

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA**



**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LA CONSTRUCCIÓN
CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIO RESIDENCIAL “DALÚ”**

PRESENTADO POR:

KATHERINE MELISSA PALMA ROSAS

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:

ARQUITECTA

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 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 PÉREZ

**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
CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIO RESIDENCIAL “DALÚ”**

Presentado por:

KATHERINE MELISSA PALMA ROSAS

Curso de Especialización, aprobado por:

DOCENTE ASESOR:

MSc. Y ARQ. LUIS RICARDO MERINO RUIZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2022

Curso de Especialización aprobado por:

DOCENTE ASESOR:

MSc. Y ARQ. LUIS RICARDO MERINO RUIZ



CONTENIDO

| | |
|----------------------------------------------------|----|
| Introducción | 6 |
| Planteamiento del problema | 7 |
| Justificación | 7 |
| Objetivos | 8 |
| 1.0 GENERALIDADES | 9 |
| 1.1 Ubicación del proyecto | 9 |
| 1.2 Descripción del proyecto | 9 |
| 1.2.1 Plantas arquitectónicas del proyecto, anexos | 10 |
| 1.3 Metodología | 18 |
| 1.3.1 Planificación general de la obra | 18 |
| 1.3.2. Tiempo estimado | 18 |
| 1.3.3 Programación de la obra | 19 |
| 1.3.4 Descripción de actividades | 22 |
| 2.0 Planes | 24 |
| 2.1 Plan de instalaciones provisionales | 24 |
| 2.2 Plan de control de calidad | 29 |
| 2.3 Plan de seguridad e higiene ocupacional | 32 |
| 2.4 Plan de impacto ambiental | 39 |
| 2.5 Plan de manejo de tráfico y control de polvo | 42 |
| 3.0 Preparatorias | 45 |
| 4.0 Propuesta económica | 49 |
| Conclusiones | 51 |
| Bibliografía | 52 |



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de graduación contiene el proceso de desarrollo técnico del proyecto de construcción de “Condominio residencial Dalú”, que tiene como principal objetivo la efectiva ejecución de la obra por medio de medidas y planes previamente elaborados.

El Condominio Residencial Dalú busca generar un espacio que cumpla con todas las necesidades de desarrollo habitacional asegurando la comodidad del usuario como se plantea en el diseño y carpeta técnica el cual está ubicado en Urbanización San Francisco, San Salvador.

Condominio Residencial Dalú consiste en un proyecto residencial de 3 niveles de estacionamiento y 11 niveles superiores, los cuales tienen la función de apartamentos. Este documento además contiene planes de control de calidad, plan de seguridad e higiene ocupacional, plan de impacto ambiental, plan de control de polvo y tráfico los cuales son diseñados con el propósito de determinar procesos que nos ayuden en el buen funcionamiento control de calidad del proceso constructivo.

Además del proceso técnico se presenta la propuesta económica que nos indica la importante inversión que debe realizarse para la buena ejecución de la obra, habiendo realizado un previo análisis y cálculo de cantidades de obra basado en los planos estructurales del proyecto.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Todos los habitantes e incluso, todas las familias tienen el derecho a una vivienda, por consiguiente, a una solución arquitectónica que les permita el resguardo del medio ambiente además de, realizar actividades cotidianas y fundamentales en el desarrollo natural del ser humano dentro de la misma.

La vivienda representa una necesidad básica que a su vez debe ser de la calidad adecuada, que represente un lugar cómodo para el usuario.

El diseño del presente proyecto busca acoplarse a las necesidades antes mencionadas, como una respuesta a usuarios que, además de querer satisfacer una necesidad de vivienda buscan un lugar más sofisticado e innovador como son los apartamentos en altura.

JUSTIFICACIÓN

La demanda de vivienda en nuestro país surge en relación al crecimiento demográfico, teniendo en cuenta el poco espacio urbano disponible para la construcción de viviendas, se apuesta por un proyecto habitacional de crecimiento vertical que permita garantizar a un mayor número de personas con libre acceso a una vivienda digna.



OBJETIVOS:

General:

Desarrollar un documento técnico que tome en cuenta planes y presupuesto para la construcción del proyecto Condominio Residencial "Dalú" que además, garantice la calidad y el buen funcionamiento del proyecto mientras se encuentre en ejecución.

Específicos:

- Asignar espacios adecuados para la elaboración de instalaciones provisionales del proyecto Condominio Residencial Dalú,
- Garantizar el cumplimiento de la carpeta técnica en la construcción del proyecto Condominio Residencial Dalú.
- Mantener un ambiente de trabajo seguro y sano, con condiciones que permitan la protección física, mental e integral de todos los trabajadores en el proyecto,
- Dotar de equipo de seguridad necesario a los trabajadores para prevenir accidentes que incapaciten ó pongan en riesgo la salud de los mismo,
- Crear medidas de seguridad e higiene ocupacional que fortalezcan la cultura de prevención mediante protocolos de bioseguridad,
- Estimar un valor de inversión en el proyecto de construcción por medio de un presupuesto general de la obra gris en el proyecto condominio Residencial Dalú.



1.0 Generalidades:

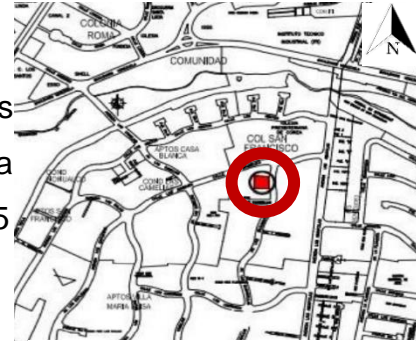
Descripción del proyecto



Condominio residencial Dalú.
Fuente: TP DESARROLLADORA

1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto a ejecutar, está ubicado en Avenida Las Urbanización San Francisco, San Salvador; departa Salvador, en un terreno con un área total de 1,266.65 de C.V.”



Esquema de ubicación del terreno.
Fuente: TP DESARROLLADORA

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El Proyecto de construcción del Condominio Residencial “Dalú”, se conforma como se describe a continuación:

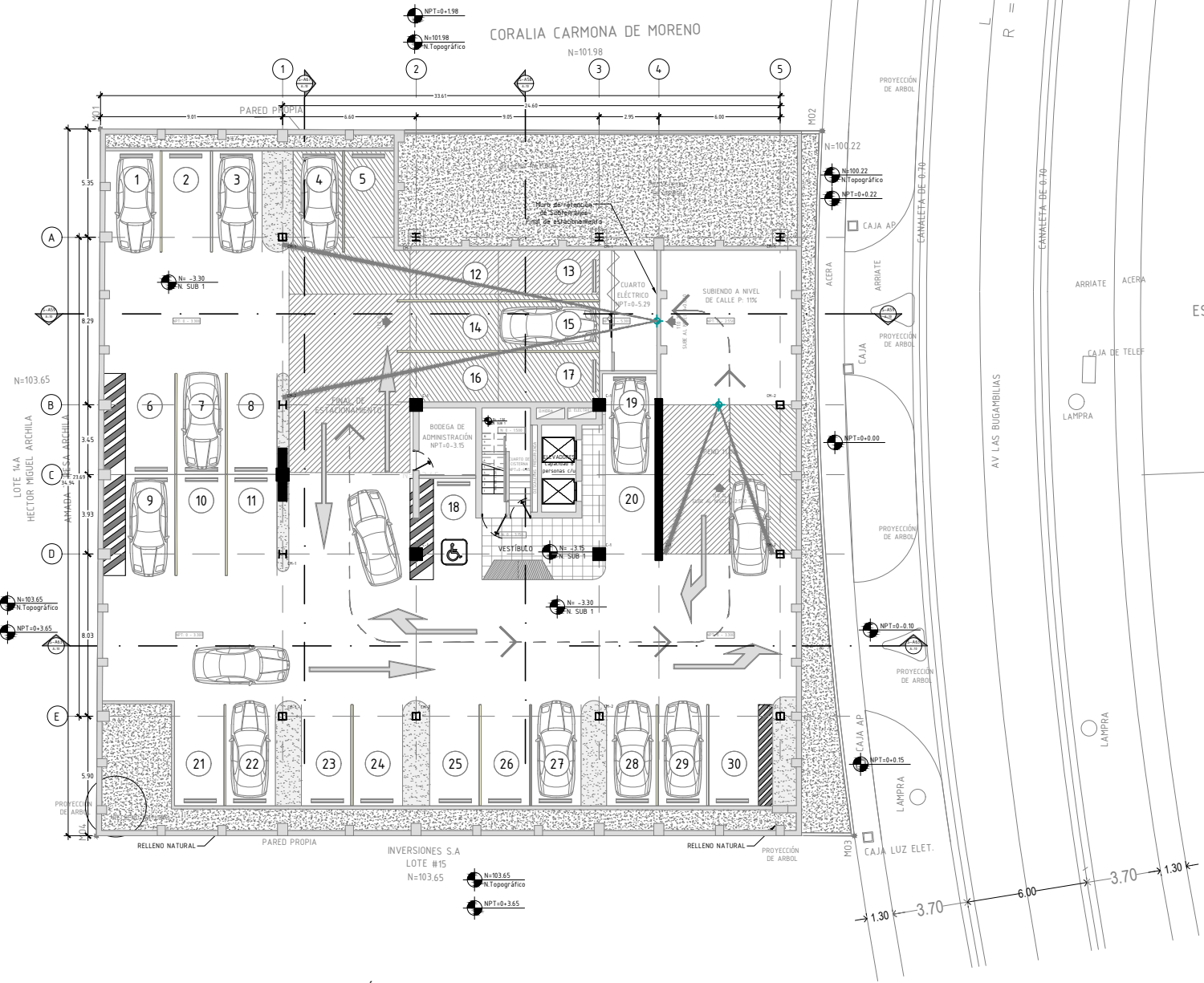
- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Tres niveles de estacionamiento: <ul style="list-style-type: none"> a. Nivel 0, N = 0-3.30 (subterráneo). b. Nivel 1, N = 0+0.00 (semisótano – nivel de calle). c. Nivel 2, N = 0+3.30. . | <ul style="list-style-type: none"> ○ Ocho niveles de apartamentos: <ul style="list-style-type: none"> a. Niveles 3 al 10. b. Un nivel con Salón de Usos Múltiples. c. Terraza: Nivel 11 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



HOJA: 1/8
FECHA: 2021
ESCALA: INDICADA

CONTENIDO:
SUBTERRANEO 1

PROYECTO:
CONDOMINIO RESIDENCIAL DALÚ
PROPIETARIO:



