



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL

**CONSTRUCCIÓN DE BODEGAS INDUSTRIALES PB, PLANTEL DE CONSTRUCTORA
PALADA Y CONSTRUCCIÓN DE BODEGA INDUSTRIAL MEGACENTER**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

GABRIELA MONSERRATH GIRON CONTRERAS 22111238

ASESORES: ING. HECTOR PADILLA

CAMPUS SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, ENERO 2024

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

PRESIDENTE EJECUTIVA

ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA

VICERRECTOR ACADÉMICO

JAVIER SALGADO

RECTOR ACADÉMICO

ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRANDA

VICEPRESIDENTA CAMPUS SAN PEDRO SULA

MARÍA ROXANA ESPINAL MONTEILH

JEFE ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

HÉCTOR WILFREDO PADILLA

CONSTRUCTORA PALADA S.A

**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE BODEGAS INDUSTRIALES PB, PLANTEL DE
CONSTRUCTORA PALADA Y CONSTRUCCIÓN DE BODEGA INSTRIAL
MEGACENTER**

TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTOS DE LOS REQUISITOS

EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

ASESOR METODOLÓGICO

“ING. HÉCTOR PADILLA”

DERECHOS DE AUTOR

©Copyright 2024

GABRIELA MONSERRATH GIRON CONTRERAS 22111238

Todos los derechos reservados

AUTORIZACIÓN

AUTORIZACION DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACION ELECTRONICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE GRADO.

Señores CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION (CRAI)

SAN PEDRO SULA

Estimados señores:

La presentación del documento de tesis forma parte de los requerimientos y procesos establecidos de graduación para alumnos de pregrado de UNITEC.

Nosotros, Darío Eliezer Lagos Borjas y Gabriela Monserrath Giron Contreras de San Pedro sula autores del trabajo de grado titulado: Análisis de patologías en puentes de más de 20 años en el departamento de Cortes

Presentado y aprobado en el año 2023, como requisito para optar al título de profesional de ingeniero civil, autorizo a: Las bibliotecas de los centros de recursos para el Aprendizaje y la investigación (CRAI) de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) para que, con fines académicos. Pueda libremente registrar, copiar y usar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en las salas de estudio de la Biblioteca y la página web de la universidad. Permita la consulta y la reproducción a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formatos CD o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley de derechos de Autor y de los derechos conexos; los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de los principales autores. En fe de lo cual, se suscribe la presente acta en la ciudad de San Pedro Sula a los veintisiete días del mes de enero del dos mil veinticuatro.



Gabriela Girón
22111238

HOJA DE FIRMAS

Los abajo firmantes damos fe, en nuestra posición de miembro de Terna, Asesor y/o jefe Académico y en el marco de nuestras responsabilidades adquiridas, que el presente documento cumple con los lineamientos exigidos por la Facultad de Ingeniería y los requerimientos académicos que la Universidad dispone dentro de los procesos de graduación.

Ing. Héctor Padilla
Asesor Metodológico | UNITEC

Ing. Héctor Wilfredo Padilla
Jefe Académico de Ingeniería Civil | UNITEC

Ing. Cesar Orellana
Director Académico de la facultado de Ingeniería | UNITEC

DEDICATORIA

Atribuyo este logro, en primer término, a la guía divina de Dios, quien ha sido mi faro a lo largo de los años, permitiendo que cada una de mis aspiraciones se materialice en cada etapa de mi vida. En este momento crucial, ha llegado el momento de hacer realidad mi máximo anhelo: obtener el título de Ingeniero Civil. Quiero expresar mi reconocimiento a mi familia, un pilar constante en mi trayectoria profesional, y en particular, a mi hermano mayor, Kevin Castillo, quien ha sido un modelo ejemplar y apoyo no solo para mí, sino para todos mis hermanos. Asimismo, agradezco a mis padres, Juan Giron y Elena Contreras, quienes han estado a mi lado desde mis primeros recuerdos, brindándome orientación y motivación para culminar con éxito mi pregrado.

En tercer lugar, quiero dedicar a mi hermano Mario Giron este logro con quien compartí el salón de clases todos estos años de clases y con quien termino la carrera universitaria, también expresar mi gratitud a mis amigos universitarios de UNAH y UNITEC, con quienes he compartido mucho. Por último, deseo agradecer a los catedráticos de la carrera de Ingeniería Civil que han estado directamente involucrados en mi formación académica su dedicación y enseñanzas han sido esenciales para mi desarrollo como profesional.

Gabriela Giron

AGRADECIMIENTO

Expreso mi profundo agradecimiento a Dios por brindarme la oportunidad de completar mi formación académica en una institución tan distinguida como la Universidad Tecnológica Centroamericana. Reconozco y agradezco el respaldo incondicional de mis padres a lo largo de este extenso proceso, incluso con sacrificios evidentes nunca se rindieron en este proceso, agradezco a cada persona que fue parte de mi vida en este proceso, a los que están, a los que estuvieron.

Quiero extender mi gratitud a los profesores que, con generosidad, compartieron sus valiosos conocimientos y experiencias, así como al ingeniero Mario Cárdenas y al MSC. Ing. Héctor Padilla, mi asesor metodológico y coordinador de la carrera de Ingeniería Civil en el campus de UNITEC S.P.S, por su apoyo y dedicación a lo largo de mi trayectoria universitaria.

Finalmente, expreso mi sincero agradecimiento a la empresa constructora Palada, que me brindó la oportunidad de desarrollarme profesionalmente y adquirir conocimientos fundamentales en el ámbito laboral, tanto en el trabajo de campo como en el administrativo. De manera especial, agradezco al Ingeniero y Arquitecto Daniel Zaldivar, mi jefe inmediato e ingeniero residente de este proyecto, por compartir sus conocimientos y guiarme hacia el éxito en la gestión de proyectos, el diseño de planos y su mejora continua. Su orientación ha sido invaluable en mi crecimiento profesional.



RESUMEN EJECUTIVO

El informe detalla exhaustivamente las actividades realizadas durante una práctica profesional de once semanas en Constructora Palada, centrada en un proyecto de construcción de bodegas industriales y la edificación del plantel de la empresa, que incluye bodegas de agregados y de láminas y canaletas. A lo largo de este periodo, el pasante desempeñó un papel activo en diversas áreas del proyecto, desde la participación en reuniones de planificación hasta la gestión de recursos y el control de calidad. En primer lugar, se destaca la participación en reuniones de planificación, donde el pasante contribuyó con ideas y soluciones para abordar los desafíos del proyecto. Además, colaboró estrechamente con el equipo de obra y otros profesionales involucrados, demostrando habilidades efectivas de comunicación y trabajo en equipo. El control de calidad también fue un aspecto crucial de la práctica, con el pasante participando en inspecciones regulares de obras para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad en todas las etapas del proyecto. Se familiarizó con los procedimientos y protocolos de control de calidad, identificando y abordando posibles desviaciones de manera oportuna. En resumen, la práctica profesional en Constructora Palada proporcionó al pasante una valiosa experiencia práctica en el campo de la ingeniería civil, desarrollando habilidades clave como la gestión de proyectos, trabajo en equipo y control de calidad, preparándolo para enfrentar los desafíos del mundo laboral con confianza y competencia.

Palabras Claves: Colaboración, Control, Gestión, Planificación, Proyecto.



ABSTRACT

The report comprehensively details the activities carried out during an eleven-week internship at Constructora Palada, focused on a project for the construction of industrial warehouses and the building of the company's plant, including aggregate and sheet and gutter warehouses. Throughout this period, the intern played an active role in various areas of the project, from participation in planning meetings to resource management and quality control. First and foremost, he participated in planning meetings, where he contributed ideas and solutions to address project challenges. In addition, he collaborated closely with the site team and other professionals involved, demonstrating effective communication and teamwork skills. Became familiar with quality control procedures and protocols, identifying and addressing potential deviations in a timely manner. In summary, the internship at Constructora Palada provided the intern with valuable hands-on experience in the field of civil engineering, developing key skills such as project management, teamwork and quality control, preparing him to face the challenges of the working world with confidence and competence.

Keywords: Collaboration, Control, Management, Planning, Project.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Introducción	1
II. Generalidades de la empresa	2
2.1. Descripción de la empresa	2
2.1.1. Misión.....	3
2.1.2. Visión	3
2.1.2. Principios y valores de la empresa.....	4
2.2. Descripción del departamento o unidad	4
2.2.1. Organigrama	5
2.3. Objetivo	6
2.3.1. Objetivo general	6
2.3.2. Objetivos específicos	6
III. Marco teórico	7
3.1. Elementos estructurales empleados	7
3.1.1. Cimiento corrido.....	8
3.1.2. Zapatas aisladas.....	8
3.1.3. Firme de concreto	8
3.1.4. Columnas.....	8
3.1.5. Castillos	8
3.1.6. Jambas.....	9
3.1.4. Bodegas industriales	9
IV. Desarrollo	10
4.1. Descripción del trabajo desarrollado	10
4.1.1. Semana i del lunes 15 de enero al sábado 20 de enero del 2024	10

4.1.2. Semana ii del lunes 22 de enero al sabado 27 de enero del 2024.....	14
4.1.3. Semana iii del lunes 29 de enero al sabado 3 de febrero del 2024.....	26
4.1.4. Semana iv del lunes 5 de febrero al sabado 10 de febrero del 2024.....	35
4.1.5. Semana v del lunes 12 de febrero al sabado 17 de febrero del 2024	57
4.1.6. Semana vi del lunes 19 de febrero al sabado 24 de febrero del 2024	71
4.1.7. Semana vii del lunes 26 de febrero al sabado 2 de marzo del 2024.....	78
4.1.8. Semana viii del lunes 4 de marzo al sabado 9 de marzo del 2024	101
4.1.9. Semana ix del lunes 11 de marzo al sabado 16 de marzo del 2024.....	109
4.1.10. Semana x del lunes 18 de marzo al sabado 23 de marzo del 2024	120
4.1.11. Semana xi del lunes 25 de marzo al sabado 30 de marzo del 2024.....	121
V. Conclusiones.....	131
VI. Recomendaciones.....	132
BIBLIOGRAFÍA.....	133
VII. Anexos.....	135

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 - Ubicación de las oficinas principales de Constructora Palada	2
Ilustración 2 – Logo de la empresa Constructora Palada	3
Ilustración 3 - Organigrama del departamento de Arquitectura	5
Ilustración 4 - Plano de ampliación CORIPSA	11
Ilustración 5 - Plano de ampliación CORIPSA	11
Ilustración 6 – Rediseño de baños CORIPSA	13
Ilustración 7 - Nivelado y preparado de terreno	16
Ilustración 8 - Suspendido de malla metálica	17
Ilustración 9 – Pulido de firme de concreto	19
Ilustración 10 – Plano de planta arquitectónico MEGACENTER	22
Ilustración 11 – Planta constructiva de MEGACENTER	23
Ilustración 12 – Concreto fluido	24
Ilustración 13 – Concreto sin tiempo de fraguado correcto	25
Ilustración 14 – Fundición de losa de entrepiso	27
Ilustración 15 – Plano de planta constructiva segundo nivel, casa de dos niveles	28
Ilustración 16 – Plano de planta constructiva primer nivel, casa de dos niveles	30
Ilustración 17 – Vibro en mal estado	33
Ilustración 18 – Fraguado de concreto	33
Ilustración 19 – proceso de vibrado	34
Ilustración 20 - Área de fundición en bodega de Laminas	35
Ilustración 21 – Nivelación y conformación	36
Ilustración 22 – Vibro- compactación	37
Ilustración 23 – Instalación de malla electrosoldada	38
Ilustración 24 – Suspensión de malla	38
Ilustración 25 – Mojado de área de fundición	39
Ilustración 26 – Colocación de concreto	40
Ilustración 27 – Vibrado de concreto	41
Ilustración 28 – Rastreado de concreto fresco	42
Ilustración 29 – Remoción de excesos en los bordes de concreto existente	42
Ilustración 30 – Pulido de firme	43
Ilustración 31 - Área de losa de aproximación en portal de acceso PB	45
Ilustración 32 – Nivelación y conformación	46
Ilustración 33 – Perforación del concreto existente	47
Ilustración 34 – Remoción de material selecto excedente	48
Ilustración 35 – Preparación del canal del mixer	48
Ilustración 36 – Colocación de concreto	49
Ilustración 37 – Vibrado de concreto	50
Ilustración 38 – Rastreado de concreto fresco	51

Ilustración 39 – Dianado en el concreto fresco	52
Ilustración 40 – Aplicación de anti- sol	53
Ilustración 41 – Espacio reducido para ingreso de mixers	55
Ilustración 42 – Daño en varillas de transferencia de esfuerzos	56
Ilustración 43 – Plano de cimentación de comedor y bodega de almacenaje	58
Ilustración 44 – Avance de Excavación de CC-1	59
Ilustración 45 – Avance de fundición de CC-1	59
Ilustración 46 – Avance de sobreelevación de bloques de CC-1	60
Ilustración 47 – Avance de aplicación asfáltica en CC-1	61
Ilustración 48 – Avance pegado de bloques en CC-1	62
Ilustración 49 – Área de fundición en bloquera	62
Ilustración 50 – Nivelación y conformación	63
Ilustración 51 – Instalación de malla electrosoldada aislando el firme de las columnas	64
Ilustración 52 – Rastreado de concreto fresco	65
Ilustración 53 – Rastrear nuevamente dos	66
Ilustración 54 – Dianado sobre firme	66
Ilustración 55 – Concreto fluido, rebalse de concreto sobre encofrado de gradas	70
Ilustración 56 – Pegado de bloques en comedor	71
Ilustración 57 – Avance de hiladas de bloque	72
Ilustración 58 – Unión de columnas de concreto con columnas de galera existente	76
Ilustración 59 – Obstrucción de espacio en área de trabajo	77
Ilustración 60 – Portada de planos CORIPSA	79
Ilustración 61 – Planos arquitectónico de CORIPSA	80
Ilustración 62 – Planos constructivo de CORIPSA	81
Ilustración 63 – Planos de cimentación de CORIPSA	82
Ilustración 64 – Plano de detalles estructurales de cimentación	83
Ilustración 65 – Plano arquitectónico del nivel 1 y 2	84
Ilustración 66 – Plano hidrosanitario de CORIPSA	85
Ilustración 67 – Plano de losa de entepiso en oficinas de CORIPSA	86
Ilustración 68 – Plano de losa de entepiso en Mezzanine de CORIPSA	87
Ilustración 69 – Piloteado para fundición de vigas aéreas	88
Ilustración 70 – Instalaciones eléctricas	88
Ilustración 71 – Relleno del área de comedor	89
Ilustración 72 – Área preparada para construcción de oficina de Selvin y bodega de herramientas	90
Ilustración 73 – fundición de cimientto corrido	91
Ilustración 74 – Sobreelevación de bloques	93
Ilustración 75 – Distribución del área de cocina	99
Ilustración 76 – Fundición de rampa de acceso en bloquera	102
Ilustración 77 – Instalación de malla electrosoldada en rampa de acceso	103

Ilustración 78 – Vertido de concreto en rampa de acceso	104
Ilustración 79 – Vertido de concreto en rampa de acceso	105
Ilustración 80 – Concreto fluido en rampa de acceso	108
Ilustración 81 – Instalación de pilotos para vigas aéreas	110
Ilustración 82 – Instalación de canaletas en entrepiso	110
Ilustración 83 – Instalación de encofrado	111
Ilustración 84 – Detalle de encofrados en vigas aéreas	111
Ilustración 85 – Detalle de mallas, vigas y láminas para fundición monolítica	112
Ilustración 86 – Área de fundición de entrepiso	113
Ilustración 87 – Detalle de elevación de guías	114
Ilustración 88 – instalación de tuberías en vigas aéreas	114
Ilustración 89 – Vertido de concreto en losa de entrepiso	115
Ilustración 90 – Área que rindió el mixer en losa de entrepiso	116
Ilustración 91 – Vibrado de concreto en losa y en vigas aéreas	116
Ilustración 92 - Área de fundición frente a Purificadora de agua	122
Ilustración 93 – Nivelación y conformación	123
Ilustración 94 – Instalación de encofrado	123
Ilustración 95 – Nivelado de guías	124
Ilustración 96 – Vertido de concreto	125
Ilustración 97 – Rastreado de concreto fresco	125
Ilustración 98 – Dianado sobre pavimento	126
Ilustración 99 – Acabados finales	127
Ilustración 100 – Pulido de pavimento	127

Índice de anexos

Anexo 1 – Fundición de firme de concreto premezclado	135
Anexo 2 – Pulido de pisos con helicóptero.....	135
Anexo 3 – Plano MEGACENTER.....	136
Anexo 3 – Encofrado de gradas para entrepiso.....	136

I. INTRODUCCIÓN

El proceso de la práctica profesional representa la culminación de un periodo extenso de estudios, donde se adquirieron conocimientos técnicos en la disciplina, focalizándose especialmente en el diseño estructural de concreto y metal. Este aprendizaje se llevó a cabo tanto en el entorno teórico como en el práctico, incluyendo actividades en el laboratorio de desarrollo y en el "trabajo de campo", donde se ejecutaron procedimientos de construcción y se adquirieron habilidades en el manejo de equipos.

La experiencia profesional se llevó a cabo en la empresa denominada "Constructora Palada", específicamente en el marco del proyecto "Construcción De Bodegas Industriales PB, Planteo De Constructora Palada Y Construcción De Bodega Industrial Megacenter", un proyecto centrado en la edificación de bodegas industriales destinadas al alquiler.

La metodología empleada en esta práctica profesional adopta un enfoque mixto, ya que implica principalmente la realización de trabajos de gabinete, pero también incorpora el desarrollo de diversas actividades en el campo. Este informe detallará la implementación de este acontecimiento, abordando aspectos como el perfil de la empresa, las actividades semanales realizadas tanto en el ámbito de escritorio como en el terreno, así como especificaciones técnicas y de diseño. Este documento valida y certifica la culminación de años de estudio y preparación que preceden a la obtención del título de "Ingeniero Civil".

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En el siguiente apartado, se expone el segundo capítulo referente a las "características generales de la empresa". Este abarca los temas que delimitan la entidad que facilita el desarrollo de la práctica profesional. Incluye la descripción de la empresa, del departamento o unidad en el cual el practicante está involucrado, los objetivos asignados al puesto, las tareas y responsabilidades desempeñadas, así como la estructura jerárquica u organigrama correspondiente.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Constructora Palada, fundada por el Maestro Constructor Don José Palada hace más de cuatro décadas, se dedica al sector de la construcción de obras civiles e infraestructuras. Ofrecen servicios en las áreas de diseño arquitectónico y estructural, así como en la instalación eléctrica de edificaciones y el alquiler de maquinaria y equipo.

Especializados como contratistas generales, se destacan en la construcción de infraestructuras de edificación, locales industriales, gasolineras, residencias privadas y viviendas para desarrollo social. Su compromiso radica en proporcionar los precios más competitivos del mercado, al tiempo que garantizan la calidad y la ejecución rápida de los proyectos. La empresa ha sido forjada a lo largo de los años bajo la dirección experta de Don José Palada, consolidándose como un referente en el sector de la construcción.

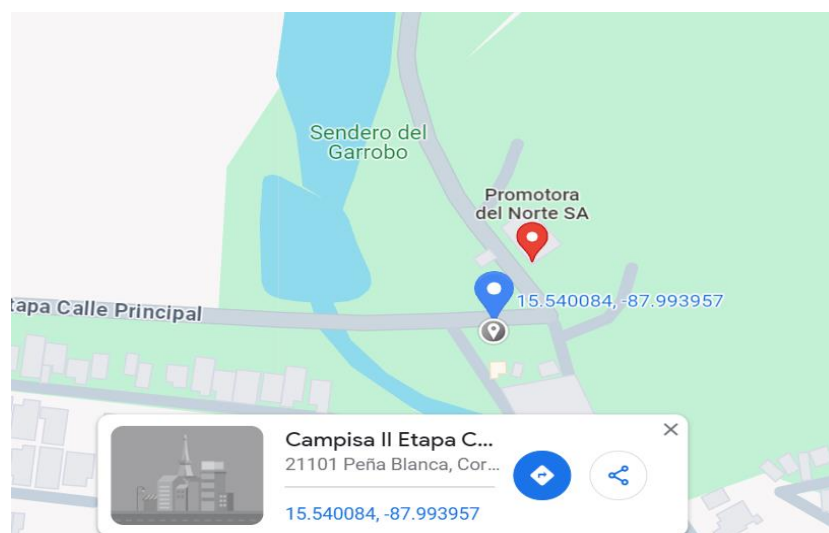


Ilustración 1 - Ubicación de las oficinas principales de Constructora Palada

Fuente: (Propia, 2024)

La ubicación de las oficinas de la empresa se presenta en la ilustración 1, estas son las oficinas administrativas de la constructora, y en Campisa 5ta Etapa está ubicado el plantel.



Ilustración 2 – Logo de la empresa Constructora Palada

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 2 presenta el logo de Constructora Palada, el cual fue actualizado y rediseñado hace un par de años.

2.1.1. MISIÓN

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes excediendo expectativas al desarrollar con eficiencia y Calidad toda obra que nos soliciten ejecutar con el estricto cuidado del entorno ambiental donde se ejecutara la obra, contando con equipo Pesado amplio y una Mano de Obra de calidad para poder culminar con éxito cada proyecto.

2.1.2. VISIÓN

Convertirnos en la empresa de mayor prestigio en el rubro de la construcción a nivel nacional, fundamentando nuestros principios en Dios, ser una constructora reconocida por sus obras, con el cuidado al medio ambiente, suministrando los mejores servicios del área,

optimizar los costos, manteniendo los estándares de calidad y agilidad de ejecución, garantizando el beneficio entre servicio y necesidad para ver los sueños realizados en nuestros clientes.

2.1.2. PRINCIPIOS Y VALORES DE LA EMPRESA

- **Honestidad:** disposición para realizar nuestras actividades con plena rectitud.
- **Responsabilidad:** nos permite reflexionar, administrar, orientar, analizar y valorar las consecuencias de nuestros recursos para la toma de decisiones futuras.
- **Comunicación:** interacción del personal dentro y fuera de la empresa utilizando medios humanos y tecnológicos a nuestra disposición para el cumplimiento de ambos objetivos humanos y de negocios.
- **Trabajo en equipo:** unirse al esfuerzo de los demás, aportando lo mejor de nosotros mismos.
- **Innovación:** siempre utilizar tecnología que permita el desarrollo de empresa.

2.2. DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD

El departamento en el que se desarrolla esta práctica profesional es en el departamento de Arquitectura, mismo que se encarga del diseño, gestión logística, ejecución y supervisión del proyecto.

Según (IDAC, 2024) se puede describir un estudio de arquitectura como el entorno en el cual un arquitecto dará vida a sus obras de arte. Este espacio debe ser confortable, agradable y equipado con todo lo necesario para llevar a cabo diseños sin inconvenientes.

El departamento de Arquitectura es quien dirige actualmente el proyecto de la construcción de las bodegas industriales PB, y del nuevo plantel de constructora Palada, se manejan los controles de las cantidades de obra según planos, pago de planillas también se gestiona el ingreso de materiales de construcción tanto como las salidas de estos hacia otros proyectos, como ser OFIBODEGAS y MEGACENTER.

