpla con los estándares de seguridad establecidos.

#### 5. Gestión de materiales

Para el entregable de la gestión de materiales, se debe de realizar lo siguiente:

- a) **Adquisición y almacenamiento:** Establecer procedimientos de adquisición de materiales, evaluar proveedores, realizar pedidos y administrar el almacenamiento de manera adecuada y segura.
- b) **Gestión de inventario:** Realizar un inventario para poder tener el control y gestionar los materiales disponibles vs los gastados.

#### **4.3.9 Plan de gestión de las partes interesadas.**

La gestión de proyectos requiere un enfoque de gestión de las partes interesadas porque proporciona respuestas rápidas y eficaces a las peticiones y expectativas de las partes interesadas.

Se seguirán los siguientes procedimientos para cumplir los objetivos de la estrategia de gestión de las partes interesadas para Residencial Don Ramírez:

##### **1. Identificación de interesados**

- a) Clientes: Propietarios, promotores, inversores.
- b) Usuarios finales: Residentes, futuros residentes.
- c) Autoridades locales: Ayuntamiento y organismos reguladores.
- d) Proveedores: Constructores, contratistas, subcontratistas.
- e) Comunidad local: Vecinos, grupos de interés.
- f) Los miembros del equipo de gestión del proyecto son ingenieros, arquitectos y personal administrativo.

##### **2. Investigación de las partes interesadas**

- a) Evaluar el grado de influencia y poder de cada parte interesada.
- b) Identificar sus necesidades, expectativas, preocupaciones y posibles conflictos de intereses.
- c) Clasificar los interesados en función de su impacto en el proyecto y su nivel de interés.

### **3. Plan de participación de interesados**

- a) Establecer estrategias de participación y comunicación para cada grupo de interesados.
- b) Definir los canales de comunicación adecuados (reuniones, correo electrónico, boletines, etc.).
- c) Programar reuniones regulares con los principales interesados para compartir actualizaciones y recopilar retroalimentación.
- d) Organizar talleres informativos o sesiones abiertas para la comunidad local y los usuarios finales.
- e) Asignar un punto de contacto para cada grupo de interesados, responsable de responder sus consultas y mantener una comunicación efectiva.

### **4. Comunicación y gestión de expectativas**

- a) Desarrollar un plan de comunicación que incluya la frecuencia, los contenidos y los medios de comunicación para cada grupo de interesados.
- b) Informar a las partes interesadas de la evolución del proyecto, los puntos de control importantes y cualquier ajuste pertinente.
- c) Controle las expectativas de las partes interesadas asegurándose de que conocen las limitaciones, los plazos y el alcance del proyecto.
- d) Proporcionar información clara sobre los beneficios que el proyecto aportará a la comunidad y a los usuarios finales.

### **5. Resolución de conflictos**

- a) Establecer un proceso para abordar y resolver conflictos de intereses entre los diferentes grupos de interesados.

- b) Designar un responsable para manejar los problemas y buscar soluciones mutuamente aceptables.
- c) Considerar la mediación o la participación de un tercero neutral en caso de conflictos significativos.

## **6. Gestión de cambios en las partes interesadas**

- a) Evaluar regularmente los cambios en los interesados y sus necesidades a lo largo del proyecto.
- b) Ajuste las tácticas de participación y el plan de gestión de las partes interesadas según sea necesario.
- c) Comunicar y explicar los cambios a los interesados afectados y abordar cualquier preocupación o impacto potencial.

## **7. Evaluación de la satisfacción de las partes interesadas**

- a) Realizar encuestas periódicas para evaluar la satisfacción de los interesados y recopilar comentarios sobre su nivel de participación.
- b) Analizar los resultados de las encuestas y utilizarlos para mejorar las estrategias de participación y comunicación.

## **8. Documentación y seguimiento**

- a) Mantener un registro detallado de las interacciones y comunicaciones con los interesados.
- b) Documentar los problemas, consultas y solicitudes de los interesados, junto con las acciones tomadas para abordarlos.

#### **4.3.10 Plan de gestión de adquisiciones.**

El plan de gestión de adquisiciones ayuda a describir los métodos y técnicas utilizados para conseguir los suministros, servicios o artículos necesarios para el proyecto del Residencial Don Ramírez. Es un paso crucial en el proceso de gestión del proyecto y se centra en cómo encontrar, evaluar, elegir y contratar a proveedores o contratistas cualificados.

Para lograr los entregables que forman parte del Residencial Don Ramírez dentro del plan de gestión de adquisición, se realizará lo siguiente:

- a) Determinar la necesidad
- b) Hacer un pedido de compra - Solicitar autorización para las compras - Recibir autorización para las compras
- c) Buscar proveedores
- d) Aclarar dudas sobre presupuestos; negociar; elegir un proveedor; enviar una orden de compra a esa fuente; y decidir una fecha de entrega.
- e) Aprovechar bienes o servicios
- f) Guardar la factura - Pagar al proveedor

Esta información lleva a la conclusión de que el proceso de contratación abarca todas las acciones siguientes relacionadas con el aprovisionamiento estratégico, la negociación y la selección de bienes y servicios que suelen ser importantes para el proyecto:

Por otro lado, para el entregable de la gestión, se debe de realizar lo siguiente:

##### **1. Objetivos y alcance de las adquisiciones**

- ✓ Con el proyecto se definen y crean objetivos de contratación.

## **2. Categorías de adquisiciones**

- ✓ Se identifican y agrupan las diferentes categorías de bienes, servicios o recursos que se requerirán durante la obra civil.

## **3. Estrategia de adquisiciones**

- ✓ La definición de estrategia de contratación abarca también los criterios de selección de proveedores y la técnica de contratación.

## **4. Proceso de selección de proveedores**

- ✓ Se describe el proceso que se seguirá para seleccionar a los proveedores, incluyendo la evaluación de propuestas, la negociación de contratos y la evaluación de la capacidad y experiencia de los proveedores.

## **5. Gestión contractual**

- ✓ Se detallan los procedimientos y herramientas para administrar los contratos con los proveedores, como el seguimiento del desempeño, el control de cambios y la resolución de disputas.

## **6. Control de costos y presupuesto**

- ✓ Se establecen los mecanismos para controlar los costos asociados con las adquisiciones, incluyendo el monitoreo de los pagos, el seguimiento de las obligaciones contractuales y la gestión de las reservas de contingencia.

## **7. Responsabilidades y roles**

- ✓ Se asignan las responsabilidades y roles específicos para la gestión de las adquisiciones, tanto dentro del equipo de proyecto como entre los stakeholders involucrados.

### 4.3.11 Plan de gestión de cambio

La estrategia de gestión de cambios del Proyecto Residencial Don Ramírez establece los procedimientos y directrices para gestionar los cambios que surjan en el transcurso del desarrollo de un proyecto. Los cambios pueden deberse a ajustes en los requisitos, el alcance, el calendario, los recursos u otros elementos del proyecto.

Para lograr los entregables que forman parte del Residencial Don Ramírez dentro del plan de gestión de adquisición, se realizará lo siguiente según la tabla 36.

<b>Rol de la Gestión cambios:</b> funciones necesarias para la gestión del cambio.			
<i>NOMBRE DEL ROL</i>	<i>PERSONA ASIGNADA</i>	<i>RESPONSABILIDADES</i>	<i>NIVELES DE AUTORIDAD</i>
Director del proyecto	Director del proyecto	resolver los desacuerdos sobre los dictámenes de la Comisión de Control de Cambios o actuar en consecuencia.	En el Proyecto Residencial Don Ramírez, toda la autoridad.
Director de Proyecto	Director de Proyecto	Determinar qué alteraciones del Plan del Proyecto se aceptan, rechazan o posponen.	Aprobar, denegar o aplazar las solicitudes de cambios que repercutan en el plan del proyecto.
Director de Proyecto	Director de Proyecto	Analizar los efectos de las solicitudes de modificación y ofrecer sugerencias. - Aceptar las solicitudes de cambios en las acciones	-Hacer recomendaciones sobre los cambios. - Los cambios que no



		correctivas y preventivas y la rectificación de defectos.	afecten al plan del proyecto deben aprobarse.
Gestión de proyectos Gestión de proyectos	Director de Proyecto	Tome nota de las iniciativas de cambio de las partes interesadas y codifíquelas como solicitudes de cambio.	Emitir solicitudes de cambio.
Interesados	Interesados	Solicitar cambios cuando lo crean conveniente y oportuno.	Solicitar cambios.

**TIPOS DE CAMBIOS:** Los tipos de cambios y las formas de tratamiento para cada cambio.

**1. Acción correctiva:**

Este tipo de modificaciones, que están exentas del procedimiento estándar de gestión de cambios, pueden aprobarse y aplicarse bajo la dirección del jefe de proyecto.

**2. Acción preventiva:**

En lugar de utilizar el procedimiento estándar de gestión de cambios, se otorga al Director de Proyecto la autoridad para aprobar y supervisar la ejecución de este tipo de modificaciones.

**3. Reparación del defecto:**

En lugar de utilizar el procedimiento estándar de gestión de cambios, se faculta a una persona designada para aprobar y supervisar la aplicación de este tipo de cambios.

**4. Cambio del plan del proyecto:** Para este tipo de cambios debe utilizarse el Proceso General de Gestión de Cambios, que se describe con más detalle en la siguiente sección.