PLANTA ARQUITÉCTONICA DE SUBTERRANEO 1
NPT= 0-3.30 ESC. 1:250

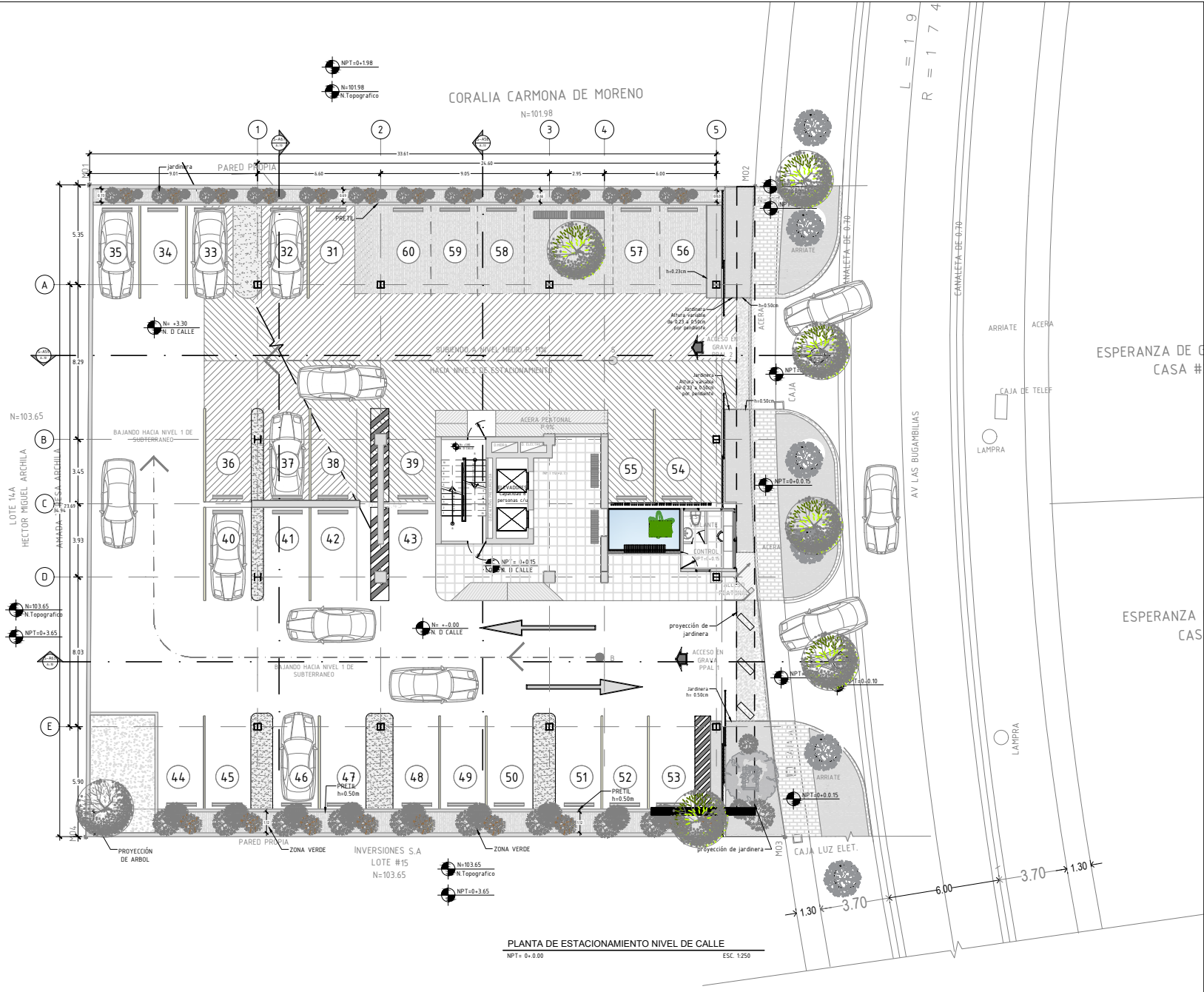


HOJA: 2/8

FECHA: 2021
ESCALA: INDICADA

CONTENIDO:
NIVEL DE CALLE

PROYECTO:
CONDOMINIO RESIDENCIAL DALÚ
PROPIETARIO:



PLANTA DE ESTACIONAMIENTO NIVEL DE CALLE
NPT- 0+0.00 ESC. 1:250

L = 1 9
R = 1 7 4

CRANALETA-DE-0.70

AV LAS BUGAMBILIAS

ARRIATE ACERA
CAJA DE TELEF
LAMPRA

ESPERANZA DE C
CASA #

ESPERANZA
CAS

1.30 3.70 6.00 3.70 1.30

NPT-0+1.98
N=101.98
N Topografico

LOTE 14A
HECTOR MUEL ARCHILLA
ANADIA-3.21
N=103.65
N Topografico

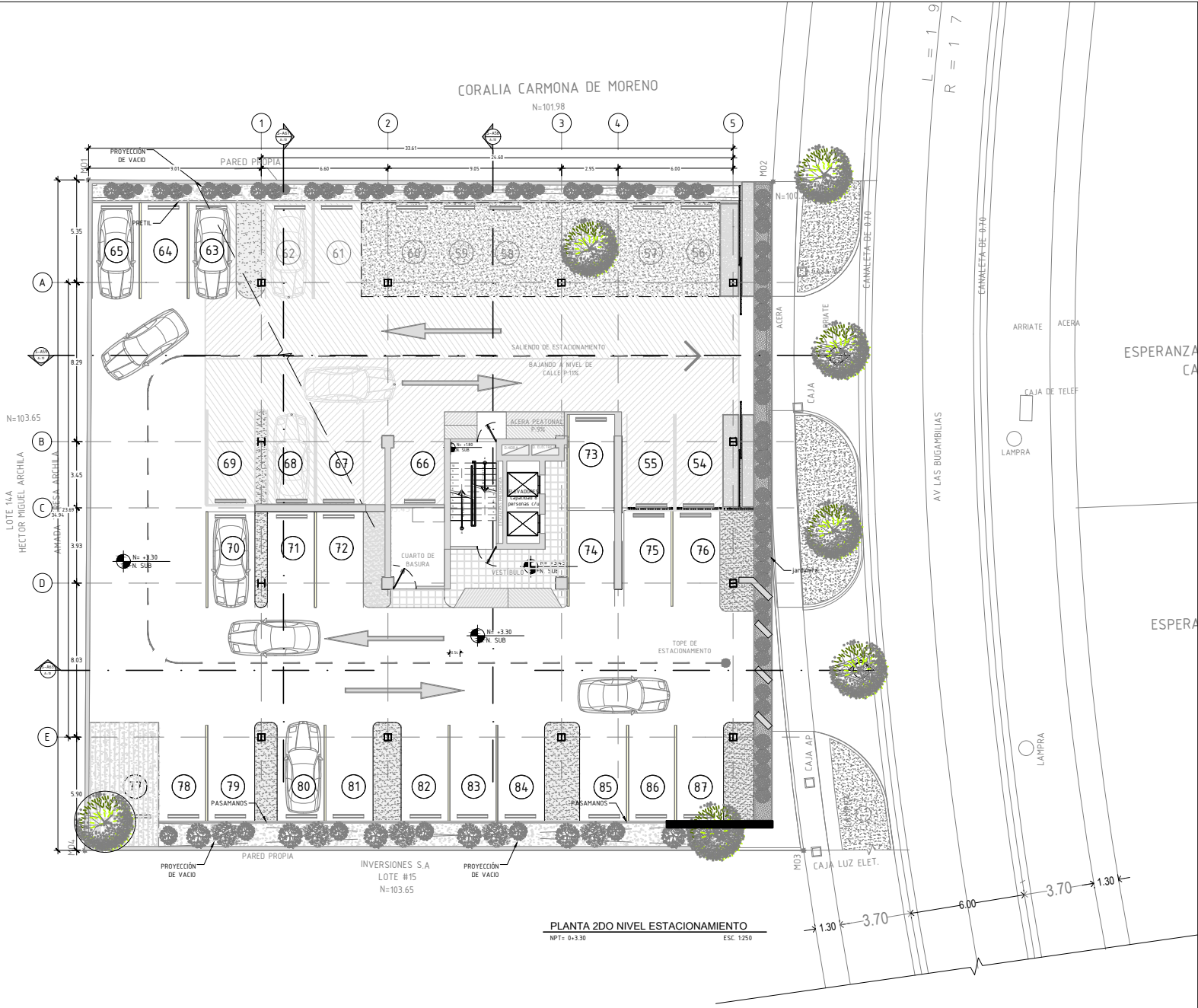
N=103.65
N Topografico
NPT-0+3.65

N=103.65
N Topografico
NPT-0+3.65

CORALIA CARMONA DE MORENO
N=101.98

N=103.65
N Topografico
NPT-0+3.65

INVERSIONES S.A
LOTE #15
N=103.65



PLANTA 2DO NIVEL ESTACIONAMIENTO
 NPT# 0+3.30 ESC. 1:250



HOJA:

4/8

FECHA:

2021

ESCALA:

INDICADA

CONTENIDO:

APARTAMENTOS + AMENITIES

PROYECTO:
CONDOMINIO RESIDENCIAL DALÚ

PROPIETARIO:





HOJA: 5/8

FECHA: 2021
ESCALA: INDICADA

CONTENIDO :
APARTAMENTO TIPO A

PROYECTO:
CONDOMINIO RESIDENCIAL DALÚ

PROPIETARIO:



