

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN
TECNOLÓGICA DE LA CONSTRUCCIÓN
EDIFICIO HABITACIONAL “LIFE SAN FRANCISCO”**

PRESENTADO POR:

CARMEN EUGENIA PONCE PÉREZ

PARA OPTAR AL TITULO DE:

ARQUITECTA

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2022

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO:

PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

DIRECTOR:

MSc. y ARQ. MIGUEL ANGEL PEREZ RAMOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Curso de Especialización previo a la opción al Grado de:

ARQUITECTA

Título:

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN
TECNOLÓGICA DE LA CONSTRUCCIÓN
EDIFICIO HABITACIONAL “LIFE SAN FRANCISCO”.**

Presentado por:

CARMEN EUGENIA PONCE PÉREZ

Curso de especialización Aprobado por:

Docente Asesor:

MSc. y ARQ. LUIS RICARDO MERINO RUIZ

SAN SALVADOR, MAYO 2022

Curso de Especialización Aprobado por:

Docente Asesor:

MSc. Y ARQ. LUIS RICARDO MERINO RUIZ

DEDICATORIA

A mi madre **María del Carmen Pérez de Ponce** (Q.D.D.G), gracias mami por mi formación académica, por haberme inculcado valores, que hoy en día están dando frutos, gracias por tus últimas palabras, dos semanas antes de que te fueras “mama voy a alcanzar a verte graduada”, te fuiste sin ver este logro, pero sé que lo estarás celebrando desde el cielo, gracias por siempre darme palabras de aliento cuando ya no podía más, a ti te debo todo lo que ahora soy, te amo para siempre mami linda.

A mi hijo **Javier Enrique Galán Ponce**, por haber llegado en el momento que yo no tenía objetivos de nada y te convertiste en la inspiración más linda para estar logrando esta carrera, gracias hijo por enseñarme a entender la vida y por darme la fuerza y la tenacidad para enfrentarla. Te amo hijo y todo lo que estoy logrando con esta carrera es para darte lo mejor de la vida, acompañado de valores esenciales entre ellos: el respeto, la responsabilidad y la honestidad.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Virgen por haberme dado la sabiduría en no desistir en este largo camino, a mi madre **María del Carmen Pérez de Ponce (Q.D.D.G)** por haber sido mi apoyo completo durante el inicio y final de mi carrera, a mi padre Francisco Javier Ponce Hernández por haber sido mi apoyo moral en momentos de dificultad, a los dos muchas gracias por haber sido mi ejemplo como maestros, darse el tiempo de formar otras generaciones y formarnos a mis hermanos y a mi para poder gozar de este título.

A mis hermanos Francisco Javier Ponce Pérez y Josué Francisco Ponce Pérez, por su apoyo, paciencia y cuidado cuando ya no podía; a mi tío Jerónimo Pérez, por llevarme al final de mi formación académica, por sus consejos, apoyo moral y comprensión por las dificultades que se me presentaron en el camino; a mi tía Silvia Estela Marroquín de Hernández por no dejarme sola y siempre inspirarme a seguir adelante y superar todos los obstáculos que se me presenten en la vida.

A mi esposo Omar Enrique Galán Galdámez por empezar este camino conmigo y no abandonarme, fue un proyecto que iniciamos juntos y hoy lo estamos culminando con un acompañante especial, nuestro hijo Javier Enrique Galán Ponce, los amo y gracias por estar conmigo.

A Enrique Galán y Lilian de Galán por sus atenciones y apoyo moral desde el inicio al final, a Oscar Ernesto Galán Galdámez y Odir Eduardo Galán Galdámez, por haber sido mis acompañantes junto a su hermano Enrique en todo el desarrollo de mi carrera.

A mis amistades que nunca desconfiaron de mi y fueron mi apoyo moral cuando más lo necesité: Verónica Dalila Cáceres, Nataly Bessy Jaimez Ayala, Carlo José Moran Machado, Alberto José Moran Machado, Víctor Manuel Martínez, Carlos Manuel Cáceres, Sergio Gustavo Gálvez, Carlos Aquino y Enrique Pacheco.

A mis maestros de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de El Salvador, Arqta. Gilda Benavidez, Arqta. Jessie López, Arqta. Maria Eugenia de Ibáñez, Arq. José Balmora García (Q.D.D.G) Arq. Freddy Joma, Arq. Miguel Ángel Pérez, Arq. Salomón Guerrero, Arq. Ernesto Navas, que fueron de gran inspiración y me enseñaron el valor de la responsabilidad y la puntualidad para lograr mis objetivos.

ÍNDICE

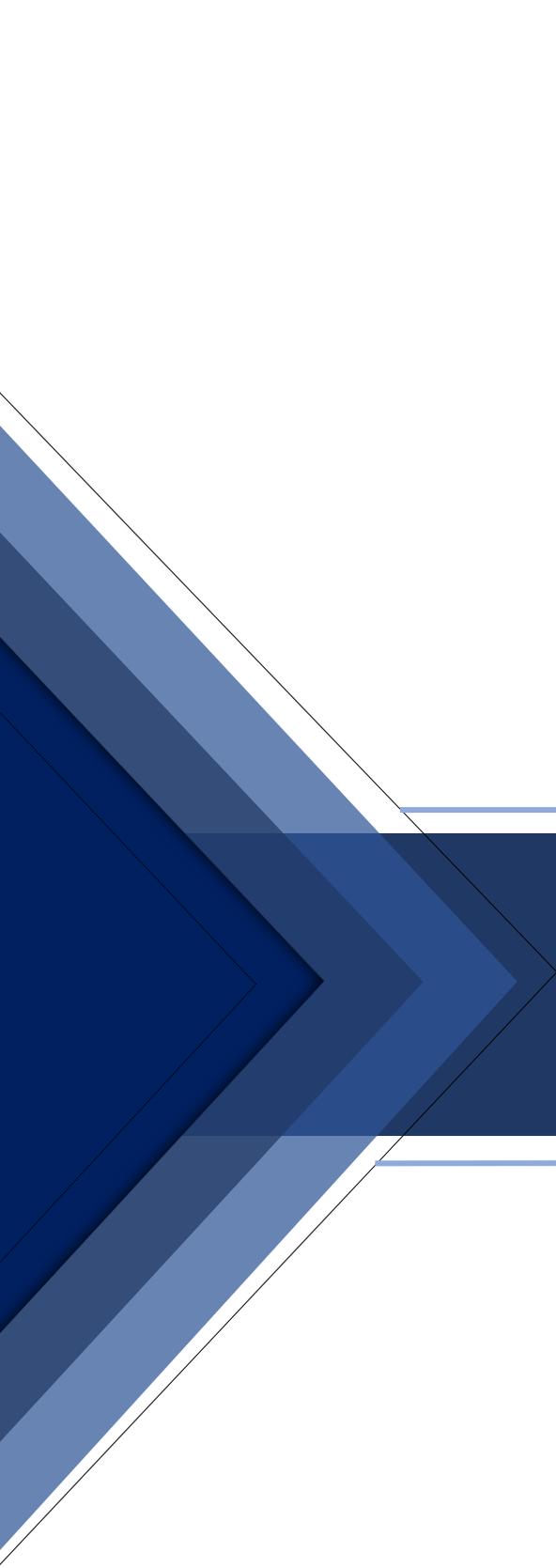
INTRODUCCIÓN.....	7
<u>PARTE I</u>	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
2. JUSTIFICACIÓN.....	9
3. OBJETIVOS.....	9
3.1. OBJETIVO GENERAL	
3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	
4. PROCESO METODOLÓGICO.....	10
<u>PARTE II</u>	
1. PLANO DE UBICACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES.....	12
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	13
2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
3. METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	15
3.1. ASPECTOS LOGISTICOS DEL PROYECTO	
3.2. METODOS A REALIZAR EN EL PROYECTO	
3.3. PROCESO DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO	
3.4. RECEPCION DEL PROYECTO	
4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	23
4.1. CONTROL DE ORGANIZACIÓN DE CALIDAD PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.	
4.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES A UTILIZAR.	
4.3. CONTROL DE CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
5. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL.....	31
5.1. DISPOSICIONES GENERALES DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	
5.2. SITUACION DE SEGURIDAD E INSEGURIDAD DEL PERSONAL	
6. PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO.....	35
7. PLAN DE ATENUACION AMBIENTAL.....	42
8. PREPARATORIA DE MATERIALES.....	45
9. PLAN ECONÓMICO DEL PROYECTO.....	50
10. CONCLUSIÓN.....	56
11. BIBLIOGRAFIA.....	56

INTRODUCCIÓN

El siguiente documento muestra el proceso, técnico y económico que se contemplara para lograr llevar a cabo la construcción del edificio “LIFE SAN FRANCISCO”; en la primera parte del documento se plantea la problemática por la cual se recurren a la construcción vertical en El Salvador.

En la segunda parte del documento se desarrolla el cuerpo de trabajo, entre esto se considera un plano de instalaciones provisionales que son necesarias para el proceso constructivo donde se presta la utilidad exclusivamente solo para el tiempo de construcción. El proceso de construcción se regirá por una metodología donde se describen las actividades a realizar en este proyecto, cada actividad tiene que estar inspeccionado por un Plan de control de calidad, donde su principal objetivo es asegurar que durante el proceso de edificación se cumplan con todas las especificaciones planteadas para el proyecto en ejecución, en el cual al ser un edificio de doce niveles (dos niveles de subterráneo), implicara el contrato de un personal calificado y no calificado, por lo que el proyecto tendrá que contar con un Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional, donde se orienta a tomar en cuenta las prevención de enfermedades laborales generadas por factores o agentes físicos o biológicos que se encuentran en los ambientes de trabajo y que actúan sobre los trabajadores pudiendo afectar su salud; se ha contemplado un Plan de impacto ambiental, instrumento que permite, mitigar y corregir los daños que pueden ser generados por el proyecto en ejecución; también hay que tomar en cuenta que alrededor del terreno hay arterias viales secundarias y terciarias; para evitar incidentes por el impacto que se desarrollará con la construcción de las obras, sobre el flujo vehicular, tránsito peatonal y personal de la obra se presenta un plan de control de tráfico que se ha elaborado bajo normas establecidas, de acuerdo con el Manual de Seguridad Vial e Imagen Institucional en Zonas de Trabajo de FOVIAL.

El Plan de oferta presentara el valor del presupuesto final del proyecto y los procedimientos descritos de forma detallada de cómo se realizaron los cálculos de los elementos que intervienen en el desarrollo de un proyecto de construcción.



PARTE I



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El área de la construcción actual en El Salvador presenta dificultades para la construcción de viviendas debido al crecimiento urbano, actualmente en la ciudad de San Salvador se recurre a la construcción vertical por lo cual se presenta el proyecto habitacional Life San Francisco, este deberá presentar antes de iniciar su construcción un conjunto de planes que verifiquen las actividades, los métodos, el control y la seguridad del personal al momento de ejecución del proyecto.

2. JUSTIFICACION

El proyecto del edificio habitacional Life San Francisco, referente a su ubicación en Colonia San Francisco de la ciudad de San Salvador, surge debido al fenómeno de crecimiento urbano y poblacional que se está presentando actualmente en la ciudad de San Salvador, esto genera que los terrenos sin edificaciones se presten a construcciones de vivienda con tendencias modernas de diseño vertical, esta ofrece una nueva forma de crear espacios habitacionales con un mejor enfoque para mejorar la calidad de vida de los habitantes; una construcción vertical, concentra una mayor cantidad de habitante en un espacio menor, esto contribuye a la densificación de las ciudades y a evitar que la zona urbana de San Salvador se sigan expandiendo hacia las pocas zonas rurales que quedan en la ciudad.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un proceso estratégico y operativo con planes que contengan actividades de utilidad para la construcción del Edificio Habitacional Life San Francisco.