**Cambio del plan del proyecto: Para este tipo de cambios debe utilizarse el Proceso General de**

**Gestión de Cambios, que se describe con más detalle en la siguiente sección.**

<p><b>Solicitud de cambios:</b></p> <p>Registrar las solicitudes y crear el papel de forma correcta y adecuada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cada vez que se encuentra una iniciativa de cambio, el asistente de gestión de proyectos se pone en contacto con la parte interesada.</li> <li>b) Entrevista a la parte interesada para conocer en profundidad los detalles de lo que desea.</li> <li>c) - Crea la solicitud de cambio, que formaliza la propuesta de cambio.</li> </ul>
<p>Verifique la solicitud de modificación para asegurarse de que se han facilitado todos los datos necesarios para la evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) El jefe de proyecto lee detenidamente la solicitud de cambio para comprender los objetivos y las fuerzas motrices que la impulsan.</li> <li>b) Verifica que la solicitud de modificación contiene toda la información necesaria para su revisión.</li> <li>c) Si es necesario, completa la solicitud de cambio.</li> <li>d) Anote la solicitud en la columna "Estado de la solicitud de cambio".</li> </ul>
<p>Los impactos se evalúan determinando los efectos totales de los cambios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) El director del proyecto evalúa las implicaciones de cualquier modificación en todas las líneas de base del proyecto, los dominios de conocimiento subsidiarios, otros proyectos y áreas corporativas, así como en organizaciones externas. Ges.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Describa los resultados de las consecuencias previstas por su solicitud de cambio.</li> <li>c) A la luz de la solicitud de modificación que ha examinado, formula una recomendación.</li> <li>d) " Puede seguir el progreso de la solicitud utilizando "Cambiar estado de solicitud".</li> </ul>
<p>Elige, considera los efectos y, en función de la potencia, replanifica si es necesario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) El Director de Proyecto es responsable de decidir si aprueba una Solicitud de Cambio si ésta da lugar a una Acción Correctiva, Acción Preventiva o Reparación de Defectos.</li> <li>b) Por otro lado, el Comité de Control de Cambios tiene la responsabilidad de evaluar las implicaciones determinadas por el Director del Proyecto y emitir un juicio sobre la Solicitud de Cambio si ésta da lugar a una Actualización del Plan de Gestión del Proyecto.</li> <li>c) El Patrocinador tiene el voto decisivo en caso de que no pueda alcanzarse un consenso.</li> <li>d) Informa de su elección al Director del Proyecto, quien ajusta el estado de la solicitud en la sección "Estado de la solicitud de cambio".</li> </ul>

<p><b>Implantar el cambio:</b></p> <p>Se realiza el cambio, se monitorea el progreso, y se reporta el estado del cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) El director del proyecto vuelve a planificar el proyecto para incluir el cambio aceptado.</li> <li>b) Informa a las partes interesadas pertinentes de los resultados de la replanificación.</li> <li>c) Coordina con el equipo del proyecto la ejecución de las actividades necesarias o, en caso necesario, un Plan de Proyecto revisado.</li> <li>d) Cambia el estado de la solicitud en el cuadro "Estado de la solicitud de cambio".</li> <li>e) Realiza un seguimiento del desarrollo de las acciones relacionadas con el cambio.</li> <li>f) Proporciona actualizaciones al Comité de Control de Cambios sobre el estado de las acciones de cambio y los resultados, suponiendo que el Comité haya evaluado y decidido sobre la solicitud de cambio.</li> </ul>
<p><b>Concluir el proceso de cambio:</b></p> <p>Asegura que todo el proceso haya sido seguido correctamente, se actualizan los registros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) El jefe de proyecto confirma que se han seguido debidamente todos los pasos del proceso de cambio.</li> <li>b) Actualiza todos los registros, documentos y archivos antiguos pertinentes.</li> <li>c) Elabora las lecciones aprendidas pertinentes.</li> <li>d) Genera los activos de proceso organizativos necesarios.</li> <li>e) Cambia el estado de la solicitud en el cuadro</li> </ul>

	"Estado de la solicitud de cambio".
<p>Describe el plan de contingencia para tratar las solicitudes de cambio extremadamente urgentes que no pueden esperar a que se reúna el comité de control de cambios. Deberían crearlo los responsables del proyecto.</p>	
<p>Este plan de contingencia sólo podrá ser utilizado y ejecutado directamente por el director del proyecto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Documentar la solicitud de cambio: El Director del Proyecto debe documentar la solicitud por sí mismo.</li> <li>2. El gestor del proyecto verifica la solicitud de cambio.</li> <li>3. Evaluar los efectos: El gestor del proyecto evalúa los efectos.</li> <li>4. Tomar una decisión: El director del proyecto decide tras hablar por teléfono con el patrocinador y al menos otros dos miembros del Comité de Control de Cambios.</li> <li>5. Llevar a cabo el cambio: El Director del Proyecto lleva a cabo el cambio.</li> <li>6. Oficializar el cambio: El Director de Proyecto convoca una reunión del Comité de Control de Cambios y apoya la exigencia de que se haya seguido este proceso urgente. La Decisión del Director de Proyecto es formalizada o revisada por el Comité de Control de Cambios.</li> <li>7.Puesta en práctica de la decisión del comité o asignación: El Director del Proyecto pone en práctica la Decisión del Comité.</li> </ol>	
<p><b>Herramientas de Gestión de Cambios:</b> Describe con qué herramientas se cuenta para para la gestión de cambios.</p>	
<p><b>Software</b></p>	<p>- No se emplea software.</p>

<b>Procedimientos</b>	<p>La práctica habitual es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Change request.</li> <li>- Comprobar la solicitud de cambio.</li> <li>- Evaluación de los resultados.</li> <li>- Decidir y reorganizar.</li> <li>- Poner en marcha el cambio</li> <li>- Finalizar el proceso de cambio</li> </ul>
<b>Formatos</b>	<p>Para el seguimiento y la confirmación de los cambios, son necesarios los siguientes formatos:</p> <p>Finalizar el proceso de cambio.</p>

**Tabla 35 Matriz de cambio**

#### **4.4 Definición de los términos de referencia como guía para la obra civil Residencial**

**Don Ramírez.**

##### **1. Objetivos Específicos**

- a) Supervisar la calidad con la que se realizan las obras.
- b) Supervisar que el proyecto se realice dentro del tiempo.
- c) Levantar los posibles riesgos del lugar donde se realizará la construcción.

##### **2. Alcance, Enfoque y Actores Implicados**

- a) Para garantizar que el trabajo se finaliza en el plazo previsto, supervise el calendario de ejecución para asegurarse de que se cumplen las fechas previstas

para la entrega del trabajo. Si se producen retrasos en la ejecución, ofrezca métodos para recuperar el tiempo perdido.

- b) Controlar la calidad estética y funcional de los materiales y procesos de construcción de acuerdo con los criterios necesarios.
- c) Asegúrese de que se cumplen correctamente los requisitos mencionados en los planes y presupuestos.
- d) Al menos una vez al mes, facilite información actualizada sobre el progreso y el seguimiento de los temas.
- e) Abordar las preocupaciones del contratista general del proyecto de construcción.
- f) La obra deberá ser visitada mínimo tres veces por semana. En los casos de vaciados u otros procedimientos que requieran la presencia del supervisor, deberá considerar realizar las visitas que sean necesarias para garantizar el cumplimiento delo especificado en planos y presupuestos.

### **3. La supervisión de la construcción deberá incluir los siguientes aspectos**

- a) Supervisar las tareas acordadas contractualmente entre el propietario y el contratista, respetando los requisitos legales.
- b) La supervisión permanente de los trabajos realizados por el director de obra competente, así como, en su caso, de los trabajos realizados por los subcontratistas y proveedores de suministros y equipos.
- c) Examinar y comprender planos y especificaciones.

- d) Organizar el esfuerzo.
- e) Verificar y llevar a cabo el programa de salud y seguridad en el trabajo vigente y aprobado por el ministerio de trabajo.
- f) Redacción de informes.
- g) Nombrar asistentes técnicos y supervisores en las diversas especialidades reglamentarias fundamentales, así como en programación de obras, control de ejecución, geotecnia, control de calidad y topografía, entre otros campos.
- h) Mantener y regular la calidad.
- i) Elaborar reportes de cubicaciones para fines de pago.
- j) Gestión del tiempo (programación).
- k) Montar, examinar y aceptar los diseños "As Built".

#### **4. Productos esperados**

- a) Elaboración de cubicación e informe de seguimiento, con información detallada sobre los avances de obra y cualquier eventualidad que se haya presentado. Deberá incluir fotos de los avances. Los mismos deberán estar acompañados del cronograma de obra actualizado y con avances aplicados, así como cualquier otro soporte que pueda



sustentar lo especificado en la cubicación e informe de seguimiento (correos cursados, copia de bitácora de obra, otros).

- b) Elaboración de informe general de obras. Este deberá presentar el avance general de obras en curso, amenazas detectadas, estrategias de gestión de tiempo, gestión de imprevistos u otras informaciones pertinentes a las obras.
- c) Elaboración de informe final de recepción de obra, el mismo debe ser entregado en idioma español y acompañado de dos copias.
- d) La persona deberá ejecutar el trabajo según el cronograma y plan de trabajo acordado.
- e) La persona deberá cubrir los costos de movilización y gastos asociados a las actividades para la realización de la supervisión.