PLANTA ARQUITÉCTONICA TIPO A
NPT: 0-9.90 ESC. 1:250



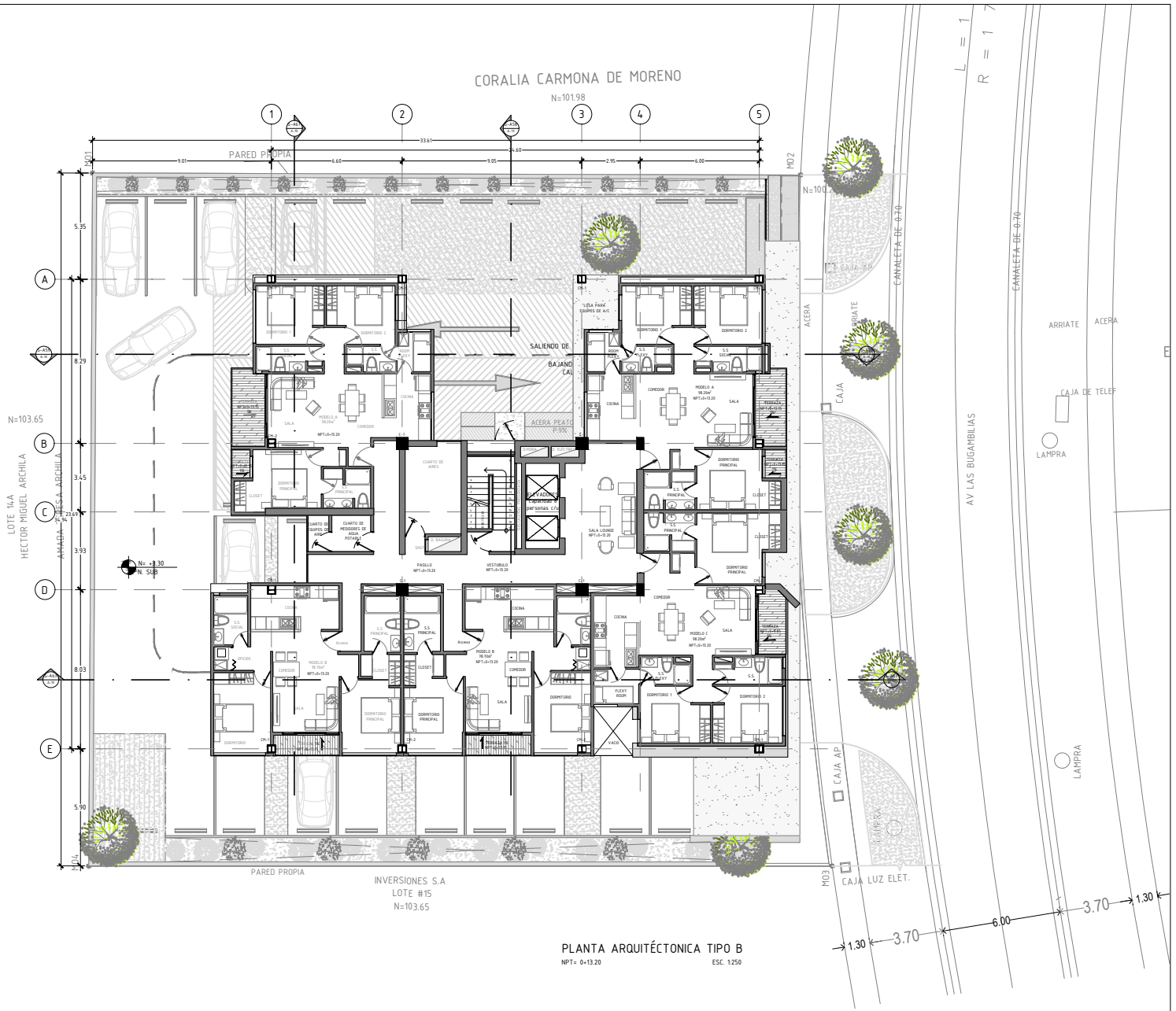
HOJA: 6/8

FECHA: 2021
ESCALA: INDICADA

CONTENIDO:
APARTAMENTO TIPO B

PROYECTO:
CONDOMINIO RESIDENCIAL DALÚ

PROPIETARIO:



PLANTA ARQUITECTÓNICA TIPO B
NPT= 0-13.20 ESC. 1:250

1.30 3.70 6.00 3.70 1.30



HOJA:

7/8

FECHA:

2021

ESCALA:

INDICADA

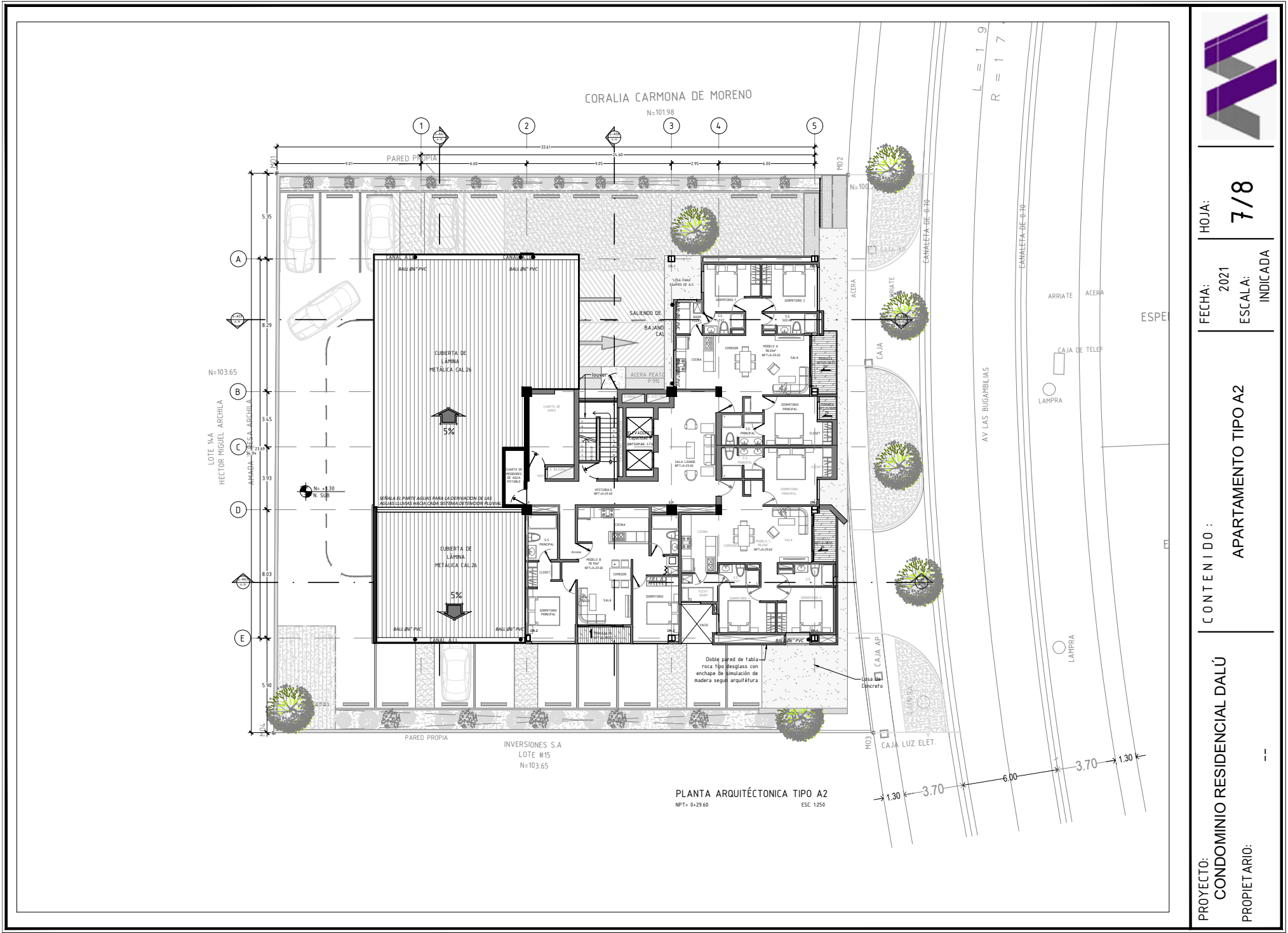
CONTENIDO :

APARTAMENTO TIPO A2

PROYECTO:
CONDOMINIO RESIDENCIAL DALÚ

PROPIETARIO:

--



CORALIA CARMONA DE MORENO

N=101.98

LOTE 14-A
HECTOR MIGUEL ARCHILLA

N=103.65

INVERSIONES S.A
LOTE #15
N=103.65

PLANTA ARQUITÉTONICA TIPO A2
NPT= 0-29.60 ESC. 1:250

L = 1.9
R = 1.7

1.30 3.70 6.00 3.70 1.30



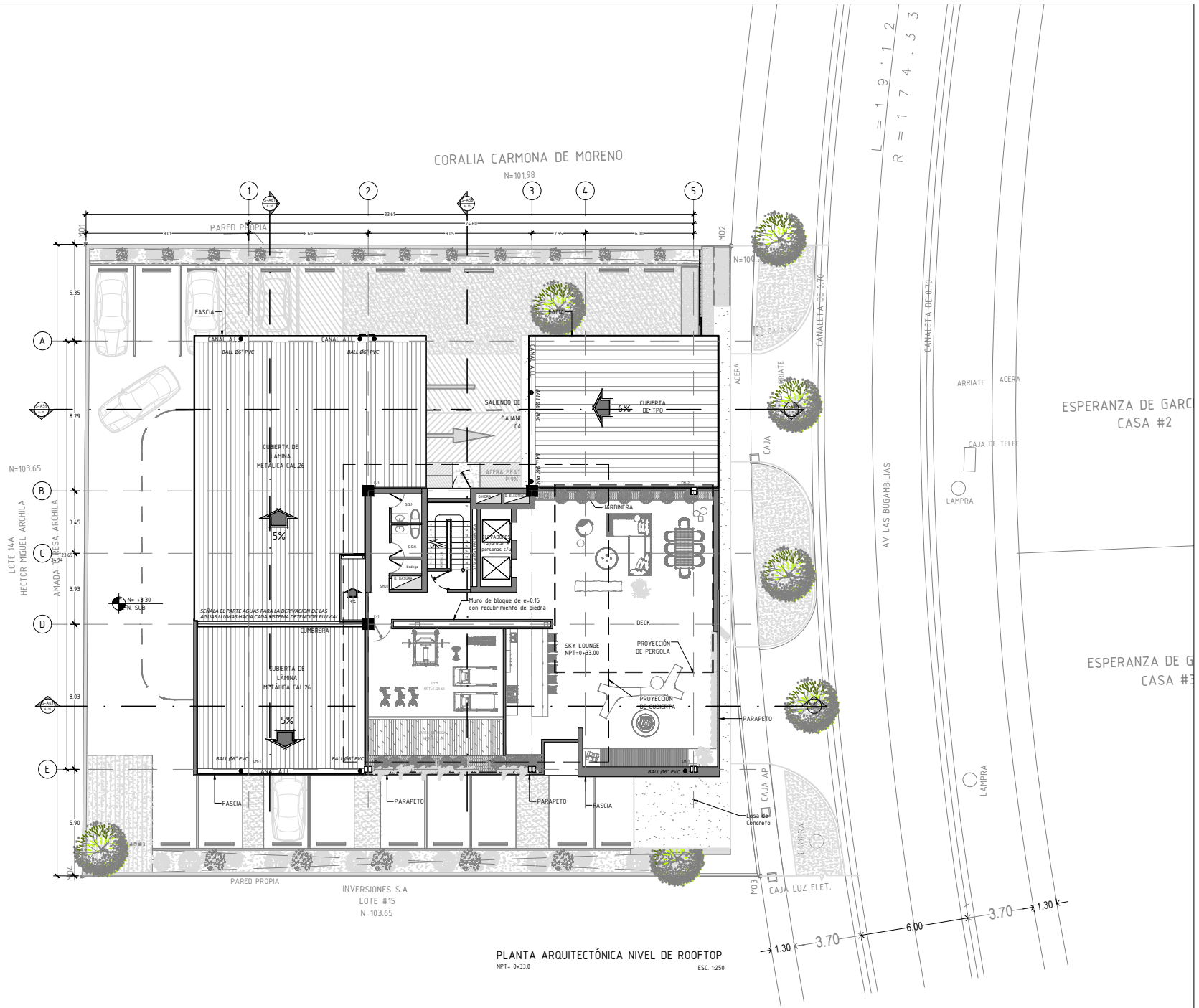
HOJA: 8/8

FECHA: 2021
ESCALA: INDICADA

CONTENIDO:
ROOFTOP

PROYECTO:
CONDOMINIO RESIDENCIAL DALÚ

PROPIETARIO: --





1.3 METODOLOGÍA

1.3.1 Planificación general de la obra:

Las actividades a realizarse en este proyecto van a regirse por medidas implementadas por nuestra empresa, a fin de cumplir con el objetivo principal que es la ejecución de la obra con resultados favorables. Para esto se han elaborado una serie de planes que rigen las medidas a implementarse. Además de una capacitación del personal en cuanto a estos planes ya que es de suma importancia que todos conozcamos las directrices que la empresa tiene a bien seguir.

Conocemos la responsabilidad que contraemos al ser la empresa que lleva a cabo el proyecto y es por eso que hemos planteado estas disposiciones de manera específica.