3.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Que los planes propuestos en este documento presenten procesos administrativos que sea de gran apoyo a la hora de ejecución del proyecto.



- Generar actividades metodológicas que convengan para el buen proceso de ejecución del proyecto.
- Proponer medidas de seguridad que sean adecuadas para el personal que será contratado en este proyecto.
- Proponer un cronograma de trabajo que establezca los recursos y tiempos necesarios de cada actividad.
- Presentar un instrumento que tome en cuenta la gestión ambiental, necesario para prevenir, mitigar y compensar el impacto ambiental.

4. PROCESO METODOLÓGICO

Este proyecto estará establecido en dos partes que permitirán desarrollar de manera clara e integral el documento, las cuales se detallan a continuación:

4.1 PARTE I: Se mostrará la formulación del planteamiento del problema, junto con la justificación y los objetivos que se pretenden alcanzar mediante este documento.

4.2 PARTE II: En esta parte se aborda todo el cuerpo del trabajo que aborda toda la información técnica y económica necesaria que facilite los procesos y actividades para la ejecución del proyecto, que se definen de la siguiente forma:

- Plano de ubicación de instalaciones provisionales.
- Descripción del proyecto.
- Metodología para la ejecución del proyecto.
- Plan de control de calidad.
- Plan de seguridad e higiene ocupacional.
- Plan de atenuación de impacto ambiental.
- Plan de manejo de tráfico.
- Plan de Oferta.



PARTE II

1. PLANO DE INSTALACIONES PROVISIONALES

JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Con el plan de ubicación de las instalaciones provisionales para el proyecto en estudio, se pretende dotar provisionalmente de todos aquellos servicios básicos necesarios para el desarrollo y ejecución del proyecto; así como también el de ubicar estratégicamente algunas de estas instalaciones, para un mejor control y ordenamiento de las diferentes actividades a desarrollarse, evitando de esta forma congestión y accidentes y así obtener un libre tránsito en el área de trabajo.

La ubicación de los elementos propuestos para este plano de instalaciones provisionales, se proyecta realizarlo de la siguiente forma:

OBRAS PRELIMINARES

1. CERCA PERIMETRAL PROVISIONAL: Se propone una cerca perimetral que cumplirá la función de delimitar y proteger la construcción y evitar accidentes en el entorno.

2. BODEGA Y OFICINA DEL RESIDENTE: Se propone un contenedor de 41 pies para bodega y oficinas de residente por fácil movilización, instalación y acoplamiento en diferentes partes del terreno, se ubicará en la zona Nor-Oeste del terreno, debido a que será una zona de retiro y donde no habrá excavación para estacionamiento, con respecto a la excavación de cisterna para agua potable proyectada se realizara al momento de finalizar con cierto nivel de estacionamiento donde pueda ubicarse las nuevas instalaciones de bodega y oficina para Residente.

3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS: Las instalaciones eléctricas serán provisionales, debido a que se necesita realizar actividades que requieran este servicio básico y con la finalidad que este servicio provisional se volverá perenne a la hora realizar las actividades de instalaciones eléctricas del proyecto.

4. DRENAJES:

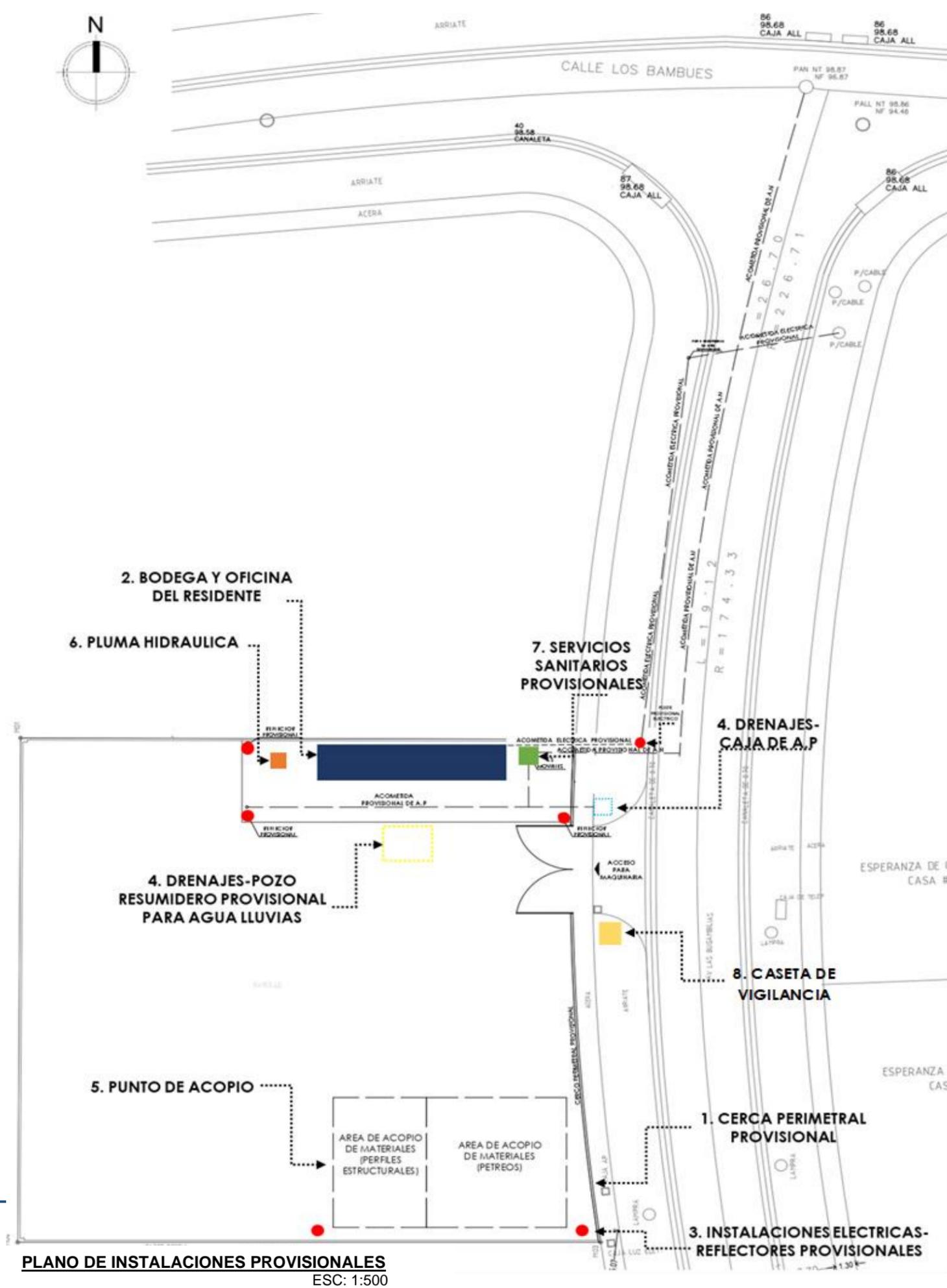
- En los planos presentados la instalación de tuberías para agua lluvias no se ubican, debido a que las cajas tragantes existentes en las arterias viales no están cercanas al terreno, por lo que se propone un pozo resumidero provisional para agua lluvias por lo que, si la excavación se realizara en época de invierno, es necesario hacer una propuesta de desalojo de agua lluvias retenidas.
- Para el drenaje de las aguas potables provisionales se propone utilizar ganchos debido a que las tuberías quedaran en el aire por la excavación.
- El drenaje de aguas negras provisionales ha sido conectado con el pozo de aguas negras existente, reflejado en el plano topográfico.

5. PUNTO DE ACOPIO: Se propone área de acopio de materiales para perfiles estructurales y materiales pétreos, la ubicación de esa área se relaciona en base al proceso de excavación que se ira realizando en el terreno, donde se indica que se realizara de oeste a este y así sucesivamente ira cambiando ubicación.

6. PLUMA HIDRÁULICA: Se ubicará una pluma hidráulica que se necesitará para trasladar los perfiles de acero propuestos en el diseño.

7. SERVICIOS SANITARIOS: Ubicado cerca de las oficinas de residente y bodega y con la estrategia de que la conexión del drenaje no sea difícil con el pozo de agua negras existente.

8. CASETA DE VIGILANCIA: Se tiene previsto contar con servicios de casetas de vigilancia, para el control permanente de todas las áreas de oficina, bodegas etc.



PLANO DE INSTALACIONES PROVISIONALES
ESC: 1:500

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto “Life San Francisco” es un plan destinado para uso habitacional que consistirá en el desarrollo de una torre de doce niveles con treinta y ocho apartamentos, amenidades y tres niveles de estacionamiento (dos niveles subterráneos) para los usuarios del edificio y visitas. Los apartamentos están divididos en dos modelos categorizados de la siguiente forma:

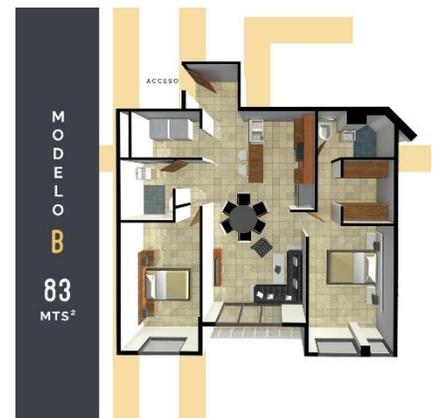
- Apartamento tipo “A”: Con un área de 105 m², contando con 3 habitaciones, 3 baños, 1 terraza, 1 flexy room, y 2 parqueos.

IMAGEN N°1: Donde se observa la distribución de espacios del apartamento, modelo A.
FUENTE: life-sanfrancisco.com



- Apartamento tipo “B”: Con un área de 83 m², contando con 2 habitaciones, 2 baños, 1 terraza, 1 flexy room, y 2 parqueos.

IMAGEN N°2: Donde se observa la distribución de espacios del apartamento, modelo B.
FUENTE: life-sanfrancisco.com



En la compra de un apartamento, uno de los principales aspectos que los compradores observan es que el inmueble cuente con amenidades, mismas que están orientadas a satisfacer las necesidades o servicios de habitabilidad, proyecto Life San Francisco ofrece las siguientes amenidades: Gimnasio, terraza, zona bbq, salón de usos múltiples, cuarto de juegos.

2.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

2.1.1 MACRO UBICACIÓN

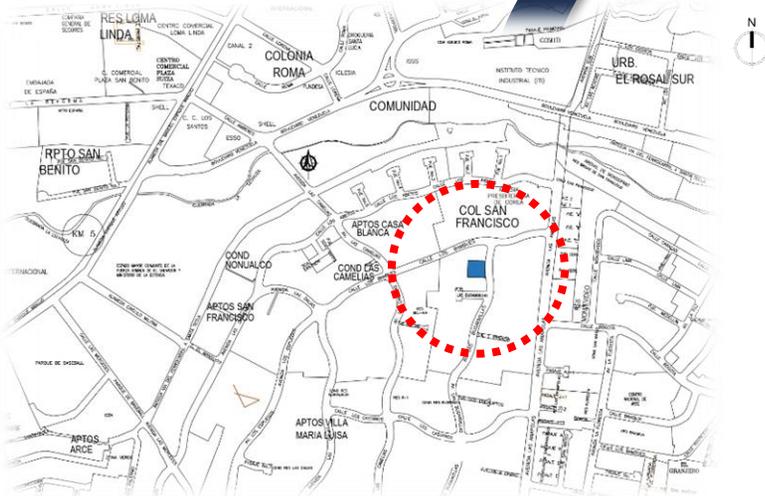


IMAGEN N°3: Ubicación macro del terreno
FUENTE: Plano catastral de San Salvador.

Este proyecto está ubicado específicamente en la Colonia San Francisco, específicamente en la Avenida Las Bugambillas, #131, San salvador.

