

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



**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN
TECNOLÓGICA DE LA CONSTRUCCIÓN**
**CONSTRUCCIÓN CONDOMINIO RESIDENCIAL TORRE
KARIM**

PRESENTADO POR:

FERNANDO JAVIER RODAS RODRIGUEZ

PARA OPTAR AL TITULO DE:

ARQUITECTO

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 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:

ARQUITECTO

Título:

**CURSO DE ESPECIALIZACION EN GESTION
TECNOLOGICA DE LA CONSTRUCCIÓN**

**CONSTRUCCION CONDOMINIO RESIDENCIAL TORRE
KARIM**

Presentado por:

FERNANDO JAVIER RODAS RODRIGUEZ

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

INDICE

CAPITULO 1.0 GENERALIDADES

1.1. Introducción	2
1.2 Planteamiento Del Problema	3
1.3 Justificación	4
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo General	5
1.4.2 Objetivos Específicos	5
1.5 Marco Teórico Conceptual	6
1.6 Metodología	7
1.6.1 Fase 1, Generalidades	7
1.6.2 Fase 2, Análisis	7
1.6.3 Fase 3, Aplicación	7
1.6.4 Esquema Metodológico	8

CAPITULO 2.0 PROYECTO

2.1 Descripción Del Proyecto	10
2.1.1 Ubicación Del Proyecto	10
2.1.2 Generalidades Del Proyecto	10
2.1.3 Planos Arquitectónicos	12
2.1.4 Planos Estructurales	16
2.2 Metodología Operativa	22
2.2.1 Planificación General	22
2.2.2 Horario De Trabajo	22
2.2.3 Actividades Preliminares	22
2.2.4 Instalaciones Provisionales	23
2.2.5 Trazo y Nivelación	23
2.2.6 Terracería para la Construcción	23
2.2.7 Fundaciones de Concreto	23
2.2.8 Estructura Principal	24

2.2.9 Albañilería	25
2.2.10 Entrega de la Obra	25
2.3 Instalaciones de Trabajo	26
2.3.1 Cerramiento de Protección de Obra	26
2.3.2 Control de Seguridad	26
2.3.3 Limpieza y Terracería	27
2.3.4 Bodega	27
2.3.5 Vestideros	27
2.3.6 Oficinas de Proyecto	28
2.3.7 Talleres de Mecánica, Obra de Banco y Armado	28
2.3.8 Grúa y Elevador de Carga	28
CAPITULO 3.0 LICITACIÓN	
3.1 Detalles De La Empresa	32
3.1.1 Informacion de Contacto	32
3.1.2 Profesionales Destacados	33
3.1.3 Organigrama de la Empresa	35
3.1.4 Plan De Control De Calidad	36
3.1. 5 Plan De Seguridad e Higiene Ocupacional	46
3.2 Oferta Económica De Licitación	91
3.2.1 Plan De Desembolso	91
3.2.2 Programación De Obra	92
3.2.3 Presupuesto De Obra	93
Conclusiones	96
Bibliografía	97



CAPITULO 1

GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento se desarrolla la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el Curso de Especialización en Tecnología de la Construcción al proyecto denominado “CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIO RESIDENCIAL DE APARTAMENTOS, TORRE KARIM “, presentando una oferta técnica con la planificación previa a la construcción, los planes de control, seguimiento y certificación de los procesos durante la etapa constructiva y el respaldo del desembolso económico necesario ante una licitación privada por invitación.

Se postula una solución ejecutiva documental para construcción de un edificio previa a las operaciones en campo. Dicha solución está basada en los términos de la licitación de carácter privado delimitada para los elementos estructurales principales y secundarios, mejor conocidos como obra gris del proyecto.

La primera etapa se centra en conocer el proyecto: ubicación, cantidad de niveles, sistema estructural y plan de acción basado en esta información para llevar a cabo todos los procesos necesarios en los mejores tiempos. Seguido de la información de la empresa que presenta la oferta, que clase de personal estará responsabilizado en la obra y los planes esenciales para garantizar la calidad de la obra hasta el momento de la entrega al propietario. Para finalizar con la propuesta de costos y tiempo esperado de ejecución.

La finalidad de esta información es mostrar al propietario y creador de la licitación la capacidad para el proceso de construcción y pasar conjuntamente a generar un contrato y dar inicio a las obras de construcción.



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La construcción de cualquier proyecto arquitectónico/civil, requiere de una planificación técnica estructurada que advierta de tiempos, hitos y requerimientos económicos para que no se detenga o advertir anticipadamente problemas previos y durante el proceso hasta su finalización y entrega a satisfacción al propietario y/o sus usuarios.

A su vez, se necesita respaldar los alcances y actividades de cada implicado en la ejecución definiendo sus funciones y obligaciones para no exigir actividades extra o la omisión de procesos.

El proyecto de construcción, no se debe iniciar sin el conocimiento del resultado final esperado, y de los profesionales requeridos. Se debe generar un plan de acción a seguir, y designar a los encargados para que se cumpla. Este sería un respaldo legal y una aceptación completa de los compromisos para la finalización y buen funcionamiento desde el principio hasta la entrega final del proyecto.

1.3 JUSTIFICACION

Un consorcio de gran capacidad económica, quiere invertir en la construcción de una torre para apartamentos en el municipio de San Salvador donde ha adquirido un terreno. Ya ha consolidado el diseño arquitectónico y estructural y está en la búsqueda de contratistas para traer a la realidad su proyecto.

Pide como respaldo para un contrato legal una serie de garantías, que le aseguren su inversión. En este supuesto como representante de una empresa contratista se presentan los límites y alcances a adquirir, una descripción de los profesionales a intervenir en el proyecto y sus actividades, además del proceso a seguir junto a los costos y tiempos esperados.

1.4 OBJETIVOS.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Demostrar de forma integral y técnica la capacidad de una empresa contratista para asumir la construcción de la obra gris de un edificio en ámbitos legales y operativos.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Resumir la secuencia de actividades para la construcción del proyecto basado en las especificaciones puntuales del mismo
- Dar a conocer los profesionales en campo y sus actividades, de forma que garanticen la ejecución y finalización del proceso constructivo con calidad y seguridad en todo momento
- Presentar el desembolso económico esperado en periodos mensuales y los procesos que cubriría.

1.5 MARCO TEORICO CONCEPTUAL

En la industria de la construcción hay diferentes formas de ganar y llevar a cabo un proyecto, sea pequeño o grande, con regulaciones y medidas ya establecidas que se deben seguir para garantizar el buen funcionamiento al final.

La persona más importante es el propietario o dueño que paga para construir, el define lo que necesita y busca la forma de llevarlo a finalización. Seguido están los contratistas que se pueden dedicar a una parte especializada o a realizar todo lo necesario para el propietario. Sin menos importancia se encuentran los entes reguladores, los que otorgan los permisos para construir y dan los lineamientos para la construcción.

En proyectos grandes el propietario puede usar el método de licitación para conocer varias ofertas de diferentes contratistas para llevar a cabo su proyecto. Estas licitaciones que pueden ser para el sector público o privado son los requerimientos que el propietario estima como mínimos para su proyecto.

Pasadas ya la etapa de diseño arquitectónico y estructural, el propietario ha invitado a diferentes empresas constructoras a ofertarle una propuesta de ejecución de la obra gris (estructura principal y secundaria) con costos y tiempo, pues no tiene experiencia en edificaciones en altura y los acabados estarían destinados a realizarse con otro tipo de regulaciones de ser necesario. Adjunta únicamente los planos finales de diseño estructural y espera un plan de acción con tiempos y costo.

1.6 METODOLOGÍA

Para el presente trabajo, se utiliza un método bibliográfico de investigación conjunto de experiencias y documentos compartidos por el docente, junto a información adquirida en internet para poder entregar de forma aplicada toda esa información al proyecto de construcción.

1.6.1 FASE 1, GENERALIDADES

Fase introductoria del trabajo, que corresponde al perfil del trabajo y comprende la descripción del problema junto a los objetivos más importantes a cumplir. Permite al lector tener una idea inicial del contenido del documento.

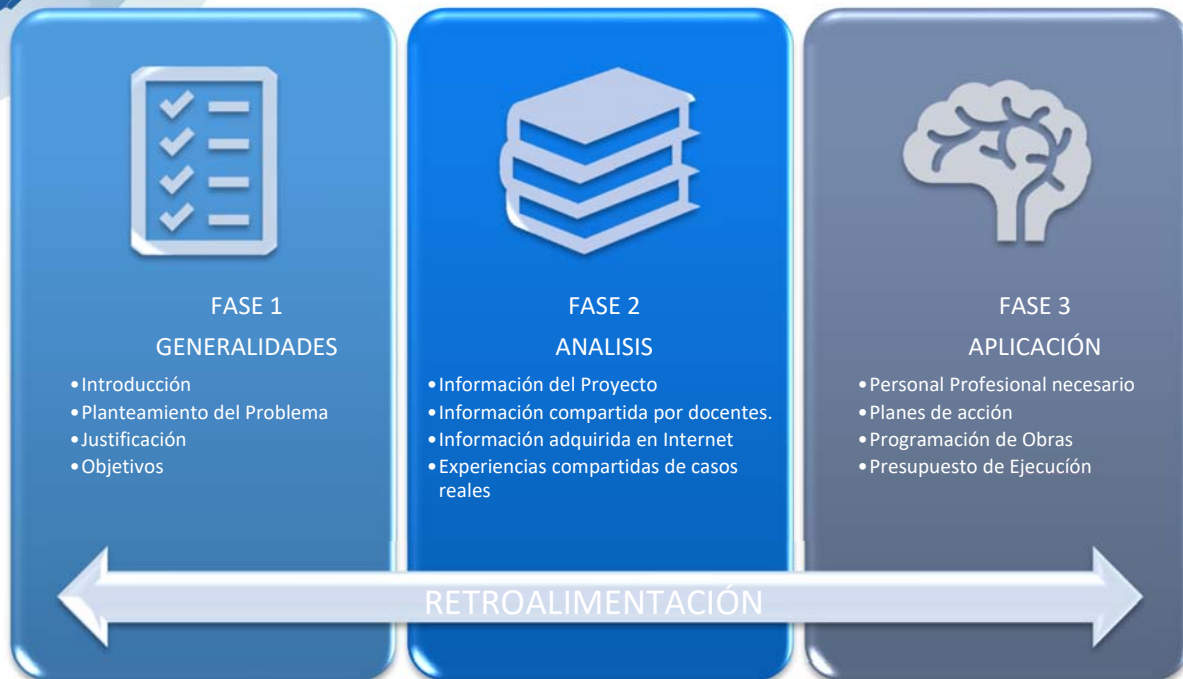
1.6.2 FASE 2, ANALISIS

Con base en los planos y Términos de Referencia dentro de la licitación que brindo el propietario. Se planifican las actividades desde instalaciones provisionales hasta la entrega de las obras, en este caso solamente obra gris (estructura principal como fundaciones, columnas y vigas; estructura secundaria como paredes de mampostería exteriores e interiores)

1.6.3 FASE 3, APLICACIÓN

Presenta la empresa encargada para asuntos legales y a los profesionales que van a estar destacados en la obra y sus obligaciones dentro de la misma. Termina con el resumen del desembolso necesario por mes y las actividades que se van a realizar con esos fondos.

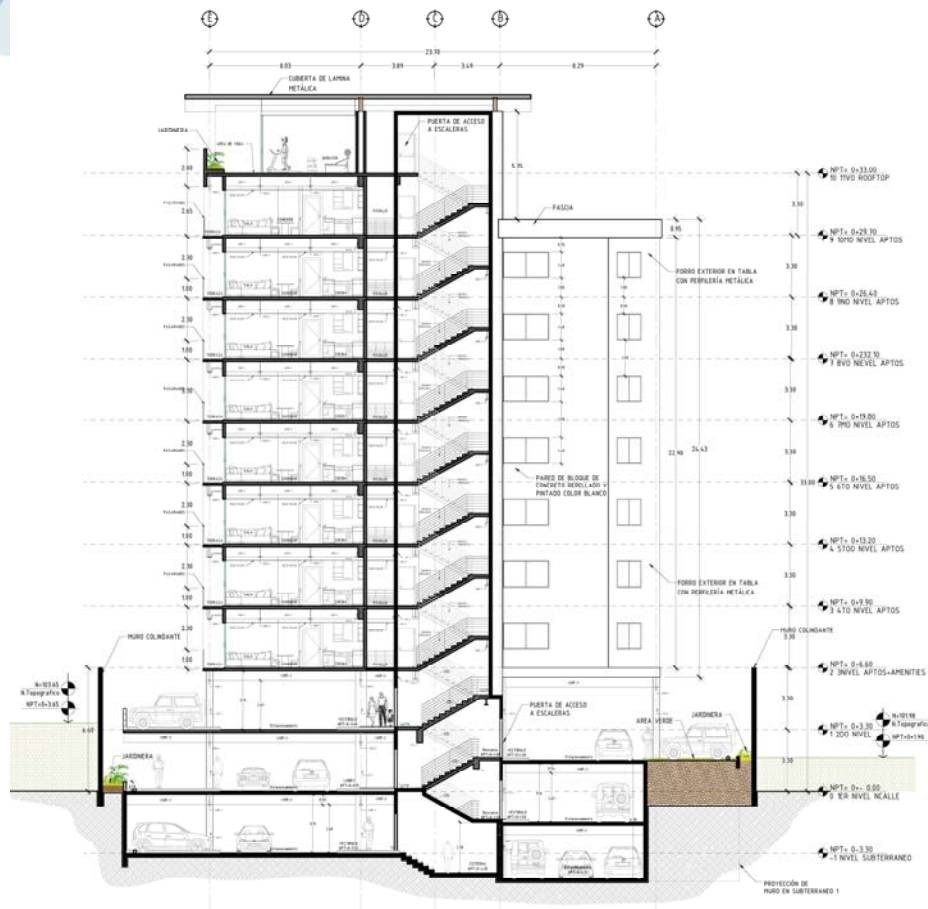
1.6.4 ESQUEMA METODOLOGICO



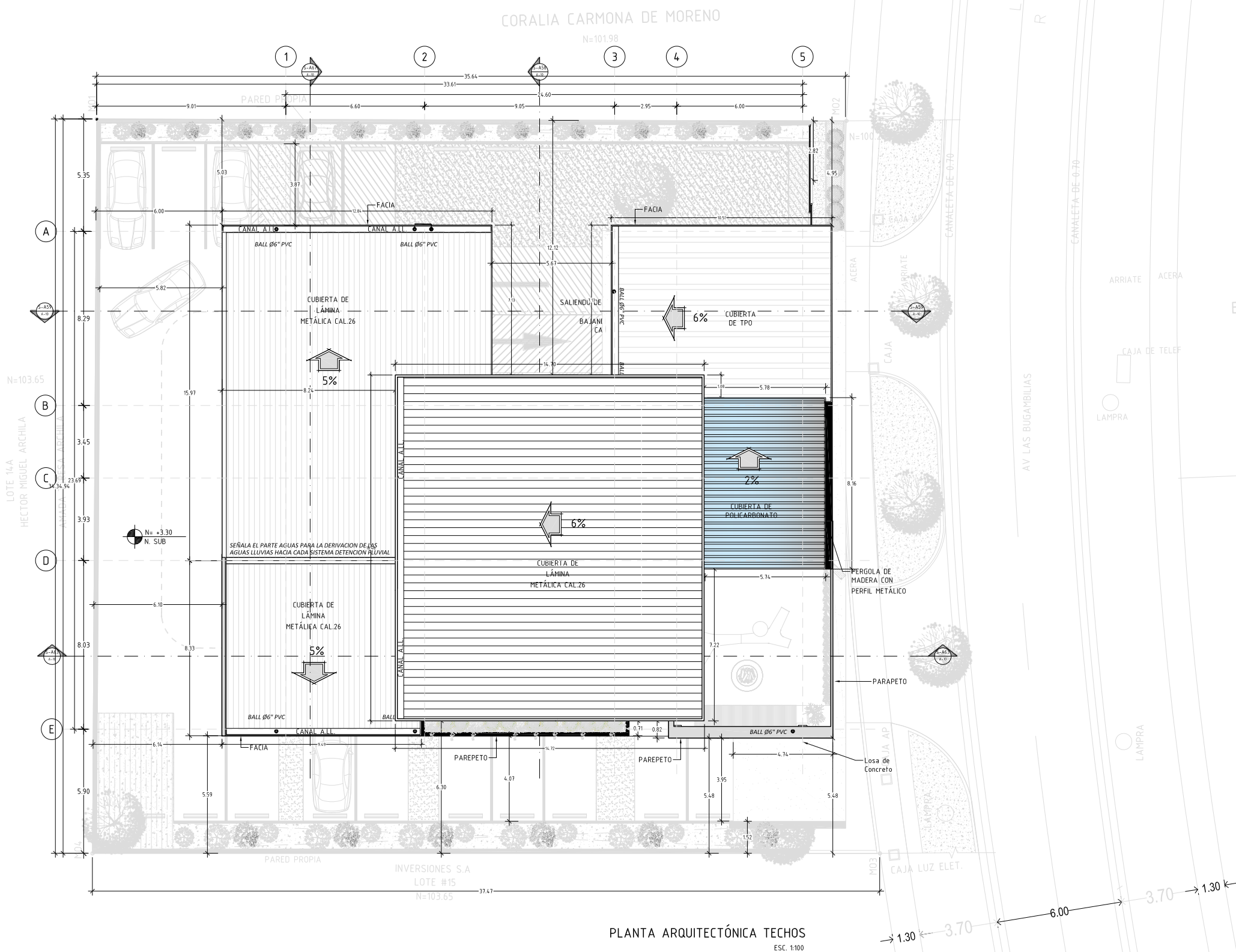


CAPITULO 2

ANALISIS



En un sistema Estructural mixto, con un núcleo central de concreto que albergará las circulaciones verticales; un sistema de vigas y columnas de Acero que sostendrá una losa aligerada tipo “deck” para la adecuación de espacios a usar. Muros exteriores y colindantes internos de apartamentos de Bloque de concreto. A continuación, se presentan planos de diseño entregados a escala reducida.

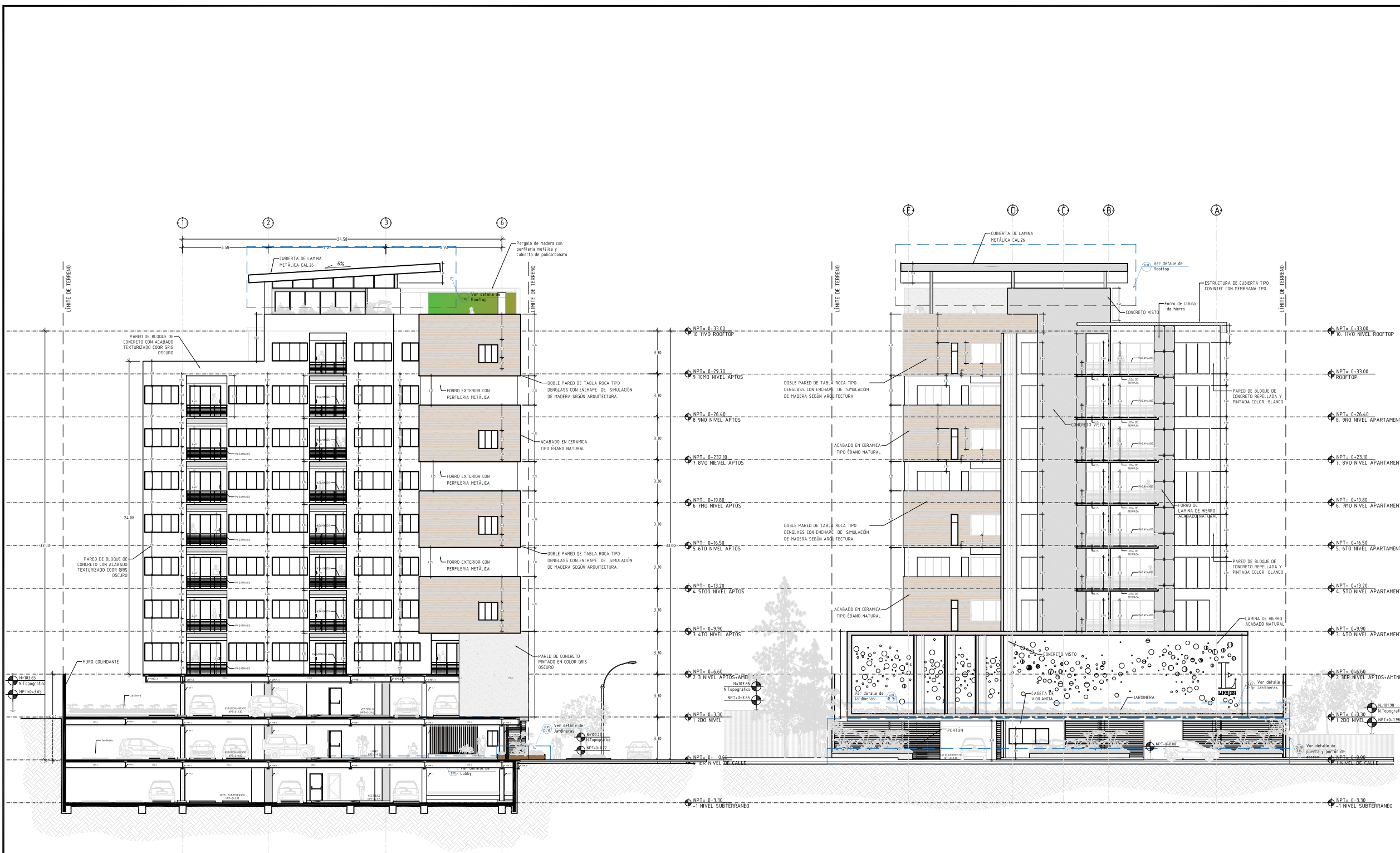


PLANTA ARQUITECTÓNICA TECHOS
ESC. 1:100

ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

SELLOS:

PRESENTA:	
PROYECTO:	
UBICACION:	
CONTENIDO:	PLANTA DE CONJUNTO
PROPIETARIO:	
FECHA:	
ESCALA:	A.01



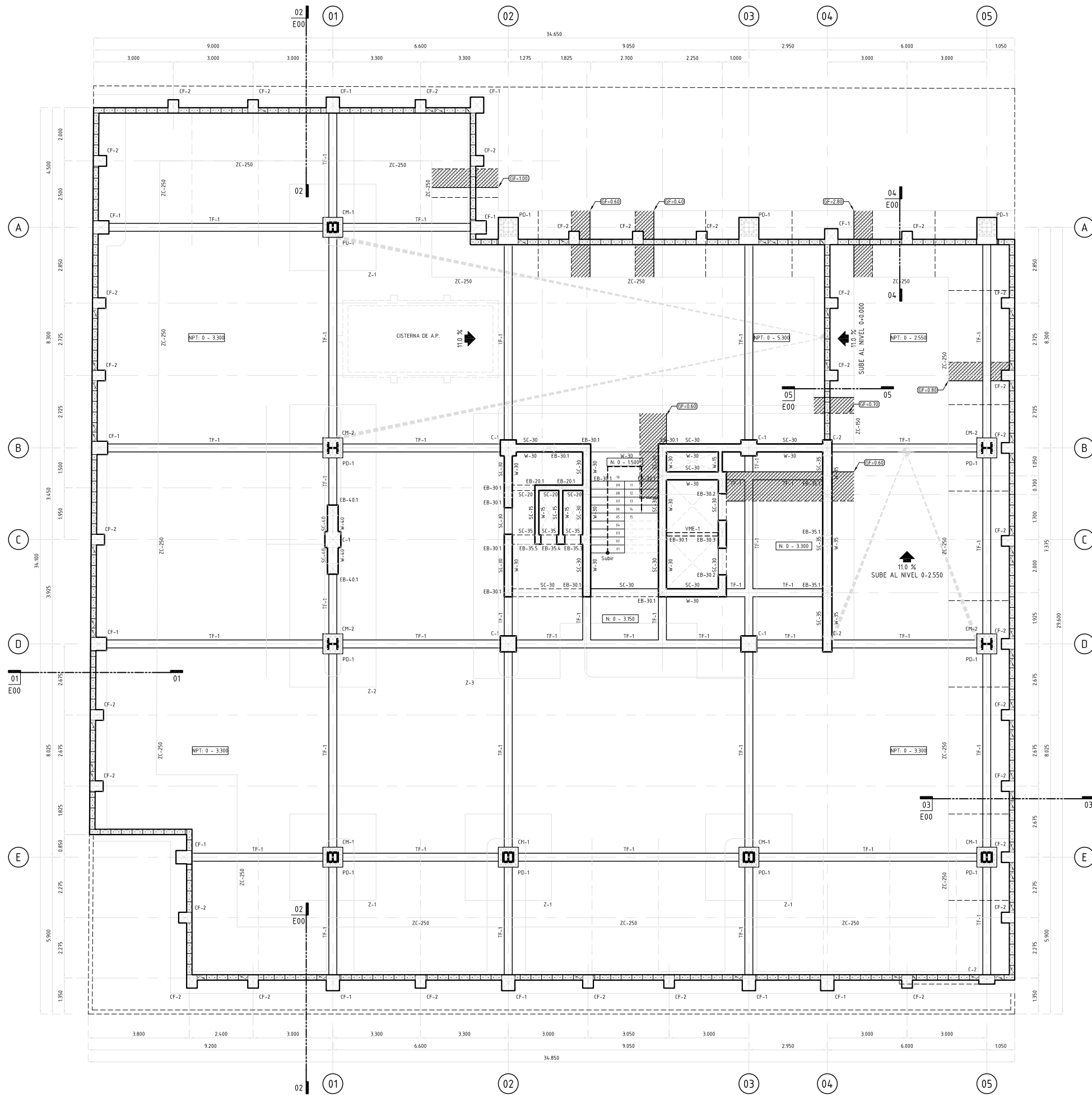
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
ESC.1:150

ELEVACIÓN PRINCIPAL
ESCALA:1:150

ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

SELLOS:

PRESENTA:
PROYECTO:
UBICACION:
CONTENIDO: ELEVACIONES ARQUITÉCTONICAS
PROPIETARIO:
FECHA:
ESCALA:

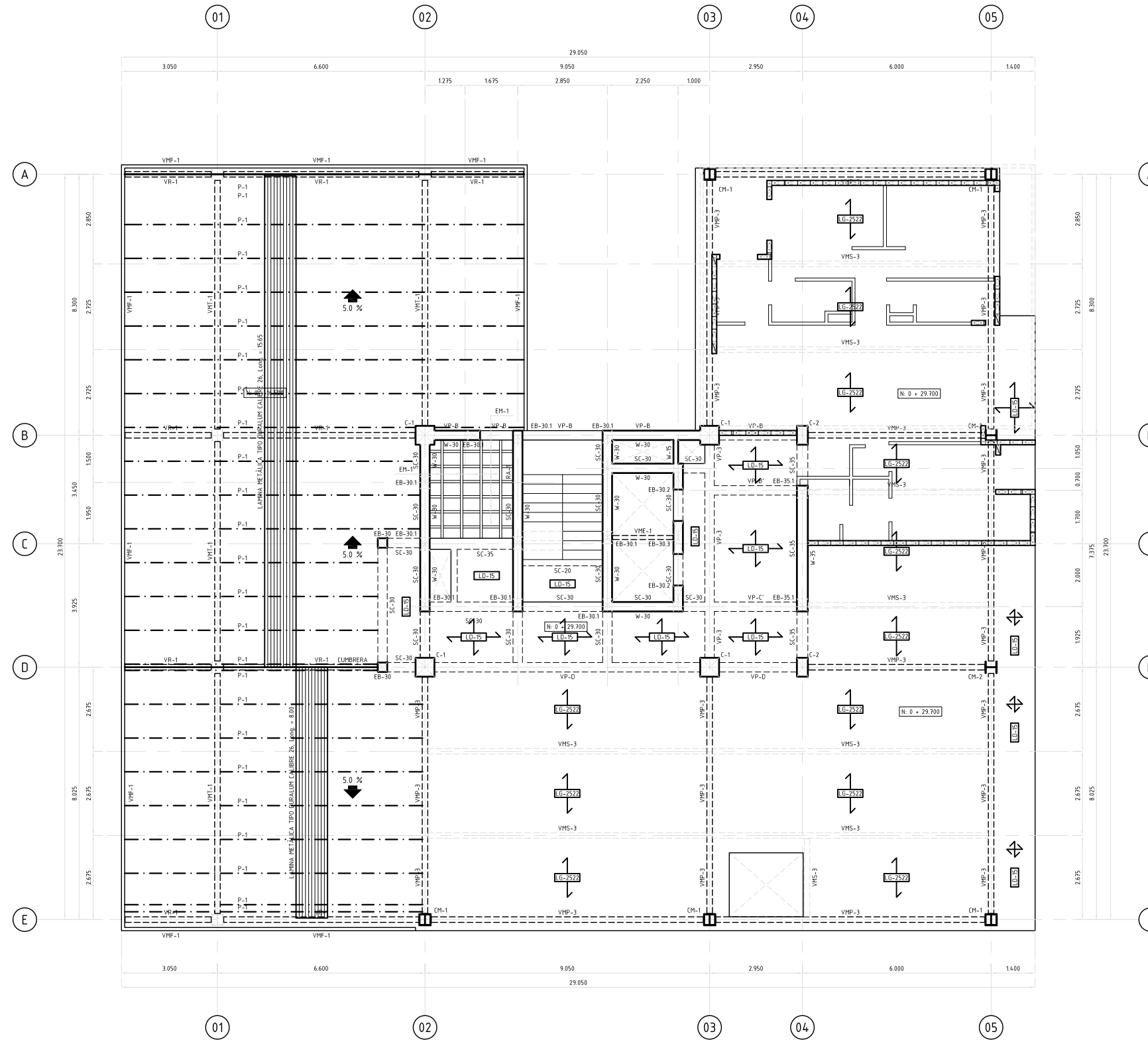


PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES, N: 0 - 3.300
 TORRE LIFE 131, SÓTANO 1
 ESCALA: 1:75

ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

SELLOS:

PRESENTA:	
PROYECTO:	
UBICACION:	
CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES N: 0 - 3.300	
PROPIETARIO:	ESTRUCTURA:
FECHA:	HOJA: E-01
ESCALA:	



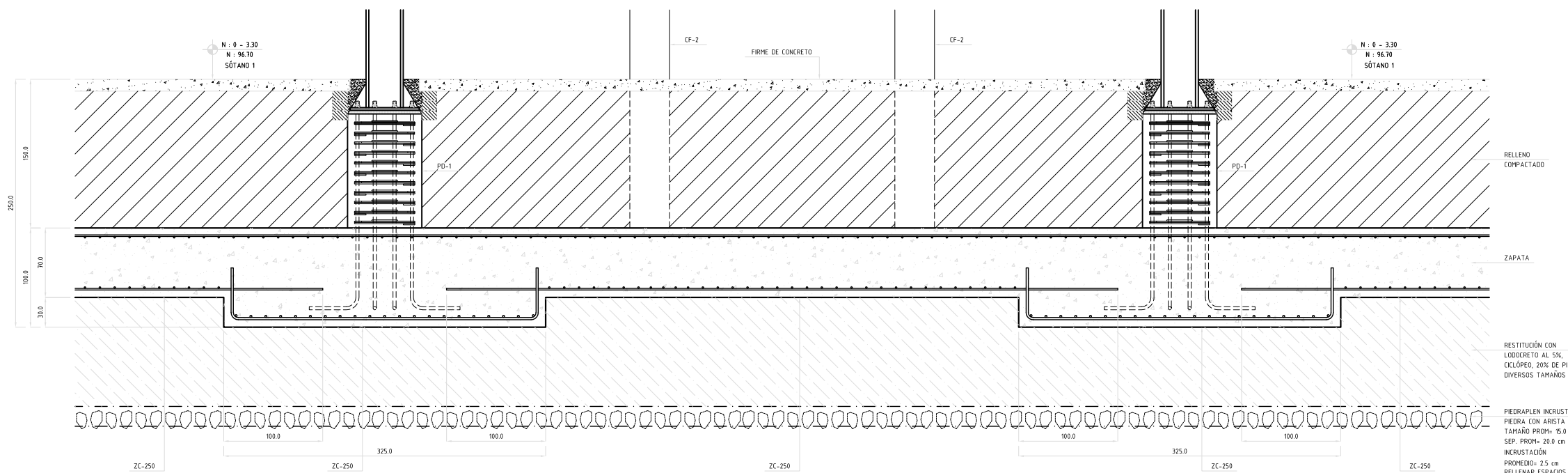
PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO Y TECHO, N: 0 + 29.700
 TORRE LIFE 131, NIVEL 10 ESCALA: 1:75

SELLOS:

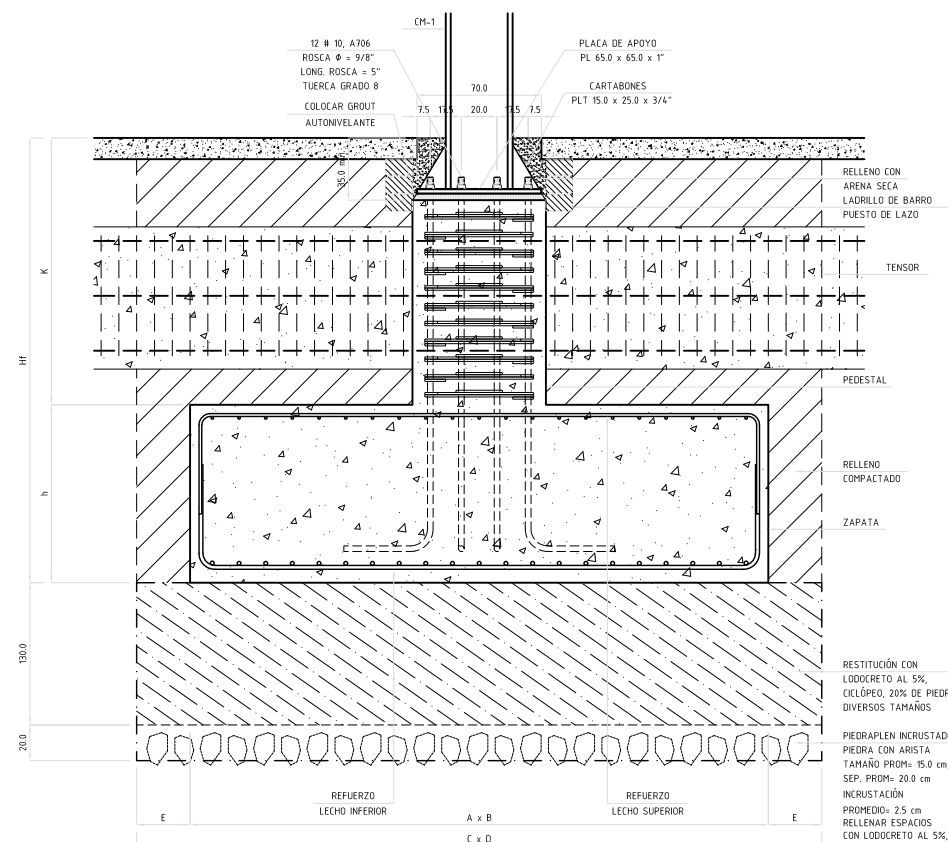
PRESENTA:	
PROYECTO:	
UBICACION:	
CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO N: 0 + 29.700	
PROPIETARIO:	ESTRUCTURA:
FECHA:	HOJA: E-11
ESCALA:	

CUADRO DE ZAPATAS AISLADAS												
TIPO	A	B	C	D	E	Hf	h	K	REFUERZO LECHO INFERIOR		REFUERZO LECHO SUPERIOR	
									PARALELO a A	PARALELO a B	PARALELO a A	PARALELO a B
Z-1	325.0	325.0	425.0	425.0	50.0	250.0	100.0	150.0	# 7 a 15.0	# 7 a 15.0	# 5 a 15.0	# 5 a 15.0
Z-2	325.0	1062.5	425.0	1062.5	50.0	250.0	100.0	150.0	# 7 a 15.0	# 7 a 15.0	# 5 a 15.0	# 5 a 15.0
Z-3	1430.0	997.5	1530.0	1097.5	50.0	250.0	100.0	150.0	# 7 a 15.0	# 7 a 15.0	# 5 a 15.0	# 5 a 15.0

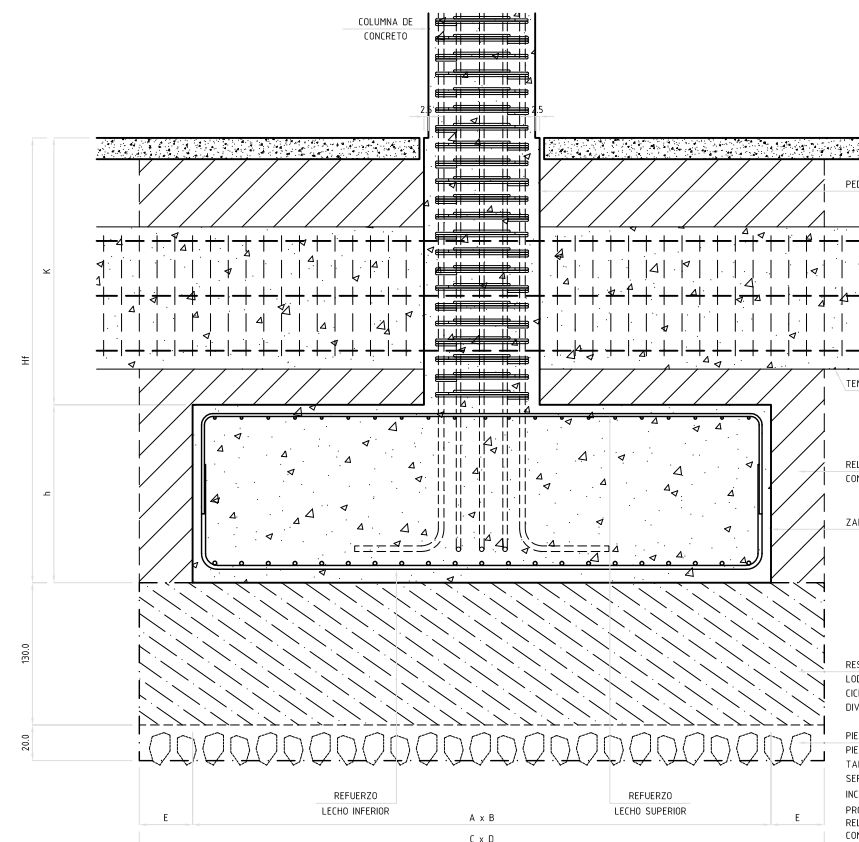
CUADRO DE ZAPATAS CORRIDAS											
TIPO	A	C	E	Hf	h	K	REFUERZO LECHO INFERIOR		REFUERZO LECHO SUPERIOR		
							PARALELO a A	TRANSVERSAL	PARALELO a A	TRANSVERSAL	
ZC-250	250.0	300.0	25.0	220.0	70.0	150.0	# 5 a 15.0	# 5 a 15.0	# 5 a 15.0	# 5 a 15.0	
ZC-150	150.0	200.0	25.0	220.0	70.0	150.0	# 5 a 15.0	# 5 a 15.0	# 5 a 15.0	# 5 a 15.0	
ZC-100	100.0	150.0	25.0	130.0	30.0	100.0	# 4 a 15.0	# 4 a 15.0	-	-	



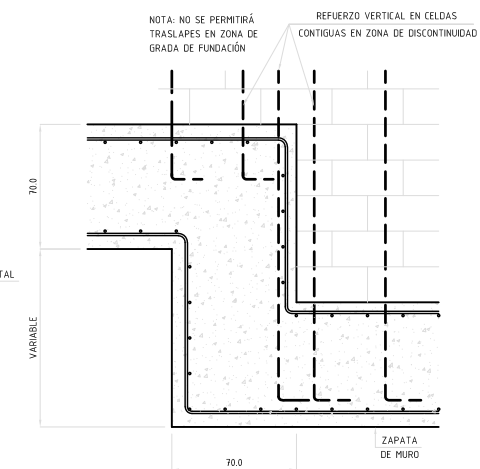
SECCIÓN TÍPICA DE FUNDACIONES EN ZONA DE MUROS PERIMETRALES
ESCALA: 1:25



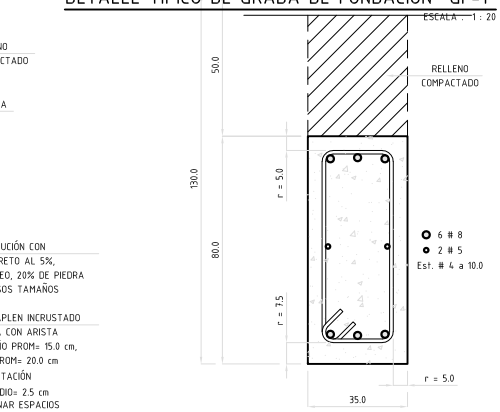
ELEVACIÓN TÍPICA DE ZAPATA AISLADA
ESCALA: 1:20



ELEVACIÓN TÍPICA DE ZAPATA AISLADA
ESCALA: 1:20



DETALLE TÍPICO DE GRADA DE FUNDACIÓN "GF-1"



TRABE DE FUNDACIÓN "TF-1"
ESCALA: 1:125

SELLOS:

PRESENTA:

PROYECTO:

UBICACION:

CONTENIDO:

DETALLES DE FUNDACIONES

PROPIETARIO:

ESTRUCTURA:

FECHA:

HOJA:

ESCALA:

NOTAS ESTRUCTURALES

GENERALES:

LAS ACOTACIONES EN LAS PLANTAS SE MUESTRAN EN METROS Y EN LOS DETALLES SE MUESTRAN EN CENTÍMETROS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE DE OTRA MANERA.
CUALQUIER DIFERENCIA ENTRE COTAS ESTRUCTURALES Y ARQUITECTÓNICAS DEBERÁ SER CONSULTADA AL SUPERVISOR DEL PROYECTO.
EL CONSTRUCTOR SERÁ RESPONSABLE POR LA VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE TODAS LAS DIMENSIONES CONTENIDAS EN ESTOS PLANOS.
EL CONSTRUCTOR SERÁ RESPONSABLE POR LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRESENTADOS EN ESTOS PLANOS.

CONCRETO:

EL CONCRETO A UTILIZARSE EN ESTE PROYECTO SERÁ DE PESO VOLUMÉTRICO NORMAL, CON UN ESFUERZO MÍNIMO DE RUPTURA A LOS 28 DÍAS DE EDAD.

TIPO DE CONCRETO	RESISTENCIA ESPECIFICADA	NIVELES
TIPO A	315.00 kgf/cm ²	FUNDACIONES AL N-05
TIPO B	280.00 kgf/cm ²	N-06 AL N-11 (AZOTEA)

EL CEMENTO PARA LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO SERÁ PORTLAND, TIPO GU, CUMPLIENDO CON LO ESPECIFICADO EN ASTM C157.

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 DE LOS PROCESOS CORRESPONDIENTES A ENCOFRADOS, COLADOS, CURADOS Y DESENCOFRADOS.

ACERO DE REFUERZO:

EL ACERO DE REFUERZO DEL # 2 SERÁ LISO Y TENDRÁ UN LÍMITE DE FLUENCIA, Fy, NO MENOR A 2,300 Kg/cm².

EL ACERO DE REFUERZO DEL # 3 Y MAYORES SERÁ CORRUGADO, DEBIENDO CUMPLIR CON LO ESPECIFICADO EN ASTM A615 GRADO 60, O EN ASTM A706.

RECUBRIMIENTOS:

EL ACERO DE REFUERZO UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO, DEBERÁ PROTEGERSE UTILIZANDO LOS RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS INDICADOS A CONTINUACIÓN:

ELEMENTO	RECUBRIMIENTO
LECHO INFERIOR DE FUNDACIONES	7.5
ELEMENTOS EN CONTACTO LATERAL O SUPERIOR CON EL SUELO	5.0
COLUMNAS Y VIGAS	4.0
PAREDES Y LOSAS	3.0
NERVIOS Y SOLERAS	2.5

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.

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.

EL CONCRETO FLUIDO O 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 C416. LA PROPORCIÓN EN VOLUMEN DE CEMENTO, ARENA Y CHISPA SERÁ DE 1, 2 : 4, SIEMPRE Y CUANDO LA RESISTENCIA DEL CONCRETO FLUIDO A LOS VEINTIOCHO DÍAS, f'c, NO SEA MENOR A 140 Kg/cm².

LA RESISTENCIA DE DISEÑO DE LAS PAREDES DE MAMPOSTERÍA REFORZADA DE BLOQUE DE CONCRETO NO SERÁ MENOR A 90 Kg/cm².

ESTRUCTURA METÁLICA:

LOS PERFILES LAMINADOS COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA, DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA ASTM A992, GRADO 50.

LOS TUBOS Y ANGULARES COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA, DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA ASTM A36, GRADO 36.

LOS ELEMENTOS DOBLADOS EN FRÍO (IPOLINES TIPO C) UTILIZADOS PARA EL APOYO DIRECTO DE LA LÁMINA DEL TECHO, DEBERÁN TENER UN VALOR DE FLUENCIA, Fy, NO MENOR A 33 KSI.