## **5. Duración**

- a) El contrato tendrá vigencia de dos años o hasta realizar la recepción final de obras.

## **6. Calificaciones requeridas**

- b) Más de 15 años de experiencia en el sector.
- c) En los diez años anteriores, debe haber tenido al menos diez años de experiencia supervisando obras.

- d) Deberá presentar evidencia valide el tiempo de experiencia.
- e) Experiencia demostrable en supervisión de construcción de edificios o áreas administrativas y proyectos habitacionales. Sera altamente validado en caso de contener experiencia en todos los tipos de construcción mencionados.
- f) Certificaciones de experiencia. Se requiere la siguiente información: el nombre de la parte contratante, el contratista, la naturaleza del trabajo, las fechas de inicio y finalización, y el título ostentado.
- g) Preferiblemente con conocimientos de gestión de proyectos.

## **7. Condiciones de pago y tasas de supervisión**

- a) El contrato de servicios, que debe ser creado y acordado por ambas partes, debe incluir la tarifa a pagar por esta supervisión, así como el modo de pago:
  - Se pagará por cada metro cúbico.
  - El pago final será realizado luego de haber recibido satisfactoriamente la obra propuesta para supervisión.

## **8. Confidencialidad de la información**

Cualquier información a la que la persona contratada tenga acceso durante la realización de este trabajo de consultoría deberá mantenerse en absoluta confidencialidad.

## 9. Envío de propuestas

La propuesta de cada interesado debe incluir lo siguiente:

- a) Carta debidamente enviada confirmando disponibilidad e interés.
- b) Curriculum vitae personal que incluya toda la experiencia previa en proyectos comparables, la información de contacto del solicitante (número de teléfono y correo electrónico) y al menos tres (3) referencias profesionales.
- c) Breve justificación de por qué el candidato considera que es el más cualificado para el puesto, junto con una técnica sugerida sobre cómo realizará el trabajo.
- d) Una propuesta técnica que incluya un calendario de trabajo aproximado y un modo de funcionamiento basado en experiencias anteriores.
- e) Propuesta financiera que siga la estructura especificada e incluya un desglose de los gastos, así como el precio fijo global del contrato. Si el Oferente es empleado de una institución y prevé que su empleador le deducirá una tasa administrativa a lo largo del procedimiento.
- f) Copia de documento de identidad.
- g) Estos expedientes se considerarán un componente esencial de la propuesta. Para demostrar el cumplimiento de los criterios de selección, los solicitantes deberán presentar las pruebas necesarias.

## 10. Criterios de evaluación de las propuestas

- a) Las propuestas se evalúan en dos fases: el examen técnico precede a la evaluación del plan financiero. Sólo se tendrán en cuenta las propuestas económicas de los licitadores que reciban al menos el 70% de la puntuación total de 70 puntos de la evaluación técnica, que tiene en cuenta tanto el perfil profesional y la experiencia del licitador como su propuesta técnica.
  
- b) Se asignará un total de 30 puntos al plan financiero; la oferta más asequible obtendrá la puntuación más alta y el resto de los puntos se asignarán según el método que se indica a continuación: (Oferta más asequible/por revisar) x 30.
  
- c) Se sugerirá que se adjudique a la propuesta con la mejor puntuación combinada: calidad técnica (70) más oferta económica (30).

## CONCLUSIONES

El desarrollo de las especificaciones técnicas y los términos de referencia servirían de guía para la construcción del proyecto residencial Don Ramírez 2023 era el objetivo principal de este proyecto.

Debido a las características de este trabajo de postgrado, fue fundamental utilizar varios tipos de investigación, los cuales fueron:

- a) Investigación aplicada.
- b) Investigación documental.
- c) Investigación de campo.

Con el fin de crear especificaciones técnicas y un plan de gestión de proyectos eficiente que beneficie a la obra civil y al mismo tiempo mantenga la confianza en la entrega de la construcción que se utilizará, como se mencionó en los puntos anteriores, pudimos analizar y revisar los requisitos y acuerdos especificados por el cliente. Esto facilita y nos permite dar confianza al cliente de que la obra se construye de acuerdo a los más altos estándares de calidad.

El presente trabajo fue orientado en poder brindar una guía para solventar los siguientes problemas que hoy en día afecta para iniciar la obra civil, cuales son:

- a) Ausencia de los requisitos técnicos para la construcción del residencial.
- b) Carencia de un plan de gestión para la construcción del residencial.
- c) Ausencia de los términos de referencia para la construcción del residencial.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente demuestra que tan importante es contar con un plan de dirección en la obra civil, ya que ayuda o beneficia en los siguiente:

- a) Aplicación de la calidad en la obra civil.
- b) Reducir costes.
- c) Aumento de la eficiencia.
- d) Cumplimiento normativo.
- e) Organización y estructura.
- f) Control y seguimiento.

El propósito de esta formulación de especificaciones técnicas y términos de referencia es poder asegurar que la construcción cumpla con los estándares de calidad reglamentarios mediante el establecimiento de procesos y procedimientos específicos para cada etapa de la construcción, como la selección de materiales y la ejecución de la construcción según lo indicados en las secciones anteriores.

Por otro lado, al formular las especificaciones técnicas conjunto con un plan de direcciones de proyecto, ayuda a construir un trabajo de manera eficiente, usar materiales de calidad, cumplir con los plazos y los presupuestos, y minimizar el riesgo de errores y demoras.

En resumen, tanto las especificaciones técnicas como los términos de referencia permiten brindar una guía clara, establecen requisitos y objetivos, promueven la calidad y la coherencia, y facilitan la comunicación y la gestión del proyecto Residencial Don Ramírez 2023, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Especificaciones técnicas

Para las especificaciones técnicas se abarcó lo siguiente para la construcción:

- a) Excavación y cimentación.
- b) Estructura.

- c) Albañilería.
- d) Eléctrico.
- e) Instalaciones Sanitarias.
- f) Acondicionamiento interior.
- g) Gran Industria y Herrería.
- h) Mano de pintura.
- i) Impermeabilización.
- j) Paisajismo y Urbanización.
- k) Seguridad y reglamentos.

## 2. Plan de dirección de proyectos

Para la dirección de gestión de la construcción se abarcó lo siguiente:

- a) Acta constitutiva.
- b) Plan de gestión del alcance.
- c) Plan de la gestión del costo.
- d) Plan de gestión del tiempo.
- e) Plan de la gestión del riesgo.
- f) Plan de la gestión de la comunicación.
- g) Plan de la gestión de la calidad.
- h) Plan de la gestión de los recursos.
- i) Plan de la gestión de los interesados.
- j) Plan de la gestión de las adquisiciones.
- k) Plan de la gestión del cambio.

### 3. Términos de referencia

En el pliego de condiciones del equipo de construcción se trataron los siguientes:

- a) Alcance, supervisión y duración.
- b) Calificaciones requeridas.
- c) Honorarios, forma de pagos y confidencialidad.
- d) Presentación de propuesta
- e) Criterios de propuesta y de evaluación.



## RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se presenta las recomendaciones obtenidas a lo largo del desarrollo del proyecto, las cuales son las siguientes:

1. **Comunicación efectiva:** Es fundamental establecer canales de comunicación efectivos entre los diferentes departamentos y los trabajadores de la construcción. Esto permite una rápida identificación y resolución de problemas y una mejora continua de los planes de calidad.
2. **Monitoreo constante:** Se recomienda hacer un seguimiento constante del avance de la obra para asegurar que se cumplan los plazos y se alcancen los objetivos de calidad fijados en el plan.
3. **Mejora continua:** La mejora continua debe ser una parte fundamental de la obra civil. Se deben realizar revisiones periódicas del plan para identificar áreas de mejora y realizar los cambios necesarios para mantener y mejorar la calidad del trabajo en la construcción.

## REFERENCIAS

- ACI, T. A. (1904). *The American Concrete Institute* . Obtenido de <https://www.concrete.org/aboutaci.aspx>
- Arias Coello, A. (2013). *Calidad de los servicios y satisfacción del usuario*. Madrid.
- Asociados, C. y. (2008). *Manual para la elaboración de especificaciones técnicas*. Nicaragua .
- ASTM. (16 de Junio de 1898). *ASTM*. Obtenido de <https://www.astm.org/>
- Cardenas, S., & Lemos, H. (2017). *es aquella que utiliza el potencial de la tecnología y la innovación, junto al resto de recursos, para promover de manera más eficiente un desarrollo sostenible y, en definitiva, mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos*. México.
- Chicaiza Chamorro, E. V. (2009). *Especificaciones técnicas y anexos de leyes aplicadas a las obras civiles*. Quito.
- Comunicaciones, M. d. (2012). *Reglamento para diseño y construcción de estructuras en Hormigón armado*. Santo Domingo.
- construmatica. (2021 de Noviembre de 29). *construmatica*. Obtenido de [https://www.construmatica.com/construpedia/Movimiento\\_de\\_Tierras](https://www.construmatica.com/construpedia/Movimiento_de_Tierras)
- Coppini, M. V. (1 de Octubre de 2019). *geoinnova*. Obtenido de <https://geoinnova.org/blog-territorio/iso-9000-2015/>
- Crespo Escobar, S. (2010). *Materiales de construcción para edificación y obra civil*. España: Club universitario.
- Deplazes, A. (2004). *Construir la arquitectura Del material en bruto al edificio*. Mexico: GG.