2.1.2 MICRO UBICACIÓN AREA DE ESTUDIO



IMAGEN N°4: Ubicación micro del terreno.
FUENTE: Plano catastral de San Salvador.

CROQUIS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO SIN ESCALA



3. METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Se realiza esta metodología una vez descrita el proyecto Life San Francisco, con la finalidad de mostrar las actividades de las obras a realizar en este proyecto, está realizada con base a un extenso estudio de posibles problemáticas técnicas que se pueden presentar a la hora de realizar la obra, es únicamente una previsión de la ejecución esperada, que podría variar de acuerdo al avance de obra y las condiciones así lo permitan; a lo largo del desarrollo de esta metodología.

En este proyecto se contará con profesionales calificados, con experiencia y capacidad entre los cuales se tienen Ingenieros, Arquitectos, Topógrafos y Técnicos, con la finalidad de lograr una eficiente gestión de los recursos durante el proceso de la obra, es necesario señalar que se contara con el apoyo de un área administrativa-financiera, para llevar el control y garantizar el cumplimiento del proyecto.

3.1. ASPECTOS LOGISTICOS DEL PROYECTO

El proyecto a ejecutar tendrá un tiempo definido de entrega, con el cual las actividades de obra a realizar en este proyecto contienen ciertos aspectos logísticos a implementar, descritos de la siguiente forma:

- Definir la ubicación y acopio de los materiales a utilizar.
- Que el proyecto cuente con todas las instalaciones provisionales respectivas para el desarrollo normal de la obra.
- Definir el área de carga y descarga de materiales.
- Implementar la ruta crítica acordada en el cronograma de trabajo del proyecto.
- El personal a contratar de mano de obra (calificado y no calificado) deberá cumplir con ciertos requisitos para el área de trabajo en el que será ubicado.
- El tiempo de suministro de materiales del proyecto.
- Control del personal contratado.



- Delimitación y señalización del área de trabajo.
- Ejecución de programa de seguridad industrial.
- Implementación de jornadas laborales.

HORARIO DE TRABAJO

Los horarios a implementar para este proyecto serán los ordinarios de la industria de la construcción:

- Lunes - viernes: 8:00 A.M a 12:00 P.M
12:00 P.M a 4:00 P.M
- Sábado: 8:00 A.M a 12:00 P.M

Tomando en cuentas que estos pueden ser ampliados a conveniencia del constructor ya sea estas a jornadas nocturnas o fines de semana para recobrar el tiempo perdido por atrasos generados dentro del proyecto.

3.2. MÉTODOS A REALIZAR EN EL PROYECTO

Para este proyecto se tomarán en cuenta los siguientes planes y estrategias que ayuden a cumplir con los tiempos de las actividades proyectadas en la obra:

- El proyecto contara en todo momento con el apoyo técnico de un Ingeniero Residente, sus funciones principales se enumeran en el siguiente apartado:
 1. Dirigir y mantener las relaciones, gestiones y políticas de la constructora con las normativas.
 2. Ejercer la dirección y supervisión de las obras de construcción de las diferentes partes de la obra, a fin de cumplir con los diseños, especificaciones técnicas, programas de trabajo etc.
 3. Planificar organizar, coordinar y controlar el proceso técnico, económico financiero, y administrativo de las obras, analizando y evaluando sistemáticamente la eficiencia de todas las operaciones.



4. Evaluar el avance del cronograma de trabajo y en conjunto con las normativas, tomar las acciones correctas a fin de dar cumplimiento con los plazos contractuales.
 5. Controlar las observaciones de las especificaciones relativas a las normas de seguridad e higiene ocupacional.
 6. Solicitar la aprobación de las modificaciones técnicas requeridas en el proyecto.
 7. Presentar para su aprobación y posterior pago de planillas de obra ejecutada.
 8. Organizar y dirigir reuniones periódicas con el personal del proyecto.
- La supervisión de la obra junto con el manejo de empleados y trabajadores estará dirigida por un Gerente de Proyecto (Arquitecto residente de obra); realizando las siguientes actividades:
 1. Planificar, organizar y dirigir las labores de construcción de las obras del frente o grupos de trabajo a su cargo.
 2. Coordinar con el Ingeniero Residente la asignación de los equipos, de acuerdo con la programación.
 3. Realizar informes periódicos sobre la marcha del proyecto.
 - La empresa constructora a cargo tendrá la responsabilidad de manejar un Área Administrativa-Financiera, que estará encargada de las áreas de contabilidad y pagaduría, de personal y de servicios generales y serán responsable de las siguientes actividades:
 1. Elaboración y presentación de los balances del proyecto, deberá además periódicamente ordenar y supervisar la realización de inventarios físicos.
 2. Correcta marcha de las oficinas a su cargo: Personal, Contabilidad, y Pagaduría, compras y suministros, bodegas, etc.



3. Contratar personal de acuerdo con la solicitud del Ingeniero Residente.
 4. Autorizar previa revisión de los documentos, los pagos por compras y roles de trabajadores.
 5. Presentar semanalmente al Ingeniero Residente, el distributivo de las cuentas pendientes de pagos.
 6. Mantener actualizada la vigencia de las prestaciones de las obras.
- Con el objetivo de dar cumplimiento al cronograma de avance de trabajo, que se presenta en la oferta, se tiene previsto contratar mano de obra calificada y no calificada, la misma que contará con la oportuna y debida supervisión del Gerente del Proyecto y Residente de Obra.
 - Se establecerá un proceso constructivo que determine un avance progresivo y sostenido, apoyado con el abastecimiento de material oportuno y permanente, así como el personal necesario para la ejecución de cada rubro.
 - Para la mano de obra el contratista tiene cierta libertad al seleccionar los procedimientos de construcción dependiendo del avance de la obra, sin embargo, será necesario establecer métodos que aseguren la terminación satisfactoria de la obra.
 - En cuanto se refiere al equipo de construcción (mano de obra), este permanecerá durante todo el proceso constructivo y se incrementará en caso de ser necesario según lo amerite la obra.
 - Será tarea de la empresa estar en coordinación con el subcontratista de la estructura metálica ya que es prioridad tener lista la planificación al momento de inicio de la obra, con el fin de no interferir con las actividades de trabajo.
 - La obra civil será trazada a la brevedad posible con la finalidad de que la supervisión reciba los puntos relevantes y se pueda iniciar con las actividades de construcción correspondientes y programadas en el proyecto.
 - El equipo a utilizarse en este proyecto es el siguiente:
 - ✓ Excavadora
 - ✓ Retroexcavadora



- ✓ Mini cargador Bobcat
- ✓ Camiones de volteo
- ✓ Concreteras de una bolsa
- ✓ Compactadoras
- ✓ Demoledores te-905
- ✓ Esmeriladoras
- ✓ Cortadoras Hilti con disco diamante
- ✓ Vibradores
- ✓ Alisadoras de piso de concreto
- ✓ Andamios metálicos
- ✓ Bomba achicadora

Y todos los equipos menores que sean necesarios para la ejecución de las obras civiles

3.3. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

En lo que respecta a la planificación del trabajo, es importante recalcar que, durante esos periodos, es de suma importancia que los involucrados en la construcción (Cliente – Supervisión – Contratista) del proyecto Life San Francisco mantengan reuniones y trabajen en equipo.

El proyecto en su etapa de, construcción, operación y cierre incluye las siguientes actividades:

➤ INSTALACIONES PROVISIONALES

Una vez dada la orden de inicio por parte del propietario se iniciará la movilización y construcción de las instalaciones provisionales (**VER PLANO DE INSTALACIONES PROVISIONALES-PAGINA N° 10 DE ESTE DOCUMENTO**).

➤ REALIZACIÓN DE ESTUDIOS

Previo al inicio de las actividades de construcción en el área del proyecto, se realizarán diversos estudios básicos como son:



- **Levantamiento Topográfico:** Permitirá conocer con exactitud cuáles serán las características básicas del proyecto, para llevar a cabo la fundación definitiva del mismo.
- **Estudio Civil y Arquitectónico:** Este se realizará tratando de mantener en lo mayormente posible las características actuales del área de intervención, esto con la finalidad de evitar causar daños a la propiedad pública y privada, así como al ambiente del área de influencia del proyecto.
- **Estudio Ambiental:** El cual se realizará previo al inicio de las actividades del proyecto, el mismo que permitirá conocer a detalle las características ambientales de fundaciones del proyecto y permitirá obtener la licencia ambiental para la ejecución del proyecto.

➤ **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Durante la etapa de construcción del proyecto se llevarán a cabo diversas actividades, de entre las cuales se pueden destacar:

- **DEMOLICIONES, LIMPIADO, CHAPEO Y DESMONTE:** Se deberá demoler las estructuras indicadas en los planos, utilizando métodos que no pongan en riesgo la seguridad de las edificaciones aledañas.
- **TRAZO Y NIVELACIÓN:** Donde se trazará las rasantes de la construcción de acuerdo con los planos y establecer referencias altimétricas (Bancos de marca).
- **TERRACERÍA, COMPACTACIÓN Y DESALOJO DE MATERIAL NO REQUERIDO.**
 - La terracería de las obras a ejecutar podrá realizarse a mano o con maquina dependiendo de los recursos con que cuente el realizador o contratista de la obra.
 - La compactación se realizará según las especificaciones estipuladas en los planos estructurales, los equipos a



emplear en esta actividad deberán tener la aprobación previa de LA SUPERVISIÓN DE OBRA y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

- El desalojo de material se realizará a través de máquinas de una forma segura y confiable, los puntos de acopio y deposito final serán autorizados por el Supervisor de Obra o el Administrador del contrato.

- **ESTRUCTURAS**

Estructuras de Concreto: Todos los elementos estructurales de concreto (zapatas, fundaciones, columnas y vigas) se realizarán de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto.

Estructuras Metálicas: El acero para este proyecto esta descrito y detallado en los planos estructurales.

- **ALBAÑILERIA:** Finalizada la colación de los elementos de la fundación se procederá a la construcción de los muros de mampostería, paredes de bloque de concreto y posterior a la aplicación de los repellos y afinados.
- **INSTALACION DE TUBERIAS:** El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar todos los procesos de excavaciones para los sistemas de tuberías mostrados en los planos.
- **EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA CISTERNAS:** Dentro de esta especificación, está comprendida la excavación, extracción y disposición definitiva del material proveniente de la excavación para cisternas mostrados en los planos. El procedimiento para la excavación será como lo estime conveniente el Contratista y será su responsabilidad prevenir el derrumbe de las paredes.



- **ESTRUCTURA METALICA DE TECHO Y CUBIERTA:** Este incluye los trabajos relativos a la hechura y montaje de polines, vigas metálicas y cualquier obra metálica.
- **CUBIERTA DE TECHOS:** En toda la construcción, el Contratista está obligado a utilizar mano de obra de buena calidad, ya sea en la colocación de cada uno de los elementos indicados. No se aceptará material defectuoso, agrietado o fisurado.
- **OBRAS EXTERIORES:** Las actividades que se realizarán en esta sección serán la de la construcción de cordón cuneta, muros de retención, jardinería, sendas peatonales, se incluyen también las actividades de excavación, moldes y otros trabajos importantes.

3.4. RECEPCION DEL PROYECTO

- Concluidas las actividades descritas del proyecto, se procederá a la actividad de conclusión de la obra donde se realizará la inspección final en los acabados, de manera que esta permita la entrega preliminar del proyecto. El propietario procederá a la recepción de la obra, tomando en cuenta que todas las actividades hayan concluido según el tiempo de ejecución, presentado en el cronograma de trabajo.
- El Área administrativa- financiera de la empresa constructora, será de vital apoyo al momento de la recepción de la obra debido a que esta área es la que ha llevado el control de compra de insumos para la construcción, pago de planillas al personal de la obra y manejo de los subcontratos; lo cual ha permitido al personal de campo dedicarse exclusivamente a la labor de la obra y construcción.
- La recepción del proyecto se coordinará con la supervisión, debido a que ellos manejan los lineamientos y normas previamente establecidos en los documentos contractuales.