1.3.2 Tiempo estimado

La obra dará inicio el lunes 1 de noviembre del presente año, tomando en cuenta una duración de 470 días (estimado), en cuanto a los horarios de trabajo se ha acordado trabajar de lunes a viernes en horarios de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. para todo el personal, se consideran libres días de asueto y fin de semana.

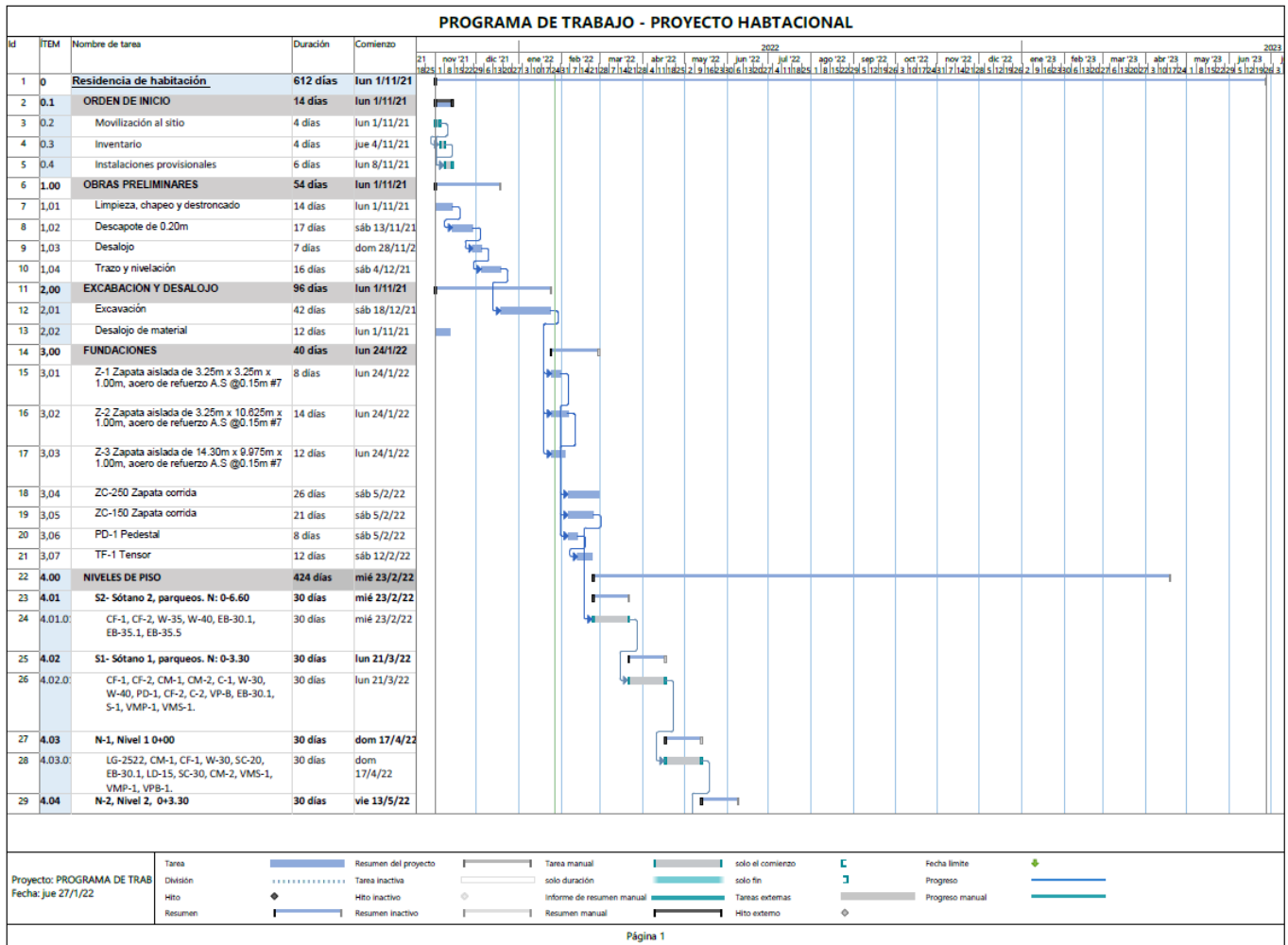
Estos horarios deben cumplirse siempre que sea posible y está sujeto a cambios por acontecimientos climáticos ó acuerdos con el cliente.

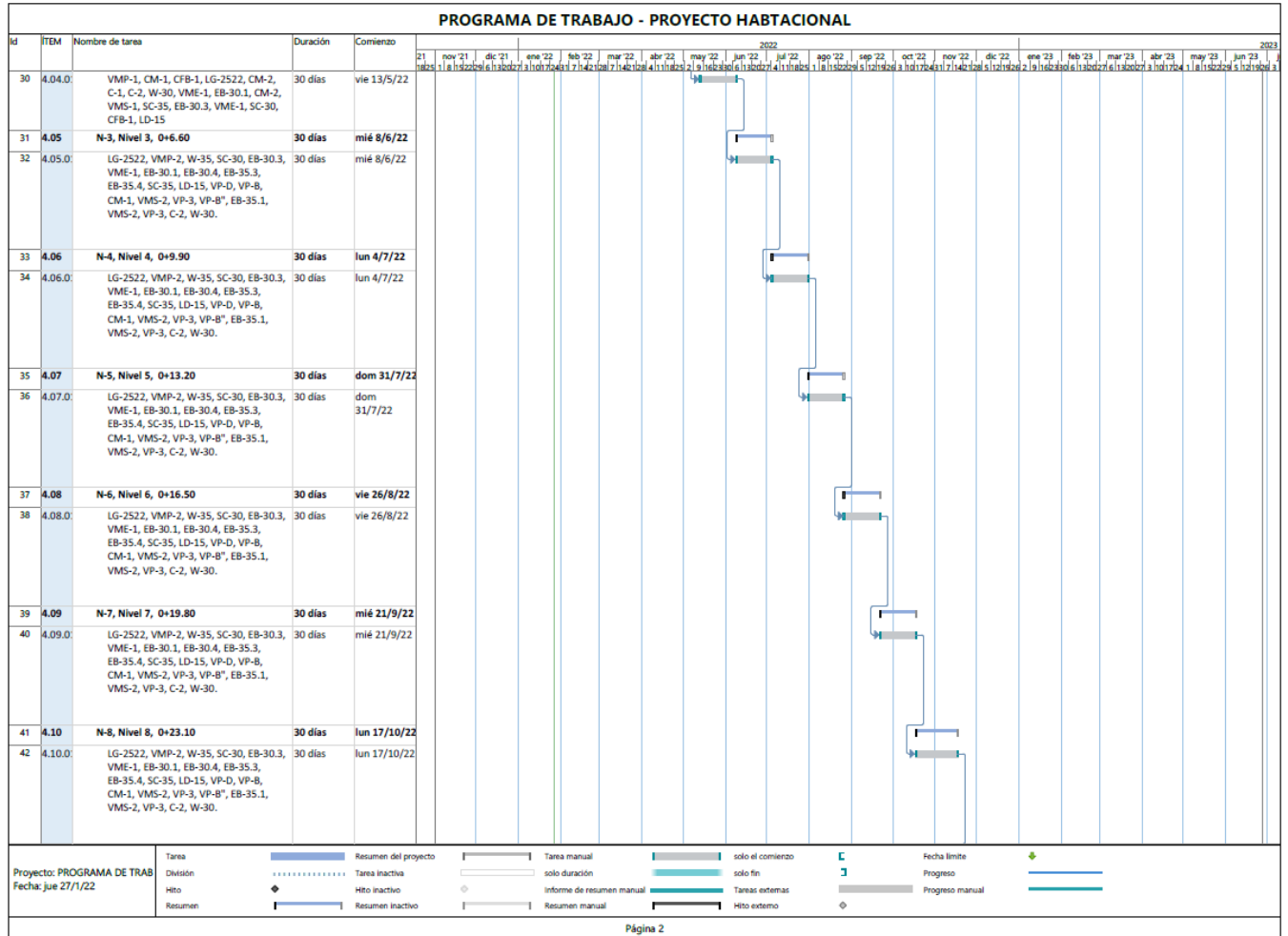


1.3.3 Programación de la obra

DOCUMENTO DE PROYECT.

A continuación, se presenta un documento en el que se toman en cuenta las actividades a realizarse en la obra, programadas de forma estimada en cuanto a los tiempos de ejecución de cada actividad.







| PROGRAMA DE TRABAJO - PROYECTO HABITACIONAL | | | | 2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2023 | |
|---------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|--|------|--|
| id | ITEM | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | 21 | nov '21 | dic '21 | ene '22 | feb '22 | mar '22 | abr '22 | may '22 | jun '22 | jul '22 | ago '22 | sep '22 | oct '22 | nov '22 | dic '22 | ene '23 | feb '23 | mar '23 | abr '23 | may '23 | jun '23 | 2023 | | | |
| 43 | 4.11 | N-9, Nivel 9, 0+26.4 | 30 días | jue 17/11/22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | 4.11.0 | LG-2522, VMP-2, W-35, SC-30, EB-30.3, VME-1, EB-30.1, EB-30.4, EB-35.3, EB-35.4, SC-35, LD-15, VP-D, VP-B, CM-1, VMS-2, VP-3, VP-B*, EB-35.1, VMS-2, VP-3, C-2, W-30. | 30 días | jue 17/11/22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 4.12 | N-10, Nivel 10, 0+29.7 | 30 días | vie 23/12/22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | 4.12.0 | LG-2522, VMP-2, W-35, SC-30, EB-30.3, VME-1, EB-30.1, EB-30.4, EB-35.3, EB-35.4, SC-35, LD-15, VP-D, VP-B, CM-1, VMS-2, VP-3, VP-B*, EB-35.1, VMS-2, VP-3, C-2, W-30. | 30 días | vie 23/12/22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | 4.13 | SKY LOUNGE, 0+33 | 30 días | lun 30/1/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | 4.13.0 | LG-2522, CM-3, C-1, VR-1, W-30, VP-B, EB-30.1, VME-1, LD-15, SC-1, EB-35.4, EB-35.3, SC-35, EB-35.5, SC-15, EB-30.1, VP-3. | 30 días | lun 30/1/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | 5 | TECHOS | 34 días | mar 7/3/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 5.01 | Viga fascia VMF-1 Tubo estructural de 2 x 2 y 2 x 4 | 17 días | mar 7/3/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | 5.02 | Elemento metálico EMP-1 tubo estructural 4 x 8 Chapa 14 | 6 días | mar 7/3/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | 5.03 | Polín C 6 x 2 Chapa 16 | 7 días | mar 28/3/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | 5.04 | Cubierta de techos de lámina de aluminio tipo duralum calibre 26 | 10 días | mié 5/4/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 | 6 | ETAPA DE FINALIZACION | 57 días | mar 18/4/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | 6.01 | Inspección preliminar | 8 días | mar 18/4/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | 6.02 | Corrección a observaciones del chek list | 25 días | jue 27/4/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | 6.03 | Limpieza final de las obras | 22 días | lun 29/5/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | 6.04 | Recepción preliminar | 2 días | vie 23/6/23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------|----------|----------------------|---------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Proyecto: PROGRAMA DE TRAB Fecha: jue 27/1/22 | Tarea | Resumen del proyecto | Tarea manual | solo el comienzo | Fecha limite | ↓ |
| | División | Tarea inactiva | solo duración | solo fin | Progreso | Progreso manual |
| | Hito | Hito inactivo | Informe de resumen manual | Tareas externas | Progreso manual | Progreso manual |
| | Resumen | Resumen inactivo | Resumen manual | Hito externo | Progreso manual | Progreso manual |

Página 3



1.3.4 Descripción de actividades

- OBRAS PRELIMINARES: En esta actividad principal se toman en cuenta actividades secundarias como
 - a. Orden de inicio,
 - b. Descapote del terreno, Se hará una remoción de la vegetación y se eliminará la cubierta vegetal de los espacios donde se ubicará la infraestructura.
 - c. Trazo y nivelación, se construirán niveletas para demarcar los puntos en los cuales se proyectarán las instalaciones del proyecto; tanto en viviendas como en vías de circulación.
 - d. Instalaciones provisionales, como la bodega.