- Euroinnova. (2010). *Euroinnova- Internacional Online Education*. Obtenido de <https://www.euroinnova.edu.es/blog/que-es-la-sgc>
- Ferrovial. (20 de Julio de 2010). *Ferrovial*. Obtenido de <https://www.ferrovial.com/es/recursos/hormigon/>
- Guzman, J. (2019). *Técnicas de Investigación de Campo. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. México.
- Hidalgo, A. (2000). *Albañilería Construcción Cimientos*. España: Ediciones CEAC .
- ISO, S. C. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad - requisitos*. Suiza.
- ITP. (2000). *Inspección y Pruebas de Presión*. Obtenido de <https://itpsa.com.ec/inspeccion-de-pruebas-de-presion-para-sistemas-de-tuberias/>
- Larburu Arrizabalaga, N. (2004). *Máquinas. Prontuario. Técnicas máquinas herramientas*. Madrid : Thomson Editores.
- Lora Castañeda, V. (2011). *Formulación de especificaciones técnicas para proyectos de edificación en la ciudad de Piura*. Piura.
- Lozada, J. (2014). *Investigación Aplicada; Definición, Propiedad Intelectual e Industria*. Quito.
- Manzano García, F. J. (2009). *TPC - Encofrados* . New York: IC Editorial.
- Medina Sánchez, E. (2022). *Construcción de estructuras de hormigón armado. Edificación* . Madrid : Delta Publicaciones.
- Mejia Jervis, T. (27 de Agosto de 2020). *Lifeder*. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>
- Melendez Vega, S. E. (2018). *Elaboración de Especificaciones Técnicas y Términos de Referencia para compras eficientes y la gestión de la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Madre de Dios- 2018*. Perú.

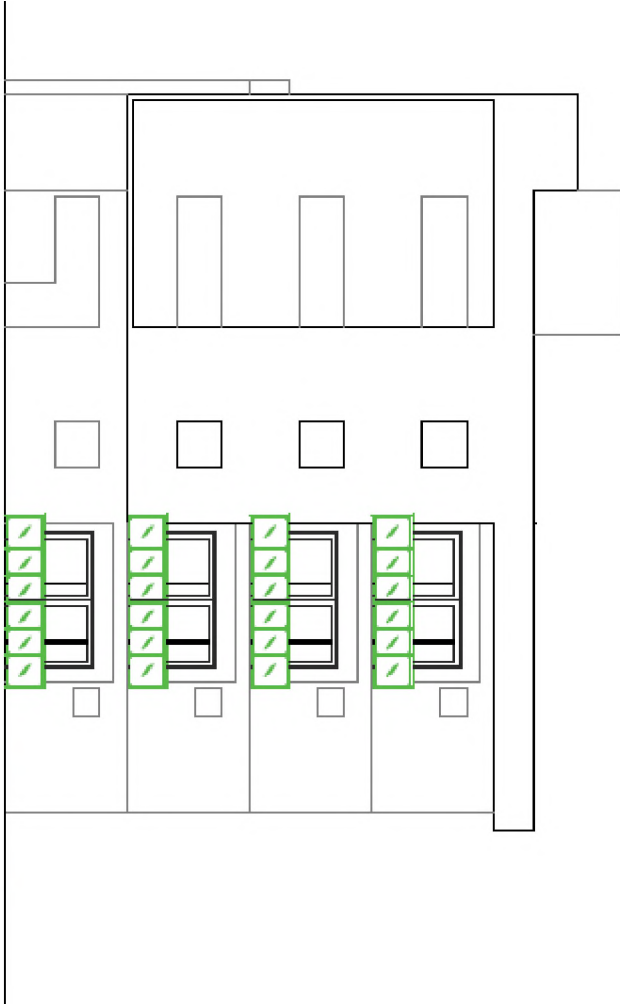
- MOPC. (25 de Junio de 2021). *Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones*. Obtenido de <https://www.mopc.gob.do/noticias/santo-domingo-rep%C3%BAblica-dominicana-274/>
- Mubarak, S. A. (2015). *Construction Project Scheduling and Control*. Tampa.
- Palacios Lizano, R., & Campos Casana, C. C. (2019). *Las especificaciones técnicas y su relación con la eficiencia, en la ejecución de los procesos de contrataciones menores a 8 UIT, en el Hospital Nacional Cayetano Heredia*. Lima.
- Perez Alama, V. (2004). *Materiales y Procedimientos de Construccion*. México: Trillas.
- Solminihac T., H. (2011). *Procesos y técnicas de construcción*. Chile.
- Thenoux, G., & Solminihac, H. (2011). *Procesos y técnicas de construcción*. Chile: Edicionesud.
- Ucar Navarro, R. (2002). *Manual de anclajes en obras de tierras*. Mérida.
- Vivero, L., & Sánchez, B. I. (2018). *La investigación documental: sus características y algunas herramientas*. México.

# ANEXOS

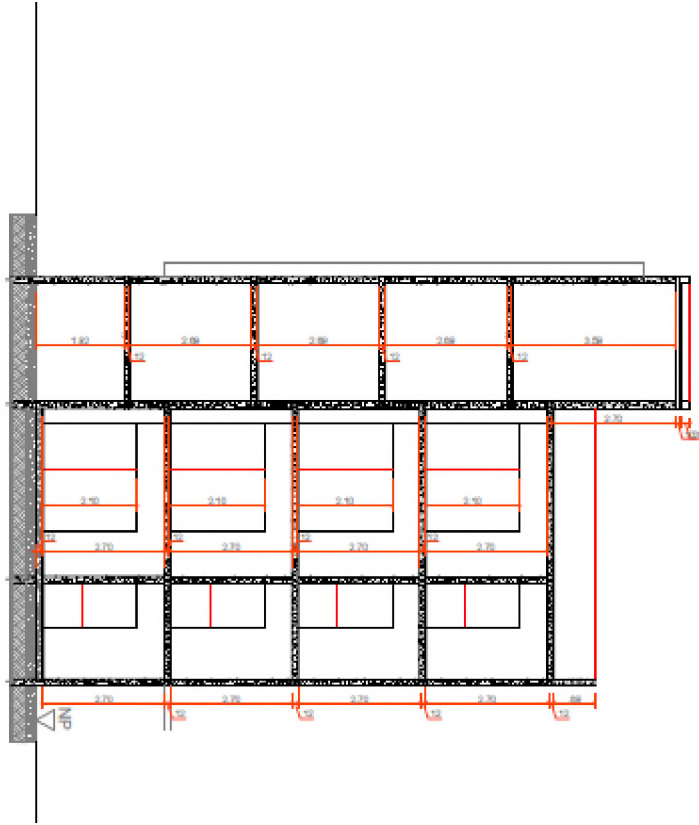
## 4.5 Planos



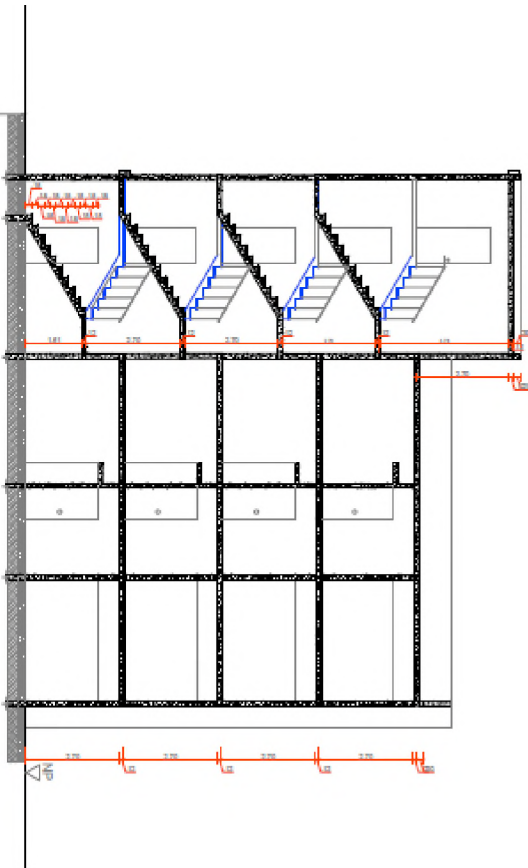
Lateral Derecha



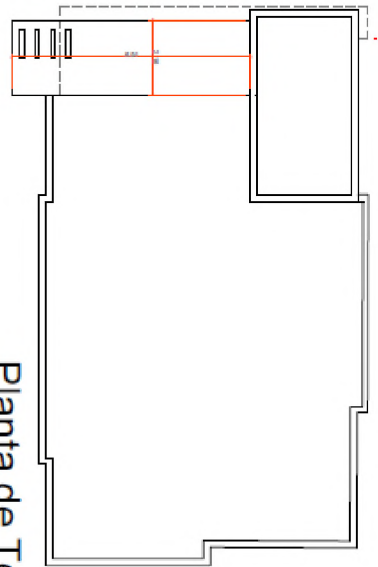
SECCION (A)