2.2.1. ORGANIGRAMA

El organigrama se presenta como una herramienta esencial que facilita la comprensión de la estructura organizativa de una empresa y cómo se distribuyen las funciones y responsabilidades en la jerarquía. (Nirian, 2020), esta herramienta de presentación gráfica es de suma importancia para mostrar la jerarquización del departamento de arquitectura en el proyecto, tal como se muestra en la ilustración 3, personal del proyecto de Construcción De Bodegas Industriales Pb, Plantel De Constructora Palada Y Construcción De Bodega Industrial Megacenter.

Este recurso resulta especialmente beneficioso para aquellos individuos que se incorporan a la empresa, ya que sirve como un componente fundamental en cualquier proceso de inducción llevado a cabo por el departamento de recursos humanos.

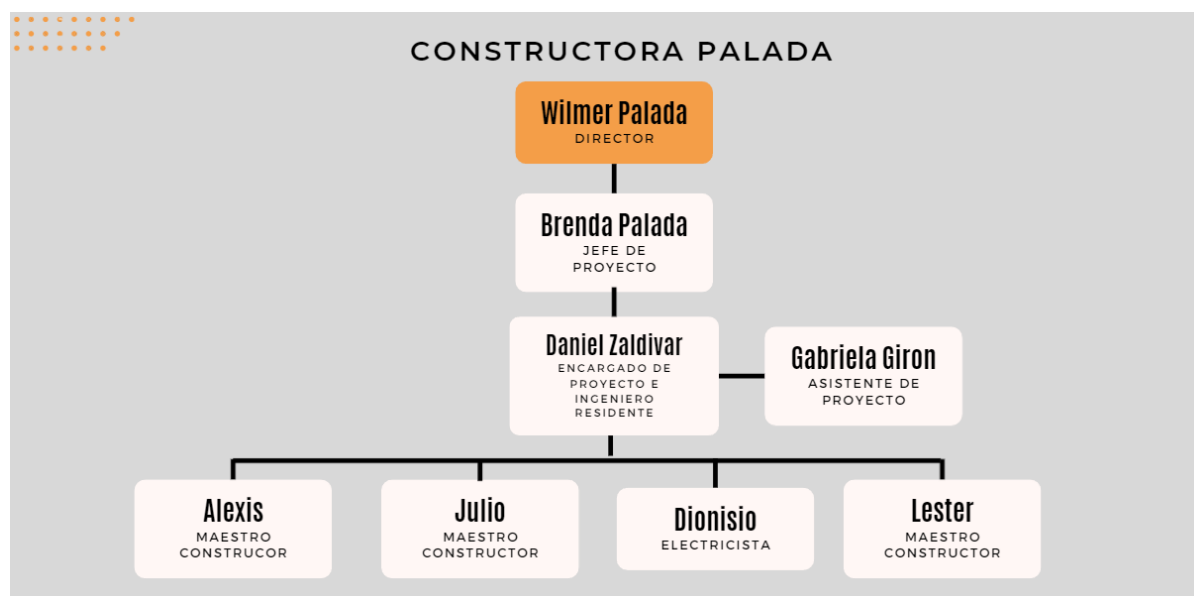


Ilustración 3 - Organigrama del departamento de Arquitectura

Fuente: (Propia, 2024)

Como se puede apreciar en la ilustración 3, el departamento de arquitectura en Constructora Palada es dirigida por el ingeniero Daniel Zaldivar se encuentra dividido entre varios Maestros constructores que están asignados a diferentes proyectos de la empresa. El Ingeniero Wilmer Palada lidera esta división y es responsable de gestionar los proyectos que llegan, así como de asignar ingenieros residentes a cada uno. En el caso específico del proyecto "Bodegas Industriales Pb, Plantel De Constructora Palada Y Construcción De

Bodega Industrial Megacenter", se designó al Ingeniero y Arquitecto Daniel Zaldívar como ingeniero residente.

Como asistente de proyecto, colabora con el Ingeniero Gabriela Giron, estudiante de Ingeniería Civil en el campus de UNITEC S.P.S. Juntos trabajan en la remodelación de planos, la cuantificación de cantidades de obra y la supervisión de los detalles finales del proyecto más inminente, que son las Oficinas Administrativas de Constructora Palada.

Julio Pérez lidera la ejecución del proyecto de Bodegas Industriales PB, mientras que Alexis Duarte está a cargo del proyecto de construcción de bodegas industriales para alquiler. Lester supervisa la construcción de dos casas en Ciudad Maya, y el contratista de electricidad se encarga de las instalaciones eléctricas de las oficinas administrativas de Constructora Palada.

2.3. OBJETIVO

Se describen los metas que se pretenden lograr durante la ejecución de la práctica profesional en la empresa "Constructora Palada". Esto incluye un objetivo general que abarca el propósito general de la práctica, así como objetivos específicos que detallan los logros necesarios para alcanzar el objetivo general.

2.3.1. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar un análisis integral y detallado de las experiencias, habilidades adquiridas y conocimientos aplicados durante el periodo de práctica, destacando el impacto y la contribución a la formación académica y profesional del ingeniero civil en desarrollo.

2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Perfeccionar las habilidades para cuantificar con precisión los materiales necesarios en proyectos de construcción, minimizando desperdicios y optimizando el uso de recursos.
2. Desarrollar la capacidad de elaborar presupuestos de control de obra, considerando todos los elementos necesarios para una gestión financiera efectiva del proyecto.

3. Supervisar detalles finales en bodegas industriales, garantizando que todas las instalaciones eléctricas estén conforme a los estándares establecidos.
4. Rediseñar y elaborar planos arquitectónicos, cimentación e hidrosanitarios en los diferentes proyectos que están en curso.

III. MARCO TEÓRICO

En este próximo apartado, se proporciona el contexto teórico con el propósito de estructurar la narrativa del capítulo IV, que se centra en el desarrollo de la práctica profesional. En esta sección del documento, se presentará la información esencial para comprender los registros de obra llevados a cabo semanalmente. Esto incluirá detalles sobre las labores realizadas en oficina tanto como algunos elementos estructurales utilizados, aspectos generales, especificaciones y otros aspectos relevantes.

3.1. ELEMENTOS ESTRUCTURALES EMPLEADOS

En el presente apartado se presentan aquellos elementos que conforman las diferentes actividades realizadas en oficinas como algunos elementos estructurales desarrollados en las bodegas industriales.

(Gutiérrez, 2003) afirma que la historia del concreto hidráulico se remonta a la antigua Roma, alrededor de dos siglos antes de Cristo, cuando se emplearon mezclas de caliza calcinada, tobas volcánicas y piedras para construir notables estructuras que perduran hasta hoy, como el Panteón o la Iglesia de Santa María de los Mártires. El concreto hidráulico, también conocido como hormigón, constituye una mezcla homogénea de cemento, agua, arena y grava, determinar la calidad del concreto implica aproximadamente 200 variables, algunas vinculadas al diseño y otras al proceso de fabricación. La dosificación y producción del concreto se consideran tareas complejas que deben cumplir con normativas respecto a la dosificación y calidad del agregado, así como al proceso de fabricación. La adaptación de tecnologías extranjeras a las condiciones regionales, utilizando materiales locales y soluciones autóctonas, se percibe como una estrategia para lograr eficiencia económica.

3.1.1. CIMIENTO CORRIDO

(Zaldivar, 2020) afirma que "cimiento corrido" se refiere a todos los elementos que componen la base de una estructura, medidos desde el nivel del suelo hasta la parte inferior de la cimentación. Este cimiento consiste en un elemento horizontal de concreto ciclópeo que tiene una función estructural al recibir la carga de los muros y transmitirla al suelo subyacente. En realidad, estos cimientos son variantes de las "zapatas aisladas alargadas", las cuales, debido a su considerable grosor, no requieren un diseño de corte específico. Se utilizan principalmente como base para estructuras de albañilería y/o concreto armado. Se recomienda que la profundidad de estos cimientos sea de al menos un metro.

3.1.2. ZAPATAS AISLADAS

Una zapata aislada es un componente fundamental de la cimentación que desempeña un papel crucial en la distribución de las cargas de una estructura hacia el suelo subyacente. Estas zapatas se emplean principalmente en edificaciones donde la carga no es uniforme o donde los puntos de carga son específicos y aislados.(Farro, 2023)

3.1.3. FIRME DE CONCRETO

El término "firme" se refiere a una capa de concreto simple de alrededor de 8 centímetros de grosor, comúnmente reforzada con una malla de acero de alta resistencia previamente soldada mediante un proceso de soldadura eléctrica. Este firme se instala en el interior de las viviendas para proporcionar resistencia y soporte al piso acabado.(Hernández, 2019)

3.1.4. COLUMNAS

(Savgreenmak, 2020) afirma que las columnas son elementos verticales que se encargan de soportar fuerzas de compresión y flexión en una estructura. Su función principal es transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación. Debido a su importancia en el soporte de la estructura, la construcción de columnas requiere especial atención y cuidado.

3.1.5. CASTILLOS

Los castillos, en el contexto de la construcción, son refuerzos diseñados para distribuir el peso de la losa de cubierta, las dalas y otros elementos estructurales en niveles superiores a la cimentación. Se colocan de manera vertical y se construyen con acero de refuerzo y

concreto. Se sitúan en las esquinas de los muros, a los lados de vanos considerables, y también se colocan cada 3 o 4 metros en tramos largos. Estos castillos están conectados perpendicularmente a las dalas y a la cimentación para garantizar su estabilidad y resistencia estructural.(ALUR, 2020)

3.1.6. JAMBAS

Las jambas son componentes estructurales integrados en los marcos de puertas y ventanas, diseñados para soportar la carga de la abertura y transferirla a la estructura circundante. Pueden estar fabricadas con diversos materiales, como madera, acero o concreto, según las exigencias de la construcción. La instalación precisa de las jambas es crucial para asegurar la estabilidad del marco y prevenir futuros problemas. Es fundamental seguir las indicaciones del fabricante y las normativas de construcción locales para garantizar su correcto empleo en el proceso constructivo.(Gonzalez, 2024)

3.1.4. BODEGAS INDUSTRIALES

Las instalaciones industriales de almacenamiento desempeñan un papel fundamental en la administración de la producción de una empresa, además de garantizar la seguridad, supervisión y gestión de los materiales y productos. Estas instalaciones están construidas con estructuras metálicas y paredes cerradas para optimizar el espacio disponible de manera eficiente.(Ramírez, 2018)

Las bodegas industriales designadas como bodegas cumplen la función de facilitar la recepción y salida de mercancías o materias primas. Estos espacios posibilitan a las empresas gestionar de manera efectiva el flujo de entrada y salida de productos, permitiendo una coordinación eficiente que contribuye a optimizar la cadena logística.

En determinadas ocasiones, las actividades empresariales demandan más de una bodega o la utilización de diferentes tipos de ellas. Las funciones desempeñadas en estas bodegas abarcan diversas etapas, como la recepción de mercancía, su correspondiente verificación, el transporte hacia distintas zonas de las instalaciones, el almacenamiento y custodia, la preparación de pedidos, el despacho de mercancía, y la gestión de información asociada a estos procesos.(Anterco, 2021)

IV. DESARROLLO

En este apartado del informe de práctica profesional se detalla el progreso de las actividades semanales ejecutadas en la empresa. Dichas actividades se identificarán de manera específica, abordando aspectos tanto de oficina como el procedimiento constructivo en campo, los materiales utilizados, las observaciones de seguimiento y la calidad de la obra, entre otros parámetros que contribuyan a una explicación detallada de las tareas realizadas en el proyecto. Es importante señalar que, durante el período de la práctica, se llevaron a cabo diversas actividades que abarcaron tanto el ámbito operativo, como la supervisión en el campo, hasta labores administrativas, incluyendo estimaciones y presupuestos de cantidades de obra, planos de diseño y de rediseño de bodegas industriales.

4.1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

A continuación, se presenta el desglose de todas las actividades realizadas en las 11 semanas que dura el periodo Q1 – 2024.

4.1.1. SEMANA I | DEL LUNES 15 DE ENERO AL SABADO 20 DE ENERO DEL 2024

El proyecto de las bodegas industriales PB y la ampliación de CORIPSA, son proyectos que comenzaron hace aproximadamente cinco meses, a lo largo de la primera semana de práctica profesional se realizaron diversas actividades como lo es el rediseño de los baños en la ampliación de CORIPSA.

Para esta semana no se tuvo la oportunidad de hacer muchas visitas a campo debido a la gran congestión de trabajo de gabinete, no obstante, se pudieron hacer supervisiones momentáneas de la obra en cuestión, que fue la realización del firme de concreto en la bodega industrial de láminas y canaletas.

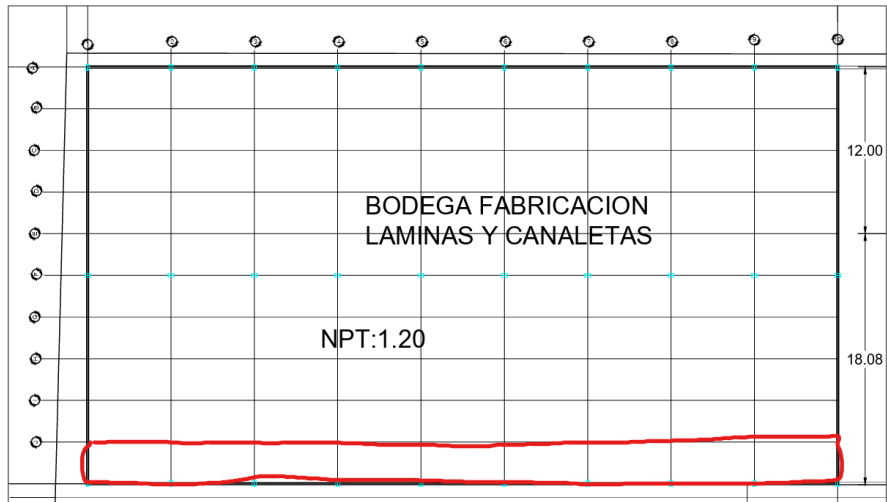


Ilustración 4 - Plano de ampliación CORIPSA

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

Como se presenta en la ilustración 4, La fundición del primer día consistió en el tramo que comprende desde J-1 hasta J-10, siendo un ancho de 3m y un espesor de 6in.

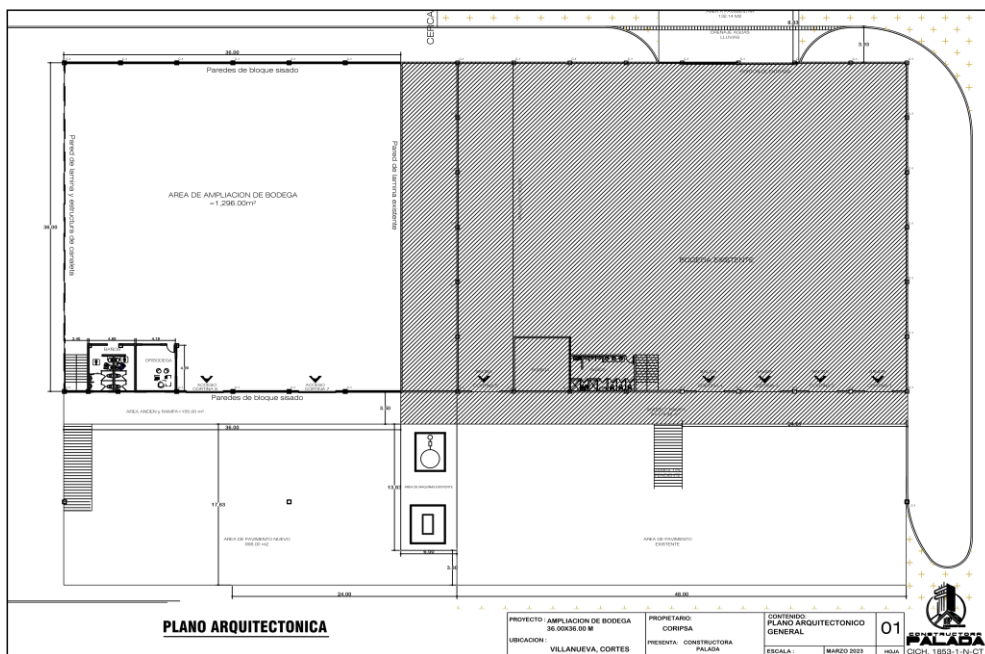


Ilustración 5 - Plano de ampliación CORIPSA

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

Como se presenta en la ilustración 5, la ampliación de CORIPSA es de 1296 m², en los cuales fue necesario el rediseño de los baños sanitarios.

Materiales e insumos

→ Cemento tipo I GU

Proveedor: BIJAO

Norma ASTM C-109

Ficha técnica: <https://cenosa.hn/wp-content/uploads/2021/06/Tipo-I.pdf>

→ Concreto 3000 psi

Dosificación 1:2:3

Agregado: $\frac{3}{4}$ "

Proveedor: Concreto premezclado realizado en plantel constructora Palada

→ Varilla de acero corrugada: 1/2"

Grado: 40

Varilla: #4

Lance: 9m

Proveedor: Aceros Alfa

Uso: Para dovelas de transferencia de esfuerzos entres pastillas de 3 x 3m

Norma Estandarizada para Barras de Acero al Carbono, tanto lisas como corrugadas, destinadas al Reforzamiento de Concreto, según la Normativa ASTM A615/A615M.

→ Malla electrosoldada

Ficha técnica: <https://www.materialesparaconstruccion.com.mx/wp-content/uploads/2020/06/ficha-tecnica-malla-electrosoldada.pdf>

Labores administrativas

Durante la semana laboral, se llevó a cabo diversas actividades relacionadas con el proyecto de construcción de bodegas industriales PB a cargo de la constructora Palada. En la jornada

inicial, se realizó la presentación de todos los ingenieros y administrativos, seguido de un exhaustivo recorrido e inspección de las obras en proceso de desarrollo.

En el transcurso de los días siguientes, se dedicó tiempo a la evaluación de cantidades de obra y la realización de modificaciones en los planos para el proyecto de Ampliación de CORIPSA, abarcando un área de 1292m². Asimismo, se centró en el diseño de planos arquitectónicos, con especial atención a la fachada y cimentaciones destinadas al comedor de la empresa constructora Palada.

En la segunda mitad de la semana, se enfocó en la mejora de los planos de cimentación para el mencionado comedor, además de la elaboración de presupuestos detallados de cantidades de obra (PCO). Se llevaron a cabo modificaciones arquitectónicas adicionales en los planos de fachadas y en las estructuras de techo destinadas al comedor.

Problemáticas encontradas

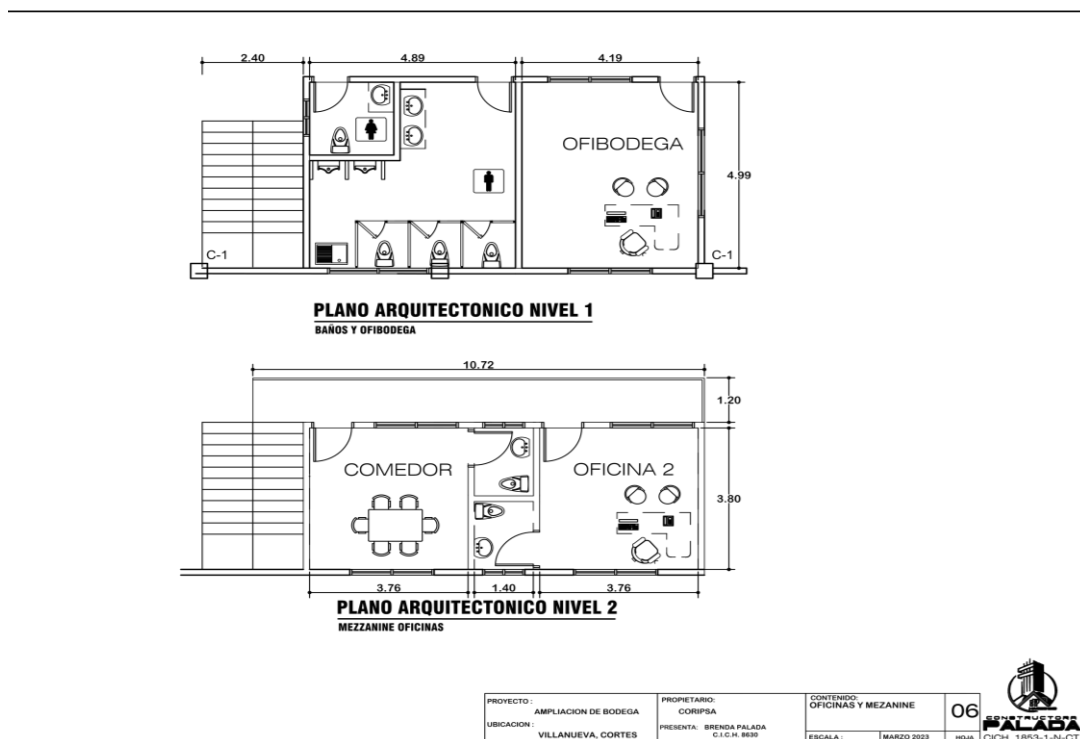


Ilustración 6 – Rediseño de baños CORIPSA

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

Como se presenta en la ilustración 5, la ampliación de CORIPSA realizada por el practicante, es de 1296 m², en los cuales fue necesario el rediseño de los baños sanitarios, debido a que hay mayor cantidad hombre que de mujeres.

Recomendaciones

1. Se recomienda tener un bodeguero para que reciba todos los materiales de construcción
2. Se recomienda tener más ingenieros encargados de los proyectos que están fuera de la construcción de las bodegas industriales.
3. Se recomienda que haya una persona encargada de hacer diseños y remodelaciones de planos, dado que las antes mencionadas son actividades que las hace el ingeniero residente.
4. La ayuda del practicante ha sido de mucho provecho, así el residente ha descansado de hacer muchas actividades que le consumían el tiempo como ser, los rediseños de planos, supervisiones y cuantificación de obras.

4.1.2. SEMANA II DEL LUNES 22 DE ENERO AL SABADO 27 DE ENERO DEL 2024

Informe General de Actividades Semanales:

Durante esta semana, se llevaron a cabo diversas actividades en el marco de la práctica profesional en ingeniería civil, centradas principalmente en el diseño y la supervisión de obras para la constructora Palada y en la revisión de cantidades de obra para el nuevo proyecto MEGACENTER. A continuación, se detallan las principales actividades realizadas:

1. Diseño y Supervisión para Constructora Palada:

- Se realizaron ajustes y modificaciones en los planos correspondientes a la expansión de las bodegas industriales, específicamente en la ampliación de 2688m².
- Se supervisó de manera detallada la compactación y fundición del firme de concreto en el plantel de la constructora Palada, en el área destinada a la fundición de bloques.

- Se llevó a cabo la modificación de planos relacionados con la extensión de las bodegas #19, #20 y #21, incorporando cambios necesarios para optimizar el diseño y garantizar su conformidad con las normativas vigentes.

- La supervisión de la fundición de zapatas aisladas fue una tarea destacada, asegurando la calidad y precisión en la ejecución de estas importantes fases constructivas.

2. Cantidades de Obra y Presupuesto de Costos (PCO):

- Se dedicó tiempo a la cuantificación de obras, con un enfoque específico en la extensión de las bodegas #19, #20 y #21. Esto incluyó la estimación detallada de cantidades en cimentaciones aisladas y cimentaciones corridas, contribuyendo al desarrollo de presupuestos precisos.