- TERRACERÍA:
 - a. Se desarrollará la terracería para conseguir los perfiles de emplazamiento de la infraestructura,
 - b. Excavación, consiste la realización de las excavaciones o zanjas para la colocación y construcción de
 - c. las fundaciones de la infraestructura a construir.
 - d. Relleno y
 - e. Compactación

- CONCRETO ESTRUCTURAL
 - a. Preparación de armadura para fundaciones, en este punto se considera el armado para elementos como zapatas, soleras, tensores,
 - b. Colocación de la armadura,
 - c. Encofrados de los elementos y
 - d. Colados.



- ALBAÑILERÍA
 - a. Pegado de bloques y elaboración de muros, Esto se ha considerado para todos los niveles del edificio,
 - b. Repello tanto de paredes como de columnas y los cuadros de las puertas y las ventanas,
 - c. Afinado de elementos
 - d. Colocación de pisos
 - e. Colado de aceras,
 - f. Forjado de canaletas de aguas lluvias,
 - g. Elaboración de escaleras.

- Finalmente se agrega el último ítem donde se consideran
 - a. Limpieza general, semanal, concluir la obra debe entregarse de manera limpia y ordenada.
 - b. Colocación de placa
 - c. Recepción de la obra este documento nos hará constar el visto bueno por parte del cliente, al no haber ninguna observación se hace el documento de aceptación.



2.0 PLANES

2.1 PLAN DE INSTALACIONES PROVISIONALES

Consideramos instalaciones provisionales, aquellas que es necesario disponer para poder llevar acabo, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de la obra, y una vez que hayan sido realizados, sea posible retirarlas.

Es importante resaltar, que habrá que tener en cuenta los diversos tipos y fases de las obras, con objeto de obtener resultados positivos frente a la prevención de accidentes.

Definida la actuación a seguir para lograr una información adecuada de la obra, habrá que establecer las instalaciones que son necesarias para el desarrollo de actividades, unas como sistema y apoyo a los trabajos a realizar y otras necesarias para la salud e higiene de los trabajadores.

Las instalaciones que se han tomado en cuenta son las siguientes:

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 1. Oficina provisional | 6. Conexión de agua potable |
| 2. Bodega; | 7. Conexión de energía eléctrica |
| 3. Primeros auxilios | 8. Zona de carga y descarga |
| 4. Vestidores | 9. Acceso peatonal |
| 5. Servicio sanitario | 10. Acceso vehicular |

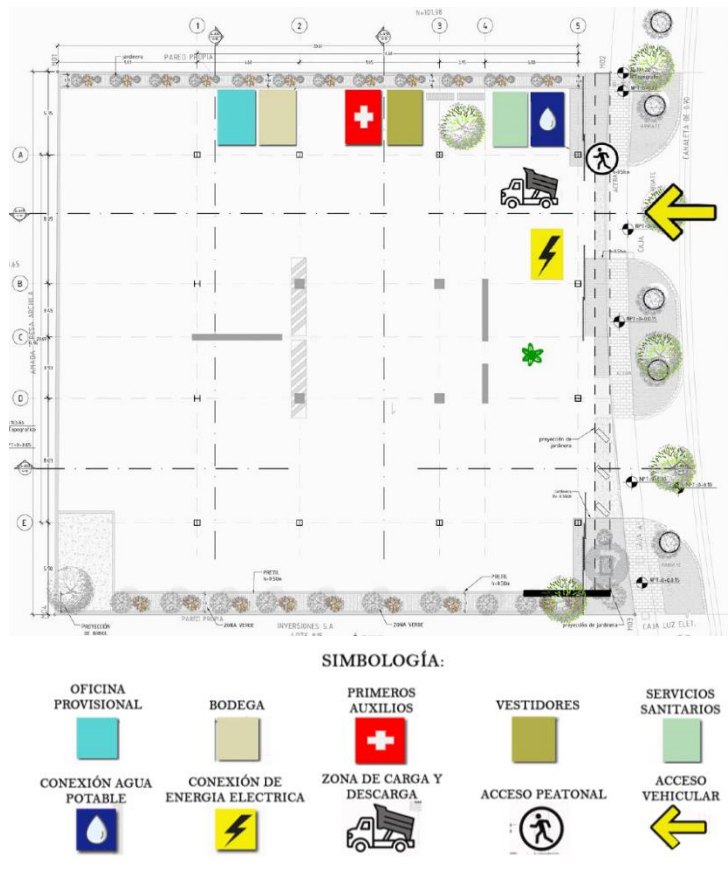
El terreno será delimitado por una valla, hecha de láminas de aluminio y cuarterones de madera, lo que permitirá seguridad en la obra tanto para trabajadores como para personas particulares que transiten por la zona.

Se ha considerado la elaboración de instalaciones provisionales en 2 etapas, esto debido al delimitado espacio con el que cuenta el terreno, por ello en la primera fase

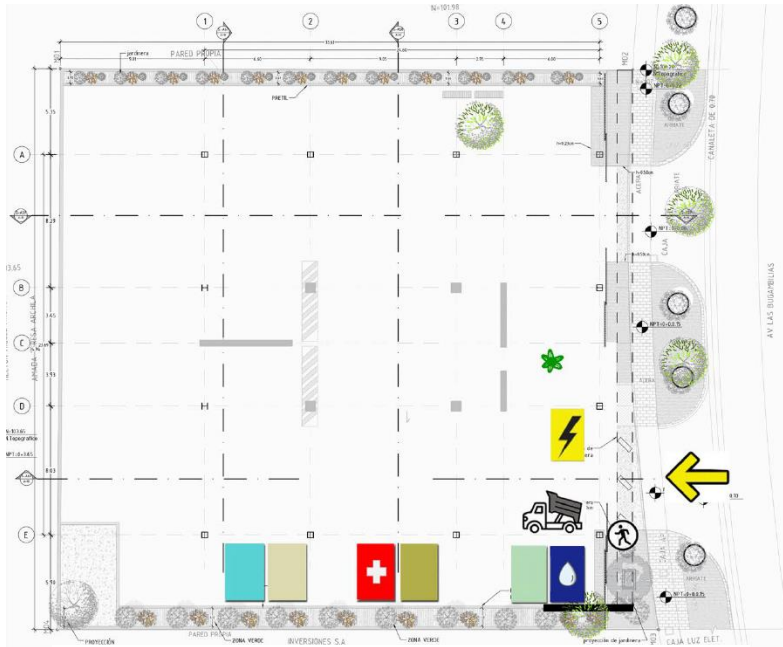


se deben instalar en el espacio norte del terreno como se muestra en el esquema 1; y, al haber concluido la construcción de nivel 0+00 se trasladarán al espacio sur del terreno como se muestra en el esquema 2.

A continuación, presentamos el esquema correspondiente a las instalaciones provisionales, detalla cada espacio considerado para las instalaciones antes mencionadas.



**Esquema 1 de ubicación de obras provisionales.
Fuente: Planos, autoría TP DESARROLLADORA.**



SIMBOLOGÍA:

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFICINA PROVISIONAL  | BODEGA  | PRIMEROS AUXILIOS  | VESTIDORES  | SERVICIOS SANITARIOS  |
| CONEXIÓN AGUA POTABLE  | CONEXIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA  | ZONA DE CARGA Y DESCARGA  | ACCESO PEATONAL  | ACCESO VEHICULAR  |

Esquema 2 de ubicación de obras provisionales.
Fuente: Planos, autoría TP DESARROLLADORA.



Según la simbología a continuación se menciona cada instalación que se presenta en el esquema:

1. OFICINA PROVISIONAL

La oficina provisional considerada para el personal administrativo, en el proyecto además servirá para reuniones dentro de las instalaciones, servirá como resguardo de materiales y elementos de oficina como computadoras, escritorios, entre otros; mobiliario que es de importancia para el desarrollo del proyecto.

2. BODEGA

La bodega nos servirá para resguardar el material con el que nos iremos abasteciendo a medida que a obra vaya avanzando, la bodega tendrá un control de entradas y salidas de materiales, esta va a ser una instalación que tendrá bastante circulación de materiales, por tan razón se ha construido en el espacio que está destinado para es estacionamiento ya que es un lugar donde puede abastecer a toda la obra sin problema. Se considera la contratación de un bodeguero.

3. PRIMEROS AUXILIOS

El área para los primeros auxilios será un espacio que estará disponible en todo momento, adoptando medidas que garanticen la evacuación de trabajadores si esto fuese necesario. Este espacio es con el fin de recibir cuidados médicos a trabajadores accidentados ó afectados por una indisposición repentina. El local estará dotado de material de primeros auxilios indispensables, además de tener acceso fácil a camillas.



4. VESTIDORES

Este espacio servirá para el resguardo de pertenencias de los trabajadores, espacio personal para el desarrollo de los mismos, se ha ubicado además cerca de los servicios sanitarios como espacios compatibles y necesariamente cerca.

5. SERVICIOS SANITARIOS

Los servicios sanitarios se han considerado cerca del acceso para vehículos, la razón es porque en este punto facilitarían el acceso a la empresa encargada del mantenimiento de estos, previniendo accidentes en estos puntos de la obra.

6. CONEXIÓN DE AGUA POTABLE

Este recurso será utilizado tanto para actividades de la obra como para uso de los trabajadores, por lo que debe ser agua potable. El recurso del agua en el proyecto tendrá la conexión desde la caja exterior, por lo que la instalación provisional se ha considerado cerca del acceso para vehículos.

7. CONEXIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La acometida de energía eléctrica es la que va a abastecer a la obra mientras está esté ejecutándose, abastecerá a la obra tanto para herramientas mecánicas como para la oficina provisional y además va a a garantizar la iluminación en toda la obra, por tal razón debe estar cerca de la caja exterior.

En este caso la caja se encuentra en la parte sur del terreno, a la par del acceso para trabajadores, por lo que se consideró la acometida en la parte media del terreno pero siempre al borde de la misma para no perjudicar la construcción.



8. ZONA DE CARGA Y DESCARGA

Considerada para el abastecimiento de materiales, se ubica al frente del acceso vehicular para un mejor funcionamiento de la zona.