4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Para el proyecto denominado: **LIFE SAN FRANCISCO**, se ha contemplado un Plan de Control de Calidad (P.C.C), con el cual se pretende llevar una revisión exhaustiva desde su contenido técnico hasta su ejecución, para esto se ha diseñado tres grandes pasos a seguir los cuales son:

- a) Control de organización de calidad para la ejecución del proyecto.
- b) Control de calidad de los materiales a utilizar.
- c) Control de calidad de la ejecución de la obra.

4.1. CONTROL DE ORGANIZACIÓN DE CALIDAD PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

La empresa constructora deberá de presentar un diagrama bien estructurado y establecido de la organización administrativa y de campo propuesta para la realización del proyecto, con técnicos de experiencia los cuales se encargarán de llevar un monitoreo constante, para que el proyecto se ejecute bajo las normas y reglamentos establecidos en los documentos contractuales tales como:

- Planos constructivos aprobados por las entidades pertinentes.
- Detalles técnicos específicos y propios del proyecto.
- Especificaciones técnicas.
- Estudio de suelos.
- Planos de taller INSITU.
- Memoria de cálculo.
- Estudio de Impacto Ambiental.
- Informes y bitácoras de campo.
- Y cualquier tipo de documentación técnica a fin al proyecto.

Habrá un técnico residente (ingeniero civil o arquitecto) a tiempo completo el cual estará específicamente a cargo y monitoreando que se cumplan los controles de



calidad exigidos, contara con la autoridad suficiente para vigilar, disponer y dar soluciones inmediatas a los procesos correspondientes de las actividades que se esten desarrollando inadecuadamente, tendrá que llevar un control de cada una de estas, además de ser el custodio de todos los documentos de amarre contractual entre el contratante y el contratado y cualquier otro tipo de documento que se generen en el proceso constructivo de la obra.

Este se apoyará de otros técnicos que la empresa constructora crea conveniente contratar para que sirvan de enlace, cruce de información y retroalimentación técnica de todos los resultados obtenidos de los diferentes procesos a ejecutarse en el desarrollo del proyecto.

4.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES A UTILIZAR.

Consiste en la verificación y cumplimiento de la calidad y normas de construcción y fabricación de todos aquellos materiales o insumos a adquirir y que serán utilizados en el proceso de ejecución del proyecto.

Para ello será necesario contratar empresas externas especialistas en brindar este tipo de servicios, así como también el de exigir a los diferentes proveedores los certificados de calidad de los productos o insumos adquiridos.

El personal técnico contratado será el encargado de realizar los ensayos de laboratorio respectivos de todos aquellos materiales que se ocuparan en la obra estos tendrán que cumplir las especificaciones técnicas y códigos de construcción estipulados por: la ACI, ASTM, ASHTO, etc.), también se encargara de preparar las diferentes muestras que se enviaran al laboratorio para respectivas pruebas y brindara un reporte técnico por escrito de los resultados obtenidos de estos.

Entre los controles a llevar a cabo serán sin limitarse a estos:



- Pruebas de laboratorio. (revenimiento, compresión, elasticidad, rompimiento, resistencia, etc.)
- Ensayos y muestreos de materiales INSITU.
- Certificación y cumplimiento de las normas establecidas por la ACI, ASTM, ASHTO, etc.
- Informe certificado de los resultados de obtenidos por las pruebas, ensayos y muestreos de los materiales.

4.2.1. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES.

Para el tipo de construcción a realizar será necesario contratar un Laboratorio de Suelos y Materiales esta empresa especialista formara parte del Control de Calidad externo, ellos serán el ente encargado de certificar la veracidad de los controles que se llevan en la obra. El personal destinado por ellos someterá a realizar los ensayos técnicos de materiales mínimos necesarios que estipularan las especificaciones técnicas y códigos de construcción, también se encargaran de preparar las diferentes muestras obtenidas INSITU las cuales se enviaran a este para realizar sus respectivas pruebas.

4.2.2. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE MATERIALES.

Sera necesario realizar un control de materiales, un programa de ensayos extensos y muestreos frecuentes que se deberán a realizar en cada actividad desarrollarse, si en el proceso de estos se observase que la actividad en estudio ha llegado a niveles de confiabilidad y aceptables, se procederá a disminuir la frecuencia y cantidad de ensayos y muestreos, contando con la aprobación del Supervisor de Obra. Si en un dado caso se observan desviaciones en el proceso de los niveles de calidad, la frecuencia y la cantidad de ensayos deberán ser aumentados, según lo indique el Supervisor.



El propósito de la realización de un Plan de Control de Calidad es que los trabajos y actividades de construcción a realizar este supervisados por profesionales especialista en cada ramo.

4.2.3. PRUEBAS Y ENSAYOS.

Se tendrán que realizar las pruebas necesarias de suelos, materiales, soldaduras y de cualquier otra actividad requerida por el residente, supervisión o director de la obra.

Los subcontratistas y proveedores que suministren materiales o insumos tendrán que presentar muestras de estos los cuales serán sometidos a las pruebas pertinentes de control de calidad con los Laboratorios contratados el cual llevara un registro de las actividades realizadas, con los criterios técnicos siguientes sin limitarse estos:

- Verificar que los procedimientos de prueba cumplen con los requerimientos contractuales
- Verificar que el equipo de pruebas está disponible y acorde con los estándares requeridos.
- Verificar la preparación de los formatos de registro y sistemas de control de identificación de las pruebas realizadas.
- Registrar los resultados de todas las pruebas realizadas, ya sea que pasen los estándares o que hayan fallado.

4.2.4. REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN DE RESPALDO.

Sera el encargado de Control de Calidad el responsable de todos los registros y documentación de respaldo de las diferentes actividades de control de calidad que se realicen en el proyecto.

Debiendo este presentar un informe debidamente detallado con los puntos siguientes sin limitarse a estos:



- Descripción de las actividades ejecutadas.
- Personal que se encuentra laborando en las diferentes actividades.
- Condiciones climáticas ante cualquier retraso.
- Los aspectos aceptables y no aceptables del proyecto.
- Descripción y aprobación del equipo, materiales y mano de obra utilizados y si estos cumplen con los requerimientos contractuales estipulados.

En el caso de los subcontratista y proveedores, este tendrá que incluir la siguiente información:

- Nombre del contratista o subcontratista y su área de trabajo.
- Descripción del trabajo realizado cada día, indicando la ubicación, descripción y quien lo ejecuto.
- Informe de los ensayos y/o control de actividades ejecutadas con sus respectivos resultados, referencias y requisitos exigidos por las especificaciones técnicas y los planos constructivos.
- Bitácora de las Instrucciones dadas, recibidas y conflictos encontrados en los con planos constructivos, especificaciones técnicas, etc.

4.2.5. APROBACIÓN DE LOS MATERIALES E INSUMOS UTILIZADOS.

El encargado del control de calidad tendrá que solicitar por escrito al contratista, indicándole los materiales y equipos requeridos para su aprobación previa.

Y a los Subcontratistas se le solicitara muestras, certificaciones o pruebas de los materiales o insumos para su autorización.

Esta información proporcionada servirá, para la aprobación de control de calidad y para información de campo.



Ningún material podrá ser utilizado sino ha recibido la aprobación respectiva para su uso, caso contrario será responsabilidad del contratista y/o subcontratista si es rechazado, por no cumplir con los requerimientos establecidos.

4.3. CONTROL DE CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Se llevará a cabo todos aquellos controles técnicos requeridos según los documentos contractuales y se dará inicio antes de ejecutar cualquier tipo de actividad programada.

Entre la documentación y controles que se llevarán y servirán de apoyo para esta etapa tenemos sin limitarse a estos:

- Bitácora de obra.
- Fiel cumplimiento de la Ruta Crítica propuesta.
- Control constante del Flujo de Caja y control contable.
- Fiel cumplimiento de las Especificaciones Técnicas.
- Fiel cumplimiento de lo establecido en los planos constructivos.
- Fiel cumplimiento de las garantías contractuales.
- Revisión de las memorias de cálculo.
- Revisión de los materiales e insumos adquiridos, almacenados y colocados en el proyecto.
- Una revisión de cada ítem aplicable de las especificaciones técnicas.
- Revisión de los planos contractuales.
- Revisión para asegurarse que todos los materiales y equipos han sido debidamente probados.
- Revisión de las provisiones que se han tomado para suplir la inspección y ensayos de control requeridos.
- Inspección del área de trabajo para asegurarse que todos los trabajos preliminares han sido completados y están acordes a los requerimientos contractuales.



- Inspección física de los materiales, equipo y muestras requeridas para asegurarse de que todo esté conforme a los planos y muestras aprobadas y que se encuentren propiamente almacenados.
- Discusión de procedimientos para controlar la calidad del trabajo incluyendo deficiencias repetitivas.
- Verificación para asegurarse que la porción del plan para el trabajo a ser ejecutado ha sido aceptada por la supervisión.
- Discusión de la fase de control inicial.

El control de calidad de la ejecución de la obra se planifica desarrollarse en tres grandes etapas:

4.3.1. ETAPA DE PREPARACIÓN:

En esta etapa el gerente del proyecto y el residente encargado de la obra, serán convocados con dos días calendarios de anticipación para la inspección preparatoria a realizar, Una vez cumplido los requisitos previos antes mencionados de la inspección preparatoria, se realizará una reunión con el fin de definir el proceso de control de materiales a utilizar, las tolerancias permitidas, las medidas de seguridad e higiene laboral a observar. Dicha reunión será realizada por el personal técnico tanto del control de calidad como el personal de técnico de ejecución del contratista. El resultado de la inspección quedará registrado en los documentos internos administrativos del proyecto pertinentes al control de calidad, este informe será presentado con no más de un día hábil de atraso.

4.3.2. ETAPA INICIAL

En esta etapa se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- Revisión de los trabajos para asegurarse de que están completamente de acuerdo a los requerimientos contractuales.
- Verificar si los controles de calidad son adecuados para asegurar su cumplimiento con el contrato.



- Establecer niveles de calidad de la mano de obra y verificar si cumplen con los niveles mínimos estándar.
- Solventar cualquier diferencia constructiva en el proyecto.

4.3.3. ETAPA DE SEGUIMIENTO

Para esta etapa se requerirá de los aspectos posteriormente detallados, con el fin de no obstruir en los avances de la obra a realizar y las actividades que se estén ejecutando según el Plan de Control de Calidad propuesto, entre estos aspectos se tendrán:

- Llevar a cabo revisiones diarias de todas aquellas actividades realizadas, asegurando el control de calidad de estas hasta su finalización.
- La calidad de los trabajos tendrá que ser avalada y aceptada por el encargado del Plan de Control de Calidad de lo contrario se llevará a cabo reuniones adicionales para realizar las correcciones pertinentes y la toma de decisiones finales.
- Tanto las reuniones como las inspecciones que se realicen y sus resultados serán registrados en los documentos de control de calidad (bitácora de control de calidad).



5. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

El siguiente Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional muestra las normas y condiciones que el personal del proyecto tiene que aplicar para reducir los riesgos de posibles accidentes que se presenten a la hora de realizar las actividades de la obra, este ira dirigido y controlado por el Ingeniero Residente de la obra, al llevar a cargo la dirección y la supervisión del proyecto en construcción.

El contratista se hará cargo de asignar a un Técnico para, que lleve el control del Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional. Sus funciones serán el de implementar y atribuir el cumplimiento de todas las normas y condiciones que este plan ofrece.