- Se realizó una revisión minuciosa de las cantidades de obra para el nuevo proyecto MEGACENTER, examinando y estudiando los planos correspondientes. Además, se llevó a cabo una comparación detallada entre las cantidades de obra proporcionadas por el contratista y las estimadas por el control de proyectos de Constructora Palada.

Estas actividades semanales reflejan el compromiso y la dedicación en la implementación de los aspectos técnicos y administrativos de los proyectos en curso. La combinación de diseño, supervisión y cuantificación de obras demuestra una gestión integral y eficiente de las responsabilidades asignadas en el ámbito de la ingeniería civil.

Actividad

Procedimiento Constructivo para Fundición de Firme de Concreto en Bodega de Constructora Palada:

El proceso de fundición del firme de concreto en una bodega requería una planificación detallada, coordinación efectiva y el cumplimiento riguroso de normativas y estándares de construcción. A continuación, se presenta un resumen retrospectivo del procedimiento constructivo realizado durante la semana:

1. Planificación y Preparación:

a. Revisión de Planos:

→ Se verificó que los planos de la bodega estuvieran completos y aprobados.

b. Preparación del Sitio:

→ Se limpió y niveló el terreno, asegurando la correcta compactación del suelo.



Ilustración 7 - Nivelado y preparado de terreno

Fuente: (Propia, 2024)

En la ilustración 7 se presenta una imagen alusiva a la preparación del terreno, previo al encofrado y fundición del concreto

2. Instalación de Encofrado:

a. Selección de Materiales

→ Se utilizaron encofrados resistentes y ajustables según las dimensiones del firme el cual es de 6".

b. Colocación del Encofrado:

→ Se aseguró de que estuviera correctamente alineado y nivelado, verificando la resistencia y estabilidad del encofrado.

3. Colocación de Refuerzo:

a. Determinación de la Malla de Refuerzo:

→ Se calculó y colocó la malla de refuerzo de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

b. Elevación de la Malla:

→ La malla se posicionó a una altura adecuada dentro del espesor del firme.



Ilustración 8 - Suspensión de malla metálica

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 8 presenta la suspensión de la malla metálica, hecha con rocas de tamaños similares, para lograr una buena adherencia con el concreto.

4. Preparación de Concreto:

a. Mezcla de Concreto:

→ Se preparó una mezcla de concreto de acuerdo con las proporciones especificadas en los planos, verificando la calidad de los materiales.

5. Vertido y Nivelación:

a. Vertido del Concreto:

→ Se vertió el concreto dentro del encofrado de manera uniforme.

b. Distribución y Compactación:

→ Se distribuyó el concreto utilizando herramientas adecuadas y se compactó para eliminar posibles bolsas de aire.

6. Acabado Superficial:

a. Acabado Inicial:

→ Se realizó un acabado inicial para lograr una superficie uniforme con ayuda del helicóptero.

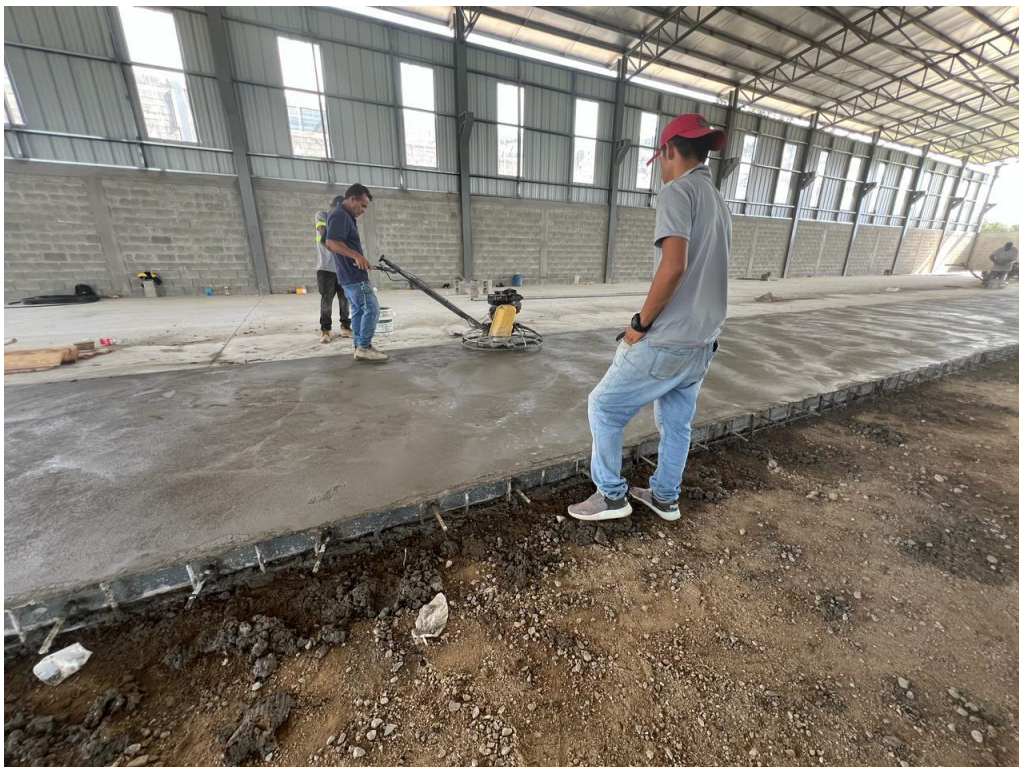


Ilustración 9 – Pulido de firme de concreto

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 9 muestra de una forma más detallada el acabado que deja con su paso sobre el firme de concreto.

b. Curado del Concreto:

→ Se aplicaron métodos de curado adecuados para evitar la pérdida prematura de humedad.

7. Control de Juntas y Grietas:

a. Juntas de Contracción:

→ Se incorporaron juntas de contracción según las especificaciones, controlando la ubicación y dimensiones.

b. Prevención de Grietas:

→ Se aplicaron medidas para minimizar el riesgo de grietas, como el uso de aditivos.

8. Inspección y Aceptación:

a. Inspección Final:

→ Se llevó a cabo una inspección detallada del firme de concreto.

b. Aceptación del Cliente:

→ Se obtuvo la aprobación del cliente o supervisor de la obra.

9. Registro de Datos:

a. Documentación:

→ Se registraron los datos relevantes, como la resistencia del concreto, fechas de vertido y detalles de los materiales utilizados.

Materiales e insumos

Aunque esta práctica se desempeña en trabajos de gabinete, se manejan los materiales necesarios para el personal en campo.

La elaboración de un firme de concreto:

1. Cemento Portland: El cemento Portland se utiliza para hacer concreto, mortero y estuco. Es resistente a la compresión y se adhiere bien a otros materiales de construcción.

2. Agregado Grueso (Grava o Piedra Triturada): El agregado grueso se utiliza para proporcionar resistencia y estabilidad al concreto.

3. Agregado Fino (Arena): El agregado fino se utiliza para llenar los espacios entre los agregados gruesos y mejorar la trabajabilidad del concreto.

- Concreto 3000 psi

Dosificación 1:2:3

Agregado: $\frac{3}{4}$ "

Proveedor: Concreto premezclado realizado en plantel constructora Palada

4. Encofrado: El encofrado se utiliza para dar forma a las paredes, columnas, vigas y otros elementos estructurales del concreto.

5. Malla o Armadura de Refuerzo: La malla o armadura de refuerzo ayuda a distribuir las cargas de peso y tensión en el concreto.

Ficha técnica: <https://www.materialesparaconstruccion.com.mx/wp-content/uploads/2020/06/ficha-tecnica-malla-electrosoldada.pdf>

6. Varilla de 1/2" transferencia de esfuerzos de una pastilla a otra: La varilla de 1/2" ayuda a distribuir las cargas de peso y tensión en el concreto.

Grado: 40

Varilla: #4

Lance: 9m

Proveedor: Aceros Alfa

Uso: Para dovelas de transferencia de esfuerzos entres pastillas de 3 x 3m

Norma Estandarizada para Barras de Acero al Carbono, tanto lisas como corrugadas, destinadas al Reforzamiento de Concreto, según la Normativa ASTM A615/A615M.

7. Camión Revolvedor: El camión revolvedor tiene un tambor giratorio que mezcla el concreto mientras se está transportando.

8. Carretilla: La carretilla se utiliza para transportar materiales como arena, grava, ladrillos y bloques de concreto.

9. Pala: La pala se utiliza para mover materiales como arena, grava, tierra y nieve.

10. Reglas y Niveles: Las reglas se utilizan para medir longitudes y alturas, mientras que los niveles se utilizan para asegurarse de que las superficies estén niveladas y rectas.

11. Helicópteros: El helicóptero es una herramienta mecánica que se utiliza para alisar el concreto.

Labores administrativas

Cantidades de Trabajo y Presupuesto de Costos (PTC):

- Se invirtió tiempo en la evaluación cuantitativa de las labores, focalizándose especialmente en la expansión de las bodegas #19, #20 y #21. Este proceso abarcó la detallada estimación de cantidades para cimentaciones aisladas y corridas, contribuyendo al desarrollo de presupuestos precisos.

- Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de las cantidades de trabajo asociadas al nuevo proyecto MEGACENTER, mediante la revisión minuciosa y estudio de los planos correspondientes. Asimismo, se efectuó una comparación detallada entre las cantidades.

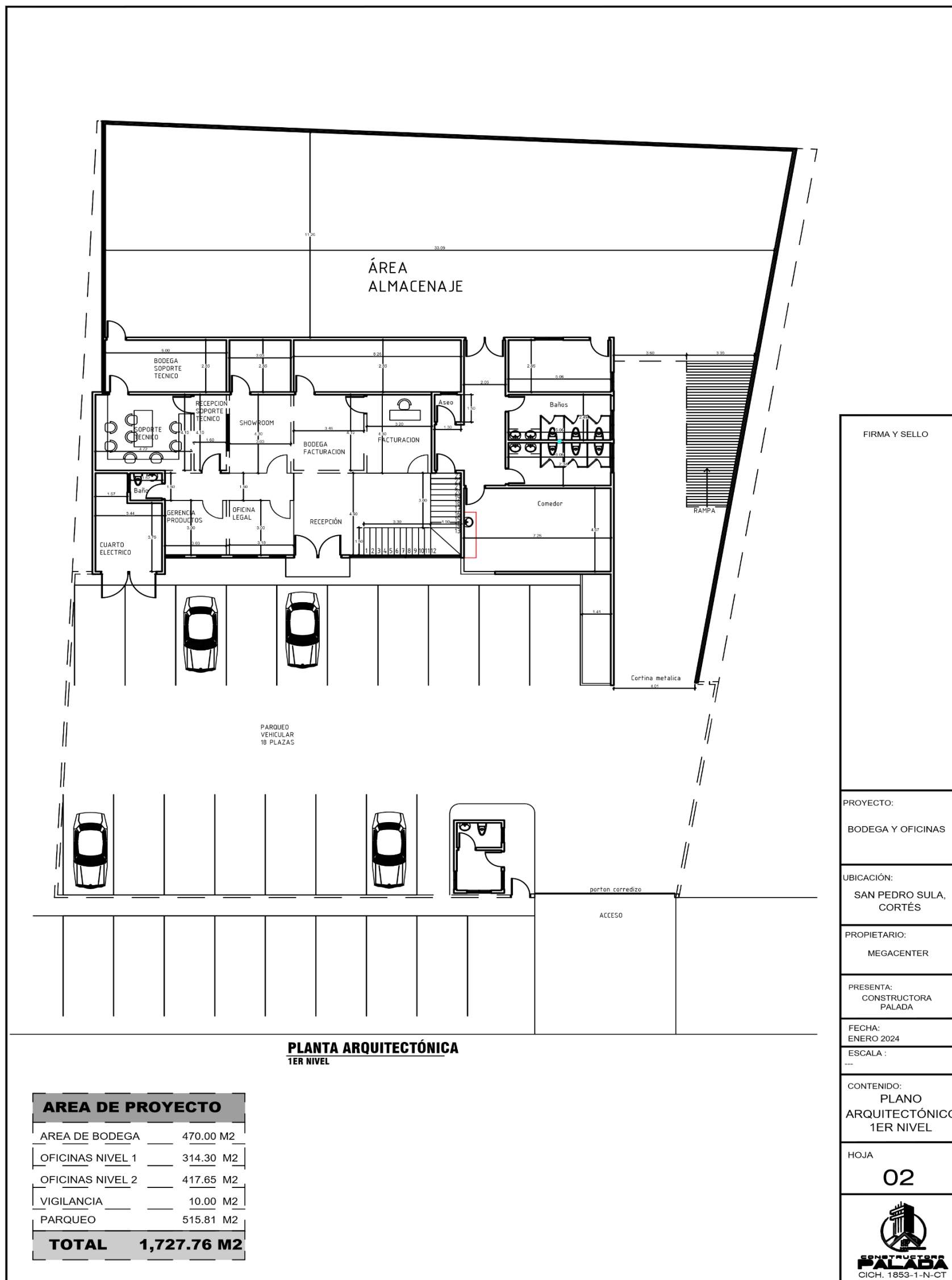


Ilustración 10 – Plano de planta arquitectónico MEGACENTER

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 10 presenta la planta arquitectónica del primer nivel del proyecto MEGACENTER, Proyecto que está en preliminares hasta esta fecha.

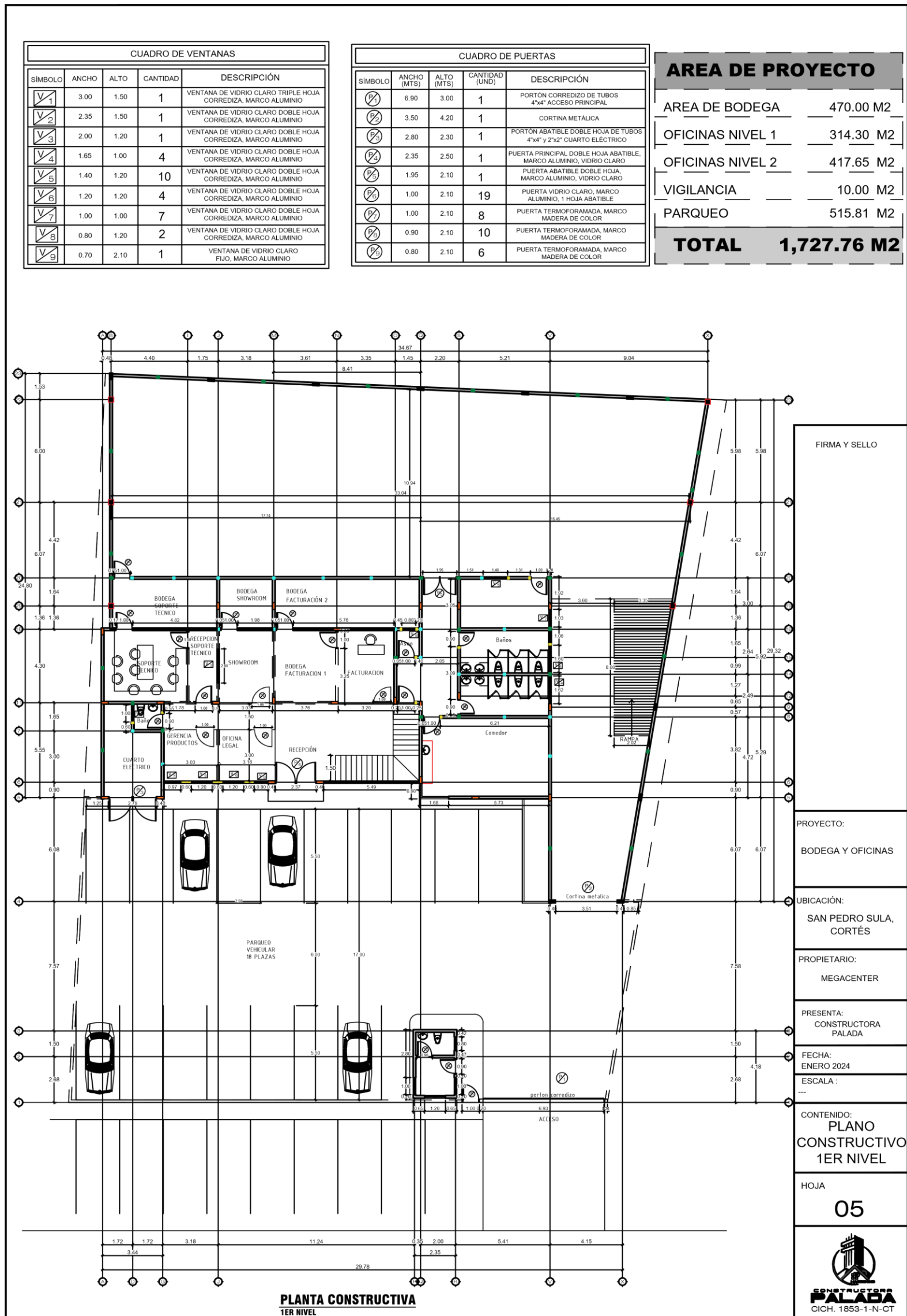


Ilustración 11 – Planta constructiva de MEGACENTER

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 11 presenta la planta constructiva de MEGACENTER, planos fueron útiles para la cuantificación de la obra.

Problemáticas encontradas

1. Concreto fluido



Ilustración 12 – Concreto fluido

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 12 denota como durante la fundición del piso de concreto en el último tramo se presentaron varias complicaciones, dado que el ajuste del último camión se tardó en llegar y cuando llegó estaba bastante fluido, tanto que al pasar la diana para dar los acabados finales se removía gran cantidad de agua de la superficie.

2. Mal cálculo de tiempo de suposición de fraguado

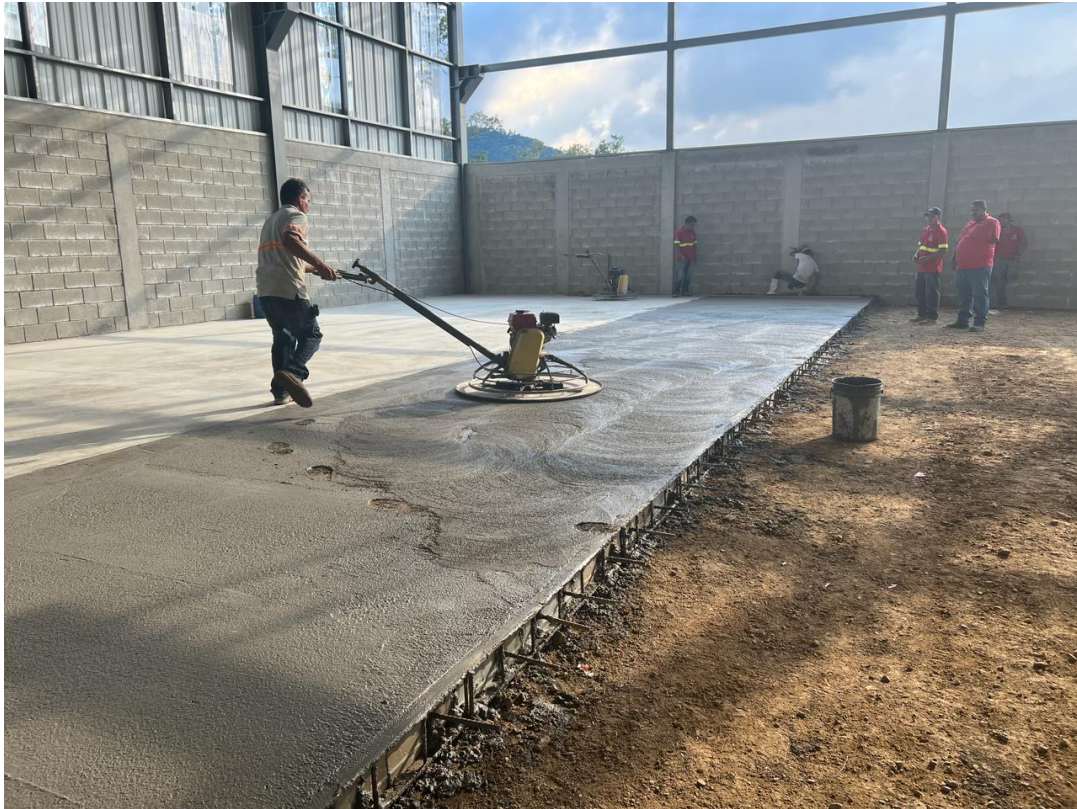


Ilustración 13 – Concreto sin tiempo de fraguado correcto

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 13 presenta como a la hora de dar el acabado final con el helicóptero el personal encargado del mismo cometió el error de pasar sobre el concreto pensando que ya estaba lo suficientemente duro o fraguado, pero no era así dado que todo el concreto que estaba llegando estaba muy duro.

Recomendaciones

1. Mantenimiento de Comunicación Fluida:

- Se recomienda mantener una comunicación continua y fluida entre los equipos de diseño, supervisión y cuantificación de obras. La colaboración estrecha facilita la identificación temprana de posibles problemas y la implementación de soluciones eficaces.

2. Refuerzo en Capacidades de Análisis Económico:

- Considerando la importancia de la cuantificación de obras y la revisión presupuestaria, se sugiere reforzar las capacidades de análisis económico. Esto puede incluir la implementación

de herramientas y metodologías avanzadas para una evaluación más precisa y eficiente de los costos asociados a los proyectos.

3. Continua Actualización Normativa:

- Dada la naturaleza cambiante de las normativas en la construcción, se recomienda mantenerse actualizado de manera constante respecto a cambios legislativos y tecnológicos relevantes. Esto garantiza que los proyectos se desarrollen conforme a los estándares más recientes y se eviten posibles inconvenientes legales.

4.1.3. SEMANA III | DEL LUNES 29 DE ENERO AL SABADO 3 DE FEBRERO DEL 2024

También se presenta un análisis detallado de los insumos y materiales utilizados en los proyectos de Constructora Palada durante esta semana. Incluye una exposición de las diversas problemáticas encontradas, entre las que destacan las relacionadas con la cuantificación del acero necesario para las estructuras. Asimismo, se abordan las dificultades experimentadas durante la ejecución de la obra, como las limitaciones en la longitud de las canaletas durante la fundición del entrepiso. Ante estos desafíos, se ofrecen recomendaciones específicas para abordarlos eficazmente y garantizar la calidad y continuidad de los trabajos.

Actividades

→ Directrices

Dar directrices a soldador de techo, para comenzar a techar la casa de un nivel ubicada en Casa Maya.

→ Losa de entrepiso / Ciudad Maya

En esta actividad se desarrolló la losa de entrepiso de la casa de dos niveles ubicada en Ciudad Maya, la losa de entrepiso era de 98 m² con 3 in de espesor. La fundición comenzó a las 9:15 am y terminó a las 10:25 am.

Área de entrepiso: 98 m²

Espesor: 3 in

$$\text{Volumen de concreto utilizado: } 98 \text{ m}^2 * \left(3 \text{ in} * \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ in}} * \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \right) = 7.47 \text{ m}^3$$

Capacidad de mixer: 7 m³

Cantidad de mixers utilizados: 2

Mixer 1: 4 m³

Mixer 2: 3.6 m³



Ilustración 14 – Fundición de losa de entrecimpo

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 14 muestra la fundición de la losa de entrecimpo de la casa de dos niveles de Ciudad Maya.