9. ACCESO PRINCIPAL Y ACCESO A TRABAJADORES.

En cuanto al acceso del personal, se ha considerado de forma separada al de vehículos por la seguridad en la obra, ya que de esta manera se tendrá un control óptimo en cuanto a entradas y salidas de materiales y de personas al proyecto.

Las zonas de paso deben mantenerse limpias y libres de materiales u obstáculos para obtener el libre tránsito.

2.2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

KM estudio asegura que la obra se realizará conforme a los requerimientos establecidos en planos y especificaciones técnicas, además asegura que se realicen los estudios e inspecciones a todas las partidas, realizadas con el fin de cumplir con lo antes mencionado. Estas inspecciones y ensayos incluyen todos los trabajos de la obra incluyendo los que se realizan por sub contratos.

Hemos considerado el cumplimiento de todas las condiciones contractuales en cuanto a mano de obra, materiales, procesos constructivos, acabados y todo lo considerado en la carpeta técnica del presente proyecto. Por medio de este documento, además, aseguramos el cumplimiento de lo solicitado en el documento contractual de la obra.



Para el buen funcionamiento del plan de control de calidad tomamos en cuenta el personal que va a dirigir esta organización, en este caso se considera un arquitecto residente del proyecto, seguido por un técnico de control de calidad, los cuales considerarán el personal con la total capacidad de cumplir con todas y cada una de las especificaciones que requiere el proyecto.

Como empresa responsable, aseguramos que el proyecto habitacional "Dalú" se llevará a cabo bajo condiciones controladas.

Generalidades

Tomaremos en cuenta los siguientes aspectos importantes acerca del control de calidad:

a. Control de ejecución de la obra.

Durante la construcción, el encargado de la ejecución, en este caso el residente de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa, aquí se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra y cualquiera de sus fases.

b. Control en calidad de materiales.

Tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los materiales, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:



- a) El control de la documentación de los suministros, los cuales se solicitarán al contratista principal y a los diferentes subcontratistas muestras o pruebas para ser sometidas a aprobación.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, si el propietario considera necesario podrá solicitar pruebas o documentación adicional de cualquier material o equipo
- c) el control mediante ensayos, si el propietario considera necesario podrá solicitar pruebas o documentación adicional de cualquier material o equipo.

La documentación solicitada de materiales y equipo podrá ser de dos tipos: para aprobación por parte de Control de Calidad, o como información de apoyo.

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

c. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al residente de la obra, los documentos de identificación del producto. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.



d. Control mediante ensayos

Se realizarán todas las pruebas de suelos, materiales y soldadura especificadas o requeridas para verificar que los controles son adecuados para suministrar un producto que esté acorde a los requerimientos del contrato. El técnico de Control de Calidad podrá solicitar a los subcontratistas y proveedores muestras o especímenes para ser sometidos a pruebas.

2.3 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Además de generarse un ambiente seguro de accidentes, los trabajadores a su vez necesitan un espacio libre de enfermedades, como KM estudio conocemos lo que puede lograrse optimizando los recursos existentes y concentrando el esfuerzo de nuestros empleados en el cumplimiento de las normas establecidas.

Entre las medidas que van a cumplir los trabajadores están:

- Utilizar correctamente el equipo de seguridad que la empresa pone a disposición del trabajador;
- Utilizar adecuadamente la ropa de trabajo, estas no deben llevar partes desgarradas, sueltas o que cuelguen y cuando esté deteriorado pedir que sea cambiado por otra nueva;
- Garantizar responsablemente el orden y la limpieza en el espacio destinado para trabajar;
- Manejo adecuado de residuos generados en el área de trabajo;



- No obstaculizar la circulación manteniendo los materiales de forma ordenada;
- Corroborar el estado del equipo de seguridad brindado por la empresa, en caso de no estar en condiciones óptimas para su uso, hacerlo saber al supervisor;
- Utilizar el equipo de seguridad dentro de las instalaciones destinadas para la construcción de la obra, aun cuando el trabajador no esté ejerciendo labores;
- Toda persona que ingrese al área de construcción deberá usar equipo de seguridad.
- Acatar las instrucciones, advertencias y enseñanzas que se imparten en materia de seguridad, higiene y ambiente;
- Respetar y hacer respetar los carteles, avisos y advertencias que se fijan en diversas normas, lineamientos y disposiciones generales de cumplimiento obligatorio establecido por la empresa.

Es responsabilidad de "KM estudio" el cumplimiento de responsabilidades como el suministro de equipo de seguridad en excelentes condiciones. La dotación de los equipos de protección varía en función de los trabajos que desarrolla el trabajador, tanto en el tipo de equipo de protección, como en la frecuencia de reposición o dotación de equipos.

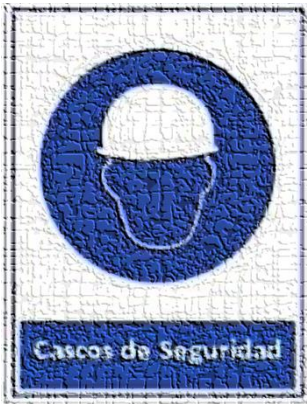


2.3.1 Equipo

PRINCIPALES ELEMENTOS PARA EQUIPO DE PROTECCIÓN EN LA OBRA:

Se ha considerado como mínimo equipo para protección del cuerpo de acuerdo con la climatología mediante ropa de trabajo adecuado y equipo de seguridad en cabeza, extremidades, ojos y equipo esto evitará caídas de alturas considerables. A continuación, se detallan las especificaciones que tomamos en cuenta

a. Protección para la cabeza:



Todos los trabajadores deberán utilizar casco de protección en todas las áreas de la obra, incluyendo personal técnico y administrativo, debe utilizarse de manera permanente, no debe retirarse el casco ya que existen riesgos nocivos a la salud por las actividades que puedan estar realizando en la obra. Se usará en todas las áreas operacionales donde se ejecuten actividades en las que existan riesgos permanentes por:

- Caída de herramientas o materiales desde cierta altura.
- Golpes a causa del movimiento de maquinaria y equipo pesado y/o de los elementos procesados por estas;
- Desplazamiento de objetos de forma horizontal o verticalmente, por encima de la cabeza.



b. Protección para los ojos:

En el caso de la protección visual, es obligatorio cuando se ejecuten actividades que pudieran causar lesiones a la vista. Hemos tomado en cuenta utilizar lentes de protección en cualquier área donde existan partículas en el aire tales como polvos, arena, fragmentos y esquirlas, el polvo o la radiación sobre todo en las siguientes tareas: el picado, corte, perforación, concreto y ladrillo con herramientas de mano o automáticas.



El lijado y preparación de superficies pintadas o corroídas; el pulido de superficies con rectificadoras a motor; el corte y soldadura de metales.

c. Protección para las manos:

Para la buena utilización de los equipos de protección para manos consideramos no utilizar guantes empapados de aceites o combustibles y utilizar guantes de acuerdo a la actividad a realizar.





d. Protección para los pies:

Suministraremos zapatos de seguridad de suela anti deslizante en las actividades donde se manejen materiales pesados, tuberías, vehículos en movimiento y también donde existe peligro de golpearse accidentalmente con un objeto metálico con borde agudo. Sobre todo, en las siguientes actividades:



- El uso de zapatos de seguridad es obligatorio en todas las áreas de la obra o instalación.
- Es obligatorio el uso de zapatos de seguridad con puntera de acero que proteja contra impactos al cargar o manipular materiales pesados tales como paquetes, objetos, piezas o herramientas.

e. Arnés de seguridad

Es indispensable el uso de arnés para prevenir lesiones graves o mortales. Este implemento será utilizado para subirse en postes, torres, camión y en escaleras o andamios cuando la altura supere los dos metros.

El arnés por sí solo no sirve de nada, este debe ser acompañado por una eslinga (cuerda de vida) este cotará en sus dos extremos por ganchos mecánicos que aseguren la no apertura de este.



Medidas preventivas de bioseguridad en la construcción.

(SARS-COV-19)



Ante el desafío del control de una pandemia (SARS-CoV-19) a partir del 2020, el Ministerio de Trabajo considera el uso de guantes de nitrilo, cuero u otros materiales de acuerdo al trabajo a realizar, los cuales son de uso personal y deben ser desinfectados, esto no sustituye el lavado de manos el cual debe realizarse antes y después de colocarse los guantes. Una vez los guantes cumplan con su vida útil deben ser descartados en el lugar adecuado.

La OPAMSS a través del "Protocolo de bioseguridad" establece lineamientos y medidas de prevención para reducir la propagación del virus, expone la importancia de poner en marcha acciones que abarquen todas las actividades que se realizan dentro y fuera de las obras de construcción.

MEDIDAS GENERALES QUE SE TOMARÁN EN CUENTA EN ESTE PROYECTO:

- Identificar el grupo de personas vulnerables que por recomendaciones del MINSAL deben mantenerse en casa;
- Establecer horarios de trabajo escalonados, evitar aglomeraciones en el proyecto;
- En todos los turnos de trabajo se mantendrá la programación de charlas de capacitación
- Asignar el material idóneo para control de temperatura y seguimiento de condiciones de salud de los empleados.



Protocolo a seguir en casos COVID sospechosos ó confirmados

- Aislamiento preventivo de la persona sospechosa o confirmada de contagio.



- Notificación al número de emergencia 132 ante cualquier síntoma (tos seca, fiebre sobre 38°C, dolor muscular y dificultad respiratoria) o enfermedad respiratoria.
- Cumplimiento estricto por parte del trabajador de las instrucciones que reciba del MINSAL o de las entidades relacionadas, si así se le indicara, asistencia al centro de salud correspondiente o designada por el MINSAL.
- Aviso al departamento de Recursos Humanos de la empresa, contactando al personal responsable de dicha área.
- Mantener seguimiento y control de reposos/cuarentenas preventivas de trabajadores que estuvieron en contacto con la persona sospechosa de contagio y/o tienen confirmación diagnóstica por parte de la autoridad de salud.

Medidas cotidianas en la obra para prevenir contagio de trabajadores

- Limpiar y desinfectar las áreas comunes de la obra, maquinaria liviana y pesada, herramientas y equipo antes de empezar la jornada laboral,
- Evitar contacto directo de personas, manteniendo el distanciamiento,
- Tomar la temperatura corporal a través de dispositivos electrónicos a todos los trabajadores, profesionales y visitantes;
- Establecer zonas de desinfección en la entrada de la obra incluye aplicación de alcohol gel, cambio e mascarilla, desinfección de calzado;





- Proveer diariamente el equipo de protección: mascarillas, guantes, caretas, alcohol gel, toallas y pañuelos desechables.

2.3.2 Reglamento disciplinario

Tener en consideración el reglamento disciplinario de la empresa:

- Debe responsabilizarse a cumplir con el horario de entrada y salida establecido, respetar los tiempos a pactados con la empresa;
- No ausentarse a la obra sin antes haber notificado teniendo un justificante del mismo;
- Respeto entre compañeros y todo el personal de la obra;
- Obedecer las instrucciones dadas por los superiores para el buen cumplimiento de obras;
- No causar daños a pertenencias ajenas,
- No adoptar conductas que dañen ó perjudiquen a otros empleados ó bienes de la empresa.