LAS SOLDADURAS DE ARCO METÁLICO Y LOS ELECTRODOS DEBERÁN CUMPLIR CON LO ESPECIFICADO EN AWS A5.1 Y/O AWS A5.5. EL ELECTRODO A UTILIZAR SERÁ E 7018.

LAS TUERCAS DE LOS PERNOS DE ANCLAJE DEBERÁN SER GRADO 5.

TODAS LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS DEBERÁN CONTAR CON DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA DE DIFERENTE COLOR Y DE CALIDAD COMPROBADA.

NOTA DE PLANTA

RESTITUCIONES DE SUELO:

LOS ESPESORES Y PROFUNDIDADES DE RESTITUCIÓN DEL SUELO PARA EL APOYO DIRECTO DE LAS FUNDACIONES, CONSIDERANDO LOS ESTUDIOS LLEVADOS A CABO POR LA EMPRESA

SIGUIENTE:
- ENTRE EJES 1 Y 5, RESTITUCIÓN MÍNIMA DE 100 cm.
- ENTRE EJES 6 Y 11, RESTITUCIÓN MÍNIMA DE 200 cm.

DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO, SE RECOMIENDA QUE ESTE PROCESO SE ACOMPAÑE DE PRUEBAS DE FONDO COMPROBATORIAS, LAS CUALES DEBERÁN ESTAR A CARGO DE UN LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES DEBIDAMENTE CERTIFICADO.

EL PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN DE LA RESTITUCIÓN CON SUELO-CEMENTO CONSISTIRÁ EN LO SIGUIENTE:

- MATERIALES:
 - SUELO LIMO-ARENOSO NO ORGANICO DE BAJA PLASTICIDAD.
 - CEMENTO PORTLAND, TIPO GU, CON ESPECIFICACIÓN ASTM C157.
 - AGUA.

- PREPARACIÓN:
 - DOSIFICACIÓN DE 20 PARTES DE SUELO POR 1 PARTE DE CEMENTO (EN VOLUMEN)
 - MEZCLAR MECÁNICAMENTE SIN AGUA. POR EL VOLUMEN SE RECOMIENDA HACER LA MEZCLA EN CONCRETAS DE UNA O DOS BOLSAS.

- COLOCACIÓN:
 - DISPOSICIÓN SOBRE LA ZONA DE MANERA ORDENADA EN CAPAS DE 200 CENTÍMETROS DE ESPESOR.

- COMPACTADO:
 - MECHANTE EL USO DE COMPACTACIÓN MECÁNICA.
 - RIEGO DISPERSO DURANTE ESTE PROCESO.
 - NO HAY CURADO.
 - DENSIDAD AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.

REFUERZO EN PAREDES DE BLOQUE:

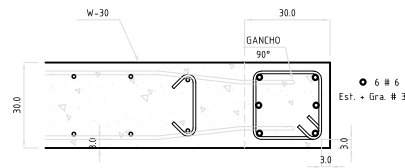
EL REFUERZO VERTICAL EN PAREDES DE 15.0 cm. SERÁ # 3 A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE DE OTRA MANERA.

EL REFUERZO VERTICAL EN PAREDES DE 20.0 cm. SERÁ # 4 A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE DE OTRA MANERA.

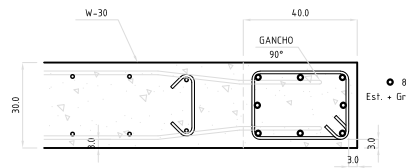
EL REFUERZO VERTICAL EN PAREDES DE 25.0 cm. SERÁ # 4 A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE DE OTRA MANERA.

EL REFUERZO HORIZONTAL EN PAREDES DE 20.0 Y 15.0 cm. SERÁ # 2 A 2.0, MAS SOLERAS INTERMEDIAS, VER SECCIONES TRANSVERSALES.

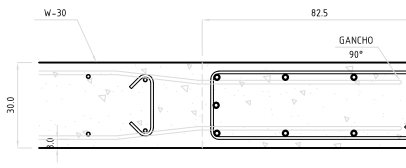
EN EXTREMOS DE PAREDES LLEVARÁ DOS VARILLAS # 4, EN INTERSECCIONES Y ESQUINAS LLEVARÁ TRES # 4 TANTO EN PAREDES DE 20.0 ó 15.0 cm. A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE DE OTRA MANERA EN PLANTAS O DETALLES.



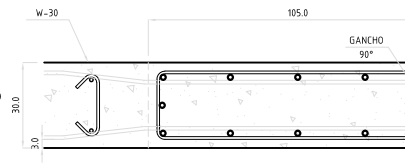
ELEMENTO DE BORDE "EB-30"
ESCALA : 1 : 125



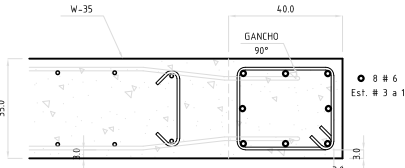
ELEMENTO DE BORDE "EB-30.1"
ESCALA : 1 : 125



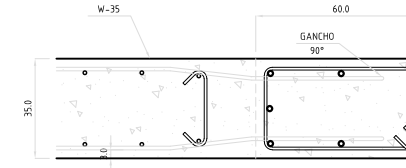
ELEMENTO DE BORDE "EB-30.2"
ESCALA : 1 : 125



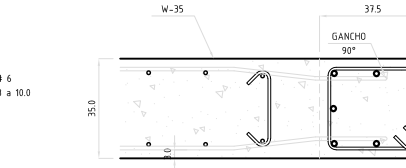
ELEMENTO DE BORDE "EB-30.3"
ESCALA : 1 : 125



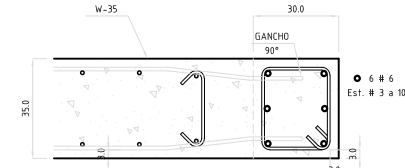
ELEMENTO DE BORDE "EB-35.1"
ESCALA : 1 : 125



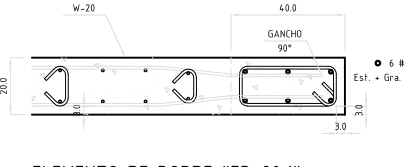
ELEMENTO DE BORDE "EB-35.2"
ESCALA : 1 : 125



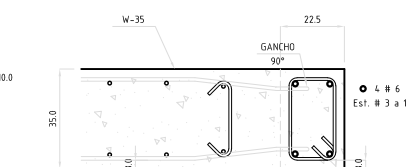
ELEMENTO DE BORDE "EB-35.3"
ESCALA : 1 : 125



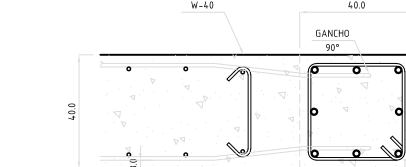
ELEMENTO DE BORDE "EB-35.4"
ESCALA : 1 : 125



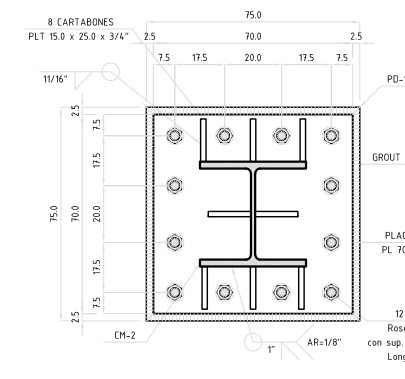
ELEMENTO DE BORDE "EB-20.1"
ESCALA : 1 : 125



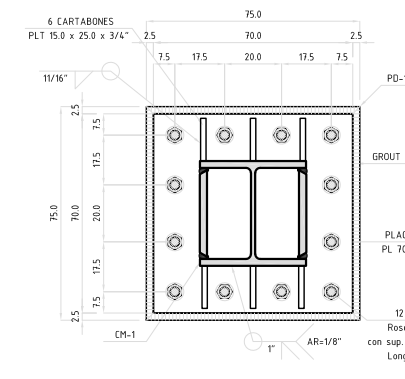
ELEMENTO DE BORDE "EB-35.5"
ESCALA : 1 : 125



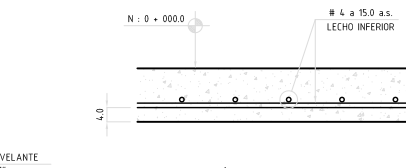
ELEMENTO DE BORDE "EB-40.1"
ESCALA : 1 : 125



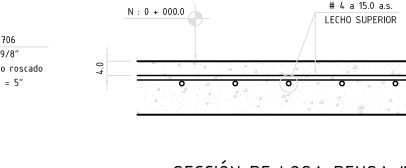
APOYO DE "CM-2" EN "PD-1"
ESCALA : 1 : 125



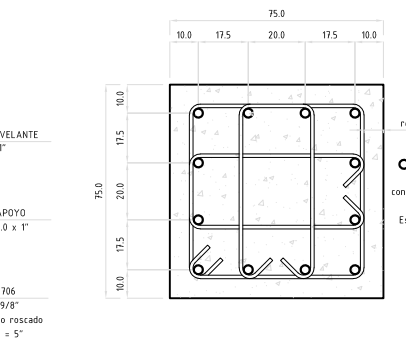
APOYO DE "CM-1" EN "PD-1"
ESCALA : 1 : 125



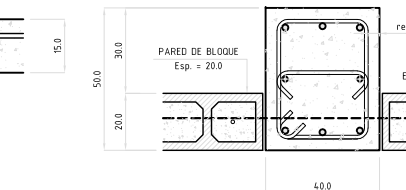
SECCIÓN DE LOSA Densa "LD-15"
CON APOYO PERIFERICAL
ESC. 1 : 10



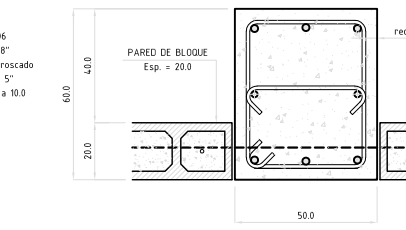
SECCIÓN DE LOSA Densa "LD-15"
EN VOLADZO
ESC. 1 : 10



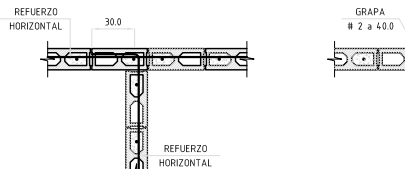
PEDESTAL "PD-1"
ESCALA : 1 : 125



CONTRAFUERTE "CF-2"
ESCALA : 1 : 125



CONTRAFUERTE "CF-1"
ESCALA : 1 : 125



REFUERZOS TÍPICOS EN UNIONES DE PAREDES
ESCALA : 1 : 25

SÍMBOLOS BÁSICOS DE SOLDADURA

POSTERIOR		RANURA O TOPE						
FILLETE	TAPÓN O RANURA	CUADRADO	V	BISEL	U	J	ENSANCHAMIENTO DE V	ENSANCHAMIENTO DE BISEL
[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]

SÍMBOLOS COMPLEMENTARIOS

RESPALDO	ESPACIADO	SOLDADURA TODO ALREDEDOR	SOLDADURA DE CAMPO	CONTORNO	NIVELADO	CONVEXO
[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]

LOCALIZACIÓN ESTANDAR DE LOS ELEMENTOS EN UN SÍMBOLO DE SOLDADURA

VEASE LA AWS A2.4-79 PARA OTROS SÍMBOLOS BÁSICOS COMPLEMENTARIOS DE SOLDADURA

SELLOS:

PRESENTA:

PROYECTO:

UBICACION:

CONTENIDO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLES ESTRUCTURALES

PROPIETARIO: ESTRUCTURA:

FECHA: HOJA:

2.2 METODOLOGÍA OPERATIVA

2.2.1 PLANIFICACION GENERAL

La realización de las actividades dentro de las instalaciones del proyecto implicará una serie de aspectos logísticos como garantías de calidad y seguridad, en todas las etapas se realizará como mínimo:

- Control de todas las personas que ingresan en las instalaciones.
- Implementación de Programa de Seguridad Industrial incluidas medidas contra COVID-19.
- Delimitación y señalización de áreas de trabajo.
- Seguimiento de Plan de Control de Calidad
- Revisión y Entrega a Supervisión de cada Proceso.
- Implementación de controles de tránsito cuando sea requerido
- Implementación de Plan de Impacto ambiental, control de polvo y desechos.
- Revisión, seguimiento y Validación de estimaciones de Obra Completa.

2.2.2 HORARIO DE TRABAJO

El personal de campo asignado al proyecto trabajará regularmente, con una disposición de 2 a 3 grupos con distintos turnos diarios para cubrir desde las 6:00 AM hasta las 8:00 PM bajo las regulaciones sindicales. Siendo esta variable de 2 o 3 grupos en función del avance o requerimientos. No incluye ningún tipo de trabajo nocturno

En relación directa a la convivencia vecinal, se mantendrán restricciones en actividades que produzcan demasiado ruido en horarios desde 06:00 AM – 08:00 AM y de 05:00 PM – 08:00 PM

Algunas disposiciones climáticas pueden suspender ciertas actividades sin afectar el tiempo semanal designado.

2.2.3 ACTIVIDADES PRELIMINARES:

Con el fin de conocer los diferentes actores dentro de la organización del proyecto, así como definir las diferentes funciones de los involucrados; se prevé la realización

de una reunión en la que además se haga entrega formal de los bancos de marca o las referencias que servirán para la realización de los alcances de trabajo. Además, en esta etapa se recibirán las indicaciones generales que sirvan para la correcta administración de la bitácora, así como los procedimientos a realizar para una eficiente comunicación entre Cliente – Supervisión – Contratista.

2.2.4 INSTALACIONES PROVISIONALES

Una vez dada la orden de inicio por parte del propietario iniciaremos la movilización y construcción de nuestras instalaciones provisionales con servicios básicos de agua, electricidad, y comunicaciones. El alcance de las instalaciones provisionales consiste en suministrar, instalar, construir, mantener y desmontar las oficinas de obra en sitio.

2.2.5 TRAZO Y NIVELACION

La empresa proporcionara el equipo necesario para cumplir en la ejecución de la topografía y replanteo relacionado con la obra civil, la excavación y la instalación del soporte primario de todos los trabajos detallados en los planos de diseño entregados

2.2.6 TERRACERIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

Se suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas y equipo sin transporte necesarios para completar todos los procesos de excavaciones para las fundaciones mostrados en los planos.

El material producto de la excavación deberá colocarse a un costado de la zanja, a una distancia no menor que 60 cm del borde y la altura del montículo no mayor de 1.25 m, para evitar que la carga produzca derrumbes en la zanja. Como regla general, no deben excavar las zanjas con mucha anticipación a la colocación de elementos. El material producto de la excavación se colocará sólo a un lado de la zanja, de tal manera que no obstruya la circulación de los equipos de construcción, manejo de materiales, etc.

Bajo la aprobación previa de la supervisión y de igual forma para la compactación.

2.2.7 FUNDACIONES DE CONCRETO.

Toda actividad de concreto estructural para fundaciones, columnas y vigas se ejecutará de acuerdo a lo indicado en planos y Especificaciones Técnicas del

proyecto.

El cemento a utilizar en el proyecto será “Pórtland Tipo I”, de calidad uniforme que llene los requisitos ASTM C-150 y C-595 respectivamente. El cemento será entregado en la obra en su empaque original y será almacenado bajo techo sobre plataformas que estén al menos 15 cm. sobre el suelo, asegurando la protección contra la humedad.

El concreto se preparará exclusivamente con mezcladoras mecánicas del tipo apropiado y solo en la cantidad que sea necesaria para su uso inmediato.

El acero de refuerzo se cortará, doblará y colocará de acuerdo con lo que indiquen los Planos Constructivos y las Especificaciones Técnicas o como lo ordene el supervisor de la obra. Todo refuerzo será inspeccionado por el supervisor después de ser colocado en los encofrados. Antes de poder colocar el concreto deberá tenerse la aprobación de supervisor.

2.2.8 ESTRUCTURA PRINCIPAL

Se tendrá en trabajo paralelo a los mecánicos que tendrán lista la armadura de los elementos principales de cada nivel, seguido los carpinteros procederán al moldeado de los mismos, con la ayuda los auxiliares para montar andamios y toda estructura de seguridad necesaria para contener la forma de la estructura, a fin de que esté listo para la revisión y entrega a supervisión y quede en el tiempo programado para que se instale la estructura metálica del entepiso para posteriormente proceder al colado de la losa, este proceso se repetirá en cada uno de los pisos sucesivamente trabajando paralelamente en las actividades de estructura metálica de corte, montaje, anclaje, revisión y fijación que nos permita el avance programado deseado; para ello será de suma importancia la aprobación constante de la supervisión durante el desarrollo de las actividades y el seguimiento del laboratorio de control de calidad.

Es importante mencionar que el personal profesional clave estará pendiente en todo momento del desarrollo de la obra, y serán estos quienes brindarán detalles al personal con directrices técnicas cuando sean requeridos y las consultas al dueño cuando sean necesarias.

Siempre se contará con el apoyo desde oficina central de la empresa y bajo la

dirección del gerente de proyecto, anticipando los suministros requeridos con el fin de que cada proceso de obra gris esté concluido en tiempo y contar con todos los elementos que componen los acabados del proyecto.

2.2.9 ALBAÑILERIA

Colados los elementos estructurales principales que componen el edificio se procederá a la construcción de paredes de mampostería de bloque de concreto y posteriormente a la aplicación de repellos y afinados en los lugares indicados en los planos.

Las estructuras de concreto al igual que las paredes existentes serán picadas antes de repellarse y las superficies se limpiarán y mojarán antes del repello.

2.2.10 ENTREGA DE LA OBRA

Concluidos así los trabajos deberá orientarse desde antes del final del proyecto para dejar las instalaciones de forma limpia e impecable en sus acabados, lo cual nos permita la realización de una entrega preliminar, y una vez terminado el plazo para la ejecución de las obras, el propietario o su representante procederá a la recepción final de las obras.



2.3 INSTALACIONES DE TRABAJO

Una vez firmado el contrato para el proyecto “CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIO RESIDENCIAL APARTAMENTOS KARIN” se procede a designar las áreas y algunos procesos necesarios para garantizar el desarrollo de todas las actividades dentro del terreno y sus alrededores.

Todo realizado por personal experimentado y supervisado por profesionales calificados, determinados por nuestra empresa con el apoyo de personal de oficinas centrales de tipo administrativo como financiero y posteriormente por la supervisión y cualquier otro designado por el propietario.

2.3.1 Cerramiento de protección de obra

El cerramiento para la delimitación y protección de la obra en el proceso de construcción, recorrerá todo el perímetro del terreno con una altura de 2m y tendrá una estructura de madera forrada con lamina. En los bordes hacia la calle de acceso especificados en el plano IP01, se contará con un rotulo presentando el proyecto, a nuestra empresa como constructores y al responsable que el propietario indique. Desde el momento que se indique como el inicio de obra hasta tener las condiciones para que el acceso definido en el diseño arquitectónico nos permita garantizar la seguridad dentro de los límites del terreno.

2.3.2 Control de Seguridad

En el comienzo de las obras se contará con un portón provisional de acceso vehicular exclusivo para camiones de concreto o de carga con materiales y equipo para el proceso de construcción. Dicho portón deberá permanecer cerrado la mayoría de tiempo. Todo regulado por un agente de seguridad contratado por el propietario, quien además deberá resguardar el acceso de personal a la obra. Contará también con la presencia de un encargado de seguridad Industrial tomando temperatura y terminando de garantizar que solo ingrese personal autorizado.

Cuando las condiciones de avance de obra lo permitan, el portón de la protección provisional se cambiará a la posición del ACCESO PRINCIPAL EN GRAVA 1 del diseño arquitectónico, y se permitirá el acceso vehicular exclusivo de personal y se prohibirá el de camiones de carga o concreto. El guardia de seguridad y el

encargado de seguridad industrial mantendrán sus tareas para controlar el ingreso y se mantendrá cerrado la mayoría del tiempo diurno y completamente en horario nocturno.

Finalmente, el portón provisional se cambiará por el portón definitivo de acceso al edificio, esperando que el acceso vehicular de personal sea mínimo y se activara de forma manual al inicio de la jornada laboral y se cerrará de forma manual al final de la jornada.

2.3.3 Limpieza y terracería

La limpieza inicial se comenzará junto y para la instalación de la protección perimetral. Seguido de la demolición de las estructuras construidas dentro del terreno del proyecto, el desplante de la vegetación y el desalojo posterior de los escombros.

Luego de la limpieza, se procede a nivelar con maquinaria todo el terreno al nivel de calle 0+00 según plano A03. Para proseguir con la realización de rampa en lado ORIENTE entre ejes 4-5 y A-D para la construcción de los primeros muros de retención del nivel Subterráneo como se indica en el plano IP-01 y después siguiendo el mismo proceso de excavar, desalojar y construir muro de contención en sentido horario hasta terminar con los muros y proseguir a la construcción de fundaciones.

2.3.4 Bodega

Espacio para resguardar las herramientas y equipo de la constructora de características especiales, para llevar control de los materiales ingresados y ya utilizados, incluido el despacho del planillero. Esta se construirá en un inicio en el sector nor-poniente como se detalla en plano IP-01 y posteriormente se moverán a sector sur-oriente como en plano IP-02. Hasta que la losa 1 a nivel de calle se pueda utilizar garantizando seguridad y movilidad

2.3.5 Vestideros

Espacio para los auxiliares de obra con servicios sanitarios para que puedan cambiar a ropas de trabajo y colocarse el equipo de protección personal cuando se requiera. Inicialmente se proyectará en el lado poniente. Posteriormente se moverá al sector sur cuando la terracería y el muro den la seguridad para el movimiento y

posteriormente se quedará en la losa 1 a nivel de calle hasta la finalización del proyecto con la disponibilidad a moverse nuevamente si el propietario lo indica

2.3.6 Oficinas de Proyecto

Espacio para que se realicen las reuniones de seguimiento, y la residencia y supervisión del proyecto puedan evaluar algunas actividades que no sean necesarias de campo. Se proyectará en el lado oriente hasta que la losa de nivel 1 a nivel de calle tenga las condiciones de movilidad y seguridad para el traslado.

2.3.7 Talleres de Mecánica, Obra de Banco y Armado

Espacio para que los armadores tengan el material y lo adecuen al elemento respectivo, para que no sea in-sitú (hasta después de retiro de soportes de losa 1), con protección de la lluvia y capacidad para almacenar varias piezas.