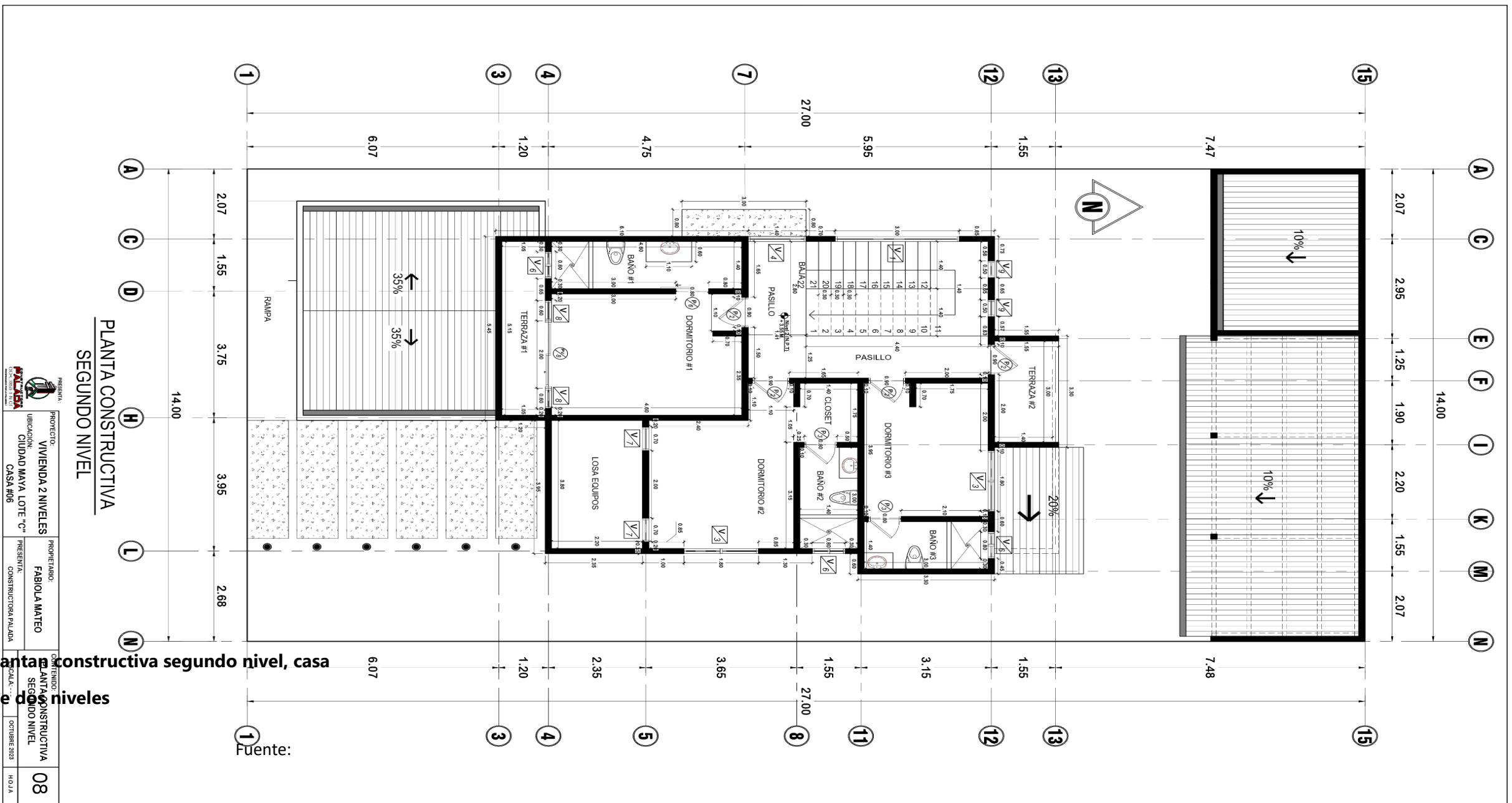


Ilustración 15 – Plano de planta constructiva segundo nivel, casa de dos niveles

(Propia, 2024)

La ilustración 15 presenta la distribución de la casa de dos niveles ubicada en la Residencial Ciudad Maya.

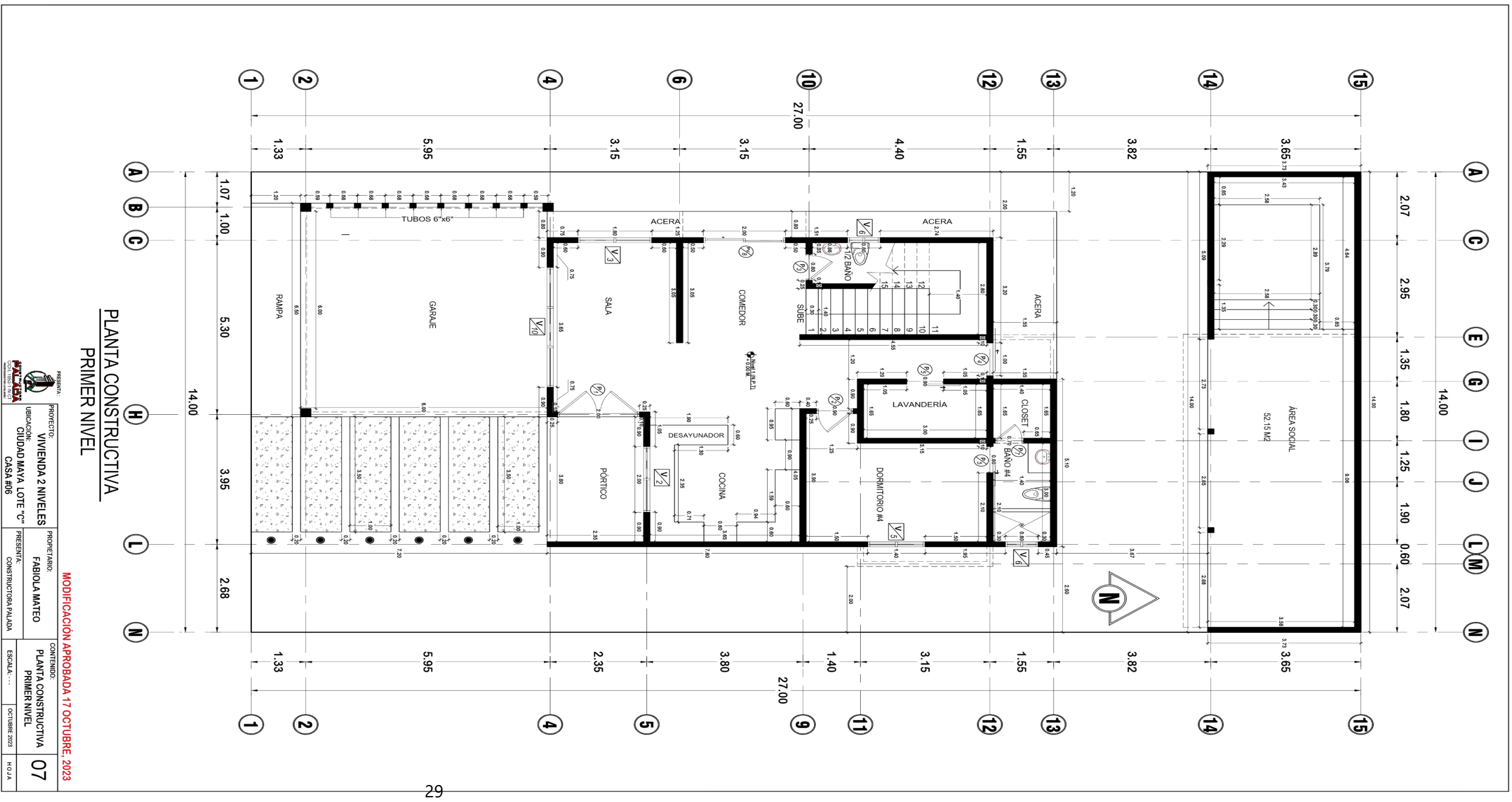


Ilustración 16 – Plano de plantan constructiva primer nivel, casa de dos niveles

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 16 presenta la distribución del primer nivel, de la casa de dos niveles ubicada en la Residencial Ciudad Maya.

—

Materiales e insumos

→ Cemento tipo I GU

Proveedor: BIJAO

Norma ASTM C-109

Ficha técnica: <https://cenosa.hn/wp-content/uploads/2021/06/Tipo-I.pdf>

→ Concreto 3000 psi

Dosificación 1:2:3

Agregado: $\frac{3}{4}$ "

Proveedor: Concreto premezclado realizado en plantel constructora Palada

→ Datos de concreto

Uso: Sirven para levantar la malla electrosoldada, logrando que quede al medio del concreto cuando este sea vertido.

→ Malla electrosoldada 10 x 10 x10

Ficha técnica: <https://www.materialesparaconstruccion.com.mx/wp-content/uploads/2020/06/ficha-tecnica-malla-electrosoldada.pdf>

Labores administrativas

Bitácora de actividades:

- Revisión y comparación de cantidades de obra obtenidas en el departamento de Ingeniería y Arquitectura en comparación con el presupuesto brindado por el maestro constructor.
- Supervisión de detalles finales en las oficinas administrativas de Constructora Palada, centrándose en detalles de iluminación y cuantificación en sitio de metros lineales de luces LED para detalles en el techo de tabla yeso.

- Cuantificación de acero para el próximo proyecto a iniciar, MEGACENTER, incluyendo acero para cimentaciones corridas y aisladas, aceros por temperatura, acero en columnas, castillos y jambas.
- Redistribución de columnas en el plano del comedor de Constructora Palada debido a restricciones relacionadas con la longitud de las canaletas durante la fundición del entrepiso.
- Rediseño de columnas en el plano del comedor de Constructora Palada. Esto se debió a que el maestro constructor había construido más columnas de las establecidas en el plano original durante la construcción del garaje. Por lo tanto, fue necesario correr las columnas del diseño y ajustar su ubicación según lo construido por el maestro constructor.

Problemáticas encontradas

1. En la casa de un nivel fue complicado dar la orientación al soldador de la estructura de techo, debido a que un contratista ya lo estaba haciendo, pero no puedo culminar con la labor inicialmente propuesta, debido a que los planos mostraban una lamina tipo teja que solo necesita espaciamientos en la estructura de 0.6 m, sin embargo al cambiar el modelo del techo fue sustituido por lamina de tipo troquelada, que solo necesita espaciamientos de 1 m, lo que significó para el pérdidas económicas, de tiempo y de mano de obra.
2. Vibro en mal estado



Ilustración 17 – Vibro en mal estado

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 17 presenta como en la casa de dos niveles al momento de estar realizando la fundición, el personal se percató de que el vibro venía incompleto, faltaba una pieza que hace la conexión entre el motor y la manguera del vibro, por lo que el ingeniero a cargo soluciono mandando a pedir otro vibro a bodega.

3. Fraguado de concreto



Ilustración 18 – Fraguado de concreto

Fuente: (Propia, 2024)

En la ilustración 18 se presenta como el día de la fundición, el concreto del primer mixer estaba presentando un fraguado acelerado, debido a la tardanza que había ocasionado las complicaciones.

4. Abertura de encofrado



Ilustración 19 – proceso de vibrado

Fuente: (Propia, 2024)

En la ilustración 19 se presenta como al pasar los vibros por las soleras del entrepiso se soltó el encofrado de la parte lateral derecha del entrepiso.

Recomendaciones

1. Implementar un sistema de comunicación más efectivo entre los diferentes contratistas y equipos involucrados en la obra para evitar confusiones sobre cambios en los planos y especificaciones técnicas. Se deben realizar reuniones periódicas para revisar y actualizar los detalles del proyecto.
2. Establecer un protocolo de verificación y mantenimiento regular del equipo de construcción, incluyendo herramientas como el vibro, para garantizar que estén completos y en condiciones óptimas de funcionamiento antes de su uso en la obra. Se debe llevar un registro de inspecciones y mantenimientos realizados.
3. Implementar medidas para acelerar el proceso de suministro de materiales y equipos adicionales en caso de contingencias, como la falta de piezas o equipos incompletos. Se debe tener un inventario actualizado de los recursos disponibles y establecer contactos confiables con proveedores para agilizar los pedidos urgentes.

4. Reforzar la supervisión durante la ejecución de la obra para detectar y corregir de manera oportuna posibles problemas como el desprendimiento del encofrado. Se deben realizar inspecciones regulares del trabajo en progreso y tomar medidas preventivas para garantizar la seguridad y la calidad de la construcción.

4.1.4. SEMANA IV | DEL LUNES 5 DE FEBRERO AL SABADO 10 DE FEBRERO DEL 2024

Actividad

1. Fundición de firme de concreto en bodega industrial de Láminas y canaletas de constructora Palada.

Inicio: 7:00 am

→ Paso 1: Se procede a hacer el marcaje en un área de 30 ml que van desde el eje C-,6 hasta E-6,

Cuantificación de concreto:

$$\text{Distancia de A - 1 hasta A - 6} = 30\text{ml}$$

$$\text{Distancia de C - E} = 6\text{ m}$$

$$\text{Espesor del firme de concreto: } 6\text{ in}$$

$$\text{Volumen} = 30\text{ml} * 6\text{m} * \left(6\text{in} * \frac{2.54\text{ cm}}{1\text{in}} * \frac{1\text{m}}{100\text{ cm}} \right) = 27.44\text{ m}^3$$

$$\text{Cantidad de mixers} : \frac{27.44\text{ m}^3}{7\text{m}^3} = 3.92\text{ mixers} = 4\text{ mixers}$$

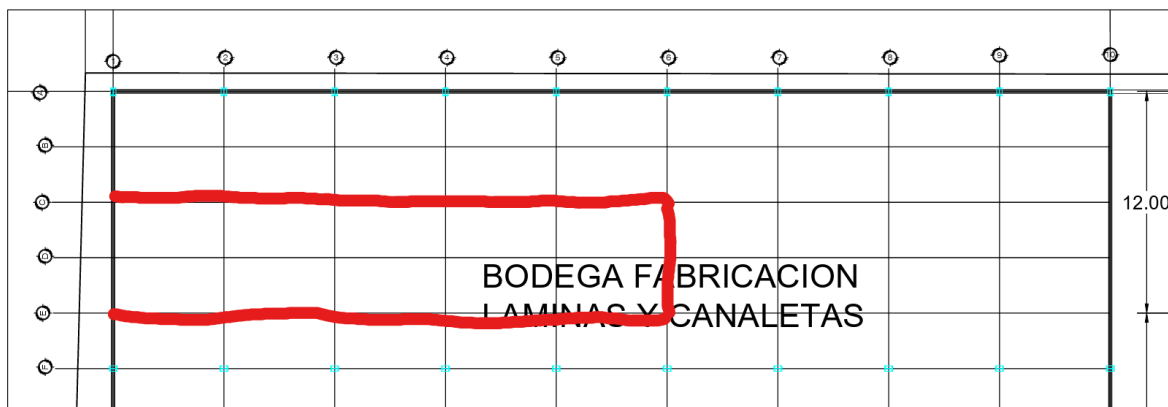


Ilustración 20 - Área de fundición en bodega de Láminas

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 20 presenta que se decidió fundir ambas trochas dado que sería incómodo para el mixer ingresar cuando ya estuviera fraguado uno de los dos tramos, debido a la instalación de las varillas de transferencia.

→ Paso 2: Se nivela y se conforma el suelo con material selecto.



Ilustración 21 – Nivelación y conformación

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 21 presenta la nivelación y la conformación del terreno previo a la fundición de concreto.

Rendimiento: Se inició a conformar a las 7:00 am y se terminó a las 10:50am.

Para el cálculo del rendimiento de tiempo – avance en el esparcido manual del material selecto, se decidió tomar un tramo de 6 metros, E-3 a E-4, se inició a las 10:20 am y se finalizó a las 10:50 am

$$25 \text{ min} = 18 \text{ m}^2$$

$$x = 180 \text{ m}^2$$

$$\frac{25 \text{ min}}{18 \text{ m}^2} * 180 \text{ m}^2 = 250 \text{ min}$$

Tiempo para esparcir el material selecto en 180 m²: 4.10 horas



Ilustración 22 – Vibro- compactación

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 22 presenta la vibro compactación del terreno previo a la fundición de concreto.

Para compactar con la vibro compactadora se inició a las 10:43 am y se terminó a las 10:55 para un tramo de 6m.

$$12 \text{ min} = 18 \text{ m}^2$$

$$x = 180 \text{ m}^2$$

$$\frac{12 \text{ min}}{18 \text{ m}^2} * 180 \text{ m}^2 = 120 \text{ min}$$

Tiempo para vibrocompactar 180 m²: 2 horas

→ Paso 3: Instalación de malla electrosoldada 15x15x6



Ilustración 23 – Instalación de malla electrosoldada

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 23 presenta la instalación de la malla electrosoldada previo a la fundición de concreto, para otorgar una mayor resistencia.

→ Paso 4: Suspensión de malla electrosoldada



Ilustración 24 – Suspensión de malla

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 24 presenta la suspensión de la malla electrosoldada con piedras de tamaños similares, asegurándose de que la malla no se mueva con los manejos de este si amarra con alambre los traslapes que deben ir a 30 cm.

→ Paso 5: Mojar el área para asegurar una buena impregnación de la base



Ilustración 25 – Mojado de área de fundición

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 25 presenta la impregnación del área para asegurar una base compactada y también para evitar que el suelo extraiga el agua del concreto.

→ Paso 6: Vertido de concreto



Ilustración 26 – Colocación de concreto

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 26 presenta la colocación de concreto para el firme.

- Llegada a sitio de primer mixer: 11:20 am
- Revenimiento: 3 ½"
- F'c= 3000 psi
- Vertido inicial de mixer 1: 11:28 am
- Fin de vertido de mixer: 11:34 am

Rendimiento de mixer 1: 15ml * 3ml= 45m²

→ Paso 7: vibrado de concreto

Para el vibrado del concreto se inició a las 11:34 am y se terminó a las 11:38 para un tramo de 45 m².

$$\begin{aligned} 4 \text{ min} &= 45 \text{ m}^2 \\ x &= 180 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\frac{4 \text{ min}}{45 \text{ m}^2} * 180 \text{ m}^2 = 16 \text{ min}$$

Tiempo para vibrar 180 m²: 0.27 horas



Ilustración 27 – Vibrado de concreto

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 27 presenta el vibrado a la hora de fundición de concreto.

→ Paso 8: Rastreado de concreto fresco

Para el rastreado del concreto se inició a las 11:33 am y se terminó a las 11:46 para un tramo de 45 m².

$$13 \text{ min} = 45 \text{ m}^2$$

$$x = 180 \text{ m}^2$$

$$\frac{13 \text{ min}}{45 \text{ m}^2} * 180 \text{ m}^2 = 52 \text{ min}$$

Tiempo para rastrear 180 m²: 0.87 horas



Ilustración 28 – Rastreado de concreto fresco

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 28 presenta el rastreado de concreto fresco

→ Paso 9: Quitar los excesos que deja la rastra en el piso existente.



Ilustración 29 – Remoción de excesos en los bordes de concreto existente

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 29 presenta la Remoción de excesos en los bordes de concreto existente, necesario dado que al pasar la rastra si hay algo a su paso, se levanta y va dejando un mal acabado en el firme, tanto como protuberancias.

→ Paso 10: Rastrear nuevamente para evitar las notorias protuberancias de concreto en el firme.

Para el rastreado 2 del concreto se inició a las 11:52 am y se terminó a las 11:55 para un tramo de 45 m².

$$3 \text{ min} = 45 \text{ m}^2$$

$$x = 180 \text{ m}^2$$

$$\frac{3 \text{ min}}{45 \text{ m}^2} * 180 \text{ m}^2 = 12 \text{ min}$$

Tiempo para rastrear una segunda vez en 180 m²: 0.2 horas

→ Paso 11: Pulido de firme

Para el pulido del firme del concreto se inició a las 2:32 pm y se terminó a las 3:26 pm para un tramo de 45 m².

$$54 \text{ min} = 45 \text{ m}^2$$

$$x = 180 \text{ m}^2$$

$$\frac{54 \text{ min}}{45 \text{ m}^2} * 180 \text{ m}^2 = 216 \text{ min}$$

Tiempo para pulir 180 m²: 3.6 horas



Ilustración 30 – Pulido de firme

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 30 presenta el pulido se utiliza mucho en bodegas industriales o en lugares donde no se colocará cerámica o porcelanato. nivelación y la conformación del terreno posterior a la fundición de concreto.

→ Paso 12: Corte de pastillas de 3 x 3 m en firme de concreto

2. Fundición de losa de aproximación en acceso a bodegas industriales PB

Día: viernes

Inicio: 1:00 pm

Final: 4:00 pm

→ Paso 1: Se procede a hacer el marcaje en un área de 19.46 ml que van desde el eje A-1 hasta F-1.

Cuantificación de concreto:

$$\text{Distancia de A - 1 hasta F - 1} = 30\text{ml}$$

$$\text{Distancia de A - F} = 6\text{ m}$$

$$\text{Espesor del firme de concreto: } 6\text{ in}$$

$$\text{Volumen} = 19.46\text{ml} * 4.9\text{m} * \left(8\text{in} * \frac{2.54\text{ cm}}{1\text{in}} * \frac{1\text{m}}{100\text{ cm}} \right) = 19.07\text{ m}^3$$

$$\text{Cantidad de mixers} : \frac{19.07\text{ m}^3}{7\text{m}^3} = 2.72\text{ mixers} = 3\text{ mixers}$$

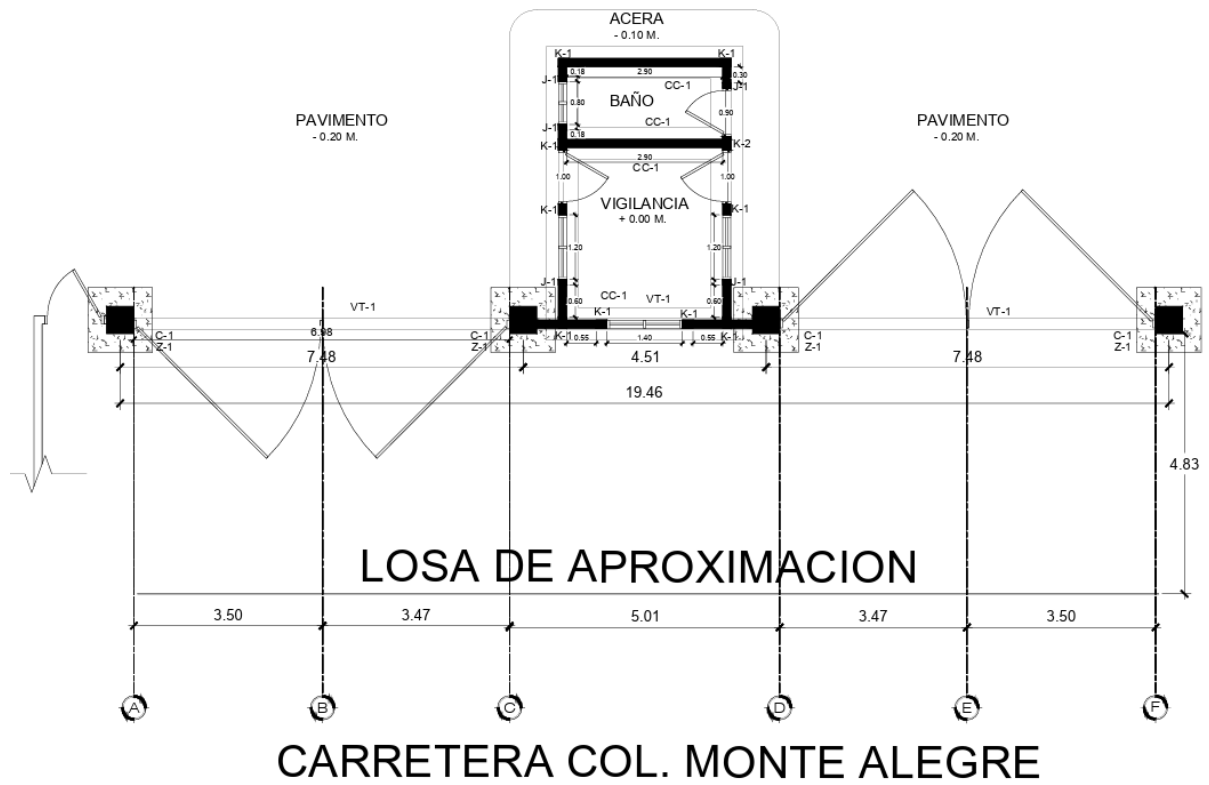


Ilustración 31 - Área de losa de aproximación en portal de acceso PB

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 31 presenta el área donde se necesitaba la fundición para el acceso de equipo pesado a las bodegas industriales.