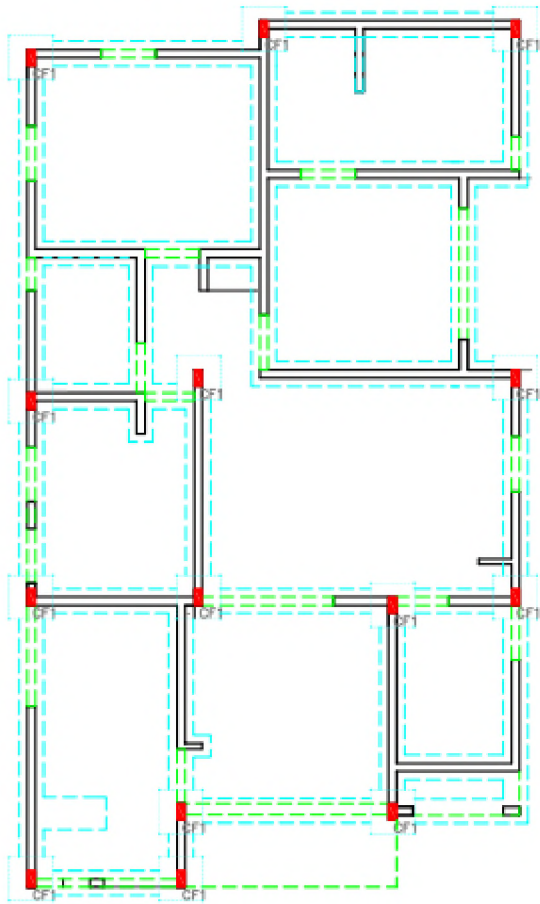


SECCION (B)



Planta de Techo





Planta de cimientos Tipo

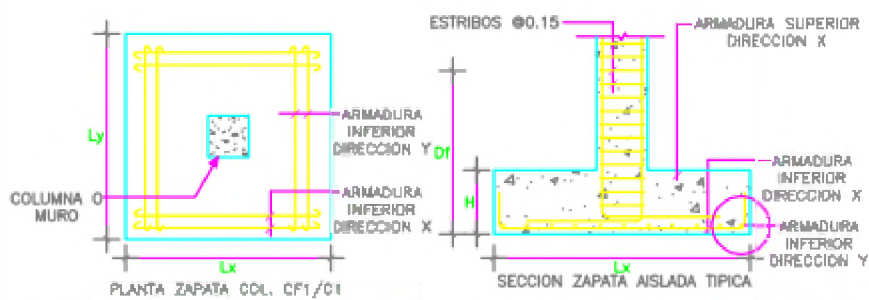
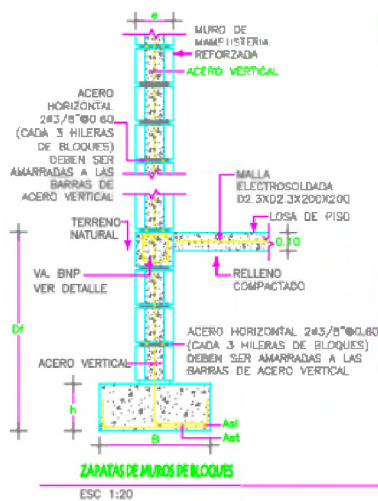


TABLA DE APLICACION PARA ZAPATAS

ZAPATA	DIMENSIONES (mts.)				ARMADURA INFERIOR		ARMADURA SUPERIOR	
	Lx	Ly	H	Df	DIRECCION X	DIRECCION Y	DIRECCION X	DIRECCION Y
CF1	1.00	1.00	0.30	1.00	10 #1/2"	10 #1/2"	-----	-----

ZAPATAS DE COLUMNAS





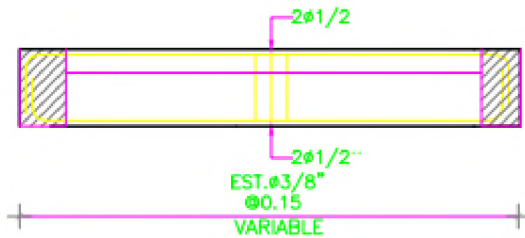
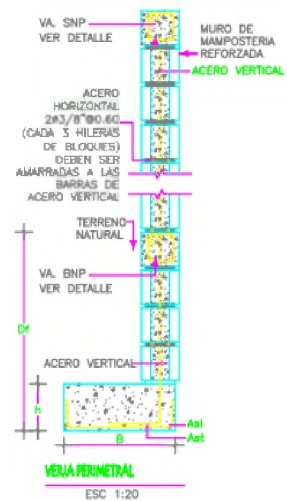
### TABLA DE PROPIEDADES ESTRUCTURALES DE MUROS

PISO	ESPESOR (e)	DISTRIBUCION DE ACERO	
		VERTICAL	HORIZONTAL
103	0.15	#3/8" @ 60	#3/8" @ 40

NOTA: CADA CAMARA EN LA CUAL SE COLOQUE UNA BARRA DE ACERO DEBE RELLENARSE CON CONCRETO DE  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

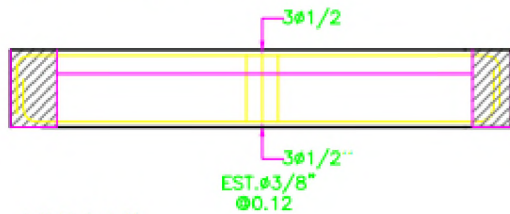
### TABLA DE APLICACION PARA ZAPATAS DE MURO

MURO	B	h	Df	ACERO Ast	ACERO Ast
6"	0.60	0.30	1.00	# 3/8" @ 0.125	5 # 3/8"