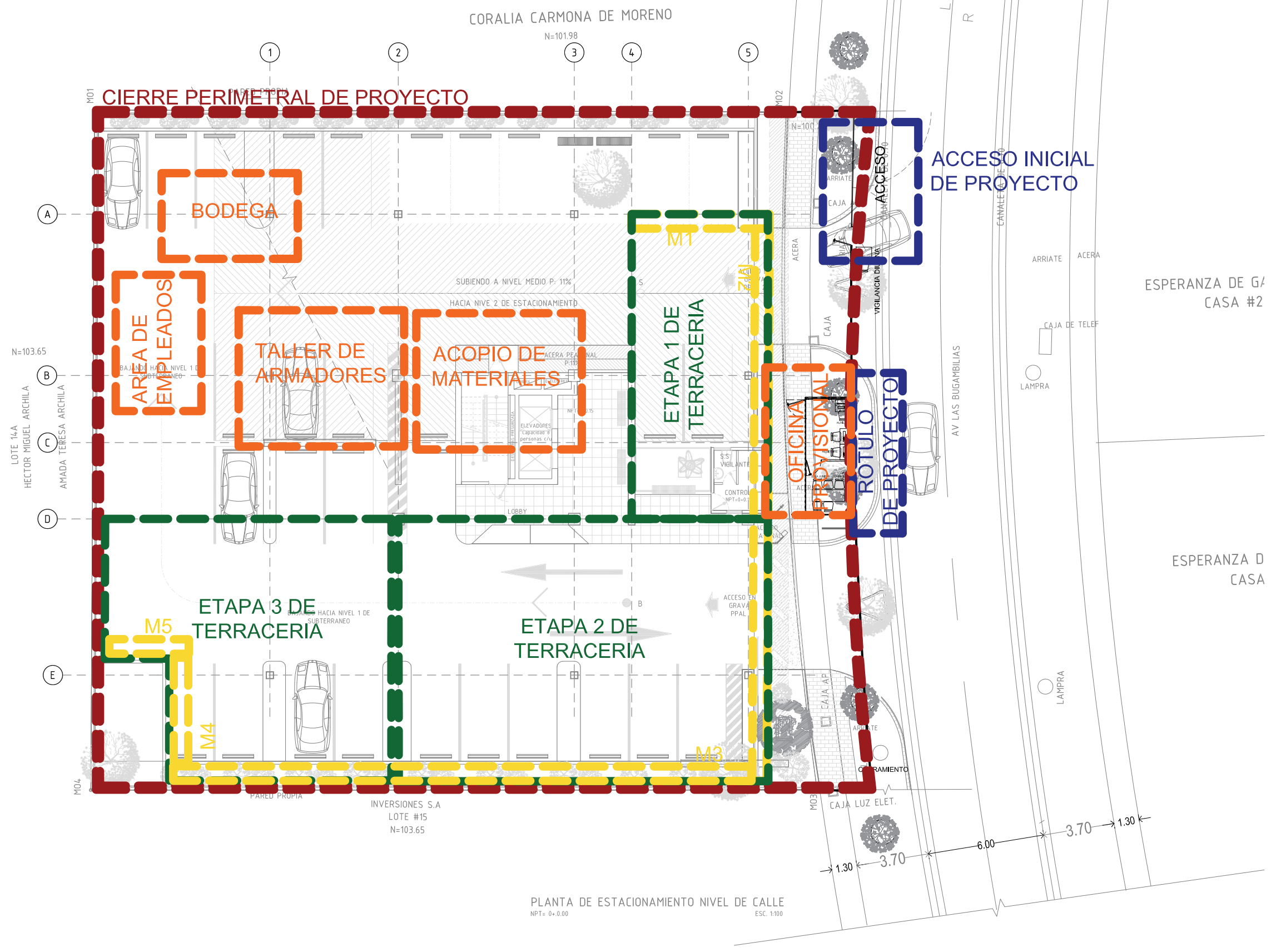
2.3.8 Grúa y Elevador de carga

Equipos para el movimiento vertical de materiales, herramientas y otro equipo durante el proceso constructivo. Al principio de la obra si es requerido el traslado de piezas demasiado pesadas se considerará un camión grúa con la capacidad adecuada.

La grúa torre ofertada por nuestra empresa se instalará hasta que el muro de retención y la losa del nivel 1 de calle esté parcialmente o totalmente colada (ubicación propuesta en plano IP-02). Se coordinará con el subcontratista de estructura metálica su uso para la colocación de elementos metálicos. Se retirará hasta que los trabajos de estructura principal concluyan incluido el techo.

El elevador de carga ofertado por nuestra empresa se instalará previo al comienzo de estructura secundaria en nivel 2 de estacionamiento y su ubicación propuesta está definida en el plano IP-02.





ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

SELLOS:

PRESENTA:
..logo/logo.png
Km 18 CARRETERA PANAMERICANA
80 EL CALVARIO #19, SAN MARTIN

PROYECTO: TORRE "APARTAMENTOS KARIN"

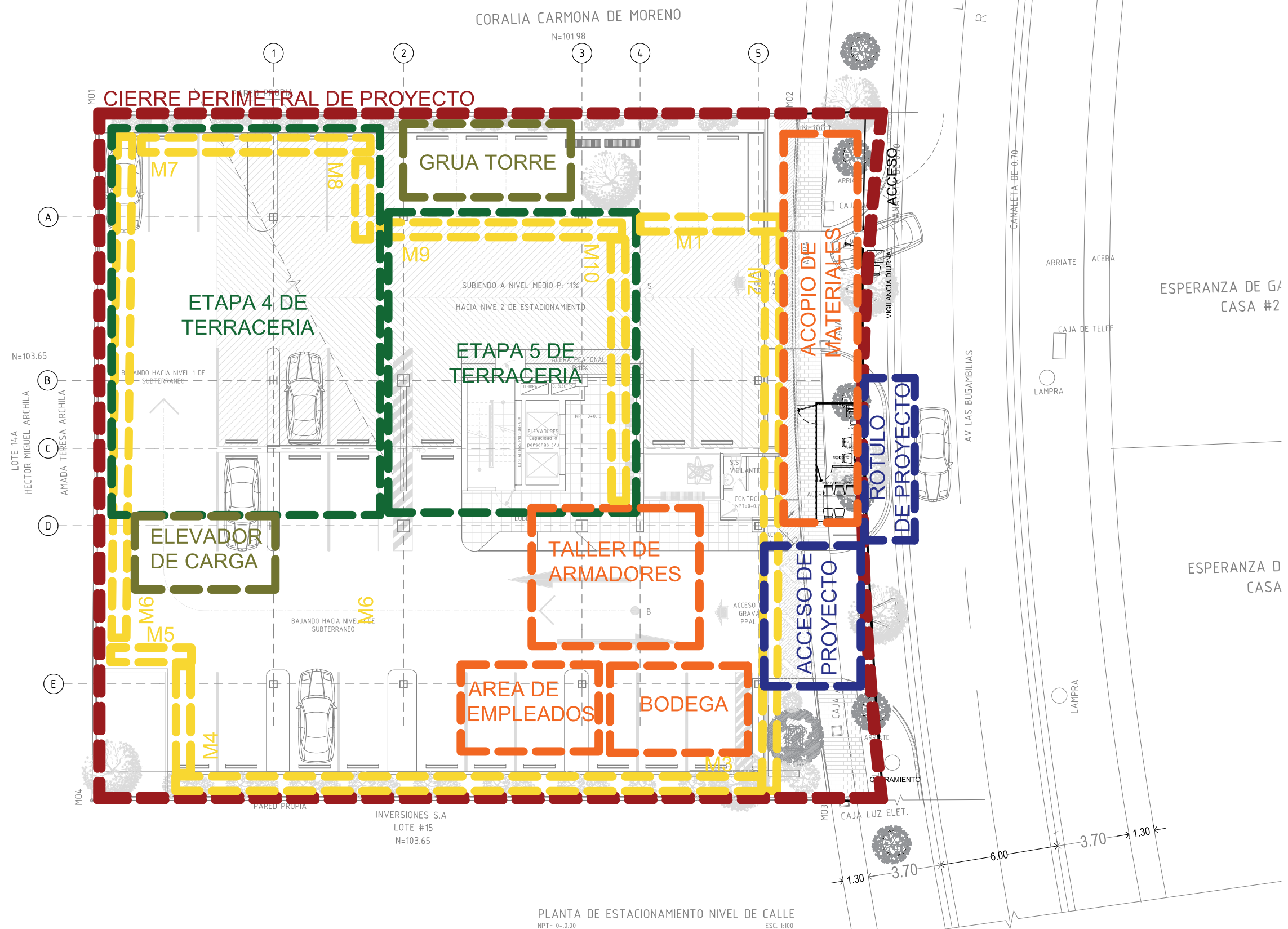
UBICACION: AVENIDA LAS MARGARITAS, No13, URBANIZACION MALLI, SAN SALVADOR, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

CONTENIDO: INSTALACIONES PROVISIONALES

PROPIETARIO:

FECHA: 2022
ESCALA: INDICADAS

IP-01



PLANTA DE ESTACIONAMIENTO NIVEL DE CALLE
NPT= 0+0.00 ESC. 1:100

ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

SELLOS:

PRESENTA:
..logo/logo.png
KM 18 CARRETERA PANAMERICANA
80 EL CALVARIO #19, SAN MARTIN

PROYECTO: TORRE "APARTAMENTOS KARIN"

UBICACION: AVENIDA LAS MARGARITAS, No13, URBANIZACION MALLI, SAN SALVADOR, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

CONTENIDO: INSTALACIONES PROVISIONALES

PROPIETARIO:

FECHA: 2022
ESCALA: INDICADAS

IP-02



CAPITULO 3

APLICACIÓN

3.1 DETALLES DE LA EMPRESA

Fundada hace 34 años, nuestra empresa se ha destacado en la industria de la construcción con diferentes proyectos a lo largo de todo el territorio nacional de El Salvador. Desde pequeñas residencias unifamiliares en sus inicios hasta proyectos de desarrollo turístico y económico en los últimos años. Incluimos diseños y aportaciones en gestión energética y energías renovables a nuestros clientes.

Nuestra misión es brindarles a nuestros clientes la satisfacción y confianza en cada proyecto construido.



Recursos Fr S.A. de C.V.
Arquitectura, Consultoría, Construcción

3.1.1 INFORMACIÓN DE CONTACTO

Km 18 Carretera Panamericana Bo El Calvario #19, San Martín.

PBX: (503) 2258-9808 TEL: (503) 7631-8823

E-mail: RR06008@UES.EDU.SV * Web: www.frecursos.com.sv

3.1.2 PROFESIONALES DESTACADOS

Este proyecto contará por parte de la empresa con el siguiente personal:

Gerente de Construcción:

- Arquitecto o Ing. Civil
- Master en Administración de Proyectos
- 10 años de experiencia.
- Responsable Principal por parte de la Empresa de:
 - Formulación y Seguimiento de Plan de acción.
 - Compras y Suministro en tiempo de materiales y equipo
 - Seguimiento del presupuesto
 - Comunicación entre supervisión y propietario destacado para el proyecto.

Residente de Construcción

- Arquitecto o Ing. Civil
- 5 años de experiencia en edificaciones de altura
- Responsable Principal de:
 - Indicar y guiar al equipo de campo en las actividades diarias
 - Avisar sobre los materiales a utilizar en cada actividad anticipadamente
 - Planillas de personal de campo

Encargado SYSO

- Arquitecto, Ing. Civil o Ing. Industrial
- Acreditado en cursos de Seguridad industrial
- 5 años de experiencia en puestos similares
- Responsable Principal de:
 - Controles de acceso
 - Señalización y Aviso dentro y en las cercanías del proyecto de riesgos a la salud.
 - Revisión periódica de Insumos de Seguridad Personal
 - Revisión periódica de Equipos

- Responder ante emergencias personales y naturales dentro del proyecto
- Control de Vialidad en las cercanías
- Control de Convivencia Vecinal

Encargado Control de Calidad

- Arquitecto, Ing. Civil o Ing. Industrial
- Acreditado en cursos de Laboratorio y Control de Calidad
- 3 años de experiencia en puestos similares
- Responsable Principal de:
 - Control de procesos y materiales utilizados diariamente
 - Entrega y Revisión con supervisión de cada proceso.

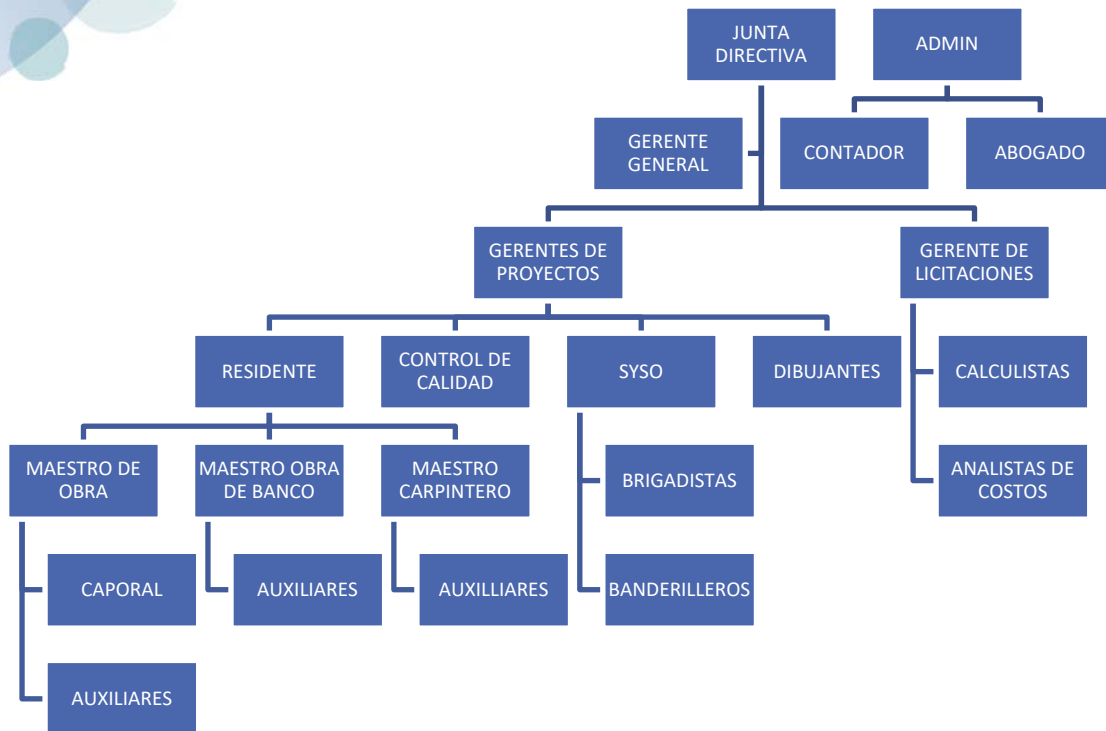
Dibujante

- Estudiante o Egresado de Arquitectura
- 3 años de experiencia en puestos similares
- Responsable Principal de:
 - Planos Taller
 - Planos como construidos

Sin hacer excepciones a aumentar el personal o apoyar desde oficina central para actividades que sean necesarias para el cumplimiento de tiempos.



3.1.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



3.1.4 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El presente Plan de Control de Calidad (QC), ha sido elaborado con el objetivo de definir la forma de implementar los requerimientos necesarios para la ejecución de la “Inspección de la Calidad de las Obras en la Construcción” objeto de este contrato.

El plan identifica la organización del personal encargado del Control de Calidad, los procedimientos, las instrucciones, los ensayos con sus frecuencias, los registros y los formatos a usar. De esta manera se trata de cubrir todas las operaciones propias del trabajo a ejecutar por nuestra empresa y el trabajo de subcontratistas, fabricantes, suministrantes y productores, ya sea dentro como fuera del proyecto.

El Plan de Control de Calidad durante las etapas de planificación, diagnóstico, preparación y producción de los distintos materiales a utilizar en la obra, comprende todos los ensayos de campo y laboratorio e inspección de materiales involucrados en la ejecución del proyecto.

3.1.4.1 Organización del Control de Calidad

Para llevar a cabo la implementación del Plan de Control de calidad la empresa contará con una organización dirigida por el Residente del Proyecto; el cual atenderá todas y cada una de las actividades constructivas requeridas.

Esta organización estará encabezada por un Técnico de Control de Calidad, así mismo se considerará un suficiente número de personal calificado adicional para asegurar que el Control de Calidad se lleve a cabo tal y como lo requiere el cliente. Se proporcionará el espacio adecuado para la oficina, sistemas de ficheros, archivos y los recursos que sean necesarios para mantener una efectiva y completa organización funcional del Control de Calidad. Los registros completos de todas las cartas, aprobaciones de materiales, certificaciones, planos aprobados, horarios y toda la documentación del proyecto, se elaborarán prontamente para poder implementar y dar seguimiento a la organización del control de calidad. La organización del Control de Calidad será responsable de mantener estos documentos y expedientes en el sitio de la obra, a menos que el Supervisor o

propietario establezca otra forma.

Se contará con el siguiente personal mínimo para llevar a cabo la implementación del Plan de Control de Calidad

3.1.4.1.1 Técnico de Control de Calidad

El Residente de Control de Calidad se encargará de coordinar los trabajos de Control de Calidad en la Obra en lo concerniente a vigilar calidad de materiales y de los procesos constructivos; estará a tiempo completo en el sitio durante se ejecuten los trabajos y tendrá la completa autoridad para tomar cualquier acción necesaria para que se cumplan los requerimientos contractuales en cuanto a la calidad de la obra además de mantener registros actualizados y veraces de que las actividades y pruebas de control requeridas han sido llevadas a cabo.

3.1.4.1.2 Laboratorio de Suelos y Materiales

Forma parte del Control de Calidad externo quienes darán fe de la veracidad de los controles que se llevan en la obra. Este técnico se encargará de hacer los ensayos de materiales mínimos necesarios que estipulan las especificaciones técnicas y códigos de construcción aceptados en nuestro medio (ACI, ASTM etc.); además preparará las diferentes muestras que se enviarán al laboratorio para sus respectivas pruebas.

3.1.4.2 Procedimientos de Control Calidad de Obra.

El presente Plan de Control de Calidad tiene como objetivo asegurar que los trabajos de construcción a realizar tengan suficientes trabajos de inspección y ensayos de todas las partidas de la obra, incluyendo los realizados por subcontratistas, con el fin de asegurar la conformidad del trabajo realizado con los planos y las especificaciones técnicas pertinentes, en lo que respecta a materiales, mano de obra, procedimiento constructivo, acabado, rendimiento funcional, e identificación. Este control será establecido para todos los trabajos de construcción contenidos en el contrato, excepto donde los documentos contractuales requieran un control específico de parte del Ministerio, mediante inspecciones, ensayos, auditorias u otros medios. El QCS incluirá específicamente, pero sin limitarse a, la

topografía, la insectoría y ensayos requeridos en las especificaciones técnicas y demás documentos contractuales.

Este Plan de Control de Calidad parte del supuesto que se necesita un programa de ensayos extenso en cada proceso, con muestreos frecuentes, al inicio de cada proceso. Si se determina que el proceso ha llegado a niveles de confiabilidad aceptables, se podrá disminuir la cantidad de ensayos, previa autorización del Supervisor. Sin embargo, si posteriormente se producen desviaciones en los niveles de calidad, la frecuencia y el número de ensayos deberán ser aumentados a los niveles iniciales o los que determine el Supervisor como necesarios.

El Plan de Control de Calidad es el medio por el cual NUESTRA EMPRESA se asegura por sí mismo que la construcción es realizada de conformidad a los planos y documentos contractuales.

Estos controles cubren todas las operaciones constructivas, incluyendo la manufactura de elementos prefabricados, y de procesos realizados por el Contratista y sus Subcontratistas tanto dentro como fuera del sitio de la obra. Estos controles serán oportunos, así como congruentes con la secuencia constructiva de la obra.

El Control de Calidad integral se llevará a cabo en cuatro (4) fases de inspección para todas las características definidas del trabajo, según se describe más adelante:

3.1.4.2.1 Aprobación de Materiales

Previo al inicio de las actividades de construcción el Gerente de Control de Calidad elaborará un listado completo de materiales y equipos de los cuales solicitará al Contratista principal y a los diferentes subcontratistas muestras o pruebas para ser sometidas a aprobación. 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.

3.1.4.2.2. Control de la Obra

El Control de Calidad integral se llevará a cabo en cuatro (4) fases de inspección para todas las características definidas del trabajo, según se describe más adelante:

Fase Preparatoria

Esta fase se llevará a cabo antes de iniciar los trabajos de las diferentes actividades e incluirá lo siguiente:

- a.- Una revisión de cada ítem aplicable de las especificaciones técnicas.
- b.- Revisión de los planos contractuales
- c.- Revisión para asegurarse que todos los materiales y equipos han sido debidamente probados,
- d.- Revisión de las provisiones que se han tomado para suplir la inspección y ensayos de control requeridos
- e.- Inspección del área de trabajo para asegurarse que todos los trabajos preliminares han sido completados y están acordes a los requerimientos contractuales.
- f.- 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.
- g.- Discusión de procedimientos para controlar la calidad del trabajo incluyendo deficiencias repetitivas.
- h.- Chequeo para asegurarse que la porción del plan para el trabajo a ser ejecutado ha sido aceptada por la supervisión
- i.- Discusión de la fase de control inicial.

El Residente del proyecto tal y como lo establecen las Condiciones Técnicas del Proyecto será notificado con veinticuatro (24) horas de anticipación de la inspección preparatoria. Dicha inspección y sus resultados serán

documentados en los registros de control de calidad,

Este registro tendrá como máximo, un atraso de un (1) día hábil e incluirá la evidencia documental, fehaciente y objetiva, de los requisitos antes mencionados.

Al final de la inspección preparatoria y una vez que se haya establecido el cumplimiento de todos los requisitos previos a la ejecución de la característica particular; se efectuará una reunión entre el Técnico de Control de Calidad, y el personal de producción del Contratista, incluyendo ingenieros, capataces y jefes de campo responsables de la característica particular, así como los Subcontratistas involucrados. A esta reunión serán convocados representantes del Supervisor. El propósito de la reunión será el definir al personal de producción el proceso de control del trabajo a utilizar, las tolerancias permitidas, las medidas de seguridad e higiene laboral a observar, y otros temas que el Supervisor o el Ingeniero de Control de Calidad considere relevantes.

Fase Inicial

Esta inspección se llevará a cabo, tan pronto como una porción representativa de cada característica particular del trabajo ha sido completada, y tomará en consideración los siguientes aspectos:

- a.- Revisión de los trabajos para asegurarse de que están completamente de acuerdo a los requerimientos contractuales.
- b.- Verificar si los controles de calidad son adecuados para asegurar su cumplimiento con el contrato.
- c.- Establecer niveles de calidad de la mano de obra y verificar si cumplen con los niveles mínimos estándar.
- d.- Resolver cualquier diferencia constructiva en el proyecto.