→ Paso 2: Se nivela y se conforma el suelo con material selecto.



Ilustración 32 – Nivelación y conformación

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 32 presenta la nivelación y la conformación del terreno previo a la fundición de concreto.

→ Paso 3: Perforación en el concreto existente para la instalación de las varillas de transferencia de esfuerzos.



Ilustración 33 – Perforación del concreto existente

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 33 presenta perforación del concreto existente para garantizar una buena adherencia del concreto nuevo al viejo, de esta manera se evita la subducción de las pastillas.

→ Paso 4: Remoción de material selecto excedente



Ilustración 34 – Remoción de material selecto excedente

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 34 presenta la remoción de material selecto excedente en el lugar de la fundición esto debido a que es material pétreo muy grande.

→ Paso 5: Preparación del canal del mixer



Ilustración 35 – Preparación del canal del mixer

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 35 presenta la preparación del canal del mixer, este debe ser instalado correctamente para que el concreto no se desborde por ningún lado, al igual que es necesario mojarlo para que el concreto pueda deslizarse correctamente en el canal.

→ Paso 6: Vertido de concreto



Ilustración 36 – Colocación de concreto

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 36 presenta la colocación de concreto para el firme.

- Llegada a sitio de primer mixer: 2:03 pm
- Revenimiento: 3"
- F'c= 3500 psi
- Vertido inicial de mixer 1: 2:17 pm
- Fin de vertido de mixer: 2:21 pm

Rendimiento de mixer 1: dos pastillas de $3.5 * 4.9 = 17.15 \text{ m}^2 * 2 = 34.3 \text{ m}^2$

→ Paso 7: vibrado de concreto

Para el vibrado del concreto se inició a las 2:33 pm y se terminó a las 2:37 pm para un tramo de 17.15 m^2 .

$$\begin{aligned}
 5 \text{ min} &= 17.15 \text{ m}^2 \\
 x &= 95.354 \text{ m}^2 \\
 \frac{5 \text{ min}}{17.15 \text{ m}^2} * 95.354 \text{ m}^2 &= 27.8 \text{ min} \\
 \text{Tiempo para vibrar } 95.354 \text{ m}^2 &: 0.46 \text{ horas}
 \end{aligned}$$



Ilustración 37 – Vibrado de concreto

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 37 presenta el vibrado a la hora de fundición de concreto.

→ Paso 8: Rastreado de concreto fresco

Para el rastreado del concreto se inició a las 2:31 pm y se terminó a las 2:49 pm para un tramo de 17.15 m².

$$18 \text{ min} = 17.15 \text{ m}^2$$

$$x = 95.354 \text{ m}^2$$

$$\frac{18 \text{ min}}{17.15 \text{ m}^2} * 95.354 \text{ m}^2 = 100.08 \text{ min}$$

Tiempo para rastrear 95.354 m²: 1.67 horas



Ilustración 38 – Rastreado de concreto fresco

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 38 presenta el rastreado de concreto fresco

→ Paso 9: Eliminación de la textura con la Diana.

Para el dianado del concreto se inició a las 2:50 pm y se terminó a las 3:10 pm para un tramo de 15.17 m².

$$20 \text{ min} = 17.15 \text{ m}^2$$

$$x = 95.354 \text{ m}^2$$

$$\frac{20 \text{ min}}{17.15 \text{ m}^2} * 95.354 \text{ m}^2 = 111.2 \text{ min}$$

Tiempo para dianado en 95.354 m²: 1.85 horas



Ilustración 39 – Dianado en el concreto fresco

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 39 presenta los acabados finales que es pasar la Diana para dar una textura muy lisa.

→ Paso 10: Anti sol

Para el aplicado del anti sol en el firme del concreto se inició a las 3:15 pm y se terminó a las 3:25 pm para un tramo de 17.15 m².

$$10 \text{ min} = 17.15 \text{ m}^2$$

$$x = 95.354 \text{ m}^2$$

$$\frac{10 \text{ min}}{17.15 \text{ m}^2} * 95.354 \text{ m}^2 = 55.6 \text{ min}$$

Tiempo para pulir 95.354 m²: 0.93 horas



Ilustración 40 – Aplicación de anti- sol

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 40 presenta el aplicado del anti sol a la fundición de concreto, para evitar fracturas repentinas debido a las altas temperaturas.

→ Paso 12: Corte de pastillas de 4.9 x 3 m en firme de concreto

Materiales e insumos

- Cemento tipo I GU suministrado por el proveedor BIJAO, conforme a la norma ASTM C-109, será empleado en la fundición del firme de concreto de la bodega industrial de láminas y canaletas de la constructora Palada. Se puede acceder a la ficha técnica en el siguiente enlace: Ficha Técnica Cemento Tipo I GU: <https://cenosa.hn/wp-content/uploads/2021/06/Tipo-I.pdf>

- El concreto, con una resistencia de 3500 psi y dosificación 1:2:3, con agregado de ¾", será suministrado por el plantel de la constructora Palada.

- Se utilizará Anti-sol para prevenir fracturas en el concreto debido a altas temperaturas. La ficha técnica del producto se encuentra disponible en el siguiente enlace:

Ficha Técnica Anti sol: <https://www.grupolazarus.com/wp-content/uploads/2020/11/LLCMS41-Kurad-P-100-rev02.pdf>

- Varillas de 1/2" con grado 40, número #4, y un lance de 9m serán suministradas por Aceros Alfa. Estas varillas serán utilizadas para la transferencia de esfuerzos entre las dovelas de 3 x 3m. Se cumplirá con la normativa ASTM A615/A615M para barras de acero al carbono.

- Se utilizarán un camión revolador para mezclar el concreto durante el transporte, una carretilla para el transporte de materiales como arena, grava, ladrillos y bloques de concreto, una pala para el movimiento de materiales como arena, grava, tierra y nieve, y reglas y niveles para medir longitudes y alturas, y asegurar que las superficies estén niveladas y rectas.

Labores administrativas

Durante la semana laboral, se llevó a cabo un progreso significativo en varios proyectos de la constructora Palada. Se avanzó en la elaboración de los planos de fachada del comedor, así como en la cuantificación de canaletas para el estrepiso de dicho comedor. La supervisión de la fundición del firme de concreto en la bodega industrial laminas y canaletas fue realizada con éxito, al igual que la supervisión de la excavación de cimientos corridos en la bodega de almacenaje y el comedor.

Se dedicó tiempo a calcular las cantidades de obra para el portal de acceso del complejo de bodegas industriales en planta baja. Además, se recibieron las vigas H necesarias provenientes de la ferretería FEYCO. Se llevaron a cabo labores administrativas como la elaboración de planillas para el contratista Julio Montoya y el contratista eléctrico Dionisio.

En cuanto al viernes, se realizaron modificaciones en los planos del comedor de la constructora Palada, incluyendo la adición de zapatas y vigas tensoras para separar el comedor del garaje. También se procedió a modificar el PCO y se dieron directrices a los ingenieros de BOMOHSA sobre la estación elevadora.

El sábado estuvo marcado por la supervisión de la fundición de la losa de aproximación de la calle al acceso de planta baja, así como la impartición de directrices sobre la distribución de la caseta de vigilancia en el portal de acceso.

Problemáticas encontradas

1. Espacio incomodo



Ilustración 41 – Espacio reducido para ingreso de mixers

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 32 presenta el espacio reducido para ingreso de mixers en ambos lados el mixer entraba de una forma muy incómoda debido a que las varillas de transferencia de esfuerzos estaban muy cerca de ponchar las llantas, el conductor debía ser muy hábil para lograr entrar sin perjudicar el camión de concreto.

2. Doblado de dovelas



Ilustración 42 – Daño en varillas de transferencia de esfuerzos

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 42 presenta Daño en varillas de transferencia de esfuerzos, El segundo camión de concreto daño las varillas de transferencia de esfuerzos, dado que retrocedió muy rápido y no pudo enderezar el camión.

3. Llanta pinchada.

Para el tercer mixer de concreto fue más complicado dado que al retroceder demasiado rápido no se percató de que había varillas y la llanta se pinchó.

Recomendaciones

- Reorganización del área de trabajo: Evaluar la disposición del área de trabajo para asegurar que haya suficiente espacio para maniobrar los equipos, como los mixers de concreto. Esto podría implicar la reubicación de obstáculos o la ampliación de áreas de acceso.

- Implementación de medidas de seguridad: Establecer protocolos de seguridad claros y procedimientos operativos estándar para minimizar el riesgo de daños a los vehículos y garantizar la seguridad del personal durante las maniobras en espacios reducidos.

- Evaluar la resistencia y la ubicación de las varillas de transferencia de esfuerzos para garantizar que estén adecuadamente reforzadas y protegidas contra daños durante las maniobras de los camiones de concreto.
- Capacitación del personal y supervisión: Proporcionar capacitación específica sobre el manejo seguro de los camiones de concreto y supervisar de cerca las operaciones para prevenir maniobras bruscas que puedan resultar en daños a las estructuras o equipos.
 - Inspección previa: Antes de realizar cualquier maniobra, realizar una inspección exhaustiva del área para identificar posibles obstáculos, como varillas de refuerzo, que puedan representar un riesgo para las llantas de los camiones de concreto.
 - Aumentar la visibilidad de las varillas de refuerzo u otros obstáculos mediante una mejor señalización o marcado en el área de trabajo para alertar a los conductores de los camiones de concreto sobre su presencia.

4.1.5. SEMANA V | DEL LUNES 12 DE FEBRERO AL SABADO 17 DE FEBRERO DEL 2024

Actividad

1. Fundición de Cimentación de comedor y bodega de almacenaje en plantel nuevo Constructora Palada.

La presente semana se basa en la construcción de la cimentación del comedor de constructora Palada, diseño que se ha modificado en múltiples ocasiones debido a que hay una galera existente con cimentación, por lo que se decide cambiar los planos cada vez que se encuentran inconvenientes con las estructuras existentes.

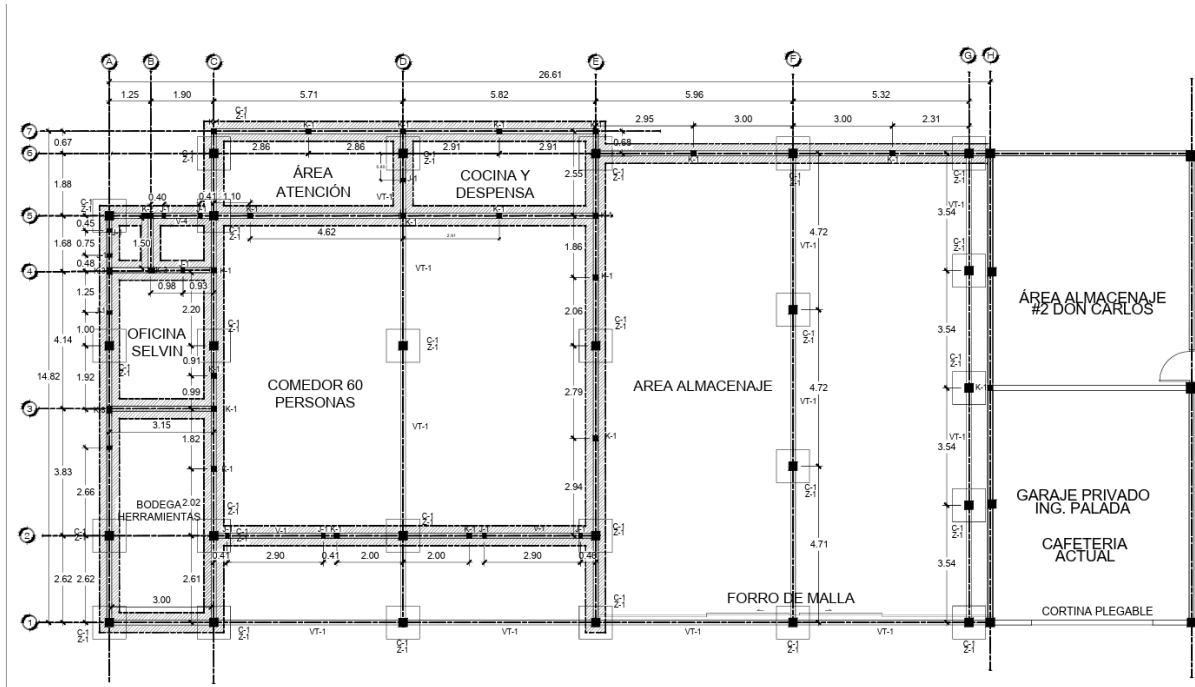


Ilustración 43 – Plano de cimentación de comedor y bodega de almacenaje

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 43 presenta el plano de cimentación para tener una visión sin estorbo en cuanto a la distribución de las zapatas y cimientos corridos.

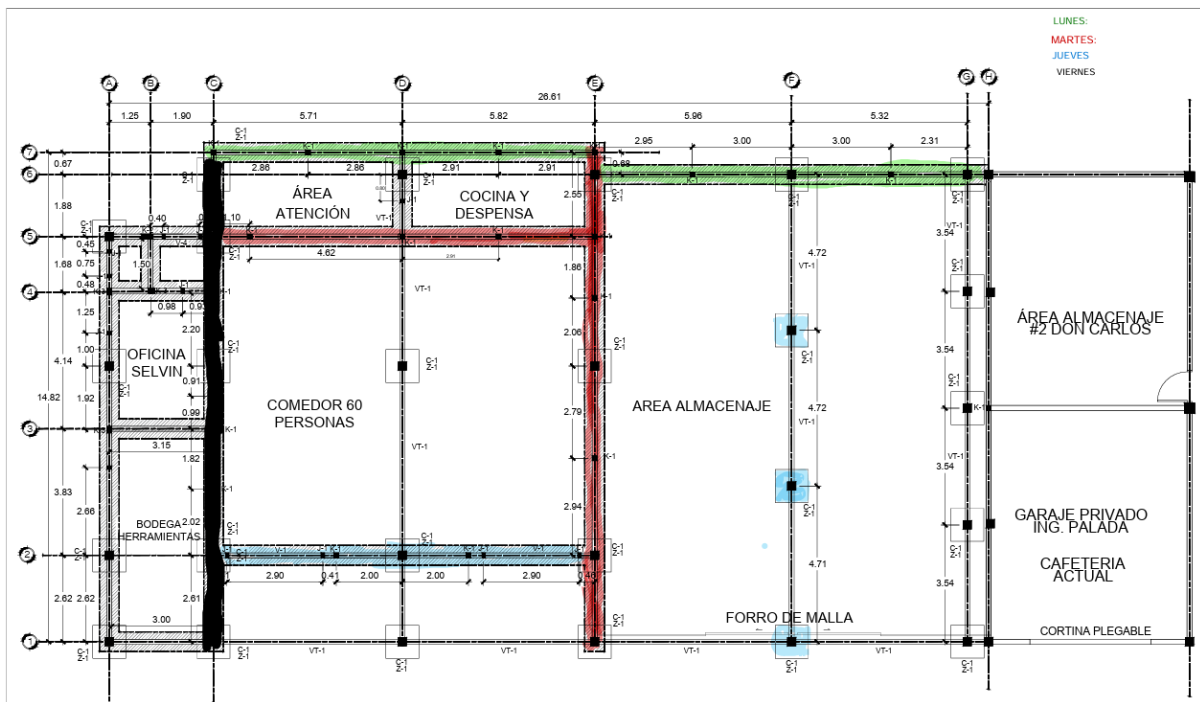


Ilustración 44 – Avance de Excavación de CC-1

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 44 presenta el avance de las excavaciones realizadas en el cimiento corrido CC-1, del área del comedor y almacenaje de Constructora Palada, presentado en avance semanal.

El proyecto presentado en el lunes el siguiente avance: C-7 hasta E-7 Y desde E-6 hasta G-6.

El proyecto presentado en el martes el siguiente avance: E-1 hasta E-7 y C-5 hasta E-5.

El proyecto presentado en el jueves el siguiente avance: desde C-2 hasta E-2 y las zapatas aisladas del eje F.

El proyecto presentado en el viernes el siguiente avance: desde C-1 hasta C-7.

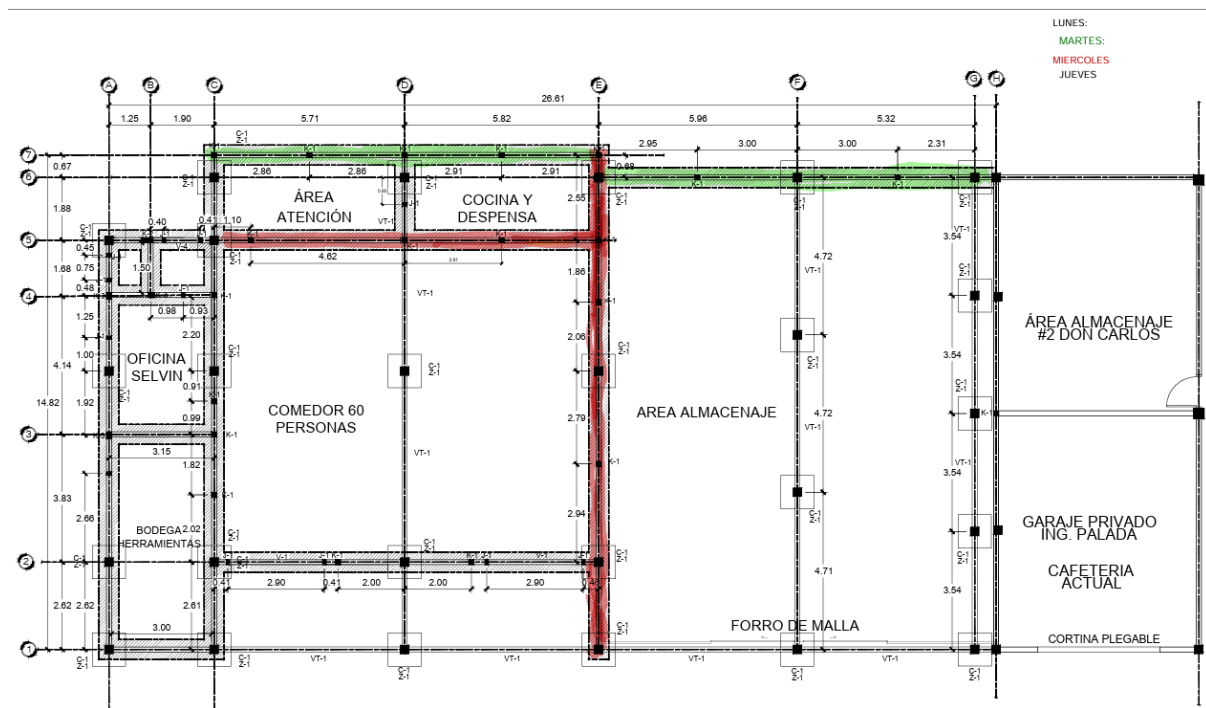


Ilustración 45 – Avance de fundición de CC-1

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 45 Avance de fundición en cimiento corrido CC-1

El proyecto presentado en el martes el siguiente avance: C-7 hasta E-7 Y desde E-6 hasta G-6.

El proyecto presentado en el miércoles el siguiente avance: E-1 hasta E-7 y desde C-5 hasta E-5.

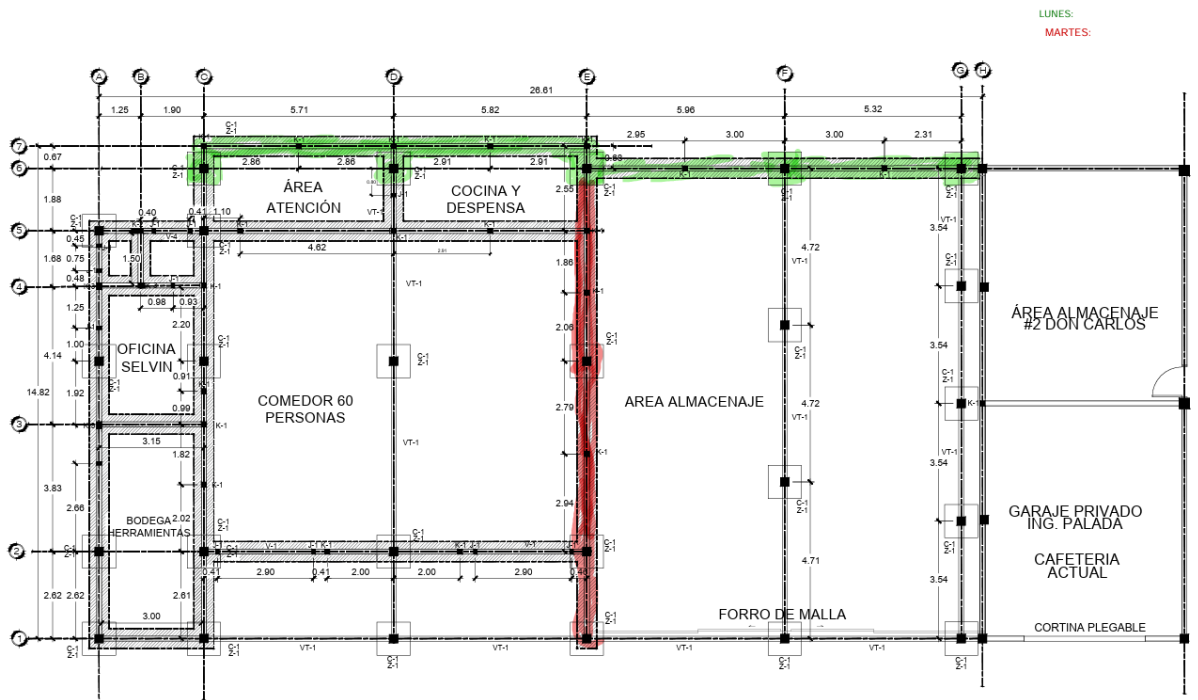


Ilustración 46 – Avance de sobreelevación de bloques de CC-1

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 46 Avance de sobreelevación de bloques en cemento corrido CC-1

El proyecto presentado en el lunes el siguiente avance: C-7 hasta E-7 Y desde E-6 hasta G-6.