2.4 PLAN DE IMPACTO AMBIENTAL

Durante la ejecución de todo proyecto, el personal que participará en éste, tiene los conocimientos ambientales indispensables que ayudan a preservar y a causar el mínimo impacto posible en el ambiente, como KM estudio consideramos importante que el trabajador tenga un total y consciente conocimiento de la importancia de cuidar el medio ambiente causando el menos daño posible.

Tanto los técnicos como colaboradores, mostraremos siempre una actitud de responsabilidad frente al medio ambiente, ejecutando todos los trabajos conforme a la normativa legal vigente, tanto en lo que se refiere al cumplimiento de normas de calidad ambiental, como a la aplicación de las normas de seguridad en el desarrollo de las distintas fases del proyecto.



2.4.1 LINEAMIENTOS A SEGUIR POR NUESTRA EMPRESA Y COLABORADORES

a. Vegetación

- Reducir la tala innecesaria de vegetación, previniendo la eliminación de árboles de gran tamaño o de valor genético o paisajístico;
- Los cortes de vegetación se realizarán con herramientas manuales y la tala se utilizará motosierra, para evitar daños a los suelos y a la vegetación cercana.
- Los trabajos de tala se harán con la ayuda de una cuadrilla de desmonte, cuyas actividades estarán bajo la supervisión de un especialista (técnico o ingeniero forestal) quien definirá el alineamiento correcto de las áreas que serán intervenidas para los caminos y ruta del trazado de la línea.

b. Manejo de residuos

- Manejo de desechos provenientes de actividades fisiológicas de los trabajadores
- Manejo de desechos sólidos comunes y peligrosos durante la etapa de construcción.
- Se considera un espacio para materiales reciclados.

c. Suelos

- Se controlará la no aparición de vertederos incontrolados de materiales de excavación y desechos en terrenos adyacentes a la obra.



- Se controlará la no formación de cárcavas y procesos erosivos en los taludes y superficies desprovistas de vegetación debido a la construcción de la línea
- Se realizará un seguimiento semanal durante la construcción de la línea de las condiciones del suelo en el área de trabajo y sitios de acopio para verificar que no haya contaminación de suelos.

○

d. Aguas residuales

El desalojo y evacuación de las aguas lluvias se realizará a través de redes hidráulicas diseñadas eficientemente para que cumplan su función y evite generar problemas de falta de capacidad hidráulica y fugas.

Aseguramos que el diseño y construcción de redes sean a prueba de filtraciones y no se incorporen elementos susceptibles de contaminación por la mezcla de agua de diferente calidad.

e. Calidad del aire

La calidad del aire es un importante factor ambiental que es necesario salvaguardar y proteger, utilizando todas las herramientas precisas para su conservación. En la fase de obras, tal factor ambiental es muy susceptible de verse impactado, por lo que deben tomarse las correspondientes medidas.

- En época seca y fuerte viento, se procederá al riego de estabilización con agua de las pistas de tierra y de los acopios de tierra, para minimizar las generaciones de partículas.



- En el transporte de tierra se cubrirá la carga de los camiones con lonas y se lavarán las ruedas de los vehículos y maquinaria que pasen por pistas de tierra una vez que vayan a salir del área de actuación, con el fin de evitar la emisión de partículas al aire;
- Se exigirá a los contratistas que las maquinarias y los vehículos utilizados, hayan pasado las inspecciones reglamentarias y que cumplan con la legislación vigente en materia de emisiones y de ruidos. Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinaria de obra adecuarán su velocidad en situaciones de actuación simultánea.

f. Aguas residuales

- Desalojo y evacuación de aguas lluvias a través de redes hidráulicas diseñadas eficientemente,
- Establecimos estrategias de reúso del agua lluvia para conseguir beneficios adicionales, no solo almacenarla sino ocuparla para otras actividades.

2.5 PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO

2.5.1 Control de tráfico

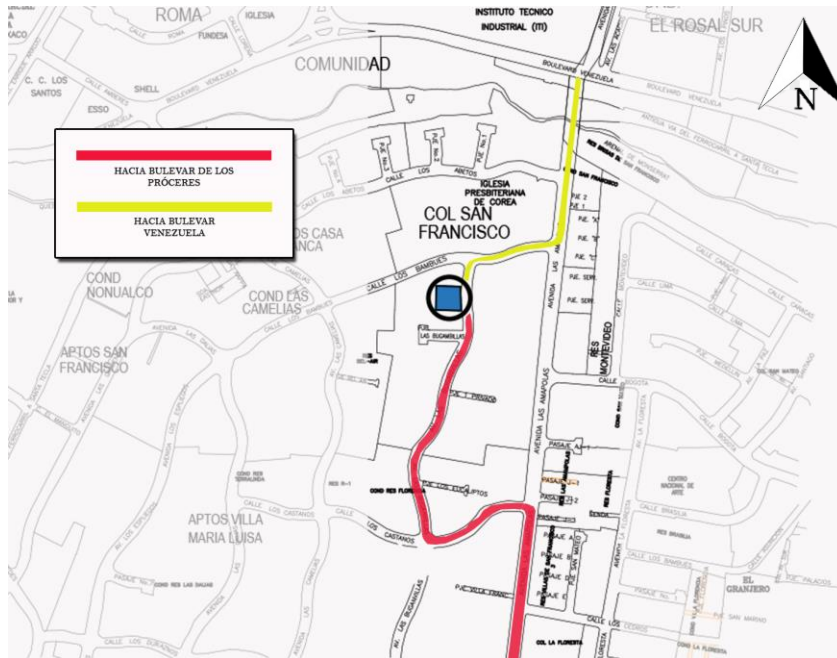
De acuerdo a la ubicación del proyecto, el tramo vial que se ve afectado es la avenida las Bugambilias, que se encuentra frente al terreno, esto podría ser afectado en el momento que el proyecto se abastece de materiales por los vehículos pesados que puedan llegar a la obra.

Aunque haya entradas de cargamento al proyecto, estos vehículos no deben afectar el tráfico ya que este cargamento debe ingresar de forma directa e inmediata a la obra, habiendo preparada una zona de carga y descarga dentro del proyecto en ejecución.



De igual manera el tránsito peatonal no debe verse afectado por el ingreso de vehículos a la obra, habrá momentos de pausa en el tránsito, pero no de un cierre permanente de la acera.

A continuación, se presenta un esquema de las dos vías primarias en las que se puede acceder antes y después de abastecer al proyecto de materiales. La primera vía es el bulevar Venezuela y la segunda vía el bulevar de los Próceres.



Esquema de rutas de intercepción a calles principales.

2.5.2 MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL TRÁFICO

- La señalización temporal se mantendrá durante el tiempo de duración de los trabajos,
- Se planificará con anticipación la seguridad del motorista, el peatón y el trabajador de la obra. El movimiento normal del tráfico será interferido lo menos posible.



- Los trabajadores monitorearán periódicamente la efectividad del control del tráfico durante el tiempo que dure la obra y se realizarán los ajustes necesarios.
- Los vehículos que se van a utilizar en la zona de trabajo tendrán luces apropiadas y materiales reflectivos que delineen el contorno del mismo, e identificarlos,
- Reduiremos 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.

2.5.2 PLAN DE MANEJO DE POLVO

2.5.2 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE POLVO

El mantenimiento de la limpieza del centro de trabajo, evita que las posibles partículas de polvo y contaminantes puedan dispersarse. Algunas acciones que vamos a realizar para ello son:

- No permitir que el lodo o fango que pueda haberse formado en el suelo se seque y que el polvo pueda pasar al ambiente;
- Limpiar a diario el área de trabajo y de forma regular la zona de trabajo (semanalmente).
- Limpiar los equipos de trabajo con regularidad (por métodos húmedos).
- No limpiar con escobillas ni con utensilios de arrastre (escobas, cepillos).
- No utilizar aire comprimido como sistema de limpieza.
- Se entregará equipos de protección individual para las vías respiratorias a todos aquellos trabajadores que en mayor o menor medida estén expuesto a partículas de polvo.



3.0 PREPARATORIAS

3.1 DETALLES DE CONCRETO

-Las propiedades del concreto a utilizar son 315 kgf/cm² en fundaciones hasta el N°5 y 280 kg- f/cm² desde el N°6 hasta el N°11(azotea).

-El concreto a utilizarse en este proyecto será de peso volumétrico normal, con un esfuerzo mínimo de ruptura a los 28 días de edad.

-El cemento para la fabricación del concreto será portland, tipo GU, cumpliendo con lo especificado en ASTM C 1157

-Los agregados para el concreto deberán cumplir con los requisitos para granulometría y calidad especificados en ASTM C33

-El constructor será responsable por la adecuada fabricación del concreto, además los procesos correspondientes a encofrados, colados, curados y desencofrados.

3.1.1 Normativas

NORMA ASTM C1157

Esta especificación de desempeño trata los cementos hidráulicos para uso tanto general como especial. No hay restricciones en la composición del cemento o de sus componentes

NORMA ASTM C33

Esta especificación también es para usarse en especificaciones de proyecto para definir la calidad de los agregados, el tamaño máximo nominal del agregado, y otros requisitos de graduación específicos. El responsable para seleccionar las



proporciones para la mezcla de concreto tendrá la responsabilidad de determinar las proporciones del agregado grueso y fino y la adición de tamaños de agregados mezclados si se requiere o aprueba.

3.2 DETALLES DE PAREDES

3.2.1 Mampostería de bloque

Los bloques de concreto, componentes de las paredes de mampostería reforzada deberán cumplir con lo especificado en ASTM C90, en lo relativo a su capacidad de carga. Los agregados normales y ligeros utilizados para la fabricación de los bloques deberán cumplir con lo especificado en ASTM C33.

3.2.2 Mortero

El mortero a utilizarse para el pegamento de los bloques deberá cumplir con lo especificado en ASTM C270, tipo N. La proporción en volumen de cemento y arena será de 1:3.

3.2.3 Concreto

El concreto fluido ó lechada a utilizarse para el relleno de los huecos verticales y soleras intermedias en paredes de mampostería de bloque, deberá cumplir con el proporcionamiento y requisitos especificados en ASTM C476. La proporción en volumen de cemento, arena y chispa será de 1:2:4, siempre y cuando la resistencia del concreto fluido a s 28 días, $f'c$, no sea menor a 140 kg/cm².