Fase de Seguimiento.

Se llevarán a cabo revisiones diarias para asegurar el control de calidad de las actividades, incluyendo pruebas de control hasta la finalización de cualquier actividad. Deberán conducirse revisiones de seguimiento finales para corregir cualquier deficiencia previa al inicio de las actividades

subsecuentes.

Si la calidad de los trabajos es inaceptable a criterio del Ing. de Control para hacer las correcciones pertinentes deberán llevarse a cabo reuniones preparatorias adicionales.

Dicha inspección y sus resultados serán documentados en los registros de control de calidad.

Fase de Inspección Complementaria

Cuando la obra sea completada, ya sea en su totalidad o por sub-proyectos, el Ingeniero de Control de Calidad del Contratista realizará una inspección de terminación de las obras, y desarrollará una lista de elementos o características no conformes con los planos o documentos contractuales. Este listado, será incluido en los registros de control de calidad. Adicionalmente, incluirá la fecha estimada en la cual las deficiencias apuntadas estarán corregidas. El listado mencionado incluirá las deficiencias contenidas en los Informes de No Conformidad emitidos por el Supervisor, que no hayan sido corregidas.

Los registros contendrán documentación que incluya toda la obra inspeccionada y ensayada, tanto la porción que se encontró conforme a los requisitos contractuales, como la que no lo estaba.

Los registros deben contener, adjunto a la última inspección de terminación, una declaración jurada del representante legal de NUESTRA EMPRESA, que haga constar que todos los suministros y materiales incorporados a la obra, están en total conformidad con lo requerido por los términos contractuales.

Pre-inspección Final

Una vez se corrijan todas las deficiencias, notificaremos al propietario que está listo para la pre-inspección final. El Supervisor llevará a cabo esta inspección con el contratista para verificar que la obra ha sido terminada y está lista para ser habitada.

De esta visita se llevará a cabo un “listado de observaciones” final y el Ing. Residente se asegurará que todos los ítems en la lista han sido corregidos.

Una vez terminados se notificará al propietario que se puede realizar la

Inspección de Aceptación Final.

Inspección de Aceptación Final.

La inspección de aceptación final tendrá un carácter oficial, por lo que deberá programarse de común acuerdo entre el propietario y NUESTRA EMPRESA; se asegurará que todas las observaciones identificadas como inaceptables han sido corregidas para la fecha de la inspección final.

3.1.4.3. Pruebas

NUESTRA EMPRESA realizará 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, lo mismo que contará con el respectivo Laboratorios suelos y materiales para así poder llevar registro de los siguientes aspectos:

- a.- Verificar que los procedimientos de prueba cumplen con los requerimientos contractuales
- b.- Verificar que el equipo de pruebas está disponible y acorde con los estándares de prueba.
- c.- Verificar que se han preparado los formatos de registro y sistemas de control de identificación de las pruebas.
- d.- Registrar los resultados de todas las pruebas, ya sea que pasen los estándares o que hayan fallado.

3.1.4.4 Documentación

El Técnico de Control de Calidad llevará registros actualizados con información veraz de que las actividades de control de calidad requeridas han sido llevadas a cabo. Estos registros incluirán el trabajo de subcontratistas y proveedores y se llevarán en formatos anexos e incluirán la siguiente información:

- a.- Contratista/subcontratista y su área de trabajo
- b.- Trabajo realizado cada día, indicando ubicación, descripción y quien o ejecuta.
- c.- Ensayos y/o control de actividades ejecutadas con resultados y referencias a

requisitos de especificaciones y planos.

d.- Instrucciones dadas y recibidas y conflictos con planos y especificaciones
Estos registros indicarán una descripción de las actividades del proyecto; el número de personal laborando; condiciones climáticas y cualquier retraso; también incluirán aspectos aceptables o no aceptables del proyecto y la confirmación que el equipo, materiales y mano de obra cumplen con los requerimientos contractuales.

3.1.4.5 CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS PROCESOS DE LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES.

Antes de ingresar cualquier material al proyecto se le presentará al Ing. De Control de Calidad, los resultados de las pruebas de laboratorio y/o la respectiva certificación de calidad extendida por el fabricante.

3.1.4.5.1 ENSAYOS A EJECUTAR EN EL CAMPO

- Ensayos de Revenimiento del Concreto.
- Hechura de muestras de cilindros, para realizarles la prueba de compresión.
- Densidades

3.1.4.5.2 ENSAYOS A EJECUTAR EN EL LABORATORIO DE SUELOS

- Hechura de Diseños de mezcla a usar.
- Granulometría de los agregados (grueso y fino).
- Pruebas de proctor, T-99 y T-134, según norma ASTM D-698-70
- Ensayos de Compresión y Absorción a bloques de concreto, cubos de mortero.
- Ensayos de Compresión y Absorción a ladrillos de barro y bloques de concreto

3.1.4.5.3 PROCESO DE PRUEBAS DE LABORATORIO.

- Hechura de muestras de cilindros, para realizarles la prueba de compresión, se ejecutará por un inspector de laboratorio, y/o el Gerente de Control de Calidad, respetando la sección IV, numeral 1, el cual nos menciona literalmente "... Se harán 4 cilindros por cada 10 M3 de concreto o de conformidad como estime el supervisor. De los 4

cilindros se probará uno a los 7 días, otro a los 14 días y los 2 restantes a los 28 días..... “, y las especificaciones técnicas ASTM C-31, C-39, C-49, C-172 y C-192.

- Ensayos para efectuar la supervisión de la compactación. Se ejecutará al material de rellenos su contenido de humedad del suelo y los proctor T-99 y T-134, según estipula el proceso, las especificaciones ASTM D-2216, ASTM D-1556, ASTM D-698. Y las verificaciones en el campo se ejecutarán por medio de los ensayos de densidad, el cual se ejecuta con el equipo de cono y plata y con varilla de penetración.
- Cemento. Todo el cemento será Portland tipo I, de conformidad con las especificaciones ASTM C-150-71, y será revisado y aprobado por el gerente de control de calidad y el supervisor; será entregado en su empaque original y no se permitirá que su tiempo de almacenaje exceda de 28 días calendario.
- Agregados pétreos, se evaluarán por medio de su granulometría respectiva, conforme a lo estipulado en la norma técnica ASTM C-33

3.1.4.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ALMACENAJE DE MATERIALES A INGRESAR EN EL PROYECTO.

3.1.4.6.1 MADERAS

Dicho material será almacenado en bodega, la cual se mantendrá seca, para lo cual se cerrarán todas las grietas y aberturas de la misma, será instalada sobre el nivel de piso a una altura mínima de quince centímetros. Dicho material será proporcionado por la empresa y verificado por nuestro gerente de control de calidad, el cual verificará si es del material que solicita el propietario, por medio de los planos y/o especificaciones del proyecto.

3.1.4.6.2 CEMENTO.

Todo cemento será Portland Tipo 1, de conformidad con las especificaciones ASTM C-150-71; el cual será almacenado en una bodega que se mantendrá seca, para lo cual se cerrarán todas las grietas y aberturas de la misma. Las

bolsas serán estibadas lo más cerca posible unas de otra, y su altura no excederá de 10 bolsas, con lo cual reduciremos la circulación de aire, y evitaremos su contacto con paredes exteriores. Las bolsas se colocarán sobre plataformas de madera, la cuales se encontrarán quince centímetros sobre el piso, y ordenadas de tal forma que cada envío de cemento sea fácilmente inspeccionado ó identificado; dicho almacenaje no será mayor de 25 días calendario.

3.1.4.6.3 AGREGADOS GRUESOS Y FINOS.

Los agregados pétreos serán arena y piedra triturada adecuada, granulométrica, conforme a los registros de las normas ASTM C-33 para concreto de peso normal y los resultados de los ensayos. Los agregados a utilizar estarán exentos de impurezas, y se evitará su contaminación con materiales extraños durante su almacenamiento y su manejo; los cuales serán cubiertos y colocados sobre plástico negro, para su protección.

3.1.4.6.4 ACERO

El acero será almacenado bajo techo y se construirán burros de madera, los cuales se ejecutarán respetando los estantes necesarios para que las barras sean almacenadas de acuerdo a sus diámetros y características; esto permitirá a nuestro Técnico de control de calidad una inspección más efectiva.



3.1.5 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

3.1.5.1 PROTOCOLO DE ACCIONES PREVENTIVAS PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y OFICINAS

El presente protocolo contiene medidas sanitarias para las obras de construcción y que, en sus aspectos principales, se pueden resumir en las siguientes recomendaciones de CASALCO:

Cada empresa en sus proyectos deberá conformar Brigadas de Supervisión para darle seguimiento a que los trabajadores cumplan, al pie de la letra, las medidas de prevención dadas.

La asignación de trabajos deberán hacerse en grupos. Llevar un registro diario de la asignación de trabajos donde se detallen los nombres y DUI de los trabajadores que conformarán los grupos de trabajo.

Distribuir la jornada en diversos turnos y diferir horarios de ingreso y salida de los trabajadores, de formar tal de cuidar su salud y sus fuentes laborales.

Desarrollar protocolos para monitorear el estado de salud de los trabajadores y para actuar ante la sospecha de un posible contagio.

Implementar todas las medidas de higiene y de distanciamiento que sean necesarias al inicio, durante y al término de la jornada, incluyendo los traslados.

Cambiar todos los hábitos y rutinas que sean necesarios para evitar la propagación de la enfermedad durante el desempeño de las actividades laborales.

Mantener informados permanentemente a todos los trabajadores de la empresa respecto de las medidas preventivas recomendadas para evitar contagios.

Dar las facilidades necesarias para garantizar la permanencia en sus hogares de todas las personas que estén en situación de mayor vulnerabilidad.

Mantener un diálogo permanente con los trabajadores para ir evaluando en conjunto la situación y llegar a acuerdos con estricto apego a la legalidad vigente.

3.1.5.1.1 ACCIONES GENERALES DE LAS EMPRESAS

Medidas alternativas que pueden ser tomadas en cuenta por las empresas **cuando el teletrabajo no es posible**, con el objeto de dar continuidad a las labores cumpliendo con el marco legal:

- **Cada empresa en sus proyectos deberá conformar Brigadas de Supervisión para darle seguimiento a que los trabajadores cumplan, al pie de la letra, las medidas de prevención dadas.** Estas personas que conformen las brigadas deberán tener la autoridad para ordenar a los trabajadores a que se apeguen a las normas dadas. La supervisión permanente deberá ser obligatoria para todos los proyectos.

- **La asignación de trabajos deberá hacerse en grupos.** Se debe llevar un registro diario de la asignación de trabajos donde se detallen los nombres y números de DUI de los trabajadores que conformarán los grupos de trabajo. Esto con el propósito de que, si uno de los integrantes del grupo de trabajo resulte afectado por el virus, se tenga claro control de los compañeros que estuvieron en contacto con él para el debido aislamiento y el debido reporte a las autoridades competentes.
- **Flexibilizar horarios o definir horarios diferidos de ingreso y salida** de los trabajadores para evitar aglomeraciones y/o adaptarse a la disponibilidad de transporte público.
- **Convenir la distribución de la jornada en diversos turnos**, siempre con el fin de evitar aglomeraciones y limitar la cantidad de trabajadores que comparten un mismo espacio.
- **Otorgar todas las facilidades** del caso para que los trabajadores **que pudieran presentar síntomas puedan acudir a hacerse los exámenes** correspondientes.
- Pactar **otras medidas relacionadas a evitar la aglomeración**, como turnos para realizar el almuerzo/refrigerio y en el transporte, cuando este es proporcionado por la empresa, así como las recomendaciones a seguir en el transporte público.

También **es posible pactar con los trabajadores la reducción de la jornada de trabajo o la suspensión de las labores.** Cualquiera de estas medidas debe ser acordada con los trabajadores y puede negociarse con goce de remuneración, con una remuneración disminuida (de acuerdo con las horas efectivamente trabajadas u otros criterios) o sin goce de remuneración.

3.1.5.1.2 ACCIONES PARA EL INGRESO A LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN

- **Evitar los saludos con contacto directo** y promover que se mantenga una **distancia mínima de un metro entre personas.**

- **Tomar la temperatura corporal con termómetro infrarrojo** a todos los trabajadores **al ingreso a la obra**. Incluir el resultado en la Declaración de Estado de Salud Diario a mantener en la obra (ver Protocolo de Acción ante Casos Sospechosos).
- **Implementar protocolo de higiene:**
 - **Eliminar las mascarillas luego del período recomendado de uso y aplicar lavado de manos con agua y jabón al menos durante 20 segundos.** De no haber agua y jabón en los accesos, **habilitar dispensadores de alcohol gel al ingreso.**
 - Asegurar que **al momento del ingreso**– al firmar el libro de ingreso o de utilizar el reloj control, los trabajadores **se hayan lavado las manos o aplicado alcohol gel.**
- **Implementar un Registro de Autodeclaración de Salud a toda persona que ingrese a las obras**, que consulte y registre la presencia de síntomas asociados al Covid-19 (ver Protocolo de Acción ante Casos Sospechosos).
- **Proveer de guantes desechables, papel toalla, servilletas o toallas húmedas a los trabajadores para que**, durante sus desplazamientos a los sectores de trabajo, baños, vestidores, instalación y otros lugares dentro de la obra, **eviten el contacto directo de manos** para abrir y cerrar puertas, manipular manillas, abrir llaves de lavaplatos, lavamanos o similar.
- **Limpiar todas las herramientas de trabajo**, especialmente las de uso manual.
 - En el caso de las **herramientas eléctricas o maquinarias**, limpiar previo a su uso con alcohol gel las manillas o puntos de sujeción.
 - En el caso de los encargados de **entrega de equipos, implementos o herramientas**, **esta labor debe ser efectuada por el encargado del mismo.**
 - En el caso de los **trabajos que se realizan en oficinas**, **limpiar antes de comenzar las labores todos los utensilios del puesto de trabajo y de las áreas comunes** (teclados, mouse, lápices, pantalla de

computador) usando toallas desinfectantes. Repetir al menos dos veces al día (mañana y tarde).

- **Proveer de mascarilla de protección respiratoria a todo trabajador directo, contratista o subcontratista que realice sus labores en portería, aseo o vigilancia.** Velar porque esto se cumpla rigurosamente.

3.1.5.1.3 ACCIONES EN VESTIDORES/BAÑOS/DUCHAS

- **Reforzar las rutinas de limpieza y sanitización previas al ingreso de los trabajadores a los espacios destinados a cambio de ropa, duchas y baños.** Antes del término de la jornada, aplicar nuevamente limpieza y sanitización. Según protocolo del Ministerio de Salud, **se recomienda para sanitización** el uso de hipoclorito de sodio al 0,1% (dilución 1:50 si se usa cloro doméstico a una concentración inicial de 5%. Lo anterior equivale a que por cada litro de agua se deben agregar 20cc de cloro (4 cucharaditas) a una concentración de un 5%.
- **Limitar el ingreso a vestidores/baños/duchas a grupos de no más de 20 personas,** dependiendo del tamaño del área destinada para dichos efectos, procurando que la distancia entre personas al interior del lugar no sea inferior a un metro.

3.1.5.1.4 ACCIONES AL INTERIOR DE LAS OBRAS

En general, **se recomienda establecer teletrabajo para las funciones no críticas que puedan ser desempeñadas de manera no presencial.**

En caso contrario, se recomienda:

- **Habilitar puntos de lavado y limpieza en distintos lugares de la obra u oficina, a no más de 10 metros donde se ubican las cuadrillas de trabajo para cada actividad.** Y reforzar entre estas, mediante indicaciones de supervisores y señalización en el lugar, el lavado recurrente de manos.
- Supervisar que **cada trabajador utilice sus herramientas propias o entregadas por la empresa, prohibiendo el traspaso o préstamo** de estas entre las personas.

- **Velar porque toda herramienta de mano sea manipulada con guantes.**
- **Suspender toda charla que requiera la participación de más de 10 personas.**
- **Para las charlas con menos de 10 personas, incluyendo la charla diaria, asegurar un distanciamiento mínimo de un metro entre los asistentes** reforzar las medidas preventivas para enfrentar el Covid-19, tanto en el trabajo como fuera de este, especialmente lo referido a lavado de manos, precauciones al toser y distanciamiento entre personas.
- **Suspender cualquier reunión masiva, eventos, operativos de salud u otros en la obra u oficina.** La entrega de información debe ser efectuada por supervisores o jefes de cuadrillas a sus equipos en sus charlas diarias.
- **Reforzar la señalización visual de medidas preventivas en espacios comunes de toda la obra u oficina** (portería, oficinas, comedores, vestidores, bodegas y sectores de permanencia de cuadrillas).

3.1.5.1.5 ESTABLECER PROTOCOLO DE ACCIÓN ANTE CASOS SOSPECHOSOS, esto es:

- **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.



- **Convocatoria o constitución**, por parte de la empresa, **de un Comité de seguridad y salud ocupacional en la obra o centro de trabajo** para definir las medidas a seguir y acciones a reforzar.
- **Elaboración de listado de personas que tuvieron contacto directo** con la persona que haya presentado sintomatología.
- **De confirmarse la presencia de “coronavirus” en el trabajador**, este debe **seguir las indicaciones médicas** dadas por el MINSAL o por el organismo medico a cargo de su caso.
- **Los trabajadores que mantuvieron algún tipo de contacto con la persona sospechosa deben ser contactados por la empresa** para determinar acciones particulares a seguir en cada caso (según el protocolo definido por cada empresa).
- **Los trabajadores que hayan estado en contacto directo con el trabajador deben permanecer en aislamiento preventivo** en primera instancia **y luego adoptar las medias que la autoridad de salud determine**. Mientras se está en proceso de evaluación por parte de la autoridad sanitaria, estos trabajadores no deben asistir a las dependencias de la empresa/obra/centro de trabajo hasta obtener la confirmación del resultado del testeo y luego proceder conforme a lo que determine la autoridad de salud.
- **Todo contacto y derivación deberá ser no presencial** (por teléfono, mensajería, mail, WhatsApp u otros)
- **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.**

3.1.5.1.6 ACCIONES EN HORARIOS DE ALMUERZO/REFRIGERIOS:

- **Implementar horarios de almuerzo y/ refrigerios diferidos en la obra**, coordinando turnos y grupos en los cuales se pueda mantener distanciamientos de un metro entre personas.

- **Mantener distanciamiento entre mesas de comedores** no inferior a 1,5 metros.
- **Velar por el lavado de manos** previo al ingreso a comedores.
- **Mantener la higiene permanente del lugar, especialmente de utensilios** (cubiertos, platos, vasos, etc.).
- Reforzar con trabajadores que **los utensilios son de uso personal y deben ser almacenados separadamente** y no en espacios comunes.
- **Si existen comedores con vivanderas autorizadas para proporcionar la comida a los trabajadores**, todos los utensilios deberán ser desechables, botados en un depósito con su bolsa plástica para evitar que otras personas los puedan manipular. Estos utensilios usados deberán ser desalojados

3.1.5.1.7 ACCIONES PARA SALIDA DE LA OBRA

Velar porque se aplique **lavado de manos con agua y jabón al menos durante 20 segundos.**

- Poner a **disposición de los trabajadores mascarillas para su transporte.**
- **En caso de contar transporte propio para los trabajadores**, desinfectarlos antes del inicio de los traslados y disponer de puntos de limpieza de manos a la subida de las personas.

3.1.5.1.8 ACCIONES PARA TRABAJADORES DE MAYOR VULNERABILIDAD

Para trabajadores de grupos vulnerables: mayores de 60 años, con enfermedades respiratorias, tratamientos de cáncer, diabéticos, inmune-deprimidos, con enfermedades pulmonares, desnutrición, etc.

- Se debe **indicar que se abstengan de presentarse en la obra u oficina y tomen medidas preventivas en sus domicilios, hasta nuevo aviso de la empresa.** Cada organización debe gestionar las medidas que permitan al trabajador mantener su remuneración en forma normal, conforme a los dictámenes del Ministerio de Trabajo.



- **Reforzar en trabajadores de grupos vulnerables las medidas preventivas en el hogar**, a partir de las indicaciones entregadas por la autoridad sanitaria.

3.1.5.1.9 ACCIONES A TOMAR POR LOS TRABAJADORES EN SU TRANSPORTE

- **En caso de sospechar que se está enfermo o se tiene alguno de los síntomas asociados al Covid-19**(tos seca, fiebre sobre 38°C, dolor muscular y dificultad respiratoria), **abstenerse de utilizar el transporte público y quedarse en su domicilio. Contactarse con el número de emergencia 132.**
- En caso de no presentar síntomas ni estar enfermo, **evitar en lo posible tomar el transporte público en horas pico y, de preferencia, utilizar mascarillas de protección respiratoria.**
- **En caso de toser y/o estornudar, cubrirse nariz y boca con un pañuelo desechable o con el codo flexionado sobre la ropa.** No toser ni estornudar en dirección de otras personas.
- **Para viajes cortos, procurar caminar y/o utilizar medios alternativos** como bicicleta u otros.
- **Para desplazamientos al lugar de trabajo en vehículos particulares**, aplicar desinfectante en aerosol previo al inicio del viaje y limpiar tableros y volante con alcohol gel. Si el traslado se efectúa con otras personas, usar mascarilla desechable por parte de todos los pasajeros, dado que no es factible que mantengan una distancia de, por lo menos, un metro.

3.1.5.2 GESTIÓN DOCUMENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIOAMBIENTE (HSE)

La Gestión documental es un conjunto de normas y procedimientos que permiten organizar el flujo de documentos creados por el departamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Medioambiente (HSE).

Dentro de la Gestión HSE se elabora diferentes informes de avance los cuales se presenta a nuestros clientes, entre ellos:



3.1.5.2.1 INFORME MENSUAL

En estos Informes de Seguridad se describen las siguientes medidas preventivas que se ejecutan en los proyectos:

- Medidas de Seguridad Ocupacional
- Medidas de Orden y Limpieza
- Medidas de Higiene Ocupacional
- Medidas Ambientales
- Medidas Sanitarias

Así como se presenta el Índice de Accidentabilidad (Índice de Incidencia, Índice de Frecuencia e Índice de Gravedad). La Pirámide de Accidentabilidad del proyecto, la teoría de la pirámide fue desarrollada alrededor del mundo, en un estudio hecho por Frank Bird Jr. y Frank Fernández, dice que por cada 600 incidentes ocurren 30 accidentes leves, 10 accidentes serios y uno grave.

- a) Informe Semanal**
- b) Boletines Informativos**
- c) Programa de Gestión de Riesgos Ocupacionales**
- d) Reportes de visitas, seguimiento y fotografías.**
- e) Actas de reuniones y capacitaciones sobre el tema de Seguridad y Salud Ocupacional.**
- f) Índice de su accidentabilidad y su seguimiento.**
- g) Ficha personal de trabajadores conteniendo las capacitaciones recibidas, reconocimientos o sanciones.**

Además, el Departamento de HSE cuenta con diferentes procedimientos y formatos de inspecciones que son de ayuda en el ciclo de mejora continua.