El proyecto presentado en el martes el siguiente avance: E-1 hasta E-7

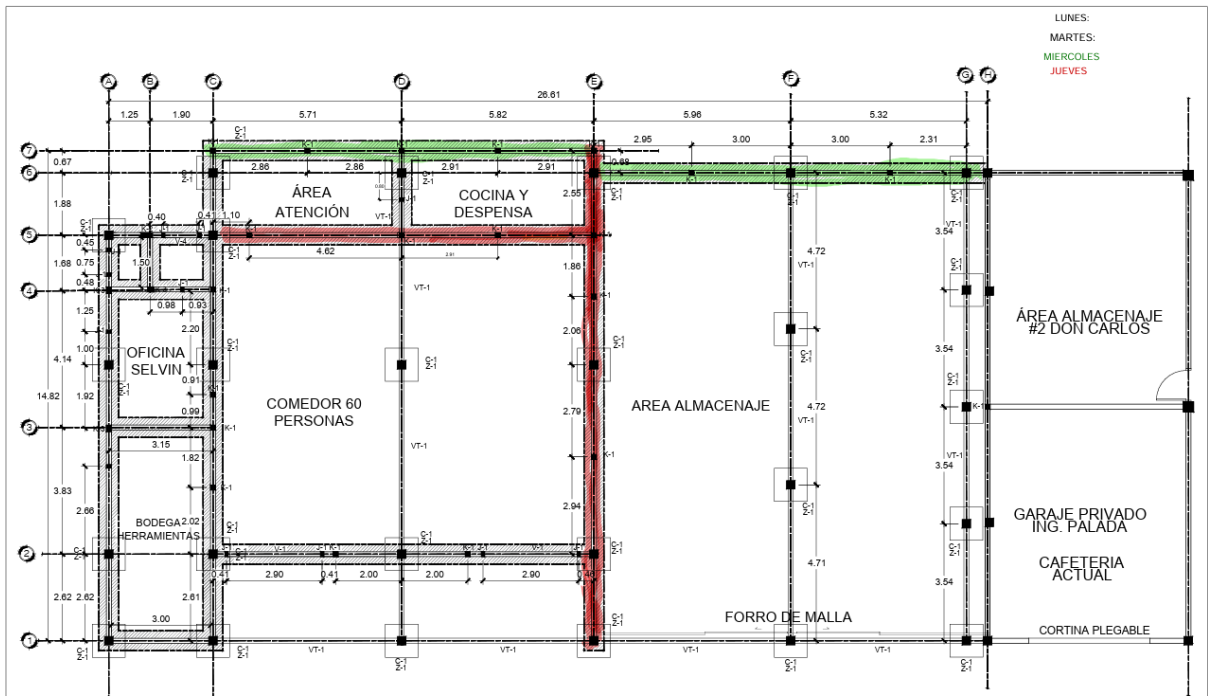


Ilustración 47 – Avance de aplicación asfáltica en CC-1

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 47 Avance de aplicación de emulsión asfáltica en cemento corrido CC-1

El proyecto presentado el martes el siguiente avance: C-7 hasta E-7 Y desde E-6 hasta G-6.

El proyecto presentado el miércoles el siguiente avance: E-1 hasta E-7 y desde C-5 hasta E-5.

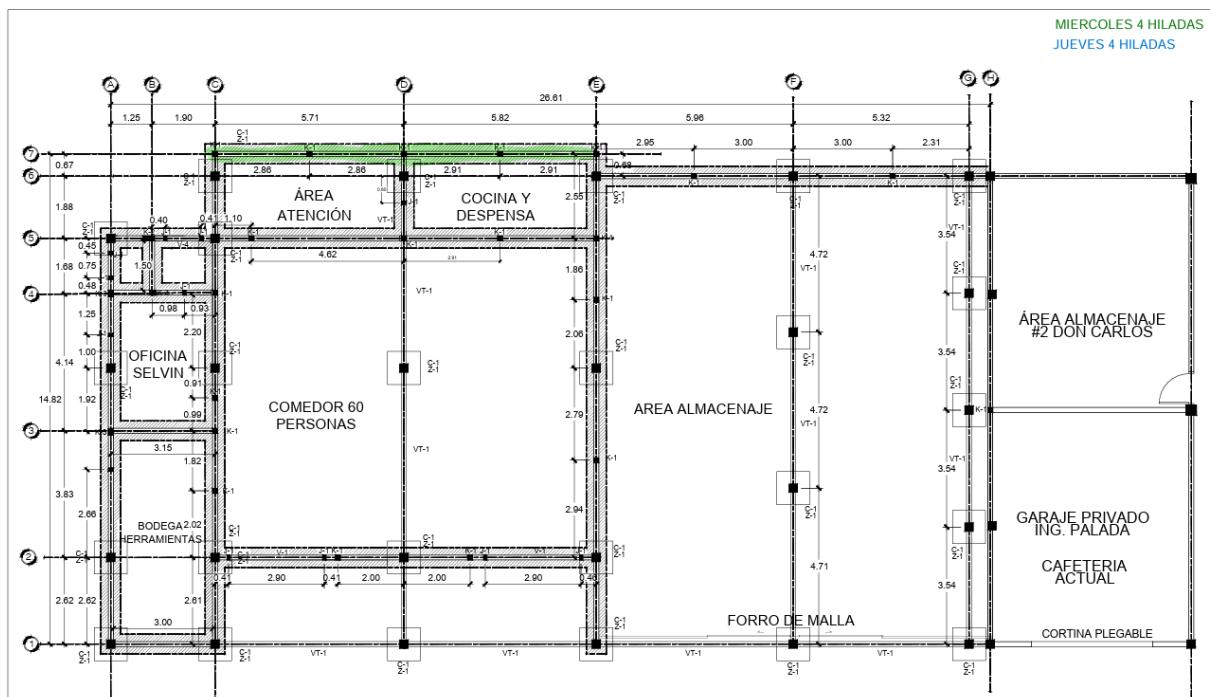


Ilustración 48 – Avance pegado de bloques en CC-1

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 48 presenta el Avance en el pegado de bloques en CC-1

El proyecto presento en el martes el siguiente avance: C-7 hasta E-7.

2. Fundición de firme de concreto en bodega industrial de bloques de constructora

Palada.

Dia: lunes

Inicio: 7:00 am

Final: 12:00m

→ Paso 1: Se procede a hacer el marcaje en un área de 30 ml que van desde el eje A-11 hasta A-16.

Cuantificación de concreto:

Distancia de A – 11 hasta A – 16 = 30ml

Distancia de fila A – B = 3 m

Espesor del firme de concreto: 6 in

$$\text{Volumen} = 30\text{ml} * 3\text{m} * \left(6\text{in} * \frac{2.54\text{ cm}}{1\text{in}} * \frac{1\text{m}}{100\text{ cm}} \right) = 13.716\text{ m}^3$$

$$\text{Cantidad de mixers} : \frac{13.716\text{ m}^3}{7\text{m}^3} = 1.96\text{ mixers} = 2\text{ mixers}$$

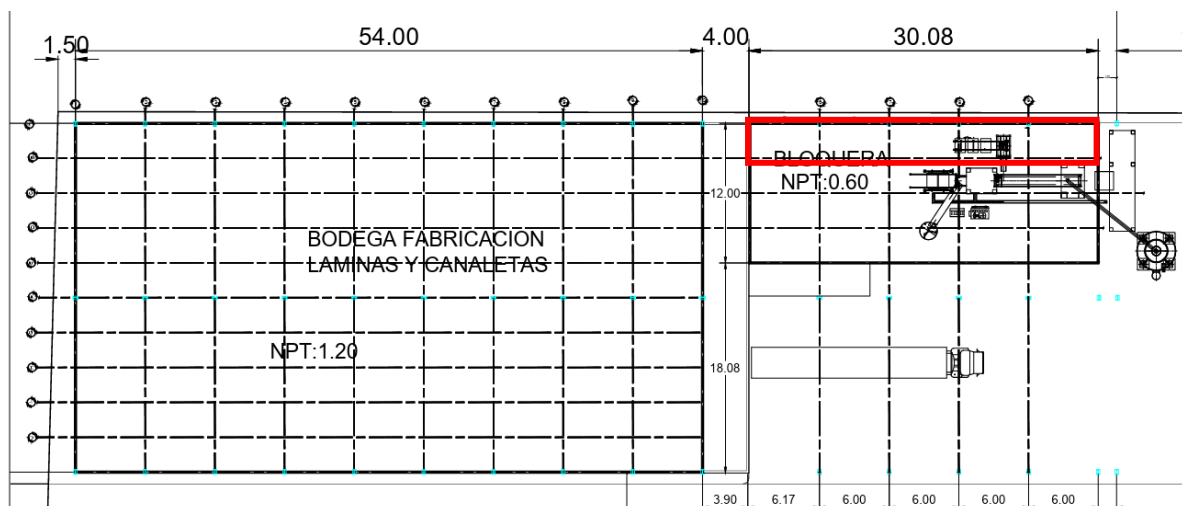


Ilustración 49 - Área de fundición en bloquera

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 49 presenta el área de fundición en la bodega de fabricación de bloques

→ Paso 2: Se nivela y se conforma el suelo con material selecto.



Ilustración 50 – Nivelación y conformación

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 50 presenta Nivelación y conformación del terrero donde se hará la fundición.

Rendimiento: Se inició a conformar a las 7:00 am y se terminó a las 9:15am.

→ Paso 3: Instalación de malla electrosoldada 15x15x6



Ilustración 51 – Instalación de malla electrosoldada aislando el firme de las columnas

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 51 presenta la instalación de la malla electrosoldada previo a la fundición de concreto, para evitar que se produzcan fracturas en el caso de un sismo, es necesario aislar las columnas del firme.

→ Paso 4: Suspensión de malla electrosoldada

La a suspensión de la malla electrosoldada con piedras de tamaños similares, para asegurar una buena adherencia al concreto se debe asegurar de que la malla no se mueva con los manejos de este si amarra con alambre los traslapes que deben ir a 30 cm.

→ Paso 5: Mojar el área para asegurar una buena impregnación de la base

La impregnación del área para asegurar una base compactada y también para evitar que el suelo extraiga el agua del concreto.

→ Paso 6: Vertido de concreto

- Llegada a sitio de primer mixer: 9:20 am
- Revenimiento: 3 1/2"
- F'c= 3000 psi

- Vertido inicial de mixer 1: 9:30 am

Rendimiento de mixer 1: $30\text{ml} * 3\text{ml} = 90\text{m}^2$

- Paso 7: vibrado de concreto
- Paso 8: Rastreado de concreto fresco



Ilustración 52 – Rastreado de concreto fresco

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 52 presenta el rastreado de concreto fresco en el firme de concreto de la bodega de bloques.

- Paso 9: Quitar los excesos que deja la rastra en el piso existente.
- Paso 10: Rastrear nuevamente para evitar las notorias protuberancias de concreto en el firme.



Ilustración 53 – Rastrear nuevamente dos

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 53 presenta el segundo rastreado dado que no siempre se que obtiene el resultado final con una pasada de la rastra

→ Paso 11: Dianado



Ilustración 54 – Dianado sobre firme

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 54 presenta el proceso de Dianado sobre firme, este proceso es muy importante para evitar que el firme quede con protuberancias no deseadas.

→ Paso 12: Pulido de firme

→ Paso 13: Corte de pastillas de 3 x 3 m en firme de concreto

Materiales e insumos

Aunque esta práctica se desempeña en trabajos de gabinete, se manejan los materiales necesarios para el personal en campo.

La elaboración de un firme de concreto:

1. Cemento Portland: El cemento Portland se utiliza para hacer concreto, mortero y estuco. Es resistente a la compresión y se adhiere bien a otros materiales de construcción.

2. Agregado Grueso (Grava o Piedra Triturada): El agregado grueso se utiliza para proporcionar resistencia y estabilidad al concreto.

3. Agregado Fino (Arena): El agregado fino se utiliza para llenar los espacios entre los agregados gruesos y mejorar la trabajabilidad del concreto.

- Concreto 3000 psi

Dosificación 1:2:3

Agregado: $\frac{3}{4}$ "

Proveedor: Concreto premezclado realizado en plantel constructora Palada

4. Encofrado: El encofrado se utiliza para dar forma a las paredes, columnas, vigas y otros elementos estructurales del concreto.

5. Malla o Armadura de Refuerzo: La malla o armadura de refuerzo ayuda a distribuir las cargas de peso y tensión en el concreto.

Ficha técnica: <https://www.materialesparaconstruccion.com.mx/wp-content/uploads/2020/06/ficha-tecnica-malla-electrosoldada.pdf>

6. Varilla de 1/2" transferencia de esfuerzos de una pastilla a otra: La varilla de 1/2" ayuda a distribuir las cargas de peso y tensión en el concreto.

Grado: 40

Varilla: #4

Lance: 9m

Proveedor: Aceros Alfa

Uso: Para dovelas de transferencia de esfuerzos entres pastillas de 3 x 3m

Norma Estandarizada para Barras de Acero al Carbono, tanto lisas como corrugadas, destinadas al Reforzamiento de Concreto, según la Normativa ASTM A615/A615M.

7. Camión Revolvedor: El camión revolvedor tiene un tambor giratorio que mezcla el concreto mientras se está transportando.

8. Carretilla: La carretilla se utiliza para transportar materiales como arena, grava, ladrillos y bloques de concreto.

9. Pala: La pala se utiliza para mover materiales como arena, grava, tierra y nieve.

10. Reglas y Niveles: Las reglas se utilizan para medir longitudes y alturas, mientras que los niveles se utilizan para asegurarse de que las superficies estén niveladas y rectas.

11. Helicópteros: El helicóptero es una herramienta mecánica que se utiliza para alisar el concreto.

Labores administrativas

En primer lugar, se buscó coordinar eficientemente las actividades de diferentes proyectos de construcción para garantizar su progreso adecuado y oportuno. Esto implicó supervisar la preparación del terreno en una bodega industrial, así como las excavaciones y el avance de obra en un comedor y una bodega de almacenaje en la constructora Palada.

En segundo lugar, se hizo énfasis en la planificación y gestión de materiales para asegurar que los recursos necesarios estuvieran disponibles en el momento adecuado y evitar retrasos en las obras. Se diseñaron planos de entepiso y se realizaron requisiciones de materiales para garantizar una logística fluida.

Se supervisó el firme de concreto en la fábrica de láminas y canaletas, así como la supervisión de la fundición de losas de entepiso en bodegas industriales.

Por último, se enfocó en mantener una comunicación efectiva entre los equipos de trabajo y en la rápida resolución de problemas para garantizar la fluidez de los proyectos. Esto incluyó la elaboración de cantidades de obras realizadas por diferentes maestros constructores y ajustes de planos sobre la marcha.

Problemáticas encontradas

Durante el día programado para la fundición en la bodega de fabricación de bloques, nos encontramos con la falta de cemento necesario para preparar el concreto, lo que imposibilitó llevar a cabo el proceso de fundición según lo planificado.

Durante la fundición del firme de concreto, se enfrentó un problema con los vibros, lo que obstaculizó el proceso de compactación adecuada del concreto, comprometiendo la calidad y resistencia final del firme.



Ilustración 55 – Concreto fluido, rebalse de concreto sobre encofrado de gradas

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 54 presenta como durante la fundición de la losa de entrepiso, se enfrentó el desafío de un concreto demasiado fluido, lo que resultó en un rebosamiento del encofrado al verter las gradas, dificultando el proceso de acabado final y comprometiendo la calidad estética del proyecto.

Recomendaciones

Para evitar futuros inconvenientes relacionados con el suministro de materiales, se sugiere establecer un sistema de seguimiento y control más riguroso del inventario de cemento. Además, es crucial mantener una comunicación constante con el proveedor para asegurar la disponibilidad oportuna de los materiales requeridos antes de la fecha de fundición programada.

Para superar esta dificultad, se recomienda realizar un mantenimiento regular y exhaustivo de los equipos de vibrado para asegurar su correcto funcionamiento antes de cada operación de fundición. Asimismo, se sugiere tener un plan de contingencia preparado con equipos alternativos o soluciones de respaldo en caso de fallas imprevistas.

Para evitar esta situación en el futuro, se sugiere ajustar la dosificación de los materiales utilizados en la preparación del concreto, así como el control preciso del agua de mezcla, para obtener una consistencia adecuada que facilite el proceso de fundición y minimice el riesgo de rebosamiento. Además, es importante capacitar al personal encargado del vertido del concreto para que estén preparados para enfrentar situaciones similares y puedan tomar medidas correctivas rápidas en el sitio.

4.1.6. SEMANA VII | DEL LUNES 19 DE FEBRERO AL SABADO 24 DE FEBRERO DEL 2024

Actividad

1. Pegado de bloques

Día: lunes

Inicio: 7:00 am

Final: 12:00m

→ Paso 1: El pegado de bloques va desde C hasta el eje E.

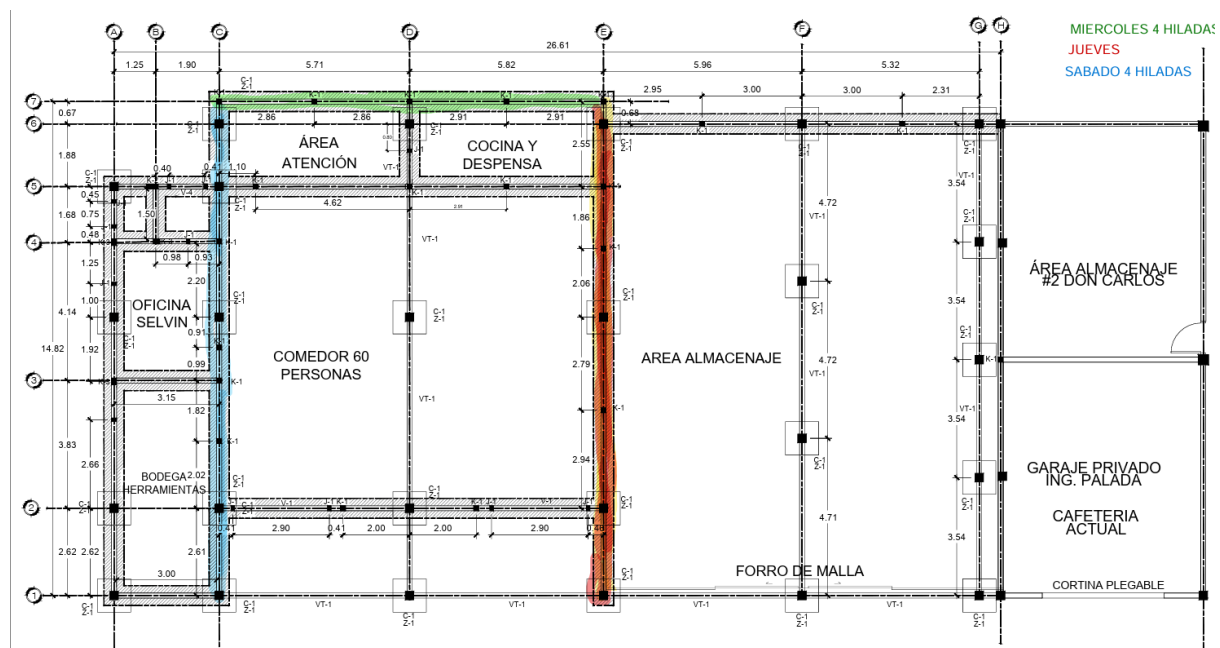


Ilustración 56 – Pegado de bloques en comedor

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 56 presenta el avance del pegado de bloques en el área del comedor.



Ilustración 57 – Avance de hiladas de bloque

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 57 presenta el avance del pegado de bloques realizado durante la mañana

- Rendimiento

Se trabajó de 7 am a 3 pm, durante este tiempo se tuvo un avance de 3 hiladas.

$$\frac{2 \text{ hiladas}}{4 \text{ hrs}} \quad \frac{x \text{ hiladas}}{9 \text{ hrs}}$$

$$x = 4.5 \text{ hiladas}$$

- PASOS

1. Paso 1: Se prepara la mezcla de mortero en una proporción de 2 partes de arena por 1 parte de cemento en un recipiente adecuado.
2. Paso 2: Luego de haber preparado el mortero, se procede a colocar una capa uniforme sobre la superficie donde se van a pegar los bloques, utilizando una llana o paleta.
3. Paso 3: Se coloca el primer bloque en la posición deseada, presionando ligeramente para que se adhiera al mortero.

4. Paso 4: Se continúa colocando los bloques siguientes, asegurándose de mantener niveles y plomadas para garantizar una correcta alineación y nivelación.
5. Paso 5: Se aplica una cantidad suficiente de mortero en las juntas entre los bloques, utilizando una llana o paleta, y se retira el exceso de mortero para obtener una superficie uniforme.
6. Paso 6: Una vez finalizada la colocación de los bloques, se deja secar el mortero según las indicaciones del fabricante antes de continuar con cualquier otro trabajo sobre la estructura.

- Cuantificación de concreto:

1. Mortero 1:2

Bloque: 6"

Junta: 2cm

Cálculo de bloques

$$N^{\circ} \text{ de bloques} = \frac{\text{Area de análisis}}{\text{Area de bloques (Con junta)}}$$

$$= \frac{1 \text{ m}^2}{(0.4\text{m} + 0.02\text{m}) * (0.2\text{m} + 0.02\text{m})}$$

$$= 10.82 \text{ bloques}$$

$$= \text{Desperdicio } 5\% = 11.36 \text{ Bloques} = 12 \text{ bloques}$$

2. Mortero

$$\text{Vol} = (1\text{m} * 1\text{m} * 0.15\text{m}) - (0.4\text{m} * 0.20\text{m} * 0.15\text{m} * 10.82\text{m})$$

$$= 0.020\text{m}^3$$

Cálculo de cemento – 1:2

$$\frac{610\text{kg}}{x} \quad \frac{1\text{m}^3}{0.020\text{m}^3}$$

$$x = 12.2kg$$

$$\text{desperdicio } 5\% = 12.81kg$$

3. Arena

$$\begin{aligned} & \frac{0.97m^3}{x} \frac{1m^3}{0.020m^3} \\ &= \frac{(0.97m^3) * (0.02m^3)}{1 m^3} \\ &= 0.0194 m^3 \end{aligned}$$

$$\text{desperdicio} = 5\%$$

$$= 0.02037m^3$$

4. Agua

$$\begin{aligned} &= \frac{250l}{x} \frac{1m^3}{0.020m^3} \\ &= 5litros \end{aligned}$$

$$\text{desperdicio} = 5\%$$

$$= 5.25 \text{ litros de agua}$$

Materiales e insumos

Pegado de bloques

1. Cemento Portland: El cemento Portland se utiliza para hacer concreto, mortero y estuco. Es resistente a la compresión y se adhiere bien a otros materiales de construcción.

2. Agregado Fino (Arena): El agregado fino se utiliza para llenar los espacios entre los agregados gruesos y mejorar la trabajabilidad del concreto.

- Mortero

Dosificación 1:2

3. Varilla de 3/8" , bastones a cada 0.40 cm.

Grado: 40

Lance: 9m

Proveedor: Aceros Alfa

Norma Estandarizada para Barras de Acero al Carbono, tanto lisas como corrugadas, destinadas al Reforzamiento de Concreto, según la Normativa ASTM A615/A615M.

4. Carretilla: La carretilla se utiliza para transportar materiales como arena, grava, ladrillos y bloques de concreto.

5. Pala: La pala se utiliza para mover materiales como arena, grava, tierra y nieve.

6. Reglas y Niveles: Las reglas se utilizan para medir longitudes y alturas, mientras que los niveles se utilizan para asegurarse de que las superficies estén niveladas y rectas.