5.1. DISPOSICIONES GENERALES DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- Todo trabajador será ubicado en un puesto de trabajo acorde con su perfil de competencias y sus condiciones psico-fisiológicas.
- Antes de iniciar las labores diarias de cada turno, el coordinador o supervisor de seguridad ocupacional tomará un espacio de tiempo entre 5 y 10 minutos para hacer énfasis a los trabajadores acerca de la importancia que tiene la seguridad y la prevención de accidentes en el trabajo.
- No se permitirá la realización de ninguna actividad en estado de ebriedad o bajo la acción de algún narcótico o droga. Si existiera prescripción médica, deberá notificarlo a su jefe inmediato, y así tomar las medidas respectivas. Deberá el empleado firmar un acta para garantizar tal o cual situación.
- La entrada al área de trabajo deberá de efectuarse por los accesos autorizados por la empresa. El control del ingreso se hará mediante un



listado de los nombres de los empleados en cada turno y será responsabilidad del personal de seguridad. Solo podrán entrar al proyecto quienes laboren en el mismo.

- La hora de entrada y salida del trabajo, así como también la hora de receso del medio día, serán determinadas por el residente, los cuales serán indicados a los trabajadores a través del maestro de obra dependiendo del turno laboral en el que se encuentren.
- Es responsabilidad del residente establecer un programa de trabajo, en base al cronograma de trabajo, comunicarlo y hacerlo valer.

5.2. SITUACION DE SEGURIDAD E INSEGURIDAD DEL PERSONAL

➤ ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Se refiere a todos los aspectos relacionados con la definición de la organización del recurso humano, la comunicación, jerarquía y funciones para implementar las medidas de prevención en seguridad y salud laborales en los diferentes tipos de obras constructivas que se desarrolla en El Salvador.

Los responsables de la administración de la seguridad y salud en el trabajo deberán vigilar que el sitio de la obra, cuente con:

- Rutas de evacuación
- Salidas de emergencia, que se mantengan libre de obstáculos.
- Señalizaciones, según sea el caso de: advertencia, obligación, información; y en los respectivos colores normalizados para el tipo de señal.
- Que existan condiciones tales como iluminación y ventilación de acuerdo a las disposiciones legales.
- Que exista el mantenimiento adecuado de los campamentos o instalaciones provisionales, incluyendo accesos, puertas, sanitarios, etc.



- Que se mantenga el orden y limpieza en el sitio para evitar obstáculos y distracciones que comprometan la seguridad.

➤ INFORME SOBRE ACCIDENTES

Todo accidente que ocurra en una operación, proyecto o instalación, será investigado, reportado y analizado por el Supervisor de Higiene y Seguridad Ocupacional.

- Los empleados son responsables de informar a su empleador o a su superior inmediato sobre lesiones o enfermedades relacionadas con la ocupación, a la brevedad posible.
- Todos los empleadores y supervisores inmediatos son responsables de informar a la autoridad competente sobre todas las lesiones.
- Para agilizar la recopilación de datos en caso de ocurrir un accidente laboral es conveniente realizarlo por medio de un formato en donde se capture los datos necesarios para su posterior análisis.

➤ RUTAS DE EVACUACIÓN

Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a una zona de seguridad que dependerá de la cantidad de empleados que se encuentren en el proyecto.

En un ambiente de emergencia es preciso que todos los individuos de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en caso de ser necesario y recordar que la mejor herramienta ante tal situación es conservar la calma.

Las principales recomendaciones sobre vías y salidas de evacuación en lugares de trabajo son las siguientes:



- En cuanto a las vías y salidas de evacuación es importante que permanezcan despejadas y libres de elementos que puedan estropear el desplazamiento ligero hacia una zona exterior.
- Las dimensiones de las vías y salidas de evacuación serán proporcionales al número de empleados y personas que permanezcan en el lugar.
- Cada uno de los lugares del establecimiento (por más apartados que se encuentren) deben tener rutas de desalojo para cualquier caso de peligro.
- Las salidas y puertas de emergencia no deben ser giratorias o corredizas. Es importante que éstas se abran hacia el exterior.
- Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.
- Dado el caso en el que se dañe la iluminación, es importante que exista alguna fuente de iluminación alterna en las rutas de evacuación.

Las rutas que deben ser utilizadas para la evacuación deben ser marcadas con materiales visibles y duraderos, para que personas tanto internas (personal de la empresa) como externas (visitantes) a la institución tengan una visión clara de los lugares accesibles para la evacuación.



6. PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO Y CONTROL DE POLVO

El siguiente plan muestra las acciones que se deben priorizar a la hora de la construcción de un proyecto. Es importante destacar que, en un Plan de Manejo de Tráfico, es tan importante su correcta elaboración como su aplicación. Por lo tanto, el éxito del presente Plan de Tráfico, depende de que sea acatado de manera rigurosa por el Contratista y los demás actores del proyecto.

Es de tener en cuenta que es obligación del Contratista, antes de iniciar el montaje y/o construcción de las obras, ajustar el presente Plan de Manejo de Tráfico y conseguir la correspondiente aprobación ante el FOVIAL; aprobación sin la cual no se podrá dar inicio a la obra correspondiente.

▪ IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

Este Plan de Manejo de Tránsito para la construcción del proyecto “Life San Francisco”, está soportado en cinco principios fundamentales, a saber:

1. La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito como un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.
2. La circulación vial deberá ser restringida u obstruida lo menos posible.
3. Los conductores y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos en la aproximación y paso por la zona de los trabajos.
4. Aseguramiento de niveles de operación aceptables, realizando inspecciones rutinarias de los elementos de regulación del tránsito.
5. Difusión y divulgación de los trabajos temporales por desarrollar, con el propósito de que se tenga un buen conocimiento de ellos por parte de los usuarios de la vía y los habitantes de la zona.

Para la construcción del proyecto en mención, el Plan de Manejo de Tráfico se tiene configurado como parámetro general que, no se cerrara las arterias colindantes al



terreno en este caso **Calle los Bambúes y Avenida las Bugambilias**, debido a que estas arterias no son calles muy transitadas y la vialidad que recorre normalmente son de vehículos particulares, a veces suele ser una calle de evasión de tráfico en horas pico.

▪ **MEDIDAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

- Durante este proceso no se interrumpirá el paso sobre la Avenida Las Bugambilias, debido a que la vía no es muy transitada, generalmente es una circulación para vehículos particulares al ser una zona de habitación.
- Se deberá señalar antes y después de la zona de trabajo con señales de aviso y de precaución.
- La señalización temporal debe mantenerse durante el tiempo de duración de los trabajos y estar acorde a las condiciones del lugar.
- Se debe planear con anticipación la seguridad del motorista, el peatón y el trabajador de la obra.
- Los trabajadores encargados deben monitorear periódicamente la efectividad del control del tráfico durante el tiempo que dure la obra y deben realizarse los ajustes necesarios.
- Reducir al máximo o eliminar la posibilidad de un accidente de tránsito mientras se realicen los trabajos de reparación, logrando la máxima seguridad con la mínima interrupción del tráfico.

▪ **CANALIZACIÓN**

La canalización de una zona de Control Temporal de Tráfico cumplirá las funciones de guiar a los conductores en forma segura a través del área afectada por la obra, advertir sobre el riesgo que ésta representa y proteger a los trabajadores.

▪ **ELEMENTOS DE CANALIZACIÓN**

Las canalizaciones se pueden materializar a través de diversos elementos:

<u>ELEMENTOS DE CANALIZACIÓN</u>	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	<p><u>CONOS:</u> Los conos serán utilizados en todo momento para la transición y canalización, encauzar al tránsito. También se utilizan para delinear trabajos de mantenimiento y servicio de corto plazo. El espaciamiento máximo entre conos deberá de ser de 3.00 m. En el área de transición y 5 mts. en el área de seguridad y trabajo.</p>
	<p><u>DELINEADORES:</u> Será obligatorio el uso de estos dispositivos. Estos elementos deberán ubicarse lo más próximo uno del otro, su espaciamiento máximo deberá ser de 20.00 mts., y en ningún momento se deberá de utilizar menos de tres unidades para la canalización. Será utilizado obligatoriamente</p>
	<p><u>BARRERAS:</u> Será obligatoria la colocación de dos señales (barrera), una en cada extremo del frente de trabajo, colocándose frente al banderillero, para protegerlo de posibles accidentes.</p>
	<p><u>BARRILES:</u> Servirá para la señalización de los carriles de circulación. La separación entre los barriles será de 5.00 mts. como máximo cuando solo se utilicen estos elementos para canalizar el tráfico. Los tambores no deben ser llenados con arena, agua o algún otro material mientras estos no sean un riesgo para los conductores, peatones o trabajadores.</p>

	<p>CILINDROS: Estos dispositivos deberán utilizarse, para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada. Estos dispositivos tienen la misma función que los conos. Ya que por sus dimensiones son menos visibles que otros dispositivos, estos deben usarse donde las limitaciones de espacio no permiten el uso de dispositivos más grandes.</p>
	<p>LUCES/FAROS: Se utilizan en general durante la noche y otros períodos de baja luminosidad y además durante el día y la noche en vías de tres o más carriles o autopistas de alta velocidad, y en otras situaciones de riesgos en que es necesario reforzar la visibilidad de los elementos de canalización.</p>

TABLA N°1: ELEMENTOS DE CANALIZACION PROPUESTOS.
 FUENTE: ELABORACION PROPIA

▪ **SEÑALES VERTICALES A UTILIZAR**

El siguiente cuadro presenta los diferentes tipos de señales que se utilizarán en zonas de trabajos:

<u>ELEMENTOS DE SEÑALES VERTICALES</u>	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	<p><u>HOMBRES TRABAJANDO</u></p> <p>Será obligatoria la colocación de este tipo de señal a una distancia según tabla de trabajo, antes de llegar a la zona de trabajo. La señal se colocará al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación vehicular.</p>

	<p><u>BANDERILLERO</u></p> <p>Será obligatoria la colocación de este tipo de señal a una distancia según tabla de trabajo, antes de llegar a la zona de trabajo. La señal se colocará al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación vehicular.</p>
	<p><u>SEÑAL DE ESTRECHAMIENTO ASIMETRICO</u></p> <p>Será obligatoria la colocación de este tipo de señal para indicar a los automovilistas que la carretera de dos vías se convierte en una sola vía. La señal se colocará al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación vehicular.</p>
	<p><u>SEÑAL DE LÍMITE DE VELOCIDAD EN ZONAS DE TRABAJO</u></p> <p>Será obligatoria la colocación de este tipo de señal en la zona de trabajo para advertir a los automovilistas el límite de velocidad de circulación. Esta señal deberá de estar en el hombro de la carretera a (según tabla de trabajo) mts., antes de llegar al banderillero. La señal se colocará al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación.</p>

	<p><u>SEÑAL DE DOBLE CIRCULACIÓN CON LÍMITE DE VELOCIDAD</u></p> <p>Será obligatoria la colocación de este tipo de señal en la zona de trabajo para advertir a los automovilistas el límite de velocidad de circulación. Esta señal deberá de estar en el hombro de la carretera a (según tabla de trabajo) mts., antes de llegar al banderillero. La señal se colocará al lado derecho donde no obstaculice, ni ofrezca riesgo a la circulación vehicular</p>
	<p><u>FIN DE ZONA DE TRABAJOS</u></p> <p>Será obligatoria la colocación de estas señales al finalizar la zona de trabajo; a una distancia máxima de 100 mts. Esta señal deberá de estar en el hombro de la carretera.</p>

TABLA N°2: ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROPUESTOS.