FORMATO	CÓDIGO
Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	F-ATS-002
Hoja de Amonestación	F-HDA-002
Hoja de Control de Asistencia	F-HCA-003
Ingreso de Visitantes	F-IDV-003

FORMATO	CÓDIGO
Inspección de Arnés y Eslingas	F-IAE-003
Inspección de Extintores	F-IDE-001
Inspección de Extensiones Eléctricas	F-IDE-001
Inspección Planeada de Áreas y Estructuras	F-IPA-003
Plan Básico de Rescate	F-PDR-001
Registro de Instrucción en el Trabajo	F-RIT-002
Reporte de Acto Inseguro – Condición Insegura	F-ACI-002
Reporte de Investigación y Registro de Accidente de Trabajo	F-RAT-004
Reporte de Pruebas de Alcotest	F-RPA-003

3.1.5.2.2 GESTIÓN SOCIAL Y ATENCIÓN A RECLAMOS CON VECINOS ALEDAÑOS AL PROYECTO

La participación de la ciudadanía en la gestión social es un elemento necesario para el cumplimiento de los objetivos, metas y productos que se han planteado.

Considerando los grandes impactos que se pueden generar antes, durante y después de las obras, la gestión debe cubrir la estrategia fundamental: Plan de comunicaciones, gestión social y atención a reclamos.

Para lograr este objetivo se requiere:

- ✓ Asignar un encargado para las relaciones comunitarias y establecer un canal de comunicación permanente.
- ✓ Informar a la comunidad sobre la obra que se realizará y los cambios temporales debidos a su ejecución: desvíos, nuevas rutas peatonales, suspensión temporal de servicios públicos, cierre de algunos establecimientos, generación de ruido, etc.



Es importante denotar que para cada proyecto se toman consideraciones y aspectos especiales por la naturaleza de estos, en especial demanda una responsabilidad con el tema de Tráfico, por la zona en la que se desarrolla, por lo tanto se debe hacer un realiza un cabildeo con los propietarios de negocios aledaños y vecinos inmediatos a la obra para minimizar el impacto tanto ambiental y comercial sobre sus negocios; esto nos permite desarrollar la obra sin interrupciones y problemas armonizando con el entorno.

Durante la ejecución del proyecto, se propone la asignación de recursos y seguimiento diario con los vecinos y el propietario tomando en consideración lo siguiente:

- Contar con personal asignado para recibir, dar seguimientos y solventar en la medida de lo posible los diferentes reclamos que surjan en el entorno al proyecto, y a la vez buscar soluciones en conjunto con el propietario del proyecto para no reincidir con los inconvenientes que se presenten, para aquellos casos en los cuales las acciones a tomar superen las medidas y compromisos que la constructora pueda realizar.
- Contar con la constante limpieza de las calles colindante al proyecto que se vean afectadas durante el proceso de terracería y constructivo, utilizando un camión cisterna (pipa) juntamente con un barredor mecánico, esta actividad se genera cada dos horas durante todo el día, para mantener un control sobre el polvo y lodo alrededor al proyecto.



- Establecer un horario para las jornadas de trabajo que comprende de 7:00am a 7:00pm de lunes a sábado y de acuerdo a necesidad del proyecto inclusive los domingos de 7:00 am a 12:00 m, en 2 turnos de 6.5 horas por día y asimismo horarios para los desalojos de materiales de 7:00am a 12:00md y de 1:00pm a 6:00pm de lunes a sábado y domingos de 7:00 am a 12:00 m, siendo este último el más importante porque es el que involucra la salida y entrada de camiones pesados y afecta el tráfico comercial de la zona.
- Previo a la época lluviosa, que inicia a mediados del mes de mayo, se hará una inspección de las cajas colectoras de aguas pluviales contiguas al proyecto para limpiarlas de basura y lodos saturados, posteriormente se colocaran mallas protectoras sobre las tapaderas de las cajas colectoras para tratar de reducir la cantidad de basura que le ingrese por transeúntes o arrastre por las lluvias.

		
<p>Colocación de malla protectora tipo sedazo</p>	<p>Luego de una pequeña lluvia, se ve la efectividad de la malla de protección de tragante</p>	<p>Limpeza constante del tragante, para garantizar el buen funcionamiento de la protección.</p>

- Poner a disposición a los Gestores de tráfico para coordinar maniobras de los vehículos privados, así como vehículos pesados propios a los trabajos de construcción.



Rotulo de seguridad vial



Gestores de trafico

Para el resto de medidas que se implementaran respecto a la gestión medioambiental, refiérase al ítem número 10 del presente manual. Medio Ambiente; de este Plan de Seguridad y Prevención de Riesgos Ocupacionales.

3.1.5.2.3 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIOAMBIENTE (HSE)

La estructura organizativa responde a las necesidades de seguridad del proyecto, proveyéndolo de una forma efectiva para minimizar los riesgos y fomentar la cultura de prevención.

Las funciones principales de los diferentes responsables de seguridad en el proyecto y sus responsabilidades sobre la seguridad del proyecto se detallan a continuación.

Gerente de Construcción y Residentes del Proyecto

- Implementar las medidas de prevención en las actividades que se realicen, en base a la previa planificación y medidas de prevención.
- Coordinar con el Comité de Seguridad la mejor forma de implantación de la gestión de la seguridad, asignando los recursos correspondientes, sean estos humanos o físicos.
- Exigir al personal a su cargo el cumplimiento de las medidas de prevención.

- Seguir y conocer el estado de seguridad de las obras a su cargo.
- Desarrollar el ATS (Análisis de Trabajo Seguro) conjuntamente con el Supervisor de Seguridad, y Maestro de Obra, antes del inicio de cada actividad y cuando surjan variaciones en las condiciones iniciales de la misma.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional / delegados

- Supervisar el estado de seguridad de las obras a través de diferentes informes y/o formatos de seguridad.
- Desarrollar el ATS (Análisis de Trabajo Seguro) conjuntamente con el Ingeniero Residente, y maestro de obra, antes del inicio de cada actividad y cuando surjan variaciones en las condiciones iniciales de la misma.
- Solicitar oportunamente al almacén de obra, los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados.
- Instruir a su personal sobre el correcto uso y conservación de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos asignados y solicitar oportunamente la reposición de los que se encuentren deteriorados.
- Exigir al personal a su cargo el cumplimiento de las medidas de prevención, pudiendo aplicar las sanciones respectivas por su incumplimiento.
- Notificar a los Residentes- Encargados de obra o subcontratos, de los riesgos de las actividades que se desarrollaran y las medidas de prevención pertinentes.
- Informar de las condiciones de riesgo detectadas y de los accidentes ocurridos a los Residentes.
- Velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en la obra y la utilización del equipo de protección personal a través de los Residentes o encargados de obra.
- Planificar la señalización preventiva, prohibitiva e informativa para el proyecto.



- Implementar medidas de fomento de la seguridad, a través de carteleras, incentivos u otros.
- Planificación, gestionar y/o desarrollar las capacitaciones sobre temas de seguridad, higiene y medio ambiente, a los empleados y subcontractistas.

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (Comité SYSO)

- Acreditado por el Ministerio de Trabajo con la cantidad necesaria según el número total de trabajadores.
- Capacitarse en tópicos de Seguridad e Higiene y transmitir ese conocimiento al resto de los trabajadores.
- Informar de las condiciones de riesgo detectadas y de los accidentes ocurridos a los encargados de la obra.
- Hacer un análisis de riesgo de manera permanente a lo largo del proyecto.
- Participar de forma activa en el manejo de emergencias y accidentes.

Maestro de Obra

- Verificar que los trabajadores a su cargo hayan recibido la "Inducción para Personal Nuevo" y firmado el "Carta de compromiso – Personal de Campo (P-CCA-001)", requisitos indispensables para iniciar sus labores en obra.
- Desarrollar el ATS (Análisis de Trabajo Seguro) conjuntamente con el Ingeniero Residente, Ing. de Seguridad/delegado de Seguridad, antes del inicio de cada actividad y cuando surjan variaciones en las condiciones iniciales de la misma. Con el fin de informar a los trabajadores sobre los peligros asociados al trabajo que realizan y tener conocimiento de las medidas preventivas y de control adecuadas para evitar accidentes que generen lesiones personales, materiales y ambientales.
- Instruir a su personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos.
- Solicitar oportunamente al almacén de obra, los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados.

- Velar por el orden, la limpieza juntamente con los Residentes de cada área.
- Si ocurriese algún incidente o accidente en su frente de trabajo deberá reportarlo de inmediato al ingeniero residente y al Ingeniero de Seguridad y/o delegado de seguridad, asimismo brindará información detallada de lo ocurrido durante el proceso de investigación de incidentes/accidentes.
- Participar en los programas de capacitación y de inspecciones.

Auxiliares de Seguridad.

Se designará una cuadrilla de auxiliares dedicado a labores específicas en el tema de Seguridad Ocupacional como colocación de cuerdas de protección, liberación de pasillos, colocación de mallas de protección, rotulación, entre otras; además de colaborar en la en orden y limpieza del sitio con otros auxiliares de construcción que serán asignados por los Residentes de obra. El número de personas de la cuadrilla será requerido de acuerdo a las exigencias del proyecto y serán capacitados en estas labores por el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional (SYSO).

3.1.5.2.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

Estas son aquellas medidas específicas que buscan minimizar los riesgos, higiene y medio ambiente, descritos anteriormente, a través de la utilización de equipos de protección, y acciones tendientes prevenir los incidentes / accidentes. Basados en los diferentes tipos de riesgos de las principales actividades del proyecto, se establecen las siguientes medidas generales a implementar a través de las cuales **Nuestra empresa**, busca proteger al trabajador, anticipándose a los accidentes que se generan por la naturaleza del trabajo, brindando equipo de protección, personal calificado y las respectivas condiciones de seguridad en cada etapa, lugar y especialidad del proyecto.

Protocolo de Contratación del personal

Los nuevos trabajadores y subcontratistas, antes de iniciar cualquier trabajo, deberán de recibir Inducción a la seguridad; para ser informados sobre las normas, reglamento y los procedimientos de seguridad vigentes en el proyecto, así como dar

a conocer del Mapa de Riesgos del Proyecto.

Todo el personal de dirección tendrá la obligación de aconsejar y guiar a los trabajadores de nuevo ingreso y de menor experiencia sobre la manera más segura de realizar sus labores.

3.1.5.2.5 NORMATIVA DE COMPORTAMIENTO PARA EL PROYECTO

La siguiente normativa será aplicable dentro de los límites del proyecto y en las cercanías. Su omisión o incumplimiento acarrea las sanciones descritas en este Plan.

- a) No se permitirá el consumo de bebidas alcohólicas, drogas ilegales o personas bajo su influencia en el lugar del proyecto.
- b) No se permitirá fumar ni el uso del tabaco en ninguna de las formas conocidas en el sitio del proyecto.
- c) Los trabajadores estarán obligados a respetar los horarios de trabajo y los periodos de descanso fijados por la empresa. Los días laborables son fijados por el departamento de personal, con excepción de los descansos fijados por el Código de Trabajo como descanso obligatorio.
- d) No utilizar vocabulario soez o ser descorteses o irrespetuosos con otros compañeros de trabajo en el sitio del proyecto o mientras se lleva a cabo el trabajo.
- e) Usar camisas con mangas y zapatos apropiados, y se abstendrán de usar ropa inmodesta, ofensiva o de mal gusto mientras se encuentre en el lugar del proyecto. No se permitirán pantalones ni ropa excesivamente floja.
- f) No se permitirá ningún tipo de música dentro de los límites del proyecto, incluyendo el uso de audífonos.
- g) No se permitirá hacer fogatas en el lugar del proyecto.
- h) No permitir portar armas en el sitio del proyecto, excepto aquellas que lleven los oficiales de la ley u otro personal de seguridad uniformado que haya sido contratado por el propietario.

- i) No se permitirá la pega de imágenes o escritura de palabras que puedan considerarse obscenas en ninguna de las instalaciones del proyecto, especialmente en bodegas, talleres o áreas de descanso.
- j) Respetar al personal administrativo, especialmente a los encargados del Proyecto
- k) No orinar ni defecar en un lugar diferente a los indicados (Servicios Sanitarios)
- l) Consumir sus alimentos en el lugar asignado (Comedores) y en los horarios adecuados, no se permitirán el consumo de alimentos de ningún tipo en horas laborales.
- m) Depositar la basura en los lugares correspondientes (basureros asignados).
- n) Prohibido atender asuntos personales (Visitas) dentro del Proyecto y en horas laborales.
- o) Respeto hacia las personas que viven o circulen en el perímetro de la construcción. Esto incluye sus propiedades y/o pertenencias.
- p) Cuidar de forma responsable y permanente los materiales, herramientas y equipos asignados.
- q) No se permitirá el ingreso de ningún personal que no esté debidamente autorizado por la Dirección del Proyecto.
- r) Todo el personal tendrá obligación de cooperar en caso de incendio o accidente en las tareas de rescate, primeros auxilios y minimización de daños ambientales.
- s) Los Ingenieros Residentes del proyecto y el Supervisor de Seguridad Ocupacional, como principales encargados, tendrán la autoridad en condiciones de peligro inminente para los trabajadores o el equipo, de suspender la actividad hasta que haya sido superada la condición de riesgo.
- t) Realizar los exámenes antidoping que la empresa establezca.

Protecciones individuales

El Personal interno deberá de usar el Equipo de Protección Personal básico, así como el uso de EPP especial si la actividad requiera el uso de ellos.



EPP BÁSICO

Guantes de cuero
Cascos de Seguridad
Botas de trabajo

EPP ESPECIAL

Mascarilla para polvo
Tapones para oídos
Chalecos reflectivos
Anteojos de seguridad
Arnés de seguridad

Para facilitar la organización del trabajo y las inspecciones de seguridad, el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional ha asignado un color de casco con su respectivo logo para cada tipo de obrero de la siguiente manera:

CLASIFICACIÓN POR COLOR DE CASCO	
Arquitectos / Ingenieros / Supervisores	Blanco
Maestro de Obras / Caporales	Gris Plateado
Armadores	Azul
Albañiles	Rojo
Carpinteros	Verde
Eléctricos	Anaranjado
Auxiliares de Construcción	Amarillo
Topografía / Motoristas / Bodega	Gris
CADA SUBCONTRATO TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE PROVEER DE UN MISMO COLOR DE CASCO AL PERSONAL BAJO SU CARGO CON SU RESPECTIVO LOGO QUE LO IDENTIFIQUE	

Señalización / Rótulos de Seguridad.

Se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Advertencia: Caída a distinto nivel
2	Advertencia: Caída al mismo nivel
3	Advertencia: Caída de objetos
4	Advertencia: Cargas suspendidas
5	Advertencia: Riesgo Eléctrico
6	Cinta de precaución - Amarilla
7	Cinta de Peligro - Roja
8	Equipo Contra incendio (Extintor)
9	Obligación EPP - Casco
10	Obligación EPP - Guantes
11	Obligación EPP – Tapones Auditivos
12	Obligación EPP – chaleco Reflectivo
13	Obligación EPP – Arnés de Cuerpo completo
14	Prohibido el Paso, solo personal autorizado
15	Prohibido Fumar
16	Ruta de evacuación / Salida

3.1.5.3 SALUD E HIGIENE

Su objetivo es eliminar las causas de las enfermedades profesionales, reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o con defectos físicos, prevenir el empeoramiento de enfermedades o lesiones, mantener la salud y la productividad de los trabajadores por medio del control del ambiente de trabajo.

Abastecimiento de Agua Potable

- a) Se proporcionará a todos los trabajadores suficiente agua potable y en forma accesible (depósitos plásticos con grifo)
- b) Los tanques de almacenamiento serán limpios y desinfectados con cloro a intervalos convenientes.

Instalaciones Sanitarias

Se contará con sanitarios suficientes, de acuerdo a lo que la ley indica, conectados al sistema público de drenaje o la fosa séptica, o si esto no es posible se podrá contar con sanitarios portátiles y su respectiva limpieza y mantenimiento en forma periódica, así como un área para el aseo personal.

Comedores, Vestidores y Depósitos de Basura.

- a) En el proyecto se contará con un comedor techado, con bancas y mesas para poder ingerir los alimentos y con lavamanos cercano para la limpieza antes de comer.
- b) Se contará con un área de vestidores, para poder ponerse la ropa de trabajo y guardar sus pertenencias.
- c) Se contará con depósitos de basura en las áreas, de comedor y vestidores, para hacer un adecuado manejo de los desechos, existiendo una recolección interna de la misma para depositarla en los contenedores municipales y/o lugares autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente.



Desalojo de basura común

Curaciones

Se dispondrá de un espacio adecuado para atender emergencias el cual estará a cargo del personal de Seguridad y Salud Ocupacional del proyecto, en esta área se mantendrán un botiquín de primeros auxilios.

3.1.5.4 PROTOCOLO DE ENTRADA / SALIDAS

Se establecerá diferentes protocolos para el ingreso y salida del personal, así como visitantes que ingrese al proyecto, llevando consigo una serie de procedimientos a cumplir.

Vigilancia

- a) Con el fin de controlar el ingreso de las visitas al proyecto, el personal de vigilancia tendrá que llevar a cabo el siguiente Protocolo de Control de Ingreso, y es válido para el Personal Obrero y Administrativo del Proyecto, Subcontratos, Proveedores y Visitas:
- b) El vigilante Informara vía radio al delegado por el Superintendente el nombre del Visitante y el motivo de la visita. El Personal Administrativo son las únicas personas autorizadas a permitir el Ingreso de visitantes. En el portón de ingreso solicitara al visitante su documentación de identificación (DUI o Licencia de conducir) y anotara los datos del visitante en una ficha de control. Finalmente entregara a cambio un gafete con el nombre visible de VISITANTE.

Ingresos y salidas de trabajadores al proyecto

- a) Todo trabajador al ingresar al proyecto deberá ser anotado en la lista de ingresos, anotando como mínimo, nombre, código, hora de entrada y salida (puede también utilizarse un listado de planilla y solo escribir hora de entrada y salida)
- b) Si el trabajador ingresa alguna herramienta o equipo, esta deberá ser declarada en portería, tomando nota de sus características y datos del propietario.

- c) Todo trabajador al retirarse del proyecto deberá revisarse por parte de la vigilancia de que no sustraiga herramientas, equipo o materiales, revisando minuciosamente mochilas, bolsas e inclusive su ropa. También de no estar seguro, el guardia de seguridad dispondrá de realizar una revisión física de la persona.
- d) Todo trabajador que deba salir antes de finalizar su jornada deberá presentar en vigilancia una copia del memorándum en donde se detalla el motivo por el que se autoriza la salida del trabajador.
- e) En caso de enfermedad, accidentes o emergencias es el encargado o personal de SYSO, quien genera instrucciones precisas para la salida del trabajador, a través de cualquier medio, por escrito, por radio, por teléfono o personalmente.
- f) No se permite ingresar alimentos o golosinas de cualquier tipo a la obra o a las áreas de trabajo.
- g) No está permitida la salida de trabajadores a comprar alimentos o golosinas, durante las jornadas de trabajo. A menos de que sea en horarios previamente determinados por las autoridades del proyecto, o con una autorización escrita.

Ingresos y salidas de particulares al proyecto

- a) El ingreso de toda persona particular al proyecto, cumplirá las siguientes medidas de seguridad:
- b) El vigilante del portón deberá comunicarse por radio con EL RESIDENTE del proyecto (o con el encargado de seguridad) y al tener el visto bueno de que será recibido, se le pedirá el DUI y se anotara en la lista de ingresos, la cual deberá contener como mínimo la siguiente información, evento (reunión, etc...) nombre, empresa, DUI, hora entrada y salida, motivo de la visita, número de placa de vehículo, esta lista de ingresos deberá entregarse diariamente al encargado de seguridad o en su defecto a bodega.
- c) Si la persona que visita ingresa con algún equipo o herramienta, esta deberá ser declarada en el acceso y escrita en la hoja correspondiente al

igual que constatar el tipo y estado de la misma, para asegurarse que al salir nuevamente sea el mismo equipo o herramienta que ingreso.

- d) Si la persona que visita sacara algún equipo, herramienta o material del proyecto, debe ser únicamente entregando el formato respectivo en vigilancia, firmado por las personas autorizadas para hacerlo. (el Ing. superintendente, residente o el encargado de seguridad)
- e) No se permitirá el ingreso de personas visitantes en estado de ebriedad u otro signo que indique alteraciones en su estado mental, físico y psicológico. esto con el fin de garantizar su seguridad al interior del proyecto.
- f) No se permitirá el acceso a personal ajeno a las áreas de trabajo, sin una previa autorización del encargado de seguridad, el ing. superintendente o residente.
- g) No se permite el ingreso de niños a las instalaciones del proyecto, en los casos en que se autorice su ingreso; deberá permanecer en el área de oficinas y acompañado de una persona responsable.
- h) No se permite el ingreso de personas armadas, en el caso de personal escolta o seguridad que acompañase a una personalidad, o sea parte de la seguridad de un proveedor, deberá permanecer fuera de las instalaciones o depositar en vigilancia su arma.
- i) Para la circulación de personas ajenas al proyecto deberán hacerlo por la zona administrativa sobre la acera peatonal.
- j) Es de carácter obligatorio que toda persona ajena al proyecto porte su carnet de visitante y el equipo de seguridad pertinente a las actividades que realizara, el uso de casco es de carácter obligatorio, de no portarlo, el oficial de seguridad deberá remitirlo a vigilancia para que se lo entreguen.
- k) Si los proveedores traen equipos o productos como muestras para ofrecer no ninguno de los vigilantes moverse de su puesto para ayudar a estos a cargar o acarrear los artículos.