Labores administrativas

Durante esta semana, se llevaron a cabo diversas actividades relacionadas con la gestión de materiales y el avance de proyectos en el nuevo plantel de la constructora Palada.

Se realizaron requisiciones de material para las bodegas industriales OPB, el área de comedor y la sala de juntas, así como para la ampliación y remodelación de diversas áreas. Además, se elaboraron planos de fachadas, diseño de entrepisos y se procedió a la remodelación de distribución de zapatas y columnas en la bodega industrial de CORIPSA.

Se realizó una supervisión exhaustiva de los proyectos en el nuevo plantel de la constructora Palada, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad y tiempos establecidos. Se entregaron planos y se coordinó la entrega de materiales necesarios para la ejecución de las obras.

El equipo demostró un alto nivel de compromiso y eficiencia en la gestión de los recursos y en el avance de los proyectos, garantizando un progreso significativo en todas las áreas trabajadas.

Se destaca la importancia de mantener una comunicación efectiva y una coordinación adecuada entre los diferentes equipos y departamentos involucrados para garantizar el éxito en la ejecución de los proyectos.

Problemáticas encontradas



Ilustración 58 – Unión de columnas de concreto con columnas de galera existente

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 58 presenta como al haber una galera existente en el área de donde se está construyendo el comedor y el área de almacenaje, fue complicada la distribución de las columnas, jabs y castillo, algunas se interceptaban con las columnas metálicas existentes.



Ilustración 59 – Obstrucción de espacio en área de trabajo

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 59 presenta como en el área que se presenta se tiene presupuestado la construcción de una oficina y una bodega pequeña de almacenaje, solo que no se pudo realizar las excavaciones debido a que llegó un cargamento de cerámica y este fue localizado en el lugar donde se debe realizar la obra.

Recomendaciones

Realizar un estudio detallado del área existente antes de la planificación de nuevas construcciones, incluyendo la ubicación de elementos estructurales como columnas y la presencia de instalaciones subterráneas, para evitar interferencias y optimizar el diseño y distribución de las nuevas edificaciones.

Mantener una comunicación fluida y coordinación estrecha entre los equipos de construcción y los encargados de logística y almacenaje, para anticipar y evitar conflictos

como la llegada de cargamentos que puedan obstaculizar el inicio o la continuación de obras planificadas.

En el caso de obstáculos imprevistos como la llegada de un cargamento de cerámica en el área destinada para la construcción de nuevas oficinas y bodegas, considerar alternativas como la reubicación temporal del material o la búsqueda de espacios alternativos para su almacenamiento, mientras se procede con las excavaciones y obras planificadas.

Mantener flexibilidad en el cronograma y estar preparados para realizar ajustes en la planificación en función de los imprevistos que puedan surgir durante la ejecución de los proyectos, asegurando siempre la seguridad y eficiencia en las operaciones.

4.1.7. SEMANA VII |DEL LUNES 26 DE FEBRERO AL SABADO 2 DE MARZO DEL 2024

Actividad

Durante esta semana se desarrollaron diferentes actividades pero mayormente se realizaron labores administrativas, no obstante se han dado supervisiones cortas en campo, para ver detalles y plasmarlos en planos.

PROYECTO : AMPLIACION DE BODEGA 1296.00m²

CORIPSA

PROPIETARIO

DURARACK

UBICACION
VILLANUEVA CORTES

INDICE	PLANOS
01	PLANO DE CONJUNTO AMPLIACION
02	PLANO CONSTRUCTIVO
03	PLANO DE CIMENTACION
04	PLANO ESTRUCTURAL DE TECHO
05	PLANO DETALLES DE TECHO
06	ELEVACIONES LATERALES
07	ELEVACION POSTERIOR Y SECCION
08	OFICINAS Y MEZZANINE
09	PLANO HIDROSANITARIO
10	PLANO ENTREPISO OFICINA
11	PLANO ENTREPISO MEZZANINE

PRESENTA



**CONSTRUCTORA
PALADA**
CICH. 1853-1-N-CT

Area de construccion
Bodega: 1,296.00 m²
Anden: 155.00 m²
Mezzanine: 50.00 m²

Total: 1,501.00 m²
Total Pavimento: 658.00m²

Ilustración 60 – Portada de planos CORIPSA

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

La ilustración 60 presenta la portada de los planos de CORPSA, se muestran todos los planos en orden, proyecto que ha estado en preliminares de gestiones de permisos de construcción y permisos ambientales.

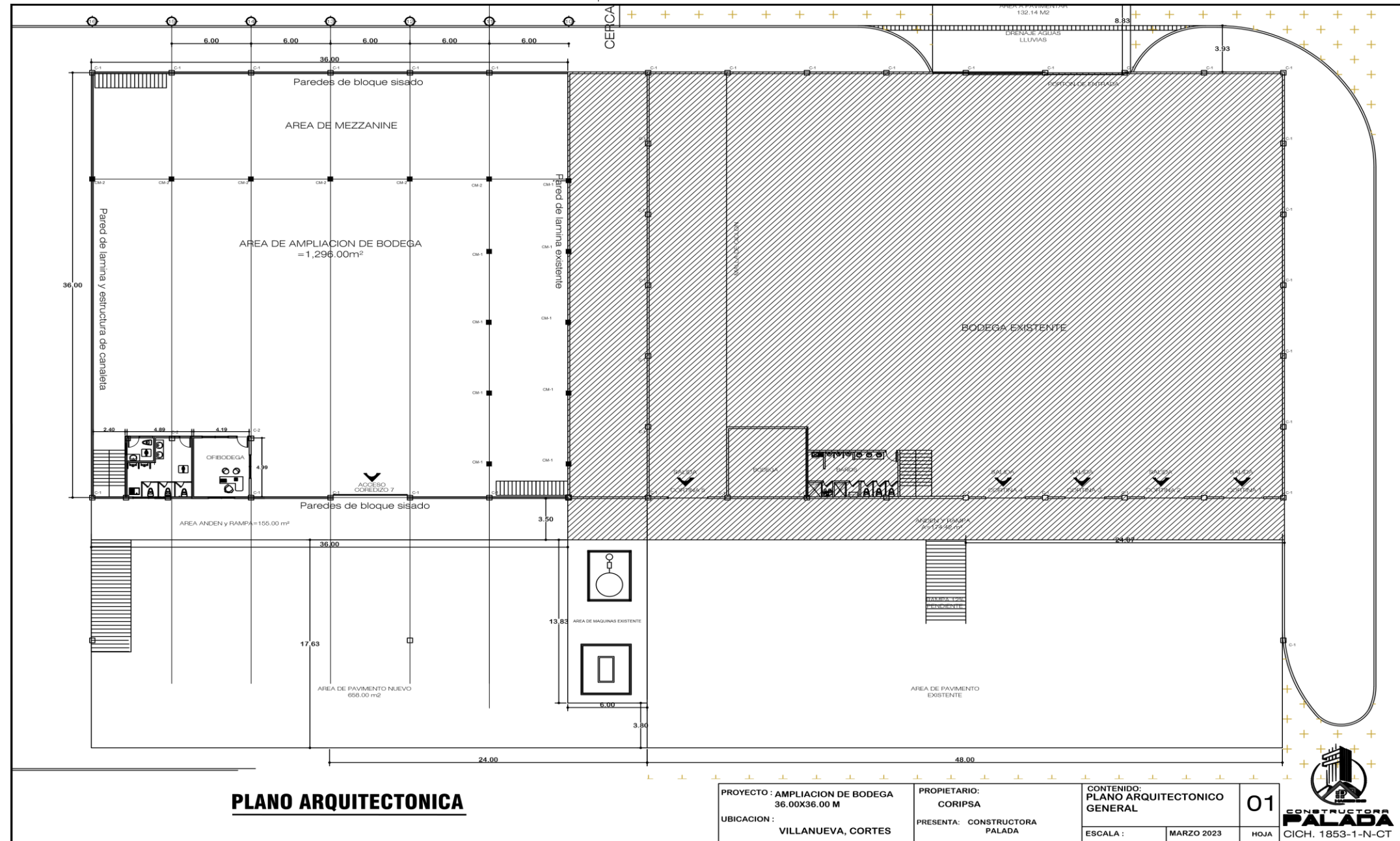
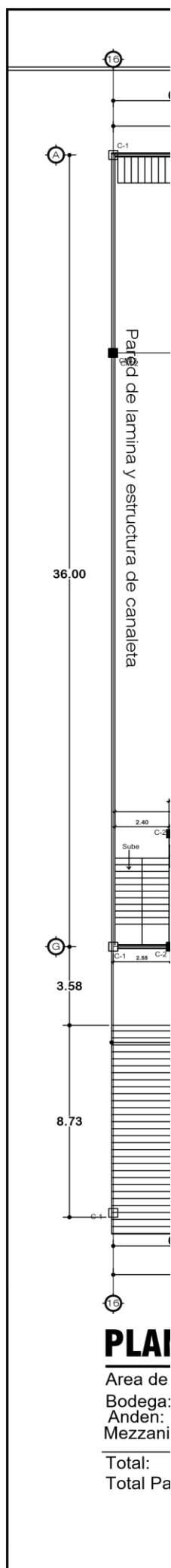


Ilustración 61 – Planos arquitectónico de CORIPSA

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

La ilustración 60 presenta Plano arquitectónico de CORIPSA

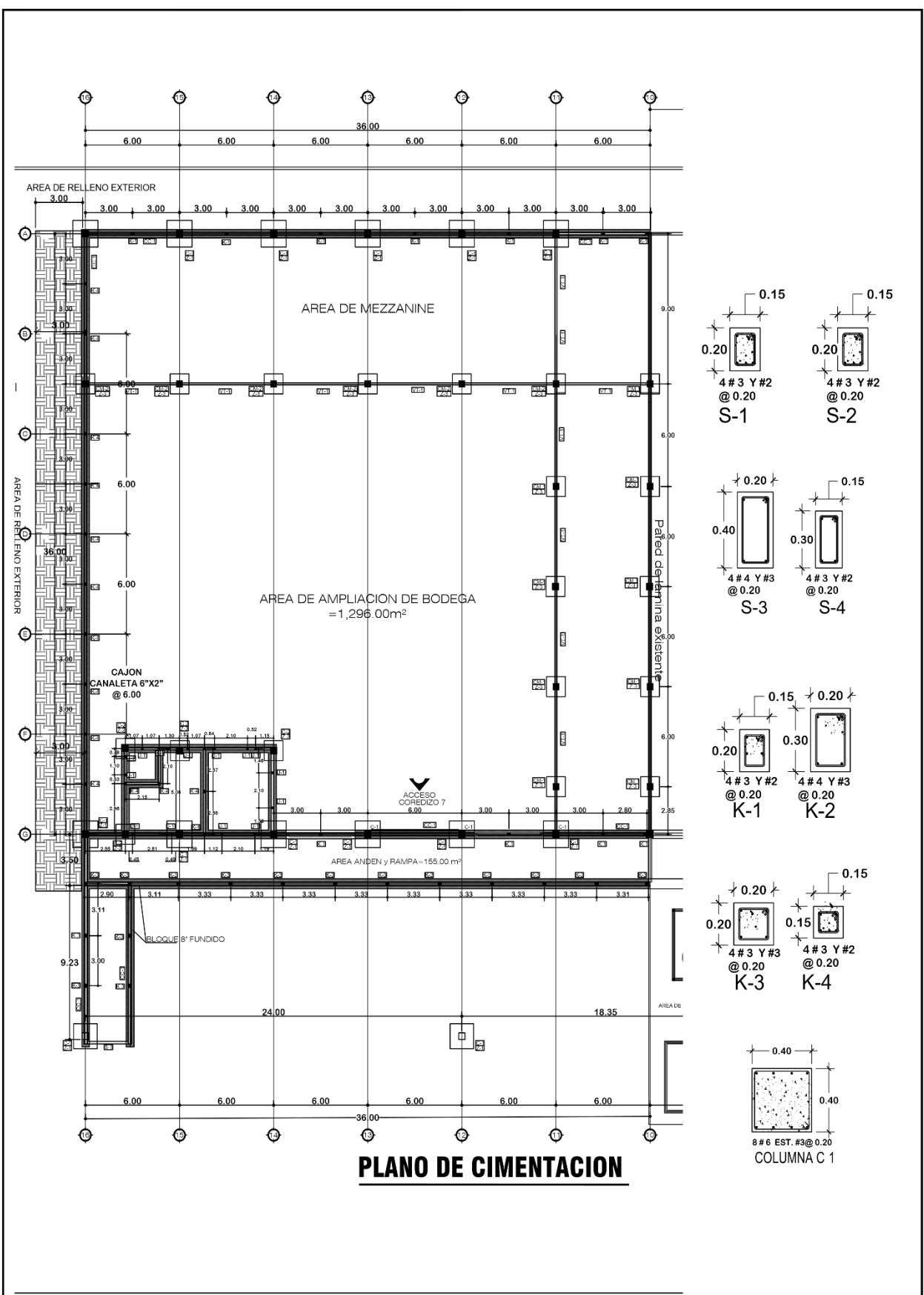


PLAI
 Area de Bodega:
 Anden:
 Mezzani
 Total:
 Total Pa

Ilustración 62 – constructivo de

Fuente:
 Palada, (2024)

La ilustración 60 constructivo de



PLANO DE CIMENTACION

Planos CORIPSA
 (Constructora presenta Plano CORIPSA

PROYECTO: AMPLIACION DE BODEGA UBICACION: 36.00X36.00 M VILLANUEVA, CORTES	PROPIETARIO: CORIPSA PRESENTA: CONSTRUCTORA PALADA	CONTENIDO: PLANO DE CIMENTACION 03 ESCALA: MARZO 2023 HOJA	CONSTRUCTORA PALADA CICH. 1853-1-N-CT
--	---	---	---

Ilustración 63 – Planos de cimentación de CORIPSA

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

La ilustración 60 presenta Planos de cimentación de CORIPSA, en esta parte el practicante diseñó la cimentación del área del mezzanine, colocando las vigas tensoras para rigidizar la cimentación aislada.

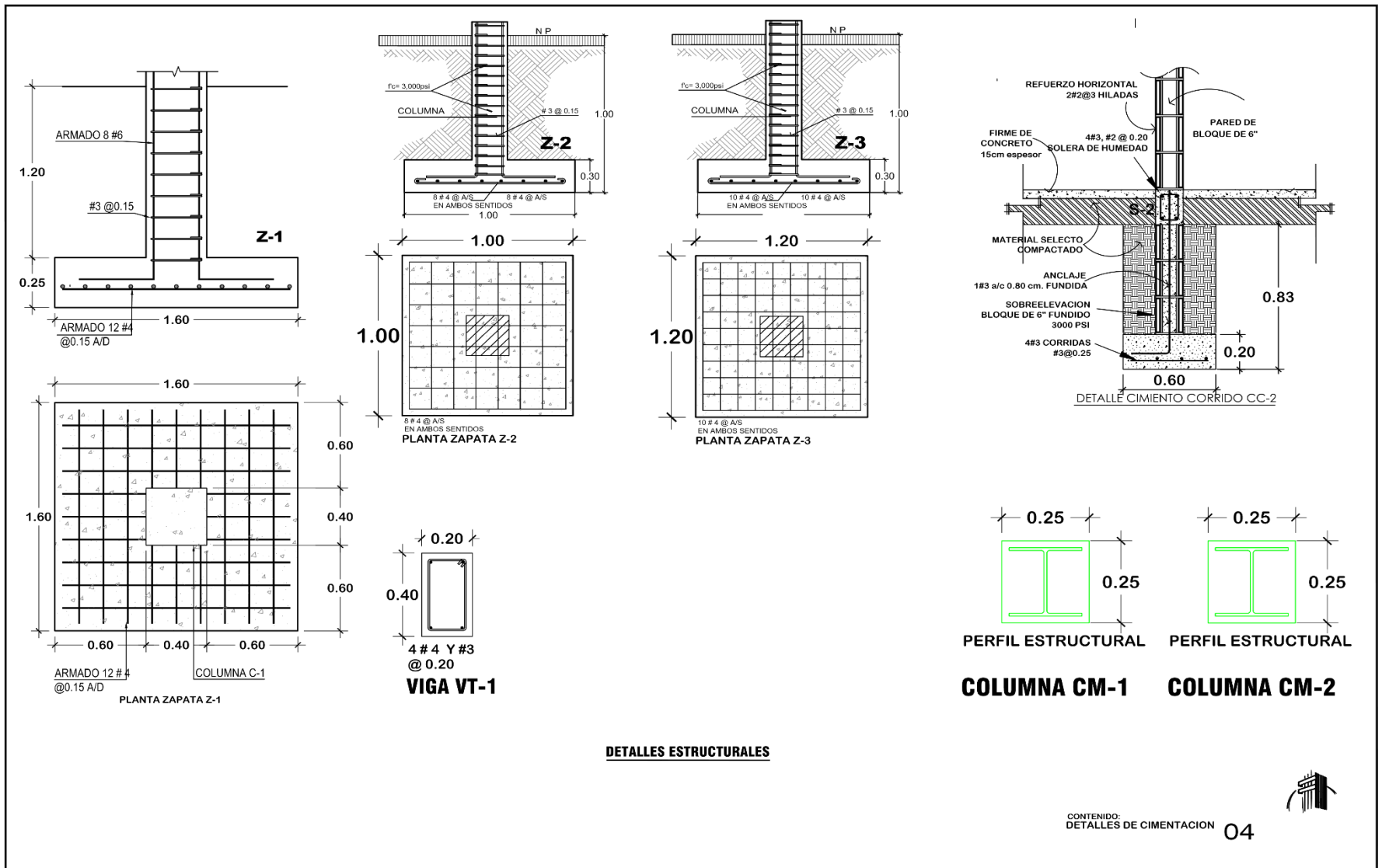


Ilustración 64 – Plano de detalles estructurales de cimentación

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

La ilustración 64 presenta los diferentes detalles de cimentación diseñados por el practicante, el plano consta de tres tipos de zapatas aisladas

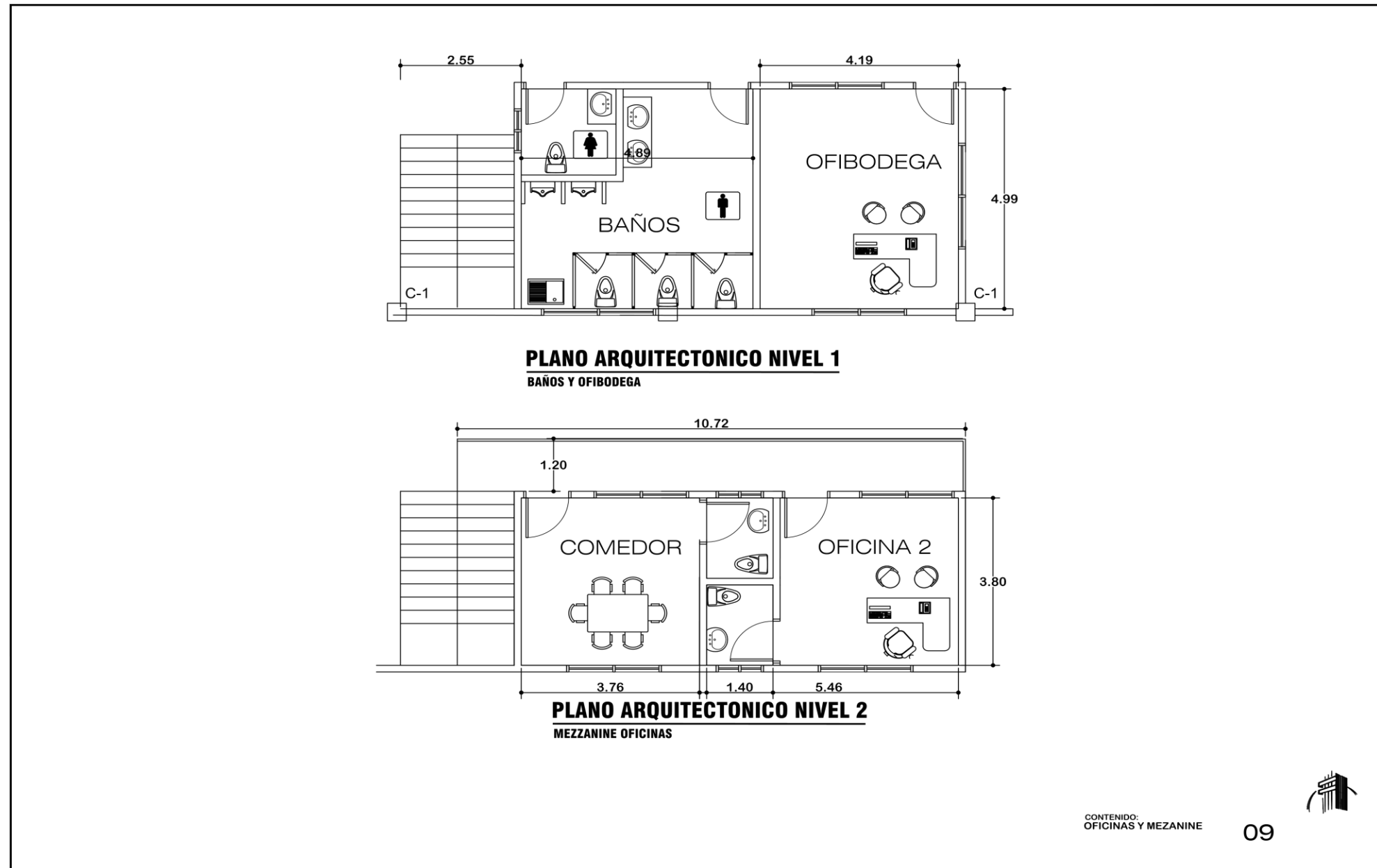


Ilustración 65 – Plano arquitectónico del nivel 1 y 2

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

La ilustración 65 presenta el plano arquitectónico del nivel 1 y 2, este plano fue diseñado por el practicante y ha sido constantemente modificado.