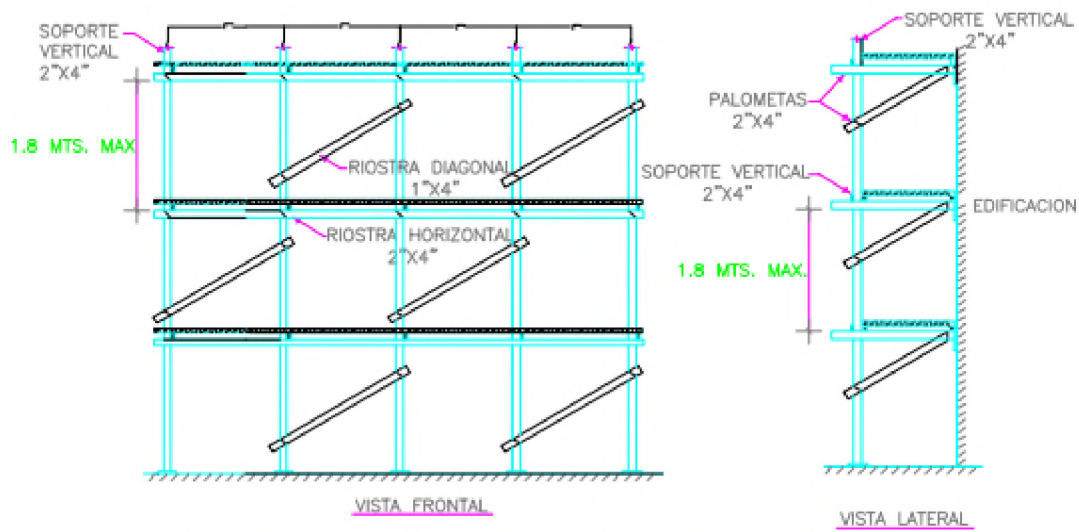


### VIGA DE AMARRE SOBRE MUROS

DONDE NO INDIQUE V1

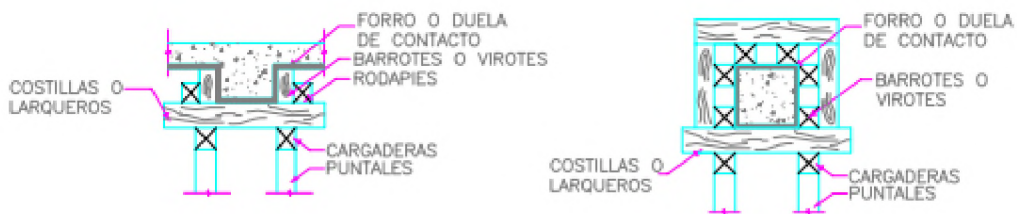


### VIGA V1



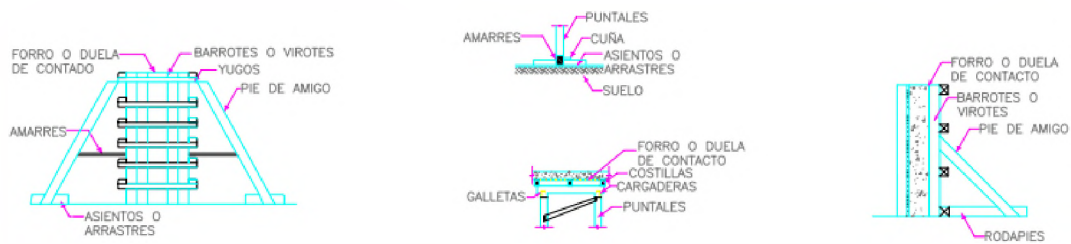
### DETALLE TÍPICO DE ANDAMIO

NO ESCALA



### ENCOFRADO DE VIGAS

NO ESCALA



### ENCOFRADO DE COLUMNAS

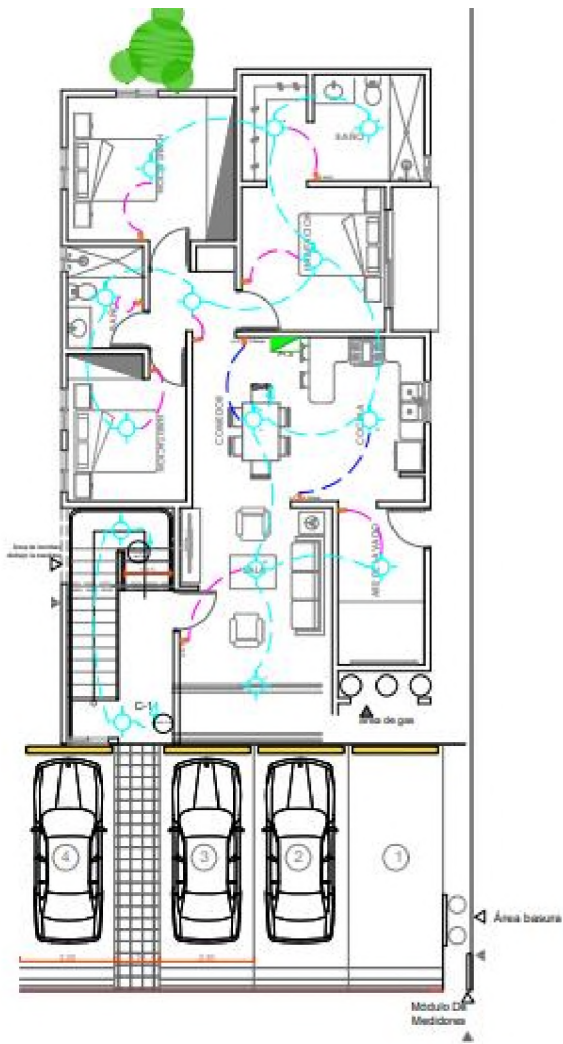
NO ESCALA

### ENCOFRADO DE LOSAS

NO ESCALA

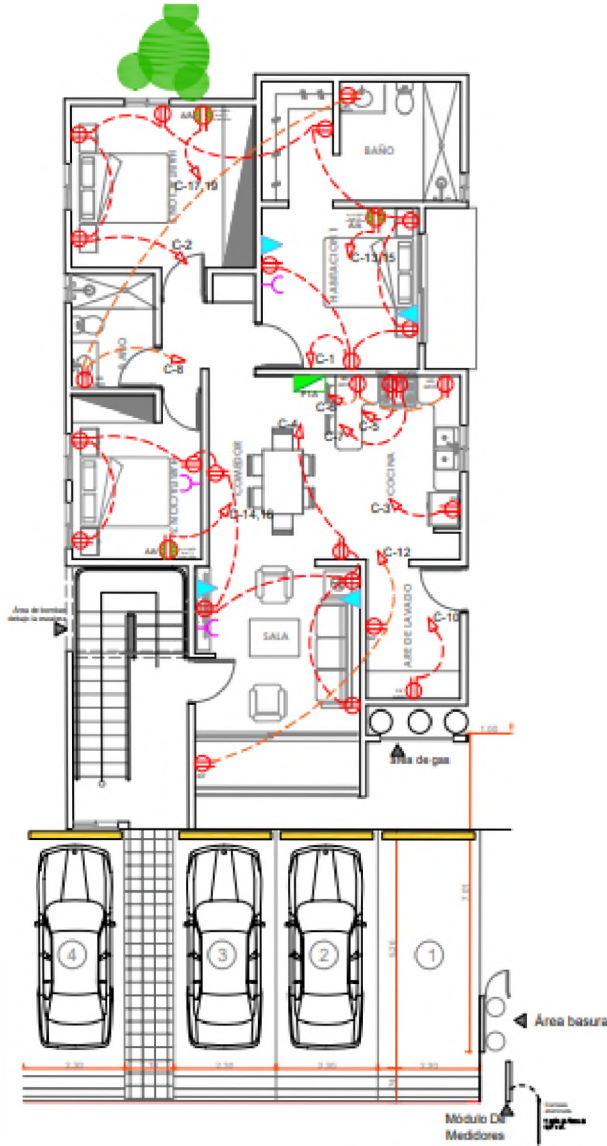
### ENCOFRADO DE MUROS

NO ESCALA



SÍMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	SALIDA DE LUZ LED GENERAL 40 W
	SALIDA DE LUZ EXTERIOR EN PARED Y ESCALERA 40 W
	SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO
	SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR DOBLE EN THREE WAY MAS UN SENCILLO
	SALIDA DE INTERRUPTOR THREE WAY
	INTERRUPTOR DE CIRCUITO DE FALLA A TIERRA
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V 600 W
	ESTUPEA ELECTRONICA DE GAS. H= 0.35 MTS.
	SORBE NEGETA H= 1.20 MTS. S.N.P.T.
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V 600 W PARA NEVERA H= 0.35 MTS. S.N.P.T.
	SALIDA TOMACORRIENTE DE A/A 208 V. PARA 12.000 BTU. H= 2.5 MTS. 1.300 W.
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V 600 W PARA LAVADORA H= 0.30 MTS. S.N.P.T.
	PARA EXTRACTOR
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V 600 W PARA LAVADORA H= 0.30 MTS. S.N.P.T.
	LAMPARA LED EN POSTE DE 150 W.
	TUBERIA EN MURO Y TECHO
	TUBERIA SOTERRADA
	PANEL DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELEFONO / DATA
	TOMA COAXIAL (T.V.)
	MÓDULO DE MEDIDORES DE ENERGIA kWh
	REGISTRO ELECTRICO EN PARED
	REGISTRO DE DATA
	REGISTRO DE CABLE

LUMINARIAS 1ER NIVEL



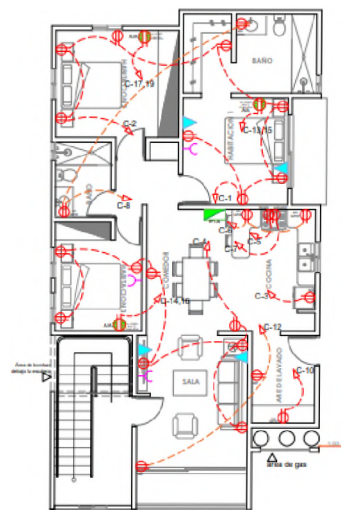
LEYENDA ELÉCTRICA	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	SALIDA DE LUZ LED CENTRAL 48 W
	SALIDA DE LUZ EXTERIOR EN PARED Y ESCALERA 80W
	SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO
	SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR DOBLE (UN THREE WAY MÁS UN DE CALLO)
	SALIDA DE INTERRUPTOR THREE WAY
	INTERRUPTOR DE CIRCUITO DE FALSA A TIERRA
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 150 W, ESTUFA ELECTRÓNICA DE GAS 110*0.35 MTS
	SOBRE MESITA 110* 1.20 MTS 5 M.P.T
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 600 W PARA NEVERA 110*0.35 MTS 5 M.P.T
	SALIDA TOMACORRIENTE DE 400 W PARA 12.000 BTU 110*2.5 MTS 1.300 W
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 400 W PARA EXTRACTOR
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 600 W PARA LAVADORA 110*0.35 MTS 5 M.P.T
	LAMPARA LED EN POSTE DE 100 W
	TUBERÍA EN MURO Y TECHO
	TUBERÍA SOTERRADA
	PANEL DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELÉFONO/DATA
	TOMA COAXIAL (TV)
	MÓDULO DE MEDIDORES DE ENERGÍA kWh
	REGISTRO ELÉCTRICO EN PARED
	REGISTRO DE DATA
	REGISTRO DE CABLE

TCs. TV. Y DATA 1ER NIVEL



LEYENDA ELÉCTRICA	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	SALIDA DE LUZ LED CENTRAL 48 W
	SALIDA DE LUZ EXTERIOR EN PARED Y ESCALERA 80W
	SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO
	SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR DOBLE (UN THREE WAY MÁS UN DE CALLO)
	SALIDA DE INTERRUPTOR THREE WAY
	INTERRUPTOR DE CIRCUITO DE FALSA A TIERRA
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 150 W, ESTUFA ELECTRÓNICA DE GAS 110*0.35 MTS
	SOBRE MESITA 110* 1.20 MTS 5 M.P.T
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 600 W PARA NEVERA 110*0.35 MTS 5 M.P.T
	SALIDA TOMACORRIENTE DE 400 W PARA 12.000 BTU 110*2.5 MTS 1.300 W
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 400 W PARA EXTRACTOR
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 600 W PARA LAVADORA 110*0.35 MTS 5 M.P.T
	LAMPARA LED EN POSTE DE 100 W
	TUBERÍA EN MURO Y TECHO
	TUBERÍA SOTERRADA
	PANEL DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELÉFONO/DATA
	TOMA COAXIAL (TV)
	MÓDULO DE MEDIDORES DE ENERGÍA kWh
	REGISTRO ELÉCTRICO EN PARED
	REGISTRO DE DATA
	REGISTRO DE CABLE