Ingreso de vehículos particulares al proyecto:

- a) Se deberán de tomar todas las medidas del apartado anterior, agregando la información del vehículo (placa y tipo)
- b) Se revisará el vehículo al entrar y retirarse, en especial el baúl u otros compartimientos del mismo. (a excepción del listado de vehículos que se le entregara a portería)
- c) Todo vehículo deberá ser estacionado en el área de parqueo asignada, en posición de salida.
- d) La revisión se hará al interior del proyecto, en el área de seguridad delimitada para ese fin.
- e) No se permite el uso de música alta para todo vehículo al interior del proyecto.
- f) Se establece que el límite de velocidad para la circulación al interior del proyecto es de 10 km p/h.
- g) Es totalmente prohibido parquear en las zonas ya delimitadas como: parqueo de ambulancias, zonas de evacuación, parqueos reservados; estos últimos se señalarán con conos.
- h) Se prohíbe el ingreso de cualquier vehículo fuera de los horarios normales de trabajo establecidos. (de 6:00am a 6:00pm) de lunes a sábado.
- i) Se prohíbe la permanencia de personas en los vehículos.
- j) Se restringe el ingreso de vehículos a las áreas de trabajo; solo podrán ingresar los vehículos del personal de mantenimiento de equipos y subcontratos que trabajan con materiales demasiado pesados y voluminosos a dejarlo.
- k) Se deberá advertir a las personas que estacionen sus vehículos en zona de constante movimiento de personal sobre la exoneración de responsabilidad a Nuestra empresa sobre daños que puedan ser ocasionados en sus vehículos
- l) Los vehículos que se estacionen fuera de las zonas de ronda de los vigilantes no podrán estar siendo observados en ningún momento pues es posible descuidar las áreas específicas del proyecto.

- m) Los vehículos de la empresa que realicen alguna actividad deberán despejar inmediatamente esta zona de parqueo, ya que solo deben permanecer en este el tiempo necesario para finalizar su labor.
- n) No se permitirá estacionamiento de vehículos en los accesos destinados como entradas o salidas, o frente a salidas de emergencia.
- o) El vigilante debe mantener un control constante de quienes son los propietarios de los vehículos, para poder solicitar que sean reubicados en caso de ser requerido.

3.1.5.5 IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIOAMBIENTE (HSE)

La implementación y el seguimiento se harán a través de la Estructura Organizativa, planteada en el presente documento, la cual a través de sus diferentes responsabilidades abarca la complejidad del proyecto en los temas de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

Plan de Capacitaciones

Existe un Plan de Capacitaciones, entrenamiento y concientización en Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a las necesidades de la organización. Se realiza capacitaciones en diferentes temas tales como: Trabajos en Alturas, Espacio confinados, Primeros Auxilios, Uso y Manejo de Extintores, Concientización sobre Actos Inseguros, entre otros.

Además de las charlas pre-tareas que se realizan con todos los trabajadores en días específicos: lunes, miércoles y viernes, de esta forma se concientiza al personal, para crear una cultura de Seguridad.



Inspecciones periódicas

Las inspecciones realizadas en la semana deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos para la valoración de la seguridad en el proyecto:

- a) La naturaleza, magnitud y complejidad de las actividades
- b) La naturaleza, distribución y magnitud de los riesgos existentes
- c) Los antecedentes de incidencia en el cumplimiento del Plan de Seguridad
- d) Las modificaciones en la estructura de la empresa y el personal
- e) Cambios en la actividad o tecnología constructiva
- f) La actividad desarrollada, prestando especial atención a aquellas actividades de especial riesgo

Teniendo en cuenta los criterios anteriormente señalados y las características de una obra de construcción, en la que las condiciones de trabajo y por tanto de los riesgos, están en constante cambio, las inspecciones documentadas deberán realizarse como mínimo tres (3) veces por semana, tomando en cuenta lo aspectos como:

- a) Accesos
- b) Señalización
- c) Instalación eléctrica provisional de obra
- d) Protecciones colectivas
- e) Equipo de trabajo y maquinaria
- f) Instalaciones de higiene y bienestar
- g) Oficinas y talleres
- h) Acopios y bodega
- i) Residuos tóxicos y peligrosos
- j) Orden y limpieza
- k) Utilización del respectivo EPP
- l) Botiquín de primeros auxilios
- m) Medidas de evacuación y emergencia

Estos elementos deberán ser consignados en el Reporte respectivo detallando cualquier situación particular y acompañado del respectivo registro fotográfico, lo cual será el principal insumo para los informes respectivos.

Reportes y evaluación

Se llevará un registro de la Gestión de la Seguridad a través de los reportes los cuales podrán ser mensuales, conteniendo un resumen de las actividades realizadas en el periodo en lo referente a capacitaciones, reuniones, accidentes, sanciones, registro fotográfico, con sus respectivas conclusiones y recomendaciones a implementar, los cuales serán entregados a la dirección del proyecto. Los reportes que servirán de insumo serán los siguientes:

- Reporte periódico de inspección de seguridad e higiene y medio ambiente
- Reporte de accidentes e incapacidades
- Reporte de reuniones de coordinación y capacitaciones

Los indicadores contenidos en dichos reportes servirán de insumo para la mejora continua del sistema de gestión de seguridad, el cual incorpora la experiencia acumulada a través de las oportunidades de mejora.

Seguimiento de accidentes

Este tiene por objetivo, proporcionar las reglas para la investigación, reporte y seguimiento adecuado de incidentes/accidentes, para la corrección de las causas de los mismos y crear un banco de datos estadístico que pueda ser usado en la prevención de accidentes. El encargado de la seguridad deberá:

- a) Iniciar la investigación del incidente/accidente, clasificándolo en sus causas, parte afectada del cuerpo y la naturaleza del daño.
- b) Establecer las acciones correctivas conjuntamente con los supervisores y el encargado del área.
- c) Verificar que se ejecuten las acciones correctivas en los plazos establecidos.

3.1.5.6 MANEJO DE EMERGENCIAS

Se establecerán dos niveles de emergencia, uno generado por terremotos,

incendios, atentados, o accidentes de gran magnitud y los accidentes individuales.
Se anexa el Plan de Emergencia

3.1.5.7 OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

A continuación, se enumeran las actividades de construcción y las medidas preventivas mínimas que se llevaran a cabo:

Movimiento de tierra

Tiene como función la preparación del terreno para las obras, con la utilización masiva de maquinaria de excavación, carga y transporte.

Medidas Preventivas:

- Se mantendrán las zonas de trabajo y vías de circulación limpias y ordenadas
- A nivel del suelo se definirán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o de vehículos y se colocara la señalización “Riesgo de caídas” y “Maquinaria pesada en movimiento”
- Las maniobras de entrada y salida de camiones, serán dirigidas por banderilleros
- Se llevará un adecuado mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en estos movimientos
- No se deberá permanecer a pie de talud o en general dentro de la influencia de posibles derrumbamientos sin que estén instaladas las debidas medidas de contención y protección

Protecciones colectivas:

- Cabina y protección antivuelco
- Avisador acústico de marcha atrás
- Avisador luminoso intermitente-rotativo en maquinarias de mayores dimensiones
- Luces de alumbrado en las vías de circulación

Protección individual:

- Cascos de seguridad
- Mascarillas antipolvo



- Protectores auditivos, cuando se trabaje muy cerca de la maquinaria

Cortes y rellenos

La realización de terraplenes o rellenos consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento, mientras que el corte es la parte de la explanación situada bajo el terreno original.

Medidas Preventivas:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas, llevando un registro de la frecuencia y cantidad de agua utilizada en dicho proceso, y presentado en la sección de medio ambiente.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales “Peligro, Maquinaria pesada en movimiento” “Peligro, Riesgo de desprendimientos” “Riesgo de caídas a distinto nivel”
- Los movimientos de vehículos y maquinaria pesados, serán regulados si fuere preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de toma de muestras o a la realización de ensayos in situ.
- En los cortes, los materiales precisos para refuerzo y ademado se acoplarán en la obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.
- En los cortes, los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de esta, salvo en el caso de excavación en terrenos

arenosos, en la cual esta distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciara con una señal acústica
- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine un riesgo de caída de altura, se acotaran debidamente con barandilla de 0.90m de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado del mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.
- No se abandonará la maquina sin antes haber dejado reposando en el suelo el equipo de pala o martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- Queda expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierra, para evitar el riesgo de golpes y atropellamientos por las maquinas.
- Está prohibido, descansar o dormir al pie o a la sombra de camiones y máquinas para el movimiento de tierra

Protecciones colectivas:

- Cabina y protección antivuelco.
- Avisador acústico dé marcha atrás.
- Avisador luminoso intermitente- rotativo para maquinaria pesada.

Protección individual:

- Casco de protección.
- Capa y botas si es invierno.
- Equipo reflejante para trabajar en las inmediaciones de la circulación y banderilleros.

Excavaciones y zanjas

Operación consistente en la extracción de tierra para las fundaciones de las estructuras.

Medidas preventivas:

- Se deberá marcar la existencia de canalización de luz, agua y cualquier otra canalización antes de comenzar los trabajos, y que estos se encuentren deshabilitados.
- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes den prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.
- Todas las excavaciones abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 1m de altura, o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona para prevenir las posibles caídas.
- En presencia de riesgo de deslizamiento de talud, se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.
- Está previsto señalar con un tope anclado al suelo, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación (mínimo 2m), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.
- Estará previsto por presencia de barrizales en tiempo de invierno, la protección de los caminos, con desperdicios de concreto y material selecto, extremándose su protección en las rampas de acceso.
- Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1.50m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de las paredes.
- Se prohíbe expresamente el acopio de tierra o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, delimitándose para ello el área que deberá quedar libre de carga.

Cimentación de zapatas

Las cimentaciones que sirven de soporte al edificio y que pueden ser corridas o aisladas, incluyen la excavación, armadura y el vaciado de concreto.

Medidas preventivas:

- Si fuese preciso realizar zanjas la distancia mínima entre trabajadores será de 1.5m.
- Cuando la grúa eleve los materiales para la fundación, el personal no deberá estar bajo el radio de acción de la misma.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realicen los trabajos de carga y descarga y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos

Protecciones colectivas:

- Uso y empleo de escaleras portátiles adecuadas.
- Las excavaciones de profundidad mayor de 1.50m serán protegidas y señalizadas adecuadamente.
- Si el nivel de trabajo quedara cortado por zanjas de cimentación, se adecuarán pasarelas sobre ellas al menos de 0.80m de anchura y provistas de barandillas si la profundidad de la zanja a salvar es mayor a 1m.

Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes.

Encofrados

Constituidos por los moldes para los elementos de concreto colado en sitio.

Medidas preventivas:

- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte, en bateas reforzadas, sujetas con sogas y protegidas con lonas o redes.
- Se cortarán los alambres de amarre y separadores en los elementos ya colados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o doblarán.

- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido una determinada área, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se aplicará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.
- Se prohíbe la permanencia de trabajadores en las zonas de movimiento de carga durante las operaciones de izado de materiales y moldes

Protecciones colectivas:

- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que debe caminar sobre el entablado.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras con barandales y sujetas en su parte superior.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Los huecos del forjado se cubrirán con madera y se mantendrán siempre tapados para evitar caídas.
- El acceso entre losas de piso se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en colarse

Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Cinturones de seguridad, cuando se trabaje en alturas.
- Guantes de Nitrilo G-40 / de Cuero / Puntos de PV
- Gafas de seguridad antipartículas.

Armaduría

Se procederá con el proceso natural de la estructura, ejecutándola planta a planta.

Medidas de prevención:



- Se habilitará en la obra un espacio dedicado al acopio clasificado de las varillas de acero, próximo al lugar de armado.
- Los paquetes de varillas de acero se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará sus pendiente la carga de dos puntos separados, utilizando cadenas y cepos.
- Los desperdicios o recortes de acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado para tal fin, para su posterior carga y disposición final.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de acero en torno al banco de trabajo, de doblez de acero.
- Las maniobras de ubicación in situ del armado, se guiarán mediante un equipo de tres hombres como mínimo. Dos, guiaran mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de plomo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta en sitio.
- Se prohíbe la colocación de elementos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.

Colados de concreto

Vertido de concreto mediante grúa o bomba.

Medidas preventivas:

- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de concreto, llevándose registro y reportes de ello.
- Antes del inicio del vertido del concreto, el inspector de calidad, deberá inspeccionar el buen estado de seguridad del encofrado o molde, haciendo los reforzamientos que se estimen convenientes

- Antes del inicio del vertido del concreto, y como remate de los trabaos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del elemento a colar, desde la cual se harán las labores de vertido y vibrado
- El vertido de concreto en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el molde.
- Antes del inicio del vertido de concreto, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructuras
- Se revisará el buen estado de las vísceras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo
- Se prohíbe terminantemente subir por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Protecciones colectivas:

- La plataforma de colado y vibrado del elemento, tendrá mínimo 0.80m y una barandilla de 0.90m formada por pasamanos, refuerzo intermedio y rodapié de 0.15m
- Se establecerá una distancia mínima de 2m, fuertes topes al final del recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes o elementos a colar (concreteras, camiones)

Protección individual:

- Casco de protección
- Guantes de Nitrilo G-40 / de Cuero / Puntos de PV
- Gafas antipartículas, para evitar concreto en los ojos

Construcción en alturas

Medidas a tomar en cuenta para superficies elevadas, inclinadas y trabajos en techos o azoteas.

Protección contra caídas medidas activas

- -Arnés para cuerpo
- -Cuerdas estirables
- -Ganchos de cierre instantáneos
- -Puntos de anclaje

Protección contra caídas medidas pasivas

- Sistema de malla de protección
- Instaladas a 10m máximo de la superficie de trabajo / movilización
- El área de caídas hacia la malla deberá permanecer sin obstrucciones
- Se instalarán bajo las normas del fabricante y los reglamentos respectivos
- Sistema de barandas de protección.

Cubiertas

La cubierta es el elemento superior que cubre al edificio de las inclemencias.

Medidas de prevención:

- Se ejecutará en primer lugar, siempre que sea posible, los parapetos de la cubierta.
- Se restringirá el acceso a la cubierta solo al personal que deba trabajar en ella.
- Los trabajos en cubierta se suspenderán en caso de fuerte viento o lluvia
- Colocación de protección perimetral.
- En caso de existir huecos en el forjado que soportara la cubierta se deben proteger antes de comenzar con los trabajos.
- Se repartirá el acopio de materiales para evitar derrumbamientos por sobrecarga.
- No se debe de trabajar cerca del borde sin protección perimetral.

Protecciones colectivas:

- Barandillas perimetrales.
- Tapaderas de madera para huecos horizontales.

Protecciones individuales:

- Cinturones de seguridad empleándose en el caso de que los medios de protección colectivos no sean suficientes, anclados a elementos resistentes.

- Casco de seguridad.
- Guantes.

Desalojo de ripio

Consiste en las actividades necesarias para la correcta evacuación de los escombros generados por la obra hacia los lugares destinados para tal fin.

Medidas de prevención:

- Se acondicionarán vías de emergencia en los lugares de trabajo, informando de su ubicación a los trabajadores.
- Durante la ejecución de los trabajos se tendrán en cuenta las medidas preventivas de aplicación a la herramienta de mano.
- En los lugares cuyo emplazamiento lo permita, se habilitarán tubos de descarga con barriles soldados para evacuación de escombros.
- Previa a la manipulación de escombros se procederá a regarlo convenientemente, para evitar la formación de polvo.
- No se acopiarán materiales en lugares inadecuados.

Protecciones colectivas:

- Se señalizará y acotará la zona donde se esté retirando escombros.

Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla anti polvo.
- Zapatos de protección.

Uso de equipo, maquinaria y herramientas

Vehículos y maquinaria pesada

- Queda estrictamente prohibido transportar personal que no sea empleado en estas tareas en las cisternas de combustible, camiones de lubricación, tráiler y en general cualquier maquinaria pesada. Fuera del proyecto no se deberán transportar personas particulares en camiones de volteo, rastras, plataformas, pipas o cualquier vehículo de carga.

- Los vehículos y las maquinarias pesados deberán contar con alarma de retroceso.
- No se permitirá efectuar lubricaciones, reparaciones o abastecimientos de combustible a ningún vehículo o maquinaria con el motor encendido.
- Será obligación de los operadores de vehículos y maquinaria.
 - Tener licencia respectiva vigente.
 - Evitar manejar en estado de embriaguez o bajo efectos narcóticos.
 - Al apagar el motor, activar el freno de estacionamiento.
 - No fumar, si transportan cualquier tipo de material inflamable.
 - Mantener la unidad limpia y en buenas condiciones de eficiencia.
 - No exceder los límites de velocidad establecidos fuera y dentro del proyecto.
 - Someterse a chequeos médicos y psicológicos cada vez que la empresa lo requiera.

Grúas y equipos de montaje

Para la operación de los equipos de izamiento estará estrictamente prohibido:

- Quitar los seguros de los ganchos.
- Operar el equipo por personal no autorizado.
- Abandonar el equipo cuando tenga carga suspendida.
- Utilizar las plumas de las grúas como escaleras para subir o bajar alturas.
- Elevar personal con la carga en las canastillas o de cualquier otra forma.
- Dejar que personal estaciones bajo el radio de movimiento de la carga suspendida.
- Exceder el límite de carga del equipo.
- Realizar jornadas de trabajo de más de 7 horas de forma continua.

Equipo de corte

- Antes de iniciar los trabajos el personal debe revisar que el área esté libre de materiales inflamables y combustibles.



- Siempre que se corte con soplete se debe usar gafas y trabajar a una distancia segura de los cilindros.
- Nunca se usará la presión del oxígeno para otro fin, como limpieza o soplado y nunca se abrirá la llave del acetileno a una presión mayor de 1kg/cm² y la del oxígeno de 4kg/cm².

Herramientas de mano

- Se utilizará la herramienta adecuada y únicamente para el trabajo para la que fue diseñada.
- Trabajando en altura, la herramienta deberá estar amarrada y nunca será lanzada, sino bajada a través de cable o lazo.
- Se deberá colocar guardas a las herramientas con filo o punta aguda cuando no se esté utilizando.

Herramientas eléctricas

- Se instruirá al operador en el correcto uso de la herramienta.
- Nunca se quitarán las guardas de las herramientas que lo requieran.
- Para trabajos de altura, las herramientas deberán estar amarradas y nunca ser lanzadas sino bajadas por medio de cables (diferente al cable de alimentación).
- Será prohibido utilizar herramientas eléctricas cuando el piso o el cuerpo del operador estén mojados, si se está expuesto a la lluvia o existe presencia de gases, líquidos o sólidos inflamables o explosivos.

Camión Concretera

Camión de chasis rígido o articulado, de varios ejes, que lleva incorporada una concretera de grandes dimensiones movida por el propio motor diésel del camión. La carga la realiza en planta, la mezcla sobre la marcha y la descarga en obra invirtiendo el sentido de giro de la cuba.

Medidas de prevención:



- Las rampas de acceso a los lugares de trabajo no superaran la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelcos.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido serán dirigidos por una señal.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas sobrepasen el tope de seguridad, instalado a 2m del borde.
- Cuando circule marcha atrás se avisará acústicamente.
- Se evitarán los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión.

Retroexcavadoras

Maquina automotriz con motor diésel compuesta de un bastidor de ruedas de neumáticos o de oruga, una caja motriz giratoria 360° con cabina de mandos para el operario, y de un brazo hidráulico articulado que en su extremo dispone de una pala para la excavación de tierras con movimiento de esfuerzo hacia abajo y atrás.

Medidas de prevención:

- El personal encargado de la conducción de la maquinaria será especialista en el manejo de la misma
- Siempre que se desplace de un lugar a otro con la maquinaria se hará con la cuchara baja
- Se circulará siempre a velocidad moderada, respetando en todo momento la señalización existente
- Se prestará especial atención cuando se realice la operación de marcha atrás
- Durante el trabajo se procurará no acercarse demasiado al borde de taludes o excavaciones
- Para el buen funcionamiento de la maquinaria, y en especial por razones de seguridad, se deberán efectuar escrupulosamente las revisiones prescritas

Camiones de volteo

Su funcionamiento principal es transportar tierra y escombros, procedente de excavaciones o acopios, realizando el vertido por gravedad mediante la basculación hidráulica de la caja del camión.

Medidas preventivas:

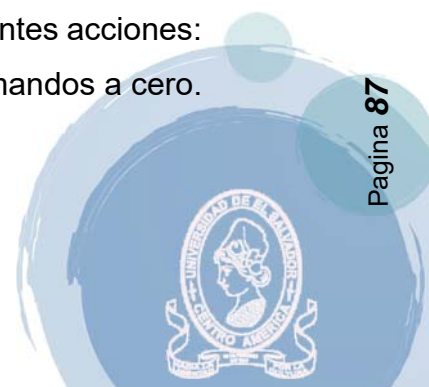
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos dirección, luces, bocina, neumáticos.
- Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.
- Se seguirán el mantenimiento programado para cada unidad.
- Se prohíbe llevar pasajeros al realizar sus recorridos.

Grúa torre

Maquinaria de elevación estacionaria montada en obra a base de módulos estructurales, fundamentalmente constituido por una base, un mástil, una pluma por donde se desplaza un carro del que pende el gancho y su respectivo contrapeso.

Medidas de prevención:

- Las grúas torre estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos serán sustituidos de inmediato, elaborando el respectivo reporte.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo se realizarán las siguientes acciones: izar el gancho libre de carga a tope junto al mástil, poner los mandos a cero.



- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra por criterio de seguridad cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 70 km/h o fuertes lluvias.
- No se permitirá bajo ningún motivo trabajos fuera de la cabina sin la debida supervisión y autorización del Ingeniero superintendente.

Balarinas

Equipo mecánico vibratorio de movimiento alternativo vertical para compactar pequeñas extensiones de terreno como las bases de las zanjas y fundaciones, con motor de gasolina refrigerado por aire y depósito integrado para manejar a mano por un solo operario.

Medidas preventivas:

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales.
- Las zonas en fase de compactación quedaran cerradas al paso mediante la señalización respectiva.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón se montarán todas las tapas y carcasas protectoras.
- Se guiará el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales ya que puede descontrolarse la máquina.
- Para aplacar el polvo producto de la tierra a compactar, se regará ligeramente la zona a compactar y se utilizaran mascarilla anti polvo

Escaleras de mano

Elementos portátiles de ayuda para trabajos a mayor nivel del suelo, siendo de madera, aluminio, acero, pudiendo ser telescópicas, de bandas, articuladas.

Medidas preventivas:

- Se instalará de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical 1/4 de la longitud de la altura de la misma.
- Sobrepasaran como mínimo 0.60m la altura a salvar.



- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas
- Estarán fuera de las vías de circulación.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras se efectuará mirando directamente hacia los peldaños.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos simultáneamente.

Andamios

Están formados por estructuras metálicas a base de módulos de tubos soldados que forman una estructura estable, arriostrada, con plataforma de trabajo a distintos niveles.

Medidas de prevención:

- Los tramos verticales de los andamios se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas
- Se delimitará la zona de trabajo evitando el paso de personal por debajo.
- Los módulos para su armado se izarán mediante cuerdas
- Se protegerá el riesgo de caída de objetos sobre la vía pública mediante redes.
- Se arriostrarán a la estructura principal del edificio a través de elementos específicos para ello.

Señalización y manejo de tráfico

Se tomarán medidas para coordinar las actividades de los vehículos del proyecto para minimizar el impacto en las vías adyacentes al mismo y optimizar los tiempos de transporte.