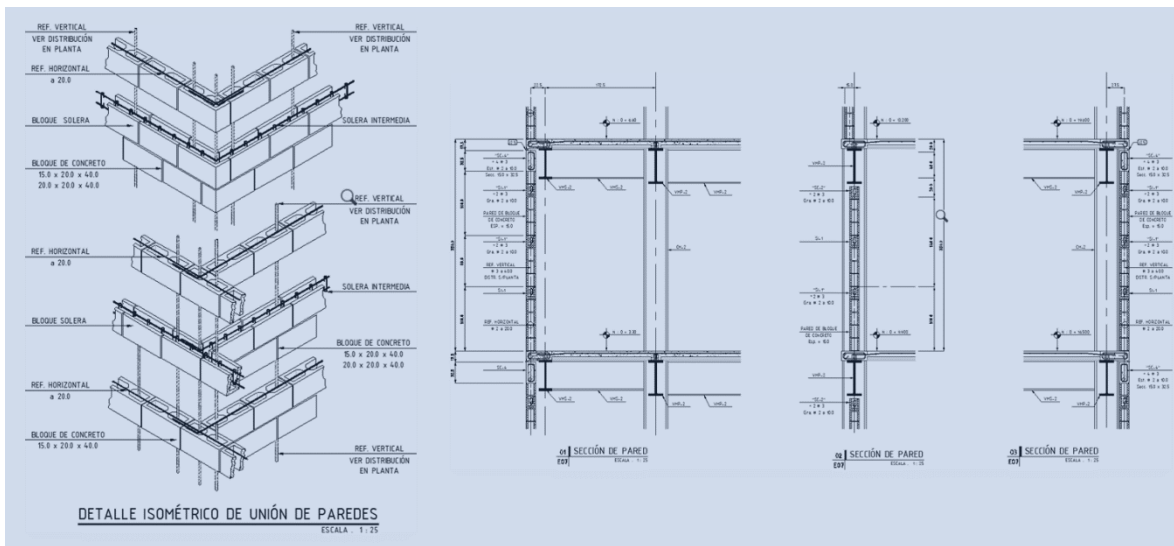


IMAGEN DE DETALLE DE UNIÓN DE PAREDES.

3.2.4. Resistencia

La resistencia de diseño de las paredes de mampostería reforzada de bloque de concreto no será menor a 90 kg/cm².

Refuerzo en paredes de bloque: El refuerzo vertical en paredes de 15.0cm. Será: #3, a menos que se especifique de otra manera. Todo el refuerzo horizontal en paredes de 20cm y 15cm será #2 a 20.0 más soleras intermedias.

En extremos de paredes llevará 2 varillas #4 en intersecciones y esquinas llevará 3 #4 tanto en paredes de 20.0 ó 15.0 cm

3.2.5. Normativa:

ASTM C90

Usada para especificaciones estándar para capacidad de carga de unidades de concreto para mampostería. Esta norma se refiere al resultado, después de romper

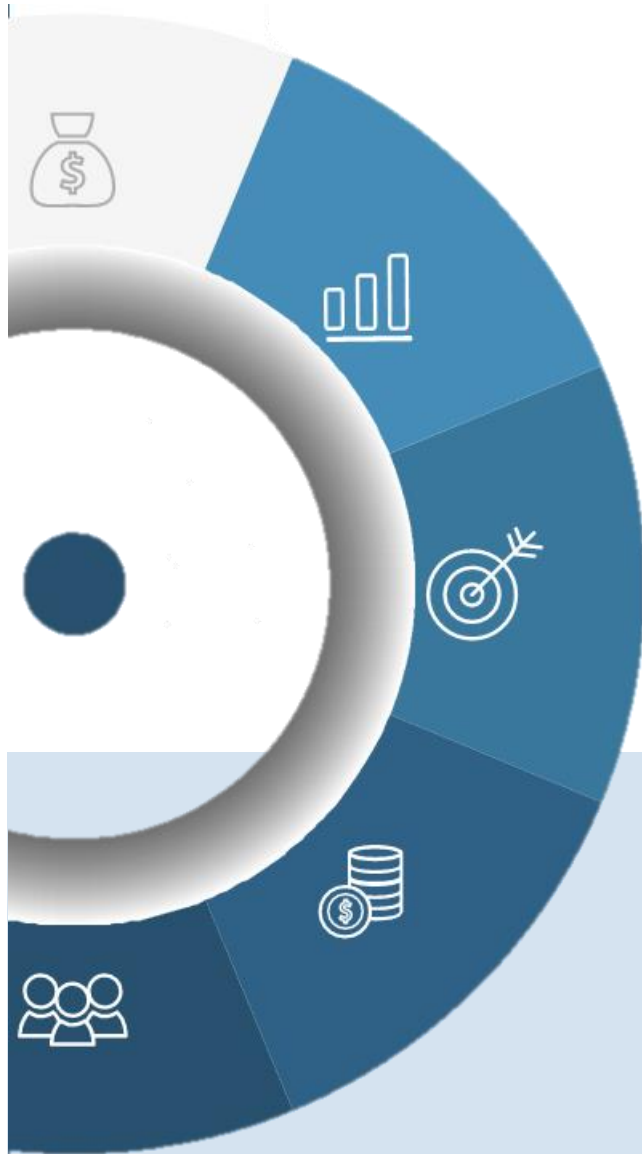


un bloque en un laboratorio, el resultado es lo que llamamos la resistencia mínima de ruptura a la compresión la cual se mide en (Kg/cm^2) (Map) del área neta.

Esta norma también se refiere a cuanta agua puede penetrar al bloque, cuyo resultado es lo que llamaremos máxima absorción de agua, y se mide en Kg/m^3 (pcf) (% de masa) (lbs/pie³) entre menos humedad o agua absorben los bloques estarán menos expuestos a grietas por contracción y es un indicador de durabilidad del producto.

ASTM C270

La norma ASTM C270 clasifica los morteros según su resistencia a los 28 días en M, S, N y O. En nuestro país se podría establecer una equivalencia entre estos morteros y los indicados por el Código Sísmico de Costa Rica 2010: A, B y C, donde la sigla A correspondería a un mortero Tipo M, B a un mortero Tipo S y C a un mortero Tipo N. Asimismo, la resistencia a la compresión para el mortero Tipo A debe ser de 175 kg/cm^2 , el Tipo B de 126 kg/cm^2 y el Tipo C de 53 kg/cm^2 .



PROPUESTA ECONÓMICA



| PRESUPUESTO PARA CONSTRUCCIÓN | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|-----------------------|-----------------|-----------|------------------------|
| PROYECTO HABITACIONAL TORRE DALÚ | | | | | | |
| PROPIETARIO DEL INMUEBLE: | | | PRESENTA: KM ESTUDIO | | | |
| UBICACIÓN: AV. LAS BUGAMBILIAS, LOTE N° 131, URBANIZACIÓN SANA FRANCISCO, SAN SALVADOR | | | FECHA: NOVIEMBRE/2021 | | | |
| ITEM | CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | SUB TOTAL | TOTAL PARTIDA |
| OBRA GRIS | | | | | | |
| 1.00 | OBRAS PRELIMINARES | | | | | \$ 4,646.79 |
| 2.01 | EXCAVACIÓN | | | | | \$ 4,358.89 |
| 2.02 | PIEDRAPLEN INCRUSTRADO | | | | | \$ 88.46 |
| 2.03 | LODOCRETO AL 5% | | | | | \$ 575.73 |
| 2.04 | RELLENO CON MATERIAL SELECTO | | | | | \$ 838.85 |
| 2.05 | DESALOJO DE MATERIAL SOBRENTE | | | | | \$ 4,364.31 |
| 3.00 | FUNDACIONES | | | | | \$ 171,673.99 |
| 4.00 | SÓTANO II | | | | | \$ 117,031.11 |
| 5.00 | SÓTANO 1 | | | | | \$ 105,091.62 |
| 6.00 | NIVEL 1 | | | | | \$ 242,040.00 |
| 7.00 | NIVEL 2 | | | | | \$ 220,397.80 |
| 8.00 | NIVEL 3 | | | | | \$ 219,823.32 |
| 9.00 | NIVEL 4 | | | | | \$ 220,933.36 |
| 10.00 | NIVEL 5 | | | | | \$ 202,630.30 |
| 11.00 | NIVEL 6 | | | | | \$ 205,025.86 |
| 12.00 | NIVEL 7 | | | | | \$ 225,331.23 |
| 13.00 | NIVEL 8 | | | | | \$ 205,738.34 |
| 14.00 | NIVEL 9 | | | | | \$ 205,738.34 |
| 15.00 | NIVEL 10 | | | | | \$ 205,738.34 |
| 16.00 | NIVEL 11 SKY LAUGE | | | | | \$ 145,272.27 |
| 17.00 | NIVEL 12 TECHO 1 | | | | | \$ 51,280.78 |
| 18.00 | NIVEL 13 TECHO 2 | | | | | \$ 12,215.30 |
| COSTOS DIRECTOS | | | | | | \$ 2,770,835.00 |

| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
|------------------------------------------|--------|----------|-----------------|--------------|------------------------|
| CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | SUB TOTAL | TOTAL PARTIDA |
| Dirección técnica y administrativa 20% | SG | 1 | \$ 554,167.00 | \$554,167.00 | \$ 811,854.66 |
| Elaboración de planos y presupuesto 0.3% | SG | 1 | \$ 8,312.51 | \$ 8,312.51 | |
| Impuestos de construcción 3% | SG | 1 | \$ 55,416.70 | \$ 55,416.70 | |
| Imprevistos 7% | SG | 1 | \$ 193,958.45 | \$193,958.45 | |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | \$ 811,854.66 |
| COSTO TOTAL DE LA OBRA | | | | | \$ 3,582,689.66 |
| IVA | | | | | \$ 465,749.66 |
| TOTAL | | | | | \$ 4,048,439.31 |



CONCLUSIONES:

La vivienda como derecho primordial en el ser humano busca satisfacer la necesidad de protección y resguardo, pero muchas veces esta necesidad se ve comprometida por factores de espacios de construcción, la vivienda en altura, llamados apartamentos es una idea que apuesta por un beneficio a un mayor número de personas en un espacio diseñado para una mayor escala en altura y menor en superficie.

El proyecto condominio Residencial Dalú, está diseñado para un usuario que decida obtener resguardo, comodidad, seguridad e innovación en un solo lugar.

El proceso constructivo de este proyecto se llevará a cabo por medio de medidas que permitan el buen funcionamiento de su ejecución desde el inicio hasta la entrega de la obra. Además de generar espacios donde se tomen medidas de seguridad para todos los colaboradores en el proyecto.



BIBLIOGRAFÍA:

- Guía de medidas preventivas de construcción.
Autor: ACCIÓN AS2018-0104
Sitio web:
<https://www.lineaprevencion.com/uploads/lineaprevencion/contenidos/files/arch5dfa4cc63ba7c.pdf>

- Planos arquitectónicos y estructurales Torre Life
Autor: MR Arquitectura
Formato: Digital, varios
Fecha: 2018

- Manual de seguridad en la construcción
Autor: Montanaro, Laura. Coord.
 Seguridad en la construcción: manual para delegados de obra en seguridad e higiene.
Fecha 2008.
 93 p. il. Anexo.
 ISBN 92-9088-071-8
 /SEGURIDAD DEL TRABAJO/ /SALUD PROFESIONAL/ /INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION//

- Plan de gestión de proyectos de puentes de El Salvador
Autor: Sergio Reynaldo Campos Espinoza
Sitio web: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/11507/1/Plan%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20proyectos%20de%20puentes%20de%20El%20Salvador.pdf>

- Plan de manejo de tráfico propuesto
Autor: FOVIAL
Documento : Diseño de reparación de hundimiento en el Km 17.8 de la ruta RN05S B: DV. RN06S (Los Planes) – DV. Santo Tomás