- Todas las señales serán fabricadas en lámina de acero Galvanizada calibre 16 de espesor o lámina de aluminio calibre 16, de primera calidad, cuando son láminas de aluminio, podrán usarse lámina de calibre 20 y hasta calibre 22 solamente cuando el poste le dé la rigidez igual o mejor a la lámina Galvanizada de calibre 16, en ambos casos de materiales deberán colocarse en el perímetro de los paneles un marco de tubo industrial de dimensiones tales que proporcionen rigidez a la señal.



Las dimensiones a utilizar en las señales serán las siguientes:

Dimensión de Señal (cm)	Dimensión Tablero adicional (cm)		Uso
	1 Renglón	2 Renglones	
61x61	30x91	61x91	Calles locales y no pavimentadas
91x91	30x122	61x122	Vías rápidas.

Tabla 8.2.2.

Señal	Dimensión Señal (cm)	Uso
Mensajes de 1 renglón	30 X 150	Calles locales y No Pavimentadas
Mensajes de 2 renglones	56 X 150	Calles locales y No Pavimentadas

LETRAS DE 15 CMS DE ALTO

Mensajes de 1 renglón	40 X 178	Arterias principales y vías rápidas
Mensajes de 2 renglones	71 X 178	Arterias principales y vías rápidas

LETRAS DE 20 CMS DE ALTO

▪ ASPECTOS A DESTACAR SOBRE ESTE PLAN DE TRÁFICO

- El Plan de Manejo del Trafico realizado pretende adecuarse a las condiciones actuales del avance de las obras. En los posibles no debe cerrarse un trayecto a menos que se estén realizando obras sobre él.
- El Residente de la Obra y el Gerente del proyecto son los responsables de implementar de manera adecuada el Plan de Manejo de Tránsito que se ha propuesto en este documento para la construcción de las obras.
- El tramo intervenido sobre la avenida Bugambilias, es una zona de baja congestión de tráfico, pero al ser una zona habitacional influye mucho el peatón, por lo cual debe estar muy bien señalizada para los habitantes de la zona.
- La señalización que se ha considerado y presentado en los diagramas de este plan contempla señales informativas, preventivas y reglamentarias.



7. PLAN DE ATENUACION AMBIENTAL

El propósito de contar con un plan de Atenuación de Impacto Ambiental para el proyecto denominado: LIFE SAN FRANCISCO, es el de atenuar los diferentes tipos de impacto ambiental, que se generen en el momento de la ejecución del proyecto, con el cual se proyecta realizar una evaluación ambiental de las diferentes actividades a realizar dentro de la obra y en el entorno del área de influencia del proyecto, dicho plan será capaz de analizar y brindar soluciones a todas aquellas condiciones ambientales ya sean estas: físicas, químicas, biológicas, socio económicas, etc. Que se produzcan por el desarrollo de la obra proyectadas.

Este contará con objetivos, metas y alcances bien definidos a partir de un análisis técnico INSITU el cual brindará las mejores opciones de las medidas ambientales a implementar, evaluando además las condiciones propias del sitio, tales como:

- Proponer un plan de siembra y renovación de árboles preferiblemente que sean nativos del lugar, en todas aquellas áreas verdes propuestas en el proyecto, en las áreas donde hubiera pendientes pronunciadas o taludes proyectados se recomienda la plantación de zacate vetiver o cualquier tipo de grama (San Austin, negra o de parque), proponiendo y previendo además las obras de drenajes respectivas para la estabilización de estos, así como también una propuesta arbórea para las áreas verdes internas con la que contara el proyecto.
- Tomar acciones y medidas necesarias para impedir la contaminación del aire en el sector ya sea esta por partículas de materiales dispersos o polvo generado por las labores realizadas en la zona de trabajo; para evitar este tipo de contaminación atmosférica será obligatorio humedecer dichas áreas las veces que sea necesario, así como también las áreas de acceso y vías de tránsito adyacentes al proyecto.
- En relación a los desechos fisiológicos que generen el personal que laborara en el proyecto se instalaran una batería de letrinas móviles portátiles tomando en cuenta la norma técnica de una letrina por cada 25 trabajadores y para todos



- aquellos desperdicios sólidos y orgánicos que se produzcan por las diversas acciones realizadas en el lugar se dotara y ubicaran en lugares estratégicos contenedores de basura para la recolección de estos.

Entre las acciones de mitigación ambiental propuestas para algunas de estas labores se tienen:

- Se procederá a humedecer los materiales grano métricos, pétreos, arcillas o tierra que estén contenidos dentro de la tolva del camión y que vayan a hacer recibidos o retirados del lugar del proyecto, además que ser cubiertos con toldos de lona o plástico para evitar la dispersión de partículas a la atmosfera por el traslado de estos.
- Los vehículos que transporten los diversos insumos a utilizar y desalojen los materiales desechados, se aparcaran en los lugares debidamente señalizados y autorizados para evitar congestionamiento vehicular y peatonal en la zona de trabajo.
- Si por alguna razón o circunstancia no se pudieran retirar todo aquel material desechado en el tiempo requerido ya sea producto de la limpieza, descapote, demolición o cualquier otra actividad realizada, estos se tendrán que acopiar en montículos, en los lugares debidamente autorizados no debiendo tener una altura mayor de 1.50 mts. Ni ser compactados, cubriéndolos totalmente con algún tipo de material impermeable (lona, plástico, vinil, etc.) para evitar la dispersión de estos.
- En las áreas destinadas para el depósito o almacenamiento de todos aquellos materiales que soportasen ser resguardados temporalmente al aire libre se considera lo siguiente:
 - Realizar una limpieza exhaustiva en el lugar de acopio de materiales.
 - Los sitios que se elijan para el almacenamiento tendrán que tener pendientes en el rango del 2 al 5 % como máximo.



- No se permitirá almacenar ningún tipo de material en lugares que posean suelo orgánico, en áreas de protección, retiro, nacimientos o cuerpos de agua, etc.

- Se colocará una valla de protección perimetral en toda la zona circundante del terreno donde se ejecutará el proyecto, el objetivo de esta es el de separar y delimitar los linderos de la propiedad y el área de trabajo, así como también el de brindar seguridad para evitar el paso de personas y vehículos ajenos al proyecto, se deberá colocar rotulación adecuada de orientación, para prevenir accidentes y hurtos dentro del área del proyecto.
- Será de estricto cumplimiento sin excepciones el de dotar del equipo básico necesario de protección a todo el personal que laborara en el proyecto.
- Para un mejor manejo y control de los equipos mecánicos que trabajaran en el proyecto se implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de estos, para evitar los efectos contaminantes al medio ambiente tales como: exceso de emisión de gases (humo), derrame de aceites, grasas, lubricantes y combustible en el suelo, etc. De esta forma se evitar el deterioro y la contaminación del aire, suelo y recursos hídricos del lugar.
- Será de estricto cumplimiento el de tramitar, gestionar y adquirir los permisos ambientales correspondientes otorgados por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales MARN, Alcaldía Municipal respectiva y cualquier otra entidad que tenga injerencia en el tema, ya sean estos para la tala de árboles en el lugar del proyecto, así como también los permisos de los bancos o lugares autorizados para la extracción de materiales pétreos y otros, y el de los botaderos o depósitos de ripio, escombros o cualquier otro tipo de material que se origine y sea desalojado del proyecto.



8. PREPARATORIAS DE MATERIALES

NOMBRE DEL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO HABITACIONAL LIFE SAN FRANCISCO”.

DIRECCIÓN: UBICADO EN LA COLONIA SAN FRANCISCO, ESPECÍFICAMENTE EN LA AVENIDA LAS BUGAMBILIAS, #131, SAN SALVADOR.

FECHA: 30/08/2021.

ACTIVIDAD: ARMADO DE ZAPATAS EN EDIFICIO HABITACIONAL “LIFE SAN FRANCISCO”.

8.1 MANO DE OBRA REQUERIDA

POSICION	REPRESENTA
RESIDENTE	CONTRATISTA
GERENTE DE CONTROL DE CALIDAD	CONTRATISTA
SUPERVISOR	PROPIETARIO
MAESTRO DE OBRA	CONSTRUCTOR
ALBAÑIL	CONSTRUCTOR
ARMADOR	CONSTRUCTOR
AUXILIAR	CONSTRUCTOR
CARPINTERO	CONSTRUCTOR

TABLA N°3: PERSONAL AUTORIZADO PARA PRUEBAS DE ARMAZON DE ZAPATAS
FUENTE: ELABORACION PROPIA

8.2 REVISION DE MATERIALES

La siguiente revisión se realizará en base a lo presentado en las especificaciones técnicas de los planos, y cumplir con lo especificado en la ASTM A615 y A706.

- El almacenaje del acero propuesto para esta estructura, será clasificado por tamaño, forma longitud, etc. Y se almacenara en estantes para evitar estar en contacto y protegerse de la intemperie.
- En caso de que el acero presente oxido, se limpiaran con cepillo metálico.

- Se separarán varillas por lotes en caso de que alguno no cumpla las pruebas de tensión.

8.3 PRUEBA DE MATERIALES

Las pruebas a realizarse de los materiales a utilizar serán los siguientes:

- Ensayos de tensión.
- Doble de varilla.

Las pruebas serán elaboradas antes de iniciar la preparatoria, para la toma de muestra, se realiza y se aprueba por la supervisión, los resultados obtenidos se exponen en los documentos adjuntos al proyecto. El margen de prueba se evaluará en base a la normativa ASTM A615 y A706.

8.4 REVISION DE PLANOS A EJECUTAR

Para la construcción, se otorgará los planos de taller y los planos de ZC-250, ZC-150, ZC-100, Z-1, Z-2 y Z-3, a la mano de obra correspondiente, con el fin de esclarecer como irá el armado de cada estructura.

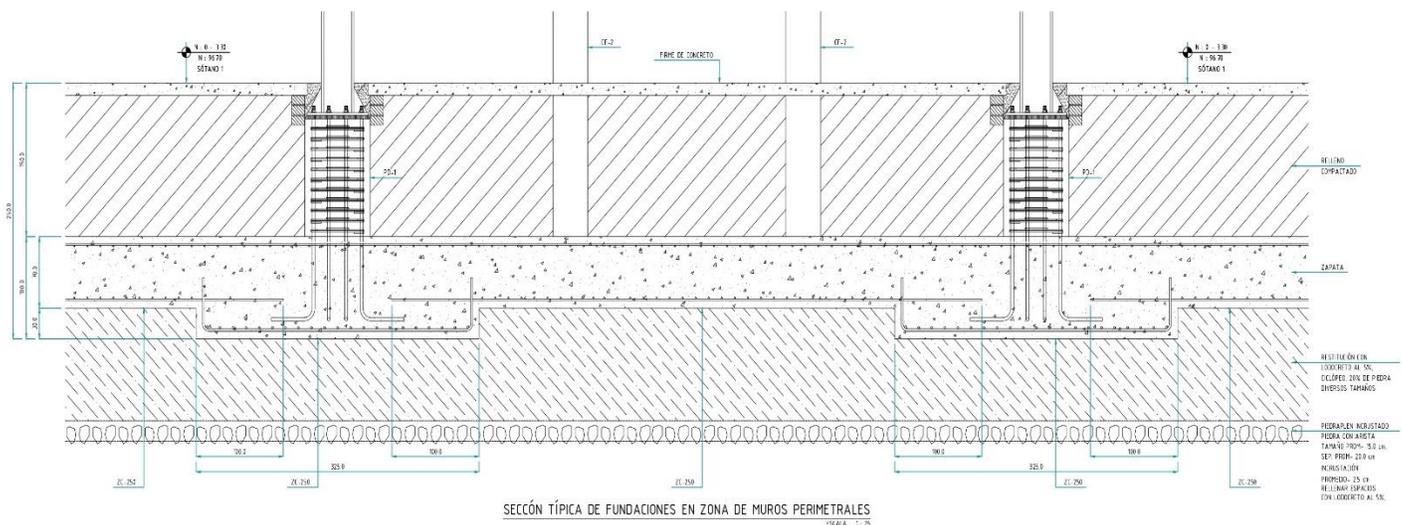


IMAGEN N°5: DONDE SE OBSERVA LA ZAPATA CORRIDA 250 PROPUESTAS EN EL PROYECTO.
FUENTE: TOMADA DE LOS PLANOS DE DETALLES DE FUNDACION.