LUMINARIAS 2DO AL 4TO NIVEL



LEYENDA ELÉCTRICA	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	SALIDA DE LUZ LED CENTRAL 48 W
	SALIDA DE LUZ EXTERIOR EN PARED Y ESCALERA 80W
	SALIDA DE INTERRUPTOR SENCILLO
	SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE
	INTERRUPTOR DOBLE (UN THREE WAY MÁS UN DE CALLO)
	SALIDA DE INTERRUPTOR THREE WAY
	INTERRUPTOR DE CIRCUITO DE FALSA A TIERRA
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 150 W, ESTUFA ELECTRÓNICA DE GAS 110*0.35 MTS
	SOBRE MESITA 110* 1.20 MTS 5 M.P.T
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 600 W PARA NEVERA 110*0.35 MTS 5 M.P.T
	SALIDA TOMACORRIENTE DE 400 W PARA 12.000 BTU 110*2.5 MTS 1.300 W
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 400 W PARA EXTRACTOR
	SALIDA DE TOMACORRIENTE 120V, 600 W PARA LAVADORA 110*0.35 MTS 5 M.P.T
	LAMPARA LED EN POSTE DE 100 W
	TUBERÍA EN MURO Y TECHO
	TUBERÍA SOTERRADA
	PANEL DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE TELÉFONO/DATA
	TOMA COAXIAL (TV)
	MÓDULO DE MEDIDORES DE ENERGÍA kWh
	REGISTRO ELÉCTRICO EN PARED
	REGISTRO DE DATA
	REGISTRO DE CABLE

TCs. TV. Y DATA 2DO AL 4TO NIVEL

#### 4.6 Caso de negocio

El caso de negocio de la obra civil permite analizar la viabilidad y rentabilidad del desarrollo del Residencial Don Ramírez, un proyecto destinado a construir un residencial de calidad en una ubicación estratégica, donde se presenta un análisis detallado del mercado objetivo, alcance del proyecto, costos asociados, ingresos esperados y riesgos potenciales del proyecto.

<b>IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b>			
1. Área (Área promotora del proyecto)	Gerente de Proyectos		
2. Nombre del proyecto (Nombre del proyecto)	Residencial Don Ramírez		
3. Patrocinador (Nombre y cargo)	Propietaria		
4. Gerente propuesto (Nombre y cargo)	Gerente de Proyectos		
5. Justificación del proyecto			
<p>El Residencial Don Ramírez es un proyecto de obra civil que consiste en la construcción de un residencial de lujo en una zona estratégica de la ciudad. El proyecto contempla la edificación de apartamentos de alta gama, distribuidos en 4 niveles, con áreas comunes, zonas verdes, gimnasio y piscina.</p>			
Necesidad de la organización	X	Requerimiento de Cliente	X
Oportunidad para aprovechar		Otro _____	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir con las especificaciones técnicas de la obra civil para una construcción de calidad.</li> <li>• Contribuir con los términos de referencia de la obra civil para la contratación del personal.</li> </ul>			

<b>ALINEAMIENTO DEL PROYECTO</b>	
<p>6. Objetivos estratégicos de la organización</p> <p>-Ser la primera opción de cada uno de nuestros clientes en la compra de su vivienda y a la vez satisfacer nuestros objetivos de preferencia, rentabilidad y crecimiento para brindarle lo mejor del mercado.</p> <p>-Ofrecer servicio y garantía con un alto concepto de calidad.</p>	<p>7. Propósito del proyecto</p> <p>-El propósito del proyecto es definir las especificaciones técnicas y los términos de referencia para poder construir viviendas familiares de alta calidad que satisfagan las expectativas y necesidades de los clientes, donde pueda primar la seguridad y la comodidad.</p>
<b>CONTEXTO DEL PROYECTO</b>	
<p>8. Asunciones</p> <p>(Factores que, para efectos de planificación, se consideran verdaderas, reales o ciertas sin necesidad de pruebas o demostraciones)</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se asume que se obtendrán todas las aprobaciones y permisos necesarios de las autoridades gubernamentales y reguladoras para llevar a cabo la construcción y operación del complejo residencial.</li> <li>2. Se asume que los costos de construcción estimados se mantendrán dentro de un rango aceptable y que no habrá desviaciones significativas.</li> <li>3. Se asume que el proyecto se completará dentro del plazo previsto. Esto implica que no habrá retrasos significativos debido a problemas de construcción, factores climáticos adversos o dificultades imprevistas.</li> </ol>	
<p>9. RESTRICCIONES</p> <p>(Estado, calidad o sensación de estar forzado a tomar un determinado curso de acción o inacción. Una restricción o limitación impuesta, sea interna o externa, al proyecto afectará el rendimiento del proyecto o de un proceso)</p>	

- a) La construcción debe cumplir con todas las leyes, reglamentos y normas aplicables, incluidos los códigos de construcción, las normas de seguridad, los requisitos de zonificación y otras restricciones impuestas por las autoridades pertinentes.
- b) Tiempo de respuestas de la emisión de los permisos necesarios para el inicio de la construcción del residencial por parte de las instituciones gubernamentales correspondientes.
- c) La disponibilidad y el acceso a los recursos necesarios para la construcción, como materiales, equipos y mano de obra calificada pueden ser limitados. Estas limitaciones pueden requerir una gestión cuidadosa de las cadenas de suministro, la contratación de personal capacitado y la consideración de alternativas viables para garantizar el progreso de la construcción.
- d) La construcción debe ser entregada a más tardar 15/12/2025.

#### 10. Riesgos

(Evento o condición incierta que, si ocurriese, tiene un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto)

- e) Durante el mes de agosto todos los proveedores europeos no trabajan debido a que es un mes de vacaciones.
- f) Atrasos en las importaciones de equipos hasta por un mes de la fecha de entrega indicada.
- g) Que las piezas enviadas por los proveedores, para realizar la instalación de los equipos, no sean enviadas completas o que lleguen defectuosas.
- h) Incremento en los precios de las compras.
- i) Accidentes laborales del personal.
- j) Atrasos en los trabajos contratados.

<b>DESARROLLO DE LA PROPUESTA</b>	
<b>11. Análisis del mercado</b>	
	<p>El mercado objetivo de Residencial Don Ramírez son las familias de medio poder adquisitivo que buscan una vivienda de lujo y segura, pero de bajo costo. La investigación de mercado muestra que la demanda de este tipo de vivienda en la región ha aumentado de manera sostenida en los últimos años. Además, la ubicación estratégica del proyecto cerca de zonas comerciales, centros educativos y de ocio agregan valor al desarrollo.</p>
<b>12. Análisis financiero</b>	
	<p>El costo total estimado del proyecto, incluyendo la adquisición del terreno, los gastos de construcción y los costos de comercialización es de \$13,575,943.48 millones. Se proyecta que cada apartamento se venderá a un precio promedio de \$5,500,000.00, lo que generaría ingresos totales de \$22 millones. Considerando los gastos operativos, impuestos y financiamiento, se espera un retorno de la inversión del 100% en un período de cinco años.</p>
<b>13. Análisis de riesgo</b>	
	<p>Se han identificado varios riesgos potenciales, incluidos los cambios económicos, los retrasos en la obtención de los permisos de construcción y la competencia en el mercado inmobiliario que podrían afectar la demanda de inmuebles. Sin embargo, se han desarrollado estrategias de remediación, incluido el mantenimiento de reservas para contingencias y la realización de análisis de mercado continuos para adaptar los proyectos a las necesidades cambiantes.</p>
<b>14. Recomendación</b>	
	<p>Con base en el análisis realizado, se recomienda invertir en el desarrollo de Residencial Don Ramírez. Las métricas financieras apuntan a rendimientos atractivos, respaldados por la creciente demanda de propiedades de bajo costo en la región. Además, nuestra ubicación estratégica y la calidad de los proyectos nos otorgan importantes ventajas competitivas.</p>



#### 4.7 Diccionario de EDT

El diccionario de EDT de los entregables del proyecto son:

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	1.2	<b>Cuenta Control:</b>	Fase 1-Preliminares
<b>Nombre del entregable:</b>	Estudios y licencias		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Dar inicio a todas las actividades que requieran realizar estudios y permisos de construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> N/A			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	1.3	<b>Cuenta Control:</b>	Fase 1-Preliminares
<b>Nombre del entregable:</b>	Estudio de suelo		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Dar inicio a todas las actividades que requieran realizar estudios de suelo para comenzar con la construcción			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> N/A			

#### DICcionario DE LA EDT

Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	1.4	<b>Cuenta Control:</b>	Fase 1-Preliminares
<b>Nombre del entregable:</b>	Licencia de demolición		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Dar inicio a todas las actividades que requieran realizar demolición en el terreno a construir el residencial.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	1.5	<b>Cuenta Control:</b>	Fase 1-Preliminares
<b>Nombre del entregable:</b>	Licencia de demolición		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Dar inicio a todas las actividades que requieran realizar demolición en el terreno a construir el residencial.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	1.6	<b>Cuenta Control:</b>	Fase 1-Preliminares
<b>Nombre del entregable:</b>	Licencia de construcción		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Solicitar los permisos requeridos para iniciar la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	1.7	<b>Cuenta Control:</b>	Fase 1-Preliminares
<b>Nombre del entregable:</b>	Diseños		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar los planos requeridos para iniciar la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	1.8	<b>Cuenta Control:</b>	Fase 1-Preliminares
<b>Nombre del entregable:</b>	Diseños Arquitectónicos		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar los diseños arquitectónicos para la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	1.9	<b>Cuenta Control:</b>	Fase 1-Preliminares
<b>Nombre del entregable:</b>	Diseño estructural		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar los diseños estructurales para la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	1.10	<b>Cuenta Control:</b>	Fase 1-Preliminares
<b>Nombre del entregable:</b>	Diseño sanitario		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar los diseños sanitarios para la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	1.11	<b>Cuenta Control:</b>	Fase 1-Preliminares
<b>Nombre del entregable:</b>	Diseño eléctrico		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar los diseños eléctricos para la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.0	<b>Cuenta Control:</b>	
<b>Nombre del entregable:</b>	2-Fase II Construcción		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.1	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Estructuras		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a la construcción a nivel de estructuras.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.2	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Cimentación		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas al transporte de cargas y pesos de forma segura y estable al suelo.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.3	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Acero para la zapata		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas al colocar el acero a las zapatas del edificio.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.4	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Fundir en concreto las zapatas		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas al colocar las zapatas del edificio.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.5	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Acero de refuerzos para columnas		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas al colocar acero de refuerzos para las columnas del edificio.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			



DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.6	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Fundir en concreto las columnas		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas al colocar acero de refuerzos para las columnas del edificio.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.7	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Fundir en concreto las zapatas		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas al colocar acero de refuerzos para las zapatas del edificio.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.8	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Mampostería		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas al colocar acero de refuerzos para las zapatas del edificio.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.9	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Replanteo de muros		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas para levantar muros.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.10	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Fabricar los muros		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas para fabricar los muros de la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.11	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Fabricar diénteles de puertas y ventanas		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas para fabricar los diénteles de puertas y ventanas de los apartamentos.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.12	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Armas columnas y vigas		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas para armas las columnas y vigas de la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.13	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Fundir en concretos columnas y vigas		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas para fundir en concretos las columnas y vigas de la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.14	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Mortero		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas para mezclar todos los materiales utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.15	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Descachar piso		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas para descachar el piso utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.16	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Aplicar mortero al piso		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas aplicar el mortero a los pisos utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.17	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Enchape, muros y pisos		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a enchape, muros y pisos utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.18	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Preparar área a enchapar		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a preparar área a enchapar utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.19	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Enchapar el muro		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a enchapar el muro utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.20	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Enchapar el piso		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a enchapar el piso utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.21	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Instalar rejillas y desagües		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a instalar rejillas y desagües utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			



DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.22	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Obra blanca		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a obra blanca utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.23	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Estuco y pintura de muros		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a estuco y pintura de muros utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.24	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Estucar los muros		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a estucar los muros utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.25	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Mano de pintura		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a mano de pintura utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.26	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Filo y dilataciones a muro		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a afilo y dilataciones a muro utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.27	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Segunda mano de pintura		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a segunda mano de pintura utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.28	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Lijar los muros		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a lijar los muros utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.29	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	3ra mano de pintura		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a 3ra mano de pintura utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<b>Residencial Don Ramírez</b>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.30	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Pintura de techo		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a pintura de techo utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<b>Residencial Don Ramírez</b>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.31	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Instalar la estructura		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a instalar la estructura utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			

<b>Proyecto:</b>	<b><i>Residencial Don Ramirez</i></b>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.32	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	1ra mano de pintura		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a 1ra mano de pintura utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>			
<b>Versión 2022-rv-01</b>			
<b>Proyecto:</b>	<b><i>Residencial Don Ramirez</i></b>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.33	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	2da mano de pintura		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a 2da mano de pintura utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>	
<b>Versión 2022-rv-01</b>	
<b>Proyecto:</b>	<b><i>Residencial Don Ramirez</i></b>

<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor		<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos			
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos			
<b>ID del entregable:</b>	2.34	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción	
<b>Nombre del entregable:</b>	Acabados			
<b>Descripción del trabajo</b>				
Realizar todas las actividades relacionadas a acabados utilizados en la construcción.				
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.				
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.				
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.				

DICcionario DE LA EDT				
Versión 2022-rv-01				
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>			
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor		<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos			
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos			
<b>ID del entregable:</b>	2.35	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción	
<b>Nombre del entregable:</b>	Equipos eléctricos			
<b>Descripción del trabajo</b>				
Realizar todas las actividades relacionadas a equipos eléctricos utilizados en la construcción.				
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.				
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.				
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.				

DICcionario DE LA EDT				
Versión 2022-rv-01				
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>			
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor		<b>Fechas</b>	

<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.36	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Tuberías eléctricas en muros		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a tubería eléctricas en muros utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.37	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Inst. cajas de breaker		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a instalación de cajas de breaker utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		



<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.38	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Tubería Elec. en techo		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a tubería Elec. en techo utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.39	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Sondear y cablear tubería elect.		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a sondear y cablear tubería elect utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		

<b>ID del entregable:</b>	2.40	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Inst. aparatos eléctricos		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a Inst. aparatos eléctricos utilizados en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.41	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Instalación de tuberías sanitarias		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a instalación tuberías sanitarias en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		

<b>ID del entregable:</b>	2.42	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Instalación tubería hidráulica en muro		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a instalación tuberías hidráulica en muro en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.43	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Instalación tubería hidráulica en techo		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a instalación tuberías hidráulica en techo en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		

<b>ID del entregable:</b>	2.44	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Prueba de presión a tubería hidráulica		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a prueba de presión a tubería hidráulica en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.45	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Prueba de estanquería a tubería sanitaria		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a prueba de estanquería a tubería sanitaria en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		

<b>ID del entregable:</b>	2.46	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Inst. aparatos sanitarios		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a instalación de aparatos sanitarios en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.47	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Inst. aparatos hidráulicos		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a Inst. aparatos hidráulicos en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		

<b>ID del entregable:</b>	2.48	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Carpintería		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a carpintería en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.49	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Medidas de cocina, puertas y closet		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a medidas de cocina, puertas y closet en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		

<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.50	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Fabricar cocina, puerta y closet		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a fabricar cocina, puerta y closet en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.51	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Instalación cocina, puerta y closet		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a instalación de cocina, puerta y closet en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramírez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.52	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción

<b>Nombre del entregable:</b>	Aseo final
<b>Descripción del trabajo</b>	
Realizar todas las actividades relacionadas a aseo final en la construcción.	
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.	
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.	
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.	

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.53	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Tomar medidas de ventana		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a tomar medidas de ventana en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

DICcionario DE LA EDT			
Versión 2022-rv-01			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		



<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.54	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Fabricar ventanas		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a fabricar ventanas en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>			
<b>Versión 2022-rv-01</b>			
<b>Proyecto:</b>	<i>Residencial Don Ramirez</i>		
<b>Preparado por:</b>	Equipo ejecutor	<b>Fechas</b>	
<b>Revisado por:</b>	Supervisor/inspector de proyectos		
<b>Aprobado por:</b>	Director de proyectos		
<b>ID del entregable:</b>	2.55	<b>Cuenta Control:</b>	2-Fase II Construcción
<b>Nombre del entregable:</b>	Aplicar pintura		
<b>Descripción del trabajo</b>			
Realizar todas las actividades relacionadas a aplicar pintura en la construcción.			
<b>Requisitos que satisface:</b> Satisface los criterios de inicio descritos en el acta constitutiva.			
<b>Criterios de aceptación:</b> Para fines de aceptación, debe estar aprobada el acta constitutiva.			
<b>Requisitos de calidad:</b> Para fines de calidad, seguir las especificaciones técnicas indicadas.			

## 4.8 Encuesta

Basándose en las respuestas generales de cada miembro del equipo de construcción, las preguntas y conclusiones de la encuesta fueron utilizadas para desarrollar los requisitos y condiciones del proyecto residencial fueron las siguientes.

- ¿Qué desafíos se te ha presentado en una obra civil?
  - La falta de personal competente, los retrasos en el suministro de materiales y los problemas para mantener una comunicación eficaz entre los numerosos equipos del proyecto son algunos de los obstáculos que hemos encontrado.
- ¿Cuáles pueden ser las oportunidades de mejoras?
  - Identificamos áreas de desarrollo en la agilización de los procedimientos de construcción, la aplicación de tecnología más sofisticada para aumentar la eficacia y la adopción de métodos de construcción sostenibles para disminuir los efectos negativos sobre el medio ambiente.
- ¿Qué aspectos pueden contribuir al éxito de la obra civil?
  - La planificación minuciosa, la gestión eficaz del tiempo y los recursos, la colaboración entre equipos interdisciplinarios y el cumplimiento de las normas de calidad y seguridad son factores importantes que pueden influir en el éxito de las obras civiles.
- ¿Qué acciones se han tomado para superar los desafíos identificados en otras obras?
  - Poner en marcha programas de formación para el personal, reforzado los lazos con los proveedores de material y mejorado la coordinación de los equipos mediante el uso de sistemas de comunicación y seguimiento.

- ¿Qué recomendaciones o sugerencias tendrías para mejorar la planificación y ejecución de futuras obras civiles?
  - Antes de iniciar el proyecto, realizar estudios de viabilidad exhaustivos, mantener una comunicación constante con todas las partes interesadas, utilizar herramientas de gestión de proyectos y tener en cuenta la sostenibilidad en todas las fases.
  
- ¿Qué requisitos se requiere para cumplir con lo deseado para el Residencial Don Ramírez?
  - El Residencial Don Ramírez necesitará un equipo de ingenieros con diversas especialidades, un presupuesto suficiente, los permisos y licencias adecuados, un plan de construcción minucioso que se ajuste a las especificaciones y normas esenciales para alcanzar sus objetivos. También debe garantizarse el nivel de los suministros y la mano de obra utilizados durante la construcción.