- Señalización para el tráfico que indique los lugares de Entrada/Salida.

- Señalización preventiva en los lugares adyacentes al proyecto para notificar de la ejecución de la obra.
- Utilización de personal para coordinar la Entrada/Salida de la maquinaria pesada.
- Utilización de equipo idóneo para la señalización en horas nocturnas.

Acabado, aseo y presentación final de la obra

Al finalizar el proyecto se retirará todo escombros, ripio, chatarra, acopios y restos de materiales, instalaciones auxiliares y todo objeto que no haya quedado incorporado a la obra.

- Los fosos, canaletas, cunetas, dentro de la obra quedaran despejados de escombros y obstrucciones.
- Se retirará toda señalización provisoria de construcción que hubiese sido colocada durante la ejecución de la misma.
- Los caminos pavimentados y las áreas revestidas deberán quedar libres de materiales extraños, suciedad o polvo.



3.2 OFERTA ECONOMICA DE LICITACION

3.2.1 PLAN DE DESEMBOLSO

El siguiente es un resumen del desembolso esperado por parte del propietario para garantizar el flujo de efectivo durante el proceso constructivo. Cada mes en contraparte existirá un reporte de Estimación de gastos de la Empresa para el Proyecto.

Basado en el plan de oferta económico de los anexos.

6.1 Desembolso Inicial (Anticipo):

Por \$250,000.00 USD para Comenzar la Integración de los profesionales, las instalaciones provisionales y la terracería.

6.2 Mes Inicio:

Por \$160,000.00 USD cubriendo el total de las fundaciones

6.3 Mes 2:

Por \$150,000.00 USD cubriendo el total de las columnas vigas y losas de sótano 1

6.4 Mes 3-11:

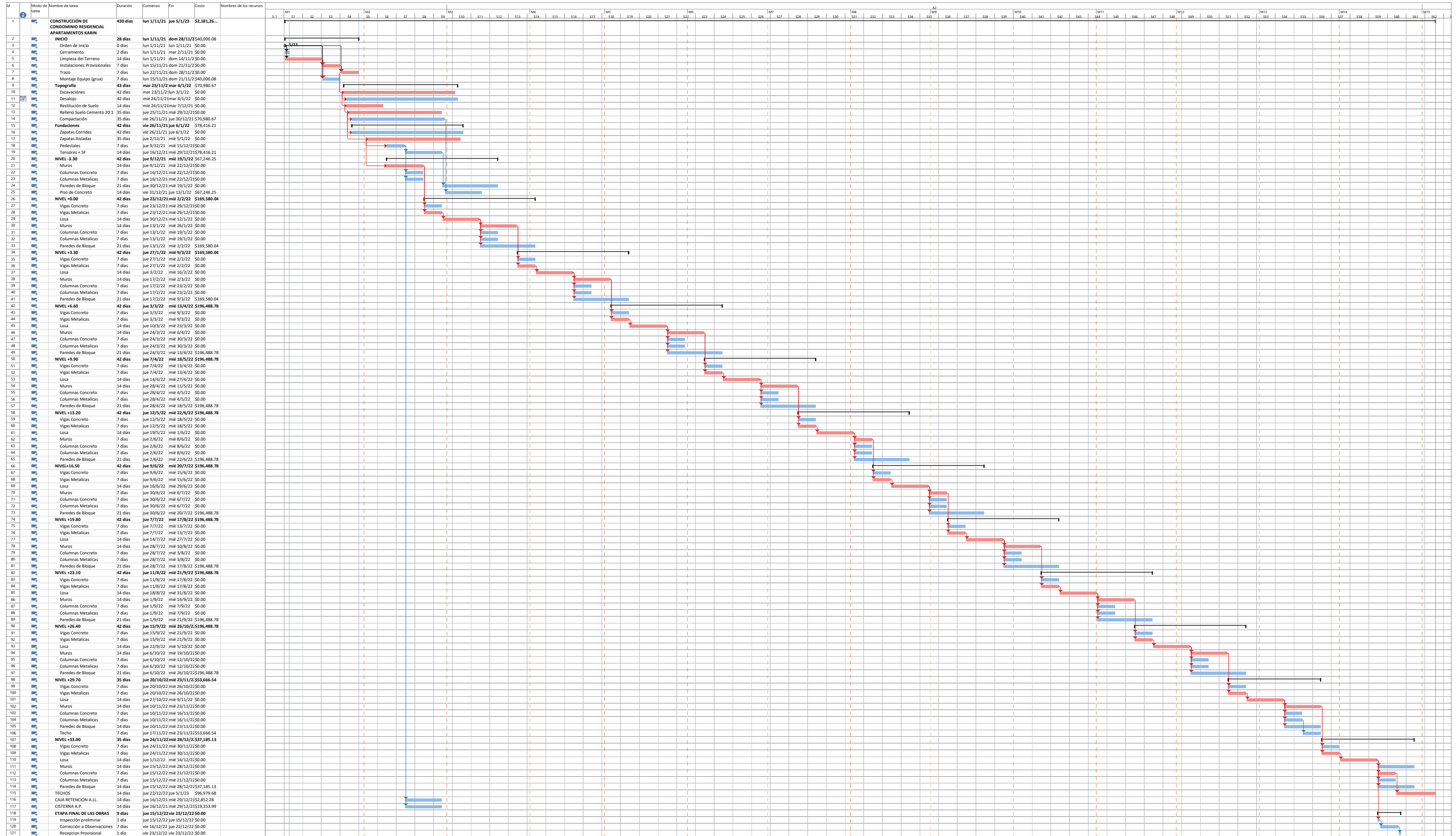
Por \$150,000.00 USD cubriendo el total de las columnas vigas y losas de nivel 1 a nivel 9

6.5 Mes 12-14:

Por \$50,000.00 USD cubriendo el total de las columnas vigas y losas de nivel 10 a nivel 11 y techos

6.5 Mes 15 y cierre:

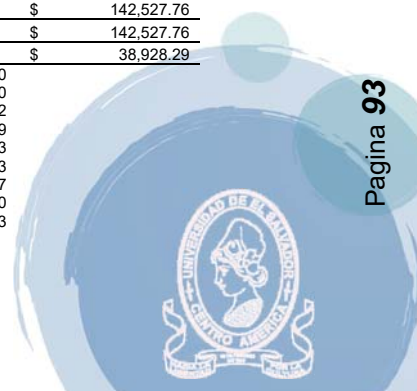
Por \$101,739.20 USD cubriendo el final de acabados de paredes y otros requerimientos de entrega completa de la obra contratada.



3.2.3 PRESUPUESTO DE OBRA

CONSTRUCCION DE CONDOMINIO RESIDENCIAL "APARTAMENTOS KARIN"

PART.	DESCRIPCION	U	CANTIDAD	PRECIO UNI	SUB-TOTAL	T O T A L
I	DIRECTOS					\$ 1,582,230.04
1.0	Obras de Inicio					\$ 29,015.00
2.0	Topografía					\$ 51,487.50
3.0	Obra Gris					\$ 1,501,727.54
3.1	FUNDACIONES					\$ 56,881.05
3.1.1	Z1	m3	72.25	\$76.87	\$5,553.86	
3.1.2	Z2	m3	49.40	\$76.87	\$3,797.38	
3.1.3	Z3	m3	167.92	\$76.87	\$12,908.01	
3.1.4	ZC 250	m3	239.75	\$69.22	\$16,595.50	
3.1.5	ZC 150	m3	5.40	\$41.53	\$224.26	
3.1.6	ZC 100	m3	3.62	\$14.69	\$53.25	
3.1.7	TF 1	m3	30.03	\$186.24	\$5,592.79	
3.1.8	CF1	m3	10.00	\$247.42	\$2,474.20	
3.1.9	CF2	m3	20.00	\$291.68	\$5,833.60	
3.1.10	PD1	m3	2.53	\$298.70	\$755.71	
3.1.11	M20	m2	50.00	\$61.85	\$3,092.50	
3.2	NIVEL -3.30					\$ 48,778.65
3.2.1	C1	m3	4.75	\$259.74	\$1,234.28	
3.2.2	C2	m3	1.39	\$259.68	\$359.92	
3.2.3	CM1	kg	5193.16	\$2.42	\$12,567.45	
3.2.4	CM2	kg	2587.20	\$2.42	\$6,261.02	
3.2.5	W30	m3	16.53	\$218.05	\$3,604.37	
3.2.6	W35	m3	7.23	\$198.08	\$1,431.97	
3.2.7	EB20	m3	0.51	\$271.96	\$137.88	
3.2.8	EB30	m3	7.03	\$256.94	\$1,806.29	
3.2.9	EB35	m3	5.54	\$247.26	\$1,370.81	
3.2.10	M20	m2	100.00	\$61.85	\$6,185.00	
3.2.11	SC20	m3	1.07	\$278.72	\$298.23	
3.2.12	SC30	m3	6.55	\$282.53	\$1,850.57	
3.2.13	PC1	m2	886.17	\$13.17	\$11,670.86	
3.3	NIVEL +0.00					\$ 123,008.88
3.3.1	VMS1	kg	15288.90	\$2.42	\$36,999.14	
3.3.2	VMP1	kg	18157.30	\$2.42	\$43,940.67	
3.3.3	VP3	m3	1.17	\$294.40	\$343.12	
3.3.4	VPB	m3	1.79	\$291.57	\$520.89	
3.3.5	VPB'	m3	0.47	\$305.47	\$144.33	
3.3.6	VPC'	m3	0.47	\$305.47	\$144.33	
3.3.7	VPD	m3	1.97	\$291.57	\$573.37	
3.3.8	LG2522	m2	484.11	\$20.70	\$10,021.08	
3.3.9	LD15	m2	42.82	\$36.15	\$1,547.95	
3.3.10	C1	m3	4.75	\$259.74	\$1,234.28	
3.3.11	C2	m3	1.39	\$259.68	\$359.92	
3.3.12	CM1	kg	5193.16	\$2.42	\$12,567.45	
3.3.13	CM2	kg	2587.20	\$2.42	\$6,261.02	
3.3.14	W30	m3	16.53	\$218.05	\$3,604.37	
3.3.15	W35	m3	7.23	\$198.08	\$1,431.97	
3.3.16	EB20	m3	0.51	\$271.96	\$137.88	
3.3.17	EB30	m3	7.03	\$256.94	\$1,806.29	
3.3.18	EB35	m3	5.54	\$247.26	\$1,370.81	
3.4	NIVEL +3.30					\$ 123,008.88
3.5	NIVEL +6.60					\$ 142,527.76
3.5.1	VMS1	kg	15288.90	\$2.42	\$36,999.14	
3.5.2	VMP1	kg	18157.30	\$2.42	\$43,940.67	
3.5.3	VP3	m3	1.17	\$294.40	\$343.12	
3.5.4	VPB	m3	1.79	\$291.57	\$520.89	
3.5.5	VPB'	m3	0.47	\$305.47	\$144.33	
3.5.6	VPC'	m3	0.47	\$305.47	\$144.33	
3.5.7	VPD	m3	1.97	\$291.57	\$573.37	
3.5.8	LG2522	m2	484.11	\$20.70	\$10,021.08	
3.5.9	LD15	m2	42.82	\$36.15	\$1,547.95	
3.5.10	C1	m3	4.75	\$259.74	\$1,234.28	
3.5.11	C2	m3	1.39	\$259.68	\$359.92	
3.5.12	CM1	kg	5193.16	\$2.42	\$12,567.45	
3.5.13	CM2	kg	2587.20	\$2.42	\$6,261.02	
3.5.14	W30	m3	16.53	\$218.05	\$3,604.37	
3.5.15	W35	m3	7.23	\$198.08	\$1,431.97	
3.5.16	EB20	m3	0.51	\$271.96	\$137.88	
3.5.17	EB30	m3	7.03	\$256.94	\$1,806.29	
3.5.18	EB35	m3	5.54	\$247.26	\$1,370.81	
3.5.19	PB15	m2	446.75	\$38.01	\$16,980.97	
3.5.20	SC15	m	145.69	\$17.42	\$2,537.92	
3.6	NIVEL +9.90					\$ 142,527.76
3.7	NIVEL 13.20					\$ 142,527.76
3.8	NIVEL +16.50					\$ 142,527.76
3.9	NIVEL +19.80					\$ 142,527.76
3.10	NIVEL+23.10					\$ 142,527.76
3.11	NIVEL +26.40					\$ 142,527.76
3.12	NIVEL +29.70					\$ 38,928.29
3.12.1	VMS1	kg		\$2.42	\$0.00	
3.12.2	VMP1	kg		\$2.42	\$0.00	
3.12.3	VP3	m3	1.17	\$294.40	\$343.12	
3.12.4	VPB	m3	1.79	\$291.57	\$520.89	
3.12.5	VPB'	m3	0.47	\$305.47	\$144.33	
3.12.6	VPC'	m3	0.47	\$305.47	\$144.33	
3.12.7	VPD	m3	1.97	\$291.57	\$573.37	
3.12.8	LG2522	m2	257.29	\$20.70	\$5,325.90	
3.12.9	LD15	m2	66.72	\$36.15	\$2,411.93	



3.12.10	C1	m3	4.75	\$259.74	\$1,234.28	
3.12.11	C2	m3	1.39	\$259.68	\$359.92	
3.12.12	CM1	kg		\$2.42	\$0.00	
3.12.13	CM2	kg		\$2.42	\$0.00	
3.12.14	W30	m3	16.53	\$218.05	\$3,604.37	
3.12.15	W35	m3	7.23	\$198.08	\$1,431.97	
3.12.16	EB20	m3	0.51	\$271.96	\$137.88	
3.12.17	EB30	m3	7.03	\$256.94	\$1,806.29	
3.12.18	EB35	m3	5.54	\$247.26	\$1,370.81	
3.12.19	PB15	m2	446.75	\$38.01	\$16,980.97	
3.12.20	SC15	m	145.69	\$17.42	\$2,537.92	
3.13	NIVEL +33.00					\$ 26,973.11
3.13.1	VMS1	kg		\$2.42	\$0.00	
3.13.2	VMP1	kg		\$2.42	\$0.00	
3.13.3	VP3	m3	1.17	\$294.40	\$343.12	
3.13.4	VPB	m3	1.79	\$291.57	\$520.89	
3.13.5	VPB'	m3	0.47	\$305.47	\$144.33	
3.13.6	VPC'	m3	0.47	\$305.47	\$144.33	
3.13.7	VPD	m3	1.97	\$291.57	\$573.37	
3.13.8	LG2522	m2	183.13	\$20.70	\$3,790.79	
3.13.9	LD15	m2	60.37	\$36.15	\$2,182.38	
3.13.10	C1	m3	4.75	\$259.74	\$1,234.28	
3.13.11	CM1	kg		\$2.42	\$0.00	
3.13.12	CM2	kg		\$2.42	\$0.00	
3.13.13	W30	m3	16.53	\$218.05	\$3,604.37	
3.13.14	W35	m3	7.23	\$198.08	\$1,431.97	
3.13.15	EB20	m3	0.51	\$271.96	\$137.88	
3.13.16	EB30	m3	7.03	\$256.94	\$1,806.29	
3.13.17	EB35	m3	5.54	\$247.26	\$1,370.81	
3.13.18	PB15	m2	146.00	\$38.01	\$5,549.46	
3.13.19	PB20	m2	80.35	\$51.51	\$4,138.83	
3.14	TECHOS					\$ 70,346.50
3.14.1	Cubierta	m2	692.70	\$42.20	\$29,231.94	
3.14.2	P1	ml	667.55	\$20.82	\$13,898.39	
3.14.3	VT1	ml	266.75	\$71.25	\$19,005.94	
3.14.4	T1	ml	102.00	\$15.00	\$1,530.00	
3.14.5	Canal	ml	82.35	\$35.62	\$2,933.31	
3.14.6	Fascia	ml	82.35	\$45.50	\$3,746.93	
3.15	CAJA RETENCION A.LL.					\$ 2,068.97
3.15.1	Excavación	m3	33.05	\$8.75	\$289.19	
3.15.2	Restitución de Suelo	m3	6.52	\$8.50	\$55.39	
3.15.3	Relleno	m3	8.83	\$7.50	\$66.23	
3.15.4	Desalojo	m3	17.70	\$6.50	\$115.07	
3.15.5	Losa de Fundación 0.25	m2	6.75	\$19.95	\$134.66	
3.15.6	PB20	m2	23.76	\$51.51	\$1,223.88	
3.15.7	SC20	m3	0.94	\$24.65	\$23.17	
3.15.8	Losa de Cubierta 0.15	m3	3.00	\$33.79	\$101.37	
3.15.9	Tapadera metálica	u	1.00	\$60.00	\$60.00	
3.16	CISTERNA A.P.					\$ 14,038.87
3.16.1	Excavación	m3	193.72	\$8.75	\$1,695.01	
3.16.2	Restitución de Suelo	m3	36.55	\$8.50	\$310.68	
3.16.3	Relleno	m3	12.00	\$7.50	\$90.00	
3.16.4	Desalojo	m3	145.17	\$6.50	\$943.57	
3.16.5	Losa de Fundación 0.20	m2	6.81	\$15.95	\$108.56	
3.16.6	Contrafuerte CF-2 (Similar)	m3	5.76	\$224.06	\$1,290.59	
3.16.7	PB20.1	m2	76.80	\$52.70	\$4,047.36	
3.16.8	VC20	m3	0.30	\$240.82	\$73.21	
3.16.9	Losa de Cubierta de 17.5 cm	m2	28.80	\$39.43	\$1,135.58	
3.16.10	Losa de Cubierta de 15 cm	m2	28.80	\$33.79	\$973.15	
3.16.11	Tapadera de acceso metálica.	u	1.00	\$60.00	\$60.00	
3.16.12	Huecos p/ equipos de bombeo	u	10.00	\$0.00	\$0.00	
3.16.13	Acabado interior	m2	86.40	\$0.00	\$0.00	
3.16.14	Impermeabilización	m2	86.40	\$6.25	\$540.00	
3.16.15	Sanitización	m2	86.40	\$0.00	\$0.00	
3.16.16	Solera de Fundacions EBC-1 de 0.40x1.00 mt,	ml	30.40	\$45.78	\$1,391.71	
3.16.17	Solera de fundacion EBC-2 de 0.30x0.50 mt,	ml	13.00	\$18.83	\$244.79	
3.16.18	VC25	m3	1.28	\$301.02	\$385.31	
3.16.19	SC20	ml	30.40	\$24.65	\$749.36	
II PROFESIONALES						\$ 70,500.00
4.0	ADMINISTRACION					\$ 70,500.00
	Gerente de Proyecto	mes	15	\$1,800.00	\$27,000.00	
	Residente de Proyecto	mes	15	\$1,200.00	\$18,000.00	
	Asistente de Gerencia	mes	30	\$850.00	\$25,500.00	
5.0	DIRECCION TECNICA					\$ 43,000.00
	Dibujante	mes	36	\$650.00	\$23,400.00	
	Maestro de Obra	mes	28	\$700.00	\$19,600.00	
6.0	SUPERVISION					\$ 39,850.00
	Gerente Supervision	mes	15	\$1,200.00	\$18,000.00	
	Residente Supervision	mes	15	\$850.00	\$12,750.00	
	Laboratorista	mes	14	\$650.00	\$9,100.00	
III INDIRECTOS						\$ 260,313.50
7.0	ORGANIZACIÓN					\$ 2,000.00
	Tramites	sg	1.00	\$2,000.00	\$2,000.00	
8.0	SERVICIOS					\$ 43,540.00
	Agua	mes	14	\$500.00	\$7,000.00	
	Electricidad	mes	14	\$2,500.00	\$35,000.00	
	Telefono	mes	14	\$50.00	\$700.00	
	Sistema de Vigilancia	mes	14.00	\$60.00	\$840.00	
9.0	TRANSPORTE/FLETES					\$ 31,644.60
		2%				
10.0	IMPREVISTOS					\$ 79,111.50
		5%				

11.0 MAQUINARIA/EQUIPO

Bobcat	hora	1344.00	\$18.90	\$25,401.60	\$	104,017.40
Bomba impulsadora de concreto modelo 750 (alquiler de bomba para colados masivos de hasta 40 m3)	m3	336.00	\$8.00	\$2,688.00		
Vibrador de inmersión	hora	2016.00	\$1.52	\$3,064.32		
Compresor	mes	14.00	\$1,750.00	\$24,500.00		
Marco para andamio	mes	4200.00	\$2.50	\$10,500.00		
Cruceta, para andamios de longitud 2.70m	mes	4200.00	\$0.60	\$2,520.00		
Juego de 4 base para andamio, alquiler 1 mes	mes	2100.00	\$1.60	\$3,360.00		
Rodo con freno para andamio (considerando 1 juego de rodos por cada 2 cuerpos)	mes	140.00	\$2.60	\$364.00		
Unión de andamio para unir marco con la cruceta	mes	8400.00	\$0.30	\$2,520.00		
Plataforma metálica para andamio	mes	280.00	\$5.00	\$1,400.00		
Equipo de moldeado para muro, incluye formaletas, uñetas, joist horizontales y verticales, tuercas, arandelas, varilla roscada para amarre y puntales de nivelación, no incluye material de contacto	m2	1680.00	\$8.00	\$13,440.00		
Formaleta 24"x8"	mes	1680.00	\$7.63	\$12,818.40		
Puntal Metalico F-2. Alquiler por 28 dias, extensible hasta 3.50m	mes	450.00	\$1.50	\$675.00		
Mantenimiento y Reparacion de Concretera de 1 Bis	hora	1344.00	\$0.07	\$94.08		
Rotomartillo	hora	224.00	\$3.00	\$672.00		
COSTO INDUSTRIAL					\$	1,913,043.54
IVA 13%					\$	248,695.66
TOTAL					\$	2,161,739.20

ELABORÓ
Arq. Fernando Rodas

REVISÓ
Arq. Nelson Merino

CONCLUSIONES

El trabajo presentado, muestra el conocimiento adquirido durante el curso de especialización de Tecnología de la Construcción.

Detalla las características del proyecto propuesto y el plan de acción para la ejecución del mismo. Presenta también los profesionales que deberían estar desde el inicio al final de todo el proceso constructivo. Y detalla un plan mensual con el monto económico necesario para mantener la ejecución en tiempos estimados.

A pesar que es una muestra, representan el aprendizaje y la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera.

BIBLIOGRAFIA

- Cámara Salvadoreña de la Industria de la construcción, Contrato Colectivo de trabajo, SITRACOCS (2020).
- Manual del Constructor (2021), Información técnica de Albañilería sobre materiales de Construcción.
- COAMSS, OPAMSS (2021), Protocolo de Bioseguridad.