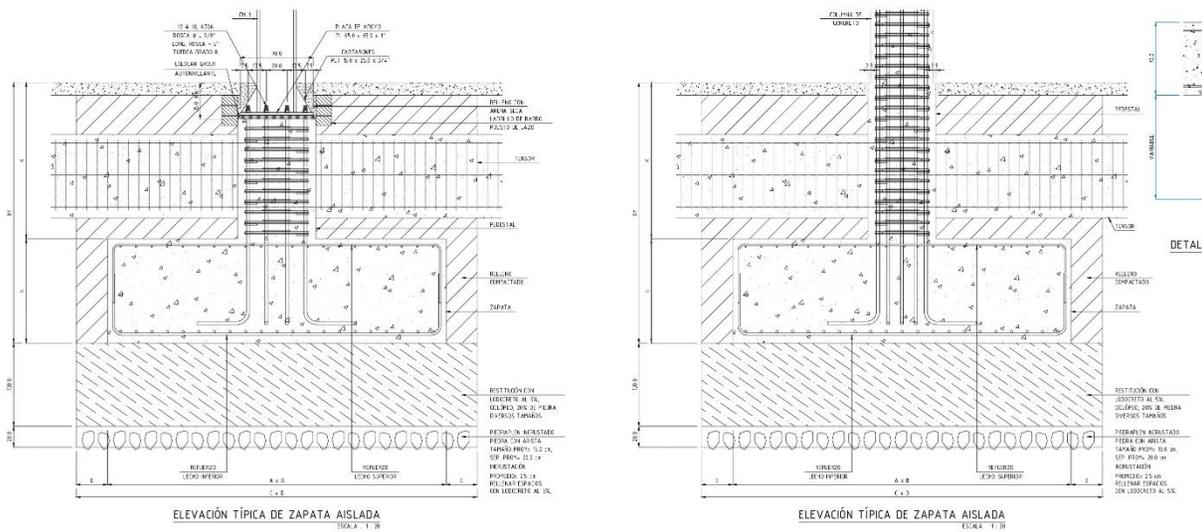


IMAGEN N°6: DONDE SE OBSERVA LAS ZAPATAS AISLADAS PROPUESTAS EN EL PROYECTO.
 FUENTE: TOMADA DE LOS PLANOS DE DETALLES DE FUNDACION.

8.5 DETALLES DEL ARMADO DE LA ZAPATA

- Revisar las indicaciones de las especificaciones técnicas anexas a los planos y demás documentos.
- Dialogar sobre los procedimientos a realizar durante el proyecto, una vez realizadas las actividades preliminares se procederá a solicitar los materiales a utilizar en el armado, para verificar que estos cumplan con lo solicitado en las especificaciones técnicas para la realización adecuada de la armadura de las zapatas corridas y aisladas.
- Se utilizarán varilla de 6.00 m de longitud, los amarres serán realizados con alambres de amarre con doble nudo, los dobleces de los estribos quedarán ubicados en base a la separación especificada en los planos de detalles del proyecto, tomando en cuenta que se respetara las recomendaciones del estructurista respecto a ubicación y longitud de empalme y doblez.
- Todas las intersecciones de las armaduras deben ser amarradas con alambre para evitar que posibles desplazamientos de la armadura al momento del vaciado y vibrado del hormigón.

-
- El doblado y cortado de la armadura será realizado de acuerdo a las medidas de los planos estructurales.
- La armadura longitudinal será colocada sobre galletas. Los fierros de la armadura transversal serán sujetos a los fierros de la armadura longitudinal con la separación indicada en los planos estructurales.
- Se realizará una última inspección al menos 12 horas antes del colado en conjunto con supervisión para garantizar que se tengan las condiciones óptimas para ejecutarse.
- El hormigón será vaciado de acuerdo con las especificaciones de preparación y puesta en obra del hormigón.
- Antes de vaciar el hormigón se deberá marcar la altura h_1 de la zapata en los cuatro lados con clavos y la altura h_2 amarrando alambre en la armadura de la columna, esto para evitar que se produzcan incrementos de volumen.

8.6 EQUIPO NECESARIO PARA EL ARMADO.

- ✓ Grifas
- ✓ Cepillos de alambre
- ✓ Alicates
- ✓ Plástico negro
- ✓ Contra frío
- ✓ Nivel de caja
- ✓ Lentes
- ✓ Plomada
- ✓ Guantes
- ✓ Cordel
- ✓ Botiquín de primeros auxilios
- ✓ Banco de armado
- ✓ Cuartones



- ✓ Costaneras
- ✓ Pulidora y disco

8.7 MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJADORES

- ✓ Guantes
- ✓ Casco
- ✓ Lentes
- ✓ Mascarilla
- ✓ Zapatos de seguridad normados
- ✓ chaleco
- ✓ Cintas de precaución
- ✓ Iluminación nocturna (en caso de necesitarse)
- ✓ Arnés



8.8 INSTRUCCIONES DE LA SUPERVISIÓN

- ✓ Verificar que la limpieza del acero este realizada un día antes del colado.
- ✓ Verificar que el acero cumpla con los detalles estructurales mostrados en los planos.
- ✓ Se realizará un recorrido solicitado para inspeccionar la limpieza de cada elemento que conformará el armado de las zapatas.



9. PLAN ECONOMICO DEL PROYECTO

9.1 INFORMACION ECONOMICA

Se proporcionaron planos constructivos, de los cuales se desglosaron las partidas de los diferentes elementos a utilizar para realizar los volúmenes de obras por medio de una memoria de cálculo; también mediante los planos constructivos se realizan fichas técnicas donde se obtiene los costos unitarios de materiales y mano de obra de cada elemento.

El costo total del proyecto que se ha obtenido en base a los instrumentos mencionados, el cual será de **\$ 7,297,651.57.**

9.2 TIEMPO DEL PROYECTO

Se realiza un Cronograma de Trabajo mediante los planos constructivos, se prepararon todas las partidas a ejecutar en el proyecto, posteriormente se aplicaron rendimientos, para obtener los tiempos del proyecto, logrando así la ruta crítica y el tiempo de ejecución del proyecto.

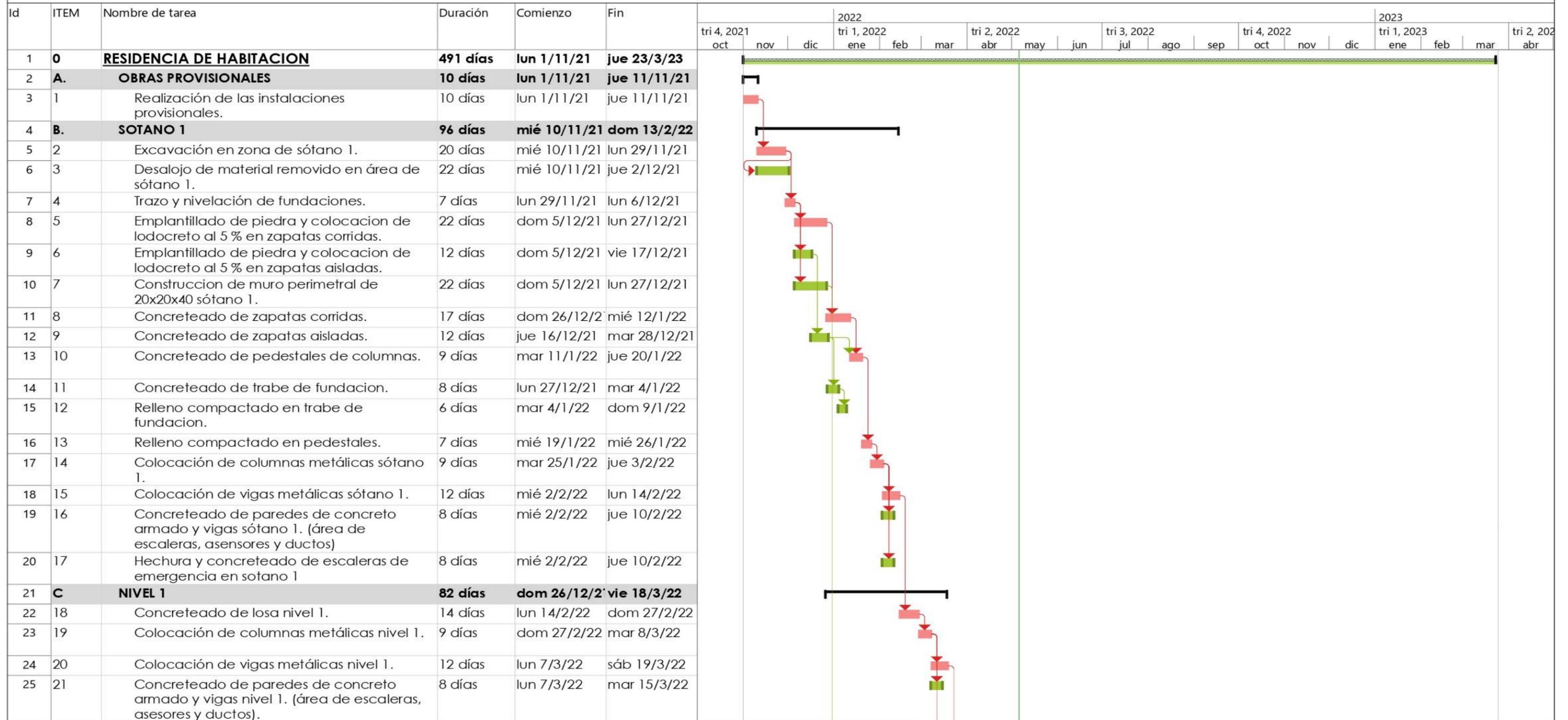
El tiempo de duración del proyecto está contemplado para 491 días, dando inicio el 01 de noviembre del 2022 y concluyendo el 23 de marzo del 2024, los horarios de trabajo se presentan en este documento en el apartado “Metodología para la Ejecución del Proyecto”; destacar también que los horarios y los días festivos se respetaran en base a las normas del Laudo Arbitral.



PRESUPUESTO DESGLOSADO DEL PROYECTO					
No	Descripcion del Ambiente	Unidad	Cantidad	P.U	Monto
1	Obras provisionales	SG	1.00	\$ 94,057.25	\$ 94,057.25
2	Sotano 1	M2	897.30	\$ 952.18	\$ 854,393.28
3	Nivel 1	M2	962.54	\$ 645.71	\$ 621,517.21
4	Nivel 2	M2	771.39	\$ 744.82	\$ 574,546.42
5	Nivel 3	M2	556.39	\$ 780.49	\$ 434,254.38
6	Nivel 4	M2	606.82	\$ 775.96	\$ 470,865.34
7	Nivel 5	M2	398.70	\$ 1,016.04	\$ 405,093.40
8	Nivel 6	M2	398.70	\$ 1,006.66	\$ 401,356.62
9	Nivel 7	M2	398.70	\$ 977.08	\$ 389,562.78
10	Nivel 8	M2	398.70	\$ 948.86	\$ 378,311.94
11	Nivel 9	M2	398.70	\$ 948.86	\$ 378,311.94
12	Nivel 10	M2	365.20	\$ 777.10	\$ 283,796.49
13	Nivel 11	M2	282.56	\$ 1,159.09	\$ 327,511.10
MONTO COSTO DIRECTO					\$ 5,613,578.13
MONTO COSTO INDIRECTO					\$ 1,684,073.44
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					\$ 7,297,651.57

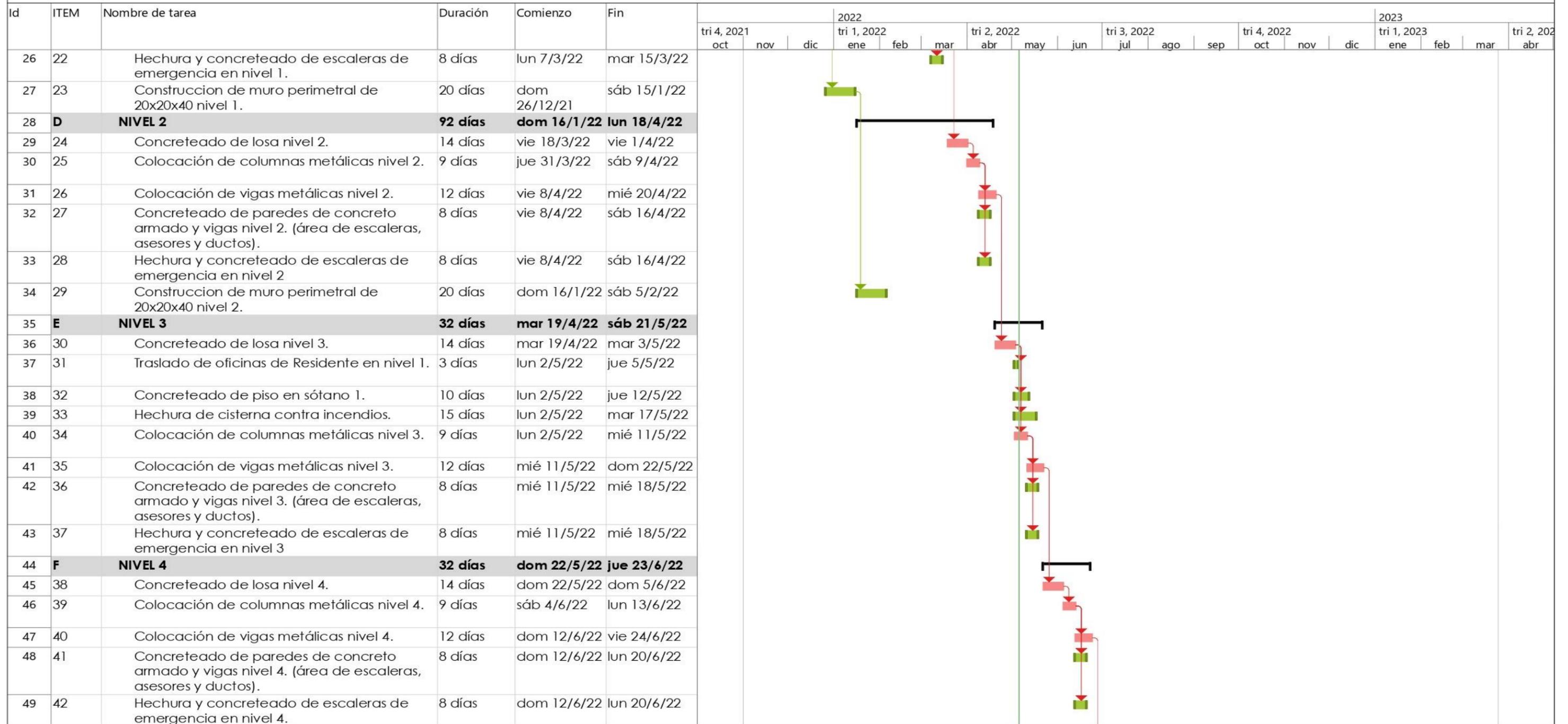
TABLA N°4: DONDE SE OBSERVA EL PRESUPUESTO DESGLOSADO DEL PROYECTO.
 FUENTE: ELABORACION PROPIA

CRONOGRAMA DE TRABAJO



Proyecto: CRONOGRAMA DE T Fecha: vie 6/5/22	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Progreso manual	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite			
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas			
	Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica			
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Progreso			

CRONOGRAMA DE TRABAJO



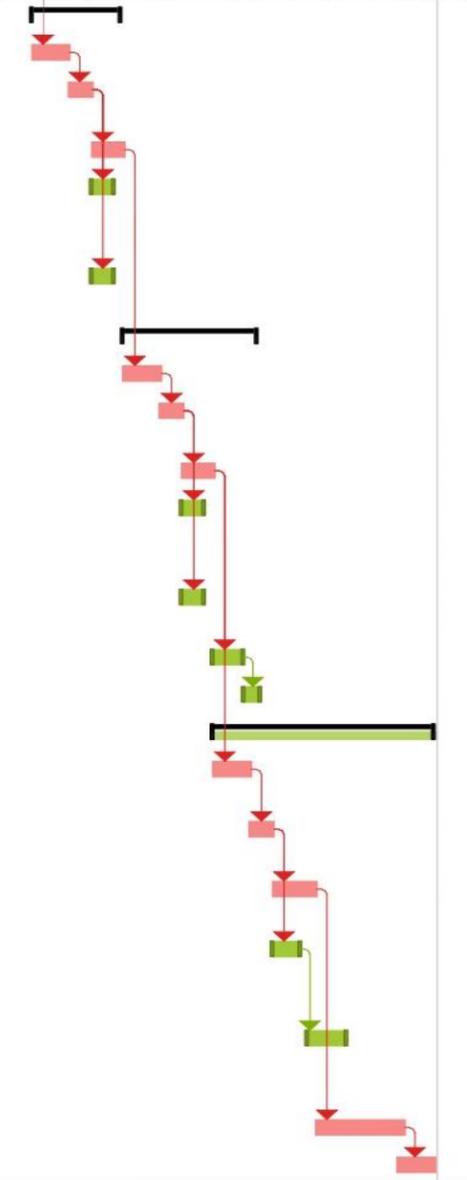
Proyecto: CRONOGRAMA DE T Fecha: vie 6/5/22	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Progreso manual	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite			
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas			
	Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica			
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Progreso			

CRONOGRAMA DE TRABAJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESPECIALIZACION EN GESTION DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION
 PROYECTO: CONSTRUCCION DE EDIFICIO HABITACIONAL "LIFE SAN FRANCISCO"



Id	ITEM	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2022												2023						
						tri 4, 2021	2022			tri 2, 2022			tri 3, 2022			tri 4, 2022			tri 1, 2023			tri 2, 2023		
						oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr
74	K	NIVEL 9	32 días	lun 31/10/22	jue 1/12/22																			
75	63	Concreteado de losa nivel 9.	14 días	lun 31/10/22	dom 13/11/22																			
76	64	Colocación de columnas metálicas nivel 9.	9 días	dom 13/11/22	mar 22/11/22																			
77	65	Colocación de vigas metálicas nivel 9.	12 días	lun 21/11/22	sáb 3/12/22																			
78	66	Concreteado de paredes de concreto armado y vigas nivel 9. (área de escaleras, asesores y ductos).	8 días	lun 21/11/22	mar 29/11/22																			
79	67	Hechura y concreteado de escaleras de emergencia en nivel 9.	8 días	lun 21/11/22	mar 29/11/22																			
80	L	NIVEL 10	48 días	vie 2/12/22	jue 19/1/23																			
81	68	Concreteado de losa nivel 10.	14 días	vie 2/12/22	vie 16/12/22																			
82	69	Colocación de columnas metálicas nivel 10.	9 días	jue 15/12/22	sáb 24/12/22																			
83	70	Colocación de vigas metálicas nivel 10.	12 días	vie 23/12/22	mié 4/1/23																			
84	71	Concreteado de paredes de concreto armado y vigas nivel 10. (área de escaleras, asesores y ductos).	8 días	vie 23/12/22	sáb 31/12/22																			
85	72	Hechura y concreteado de escaleras de emergencia en nivel 10.	8 días	vie 23/12/22	sáb 31/12/22																			
86	73	Colocación de estructura de techo.	11 días	mar 3/1/23	sáb 14/1/23																			
87	74	Colocación de cubierta de techo.	6 días	sáb 14/1/23	vie 20/1/23																			
88	M	NIVEL 11	63 días	mar 3/1/23	jue 23/3/23																			
89	75	Concreteado de losa nivel 11. SKY LOUNGE.	14 días	mar 3/1/23	mar 17/1/23																			
90	76	Colocación de columnas metálicas nivel 11. SKY LOUNGE.	9 días	lun 16/1/23	mié 25/1/23																			
91	77	Colocación de vigas metálicas nivel 11. SKY LOUNGE.	12 días	mié 25/1/23	jue 9/2/23																			
92	78	Concreteado de paredes de concreto armado y vigas nivel 11. SKY LOUNGE, (área de escaleras, asesores y ductos).	8 días	mié 25/1/23	vie 3/2/23																			
93	79	Concreteado de losa de nivel 11 en cubierta en área de escaleras, asensores y ductos.	10 días	lun 6/2/23	lun 20/2/23																			
94	80	Colocación de estructura de techo.	22 días	jue 9/2/23	lun 13/3/23																			
95	81	Colocación de cubierta de techo.	10 días	vie 10/3/23	vie 24/3/23																			



Proyecto: CRONOGRAMA DE T Fecha: vie 6/5/22	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Progreso manual	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite			
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas			
	Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica			
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Progreso			

CONCLUSION

Este proyecto ayudara a realizar cambios innovadores tanto a la industria de la construcción como a toda el área habitacional ubicada en la Colonia San Francisco de la ciudad de San Salvador, debido a la tendencia arquitectónica que este presentara.

La buena planificación es el éxito para que muchas de las actividades que se han planteado en este proyecto puedan llegar a cumplirse en alcance, tiempo, calidad, costo y muchos otros principios más, que ayudan a generar entregas eficaces y eficientes; por tanto, los tiempos obtenidos por medio de un cronograma de trabajo ayudara a que los periodos de las actividades contempladas en el proyecto, sean cumplidos por medio de la organización, seguimiento y dirección del proyecto.

El documento ha presentado diferentes perspectivas y ha expuesto las múltiples opciones que ayudan a la organización, orden y progreso adecuado de la construcción del proyecto mencionado, que al mismo tiempo cumple la función de ser un eje fundamental del desarrollo de las sociedades en materia de responsabilidad social, asimismo, este documento nos permite conocer y contemplar los factores y necesidades que se presentan en la industria de la construcción y en el entorno, con el fin de proponer alternativas y presentar soluciones más convenientes a los problemas que en la construcción se presentan.

El proyecto habitacional Life San Francisco, se realizará en base a todas las normas, especificaciones técnicas y planos constructivos del proyecto, mostradas en este documento.

BIBLIOGRAFIA

Publicaciones y Revistas

- **Suis-Metodología**, proyecto: “Construcción de Parque de Diversiones Complejo Turístico Puerto de La Libertad”, Planificación General de la Obra y Estrategias a Implementar. Mayo 2021.
- **Suis-Plan de Control de Calidad**, proyecto: “Construcción de Parque de Diversiones Complejo Turístico Puerto de La Libertad”. Mayo 2021.
- **Fovial - Plan de Manejo de Trafico Propuesto**. Diseño de reparación de hundimiento en el Km 17.8 de la ruta RN05S B: DV. RN06S (Los Planes) – DV. Santo Tomás. 2019, Metodologia e Implementacion del Plan. Año 2018.
- **Suis-Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional**, proyecto: “Construcción de Parque de Diversiones Complejo Turístico Puerto de La Libertad”. Mayo 2021.

Tesis.

- **Salvador Eduardo Aguilar Hasbun, Manuel Atilio Lopez Flores, Dennys Adolfo Medrano Crespín**. “Manual de Higiene y Seguridad Ocupacional en La Industria de La Construcción”. Enero 2009.