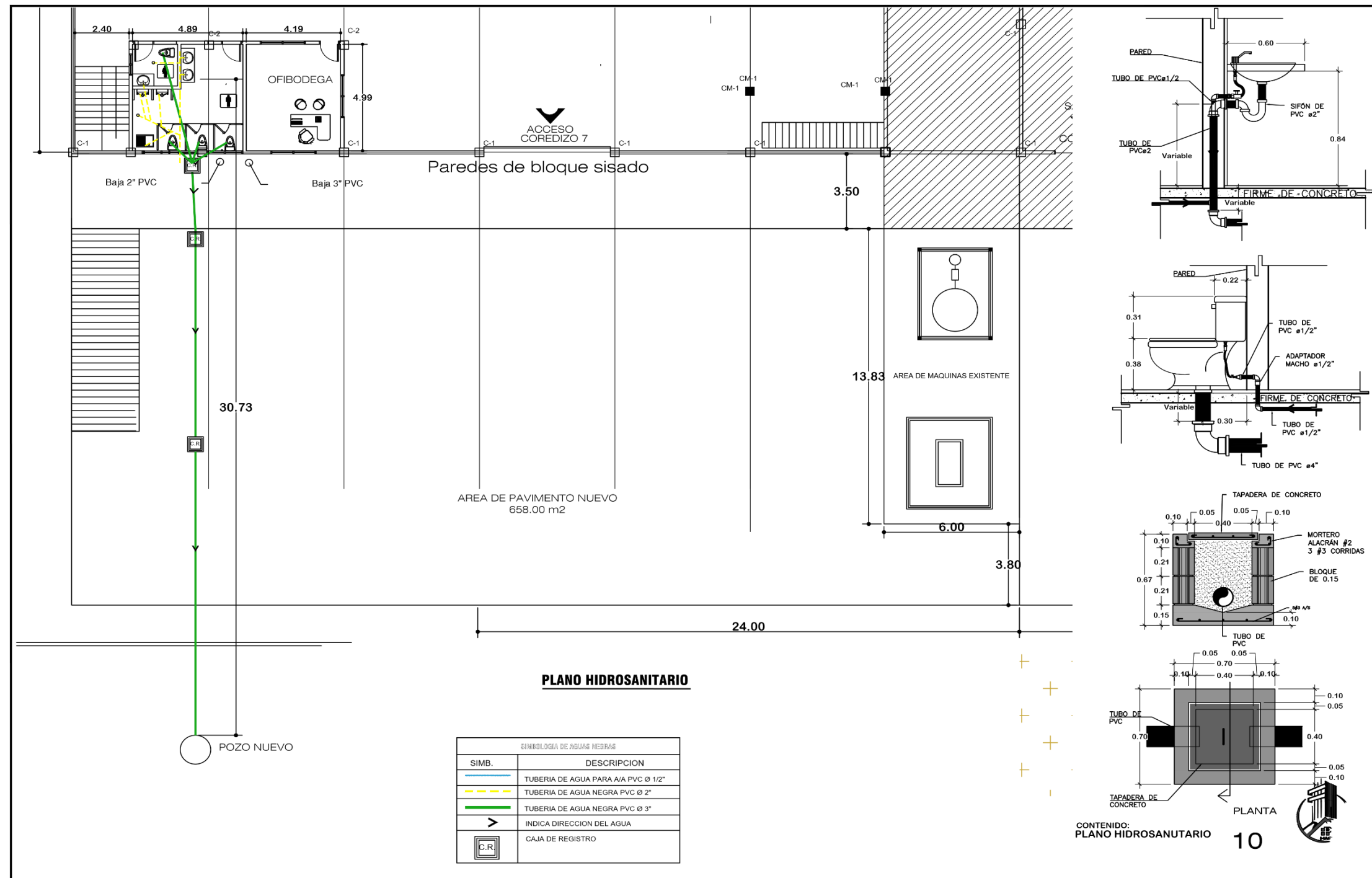


Ilustración 66 – Plano hidrosanitario de CORIPSA

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

La ilustración 66 presenta el plano hidrosanitario que también fue realizado por el practicante, también sufriendo múltiples cambios.

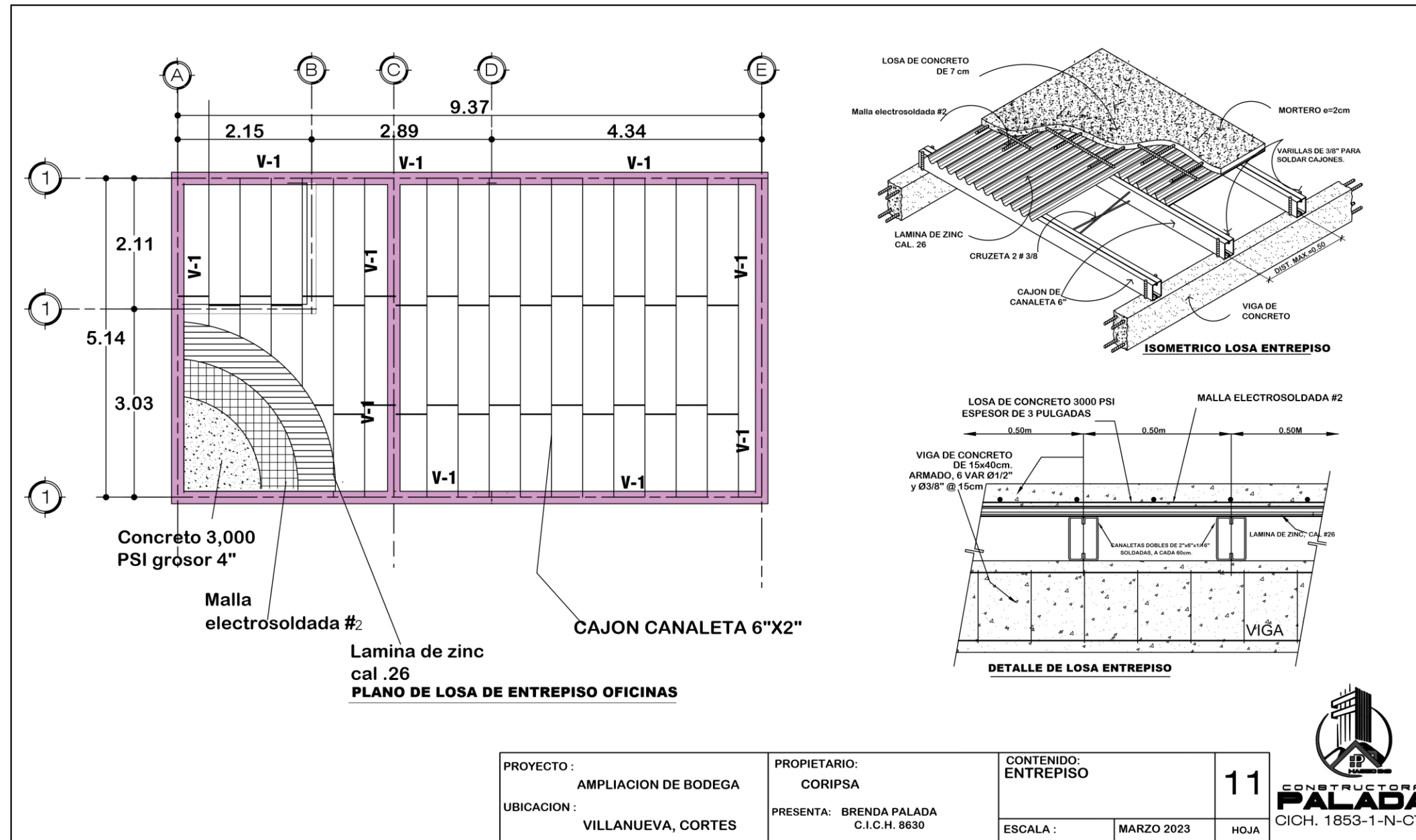


Ilustración 67 – Plano de losa de entrepiso en oficinas de CORIPSA

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

La ilustración 67 presenta el plano de losa de entrepiso en oficinas de CORIPSA

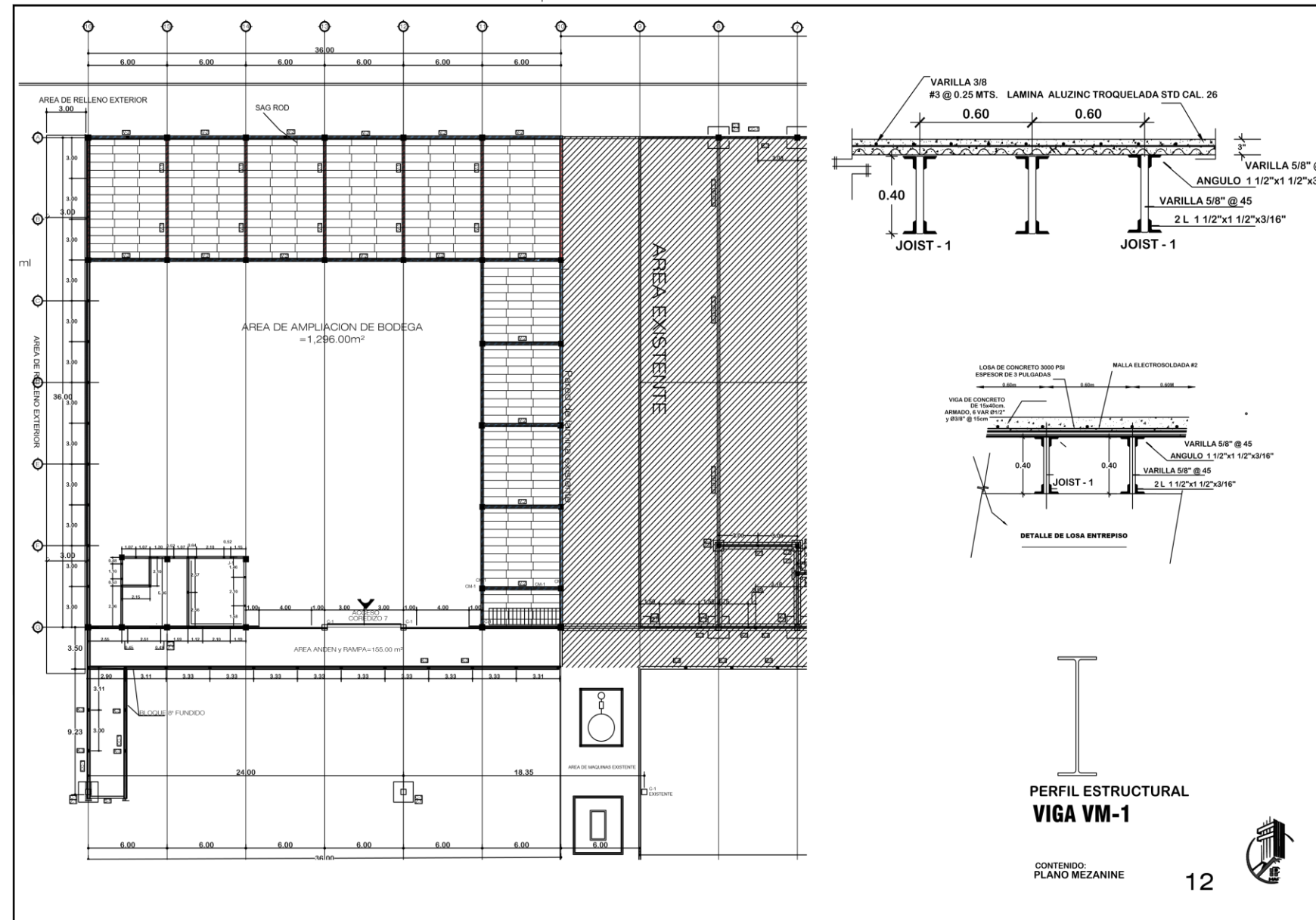


Ilustración 68 – Plano de losa de entrepiso en Mezzanine de CORIPSA

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

La ilustración 68 presenta el plano de losa de entrepiso en Mezzanine de CORIPSA, plano diseñado por el practicante.

2. Avance de construcción de comedor de Constructora Palada

Para este punto ya todas las paredes del comedor se han levantado y ya se procede a hacer la colocación de los pilotos para la fundición de vigas aéreas



Ilustración 69 – Piloteado para fundición de vigas aéreas

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 69 presenta el Piloteado para fundición de vigas aéreas esto en el área de almacenaje.



Ilustración 70 – Instalaciones eléctricas

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 70 presenta las instalaciones eléctricas en el área de la cocina



Ilustración 71 – Relleno del área de comedor

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 71 presenta el relleno del área del comedor, para este punto se han levantado las paredes y es necesario continuar con este paso de relleno.

Por otra parte, se comenzaron las excavaciones del área de la Oficina que estaba faltante, debido a la obstrucción del espacio destinado a la construcción de oficinas y una bodega de almacenaje

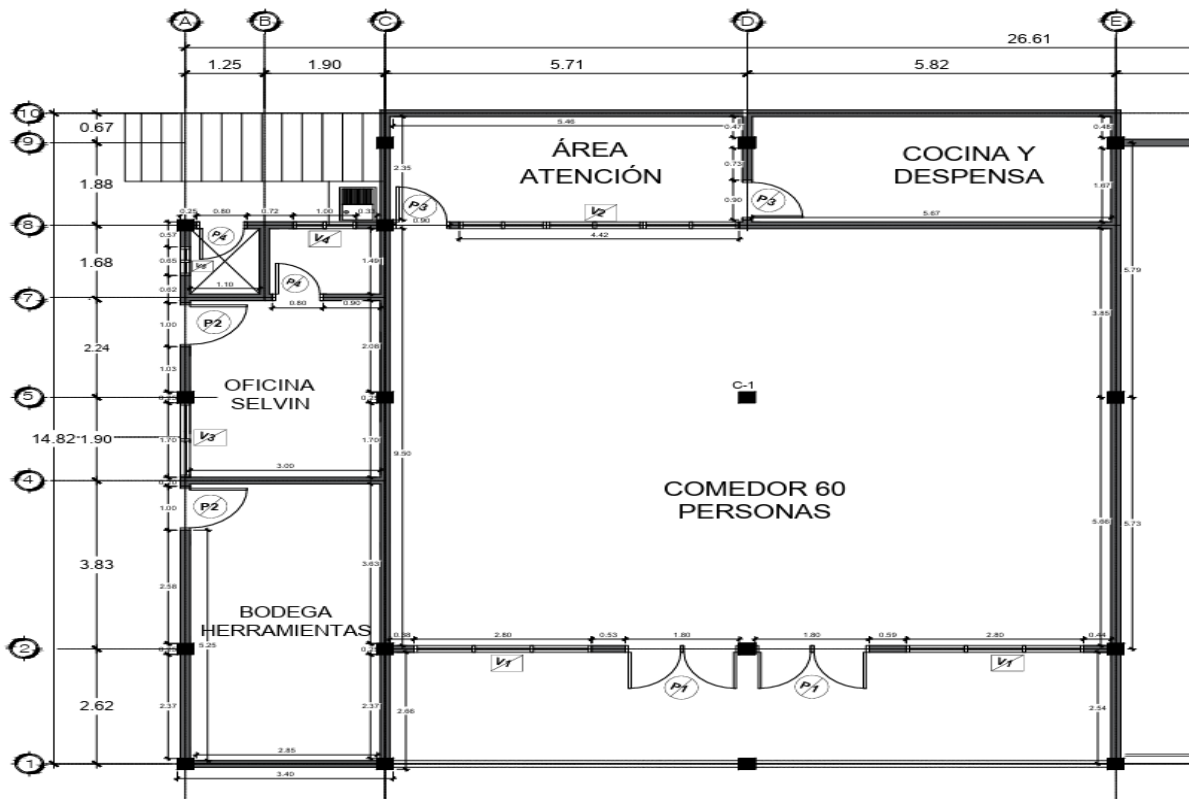


Ilustración 72 – Área preparada para construcción de oficina de Selvin y bodega de herramientas

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 72 presenta el Área preparada para construcción de oficina de Selvin y bodega de herramientas del eje A - C



Ilustración 73 – fundición de cimiento corrido

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 73 presenta el Área de fundición de cimiento corrido para construcción de oficina de Selvin y bodega de herramientas del eje A - C

1. Preparación del sitio:

- Se procede a limpiar y nivelar el terreno donde se ubicarán los cimientos.
- Se marcan las dimensiones y ubicaciones exactas de los cimientos corridos según los planos de construcción.

2. Excavación:

- Se excavan trincheras a lo largo de las marcas de cimentación, asegurándose de que tengan la profundidad y anchura adecuadas según las especificaciones del proyecto y los códigos de construcción locales.

3. Instalación de encofrado:

- Se colocan paneles de encofrado a lo largo de las trincheras para contener el hormigón durante el vertido.

- Se asegura que el encofrado esté nivelado y correctamente alineado para garantizar la uniformidad de los cimientos.

4. Preparación de refuerzo:

- Se colocan barras de refuerzo (armaduras) dentro de las trincheras según las especificaciones del diseño estructural.

- Se atan las barras de refuerzo entre sí y se aseguran al encofrado para mantenerlas en su lugar durante el vertido del hormigón.

5. Vertido de hormigón:

- Se prepara la mezcla de hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

- Se vierte el hormigón dentro de las trincheras, asegurándose de que se distribuya de manera uniforme y se compacte adecuadamente para evitar bolsas de aire.

6. Nivelación y acabado:

- Se utilizan herramientas de albañilería para nivelar y alisar la superficie del hormigón.

- Se alisan los bordes y las esquinas de los cimientos para obtener un acabado uniforme y limpio.

7. Curado del hormigón:

- Se protege el hormigón recién vertido de la exposición al sol directo, el viento y la lluvia para evitar la pérdida prematura de humedad.

- Se mantiene el hormigón húmedo continuamente durante al menos 7 días para permitir un curado adecuado y maximizar su resistencia.

8. Retiro del encofrado:

- Se espera hasta que el hormigón esté completamente curado antes de retirar el encofrado.

- Se desmonta cuidadosamente el encofrado para evitar dañar los cimientos recién vertidos.

9. Inspección final:

- Se realiza una inspección final de los cimientos para asegurarse de que cumplan con las especificaciones del proyecto y los estándares de construcción aplicables.

- Se corrige cualquier defecto o imperfección identificados durante la inspección antes de continuar con las etapas posteriores de la construcción.



Ilustración 74 – Sobreelevación de bloques

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 74 presenta el Área para sobreelevación de bloques para construcción de oficina de Selvin y bodega de herramientas del eje A - C, A-8 hasta C-8, A-7 hasta C-7, A-4 hasta C-4, A-1 hasta C- 1.

1. Pegado de bloques

Día: lunes

Inicio: 7:00 am

Final: 11:00m

→ Paso 1: El pegado de bloques va desde A-1 hasta A-8

- Rendimiento

Se trabajo de 7 am a 4 pm, durante este tiempo se tuvo un avance de 3 hiladas.

$$\frac{1.5 \text{ hiladas}}{5 \text{ hrs}} = \frac{x \text{ hiladas}}{9 \text{ hrs}}$$

$$x = 2.7 \text{ hiladas}$$

- PASOS

1. Preparar la mezcla de mortero con 2 partes de arena y 1 parte de cemento en un recipiente adecuado.
2. Aplicar una capa uniforme de mortero sobre la superficie donde se van a pegar los bloques utilizando una llana o paleta.
3. Colocar el primer bloque en la posición deseada y presionar ligeramente para asegurar la adherencia al mortero.
4. Continuar colocando los bloques siguientes, manteniendo niveles y plomadas para alinear y nivelar correctamente.
5. Aplicar mortero suficiente en las juntas entre los bloques y retirar el exceso para obtener una superficie uniforme.
6. Dejar secar el mortero según las indicaciones del fabricante antes de proceder con cualquier otro trabajo en la estructura.

- Cuantificación de concreto:

Cantidad de m²: 17m²

1. Mortero 1: 2

Bloque: 6"

Junta: 2cm

Cálculo de bloques

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ de bloques} &= \frac{\text{Area de análisis}}{\text{Area de bloques (Con junta)}} \\ &= \frac{1 \text{ m}^2}{(0.4\text{m} + 0.02\text{m}) * (0.2\text{m} + 0.02\text{m})} \end{aligned}$$

$$= 10.82 \text{ bloques}$$

$$= \text{Desperdicio } 5\% = 11.36 \text{ Bloques} = 12 \frac{\text{bloques}}{\text{m}^2}$$

cantidad de metros cuadrados: 17 m^2

$$\frac{12 \text{ bloques}}{x} \frac{1 \text{ m}^2}{17 \text{ m}^2}$$

$$= 204 \text{ bloques}$$

2. Mortero

$$\text{Vol} = (1\text{m} * 1\text{m} * 0.15\text{m}) - (0.4\text{m} * 0.20\text{m} * 0.15\text{m} * 10.82\text{m})$$

$$= 0.020\text{m}^3$$

Cálculo de cemento – 1:2

$$\frac{610\text{kg}}{x} \frac{1\text{m}^3}{0.020\text{m}^3}$$

$$x = 12.2\text{kg}$$

$$\text{desperdicio } 5\% = \frac{12.81\text{kg}}{\text{m}^2}$$

= cantidad de metros cuadrados: 17 m^2

$$\frac{12.81 \text{ kg}}{x} \frac{1 \text{ m}^2}{17 \text{ m}^2}$$

$$= 217.77 \text{ kg}$$

3. Arena

$$\frac{0.97m^3}{x} \frac{1m^3}{0.020m^3}$$
$$= \frac{(0.97m^3) * (0.02m^3)}{1 m^3}$$

$$= 0.0194 m^3$$

$$\text{desperdicio} = 5\%$$

$$= 0.02037m^3$$

$$= \text{cantidad de metros cuadrados: } 17 m^2$$

$$\frac{0.02037m^3}{x} \frac{1m^2}{17 m^2}$$

$$= 0.34629 m^3$$

4. Agua

$$= \frac{250l}{x} \frac{1m^3}{0.020m^3}$$

$$= 5\text{litros}$$

$$\text{desperdicio} = 5\%$$

$$= 5.25 \text{ litros de agua}$$

$$= \text{cantidad de metros cuadrados: } 17 m^2$$

$$\frac{5.25 \text{ litros}}{x} \frac{1m^2}{17 m^2}$$

$$= 89.25 \text{ litros}$$

Materiales e insumos

Pegado de bloques

1. Cemento Portland: El cemento Portland se utiliza para hacer concreto, mortero y estuco. Es resistente a la compresión y se adhiere bien a otros materiales de construcción.

ASTM C-1157

Proveedor: Cementos del NORTE (BIJAO)

Ficha técnica: <https://cenosa.hn/wp-content/uploads/2021/06/Tipo-GU.pdf>

2. Agregado Fino (Arena): El agregado fino se utiliza para llenar los espacios entre los agregados gruesos y mejorar la trabajabilidad del concreto.

3. Mortero

Dosificación 1:2

Junta: 2cm

Desperdicio: 5%

4. Varilla de 3/8" , bastones a cada 0.40 cm.

Grado: 40

Lance: 9m

Proveedor: Aceros Alfa

Norma Estandarizada para Barras de Acero al Carbono, tanto lisas como corrugadas, destinadas al Reforzamiento de Concreto, según la Normativa ASTM A615/A615M.

5. Bloques: 6"

Proveedor: CONETSA

Ficha técnica: https://666ae1eb-fa80-4acb-ba87-dc70160da384.filesusr.com/ugd/5c498e_98c3deec46284a71a1e198c8c2875283.pdf

4. Carretilla: La carretilla se utiliza para transportar materiales como arena, grava, ladrillos y bloques de concreto.

5. Pala: La pala se utiliza para mover materiales como arena, grava, tierra y nieve.

6. Reglas y Niveles: Las reglas se utilizan para medir longitudes y alturas, mientras que los niveles se utilizan para asegurarse de que las superficies estén niveladas y rectas.

Labores administrativas

En una semana laboral típica, se llevaron a cabo una serie de actividades relacionadas con diversos proyectos de construcción. Se realizaron mediciones para ubicar elementos en el área del comedor de CP, así como mediciones de plano para la ampliación de CORIPSA en el área de Mezzanine. El martes, se coordinó con el ventanero la cantidad de ventanas necesarias y se ajustaron presupuestos para añadir ventanas en la purificadora de agua. Se recibieron lámparas para bodegas industriales y se realizaron cambios en el plano del portón de acceso para una bodega industrial en CORIPSA. El miércoles, se realizaron entregas de planos tanto para CORPSA como para el entepiso y la fachada del comedor de la constructora Palada.

El jueves estuvo dedicado a la supervisión del avance de proyectos en el plantel nuevo de la constructora Palada, así como a la requisita de materiales necesarios.

El viernes, se continuó con las requisas de materiales para el plantel nuevo de la constructora Palada y se suministraron materiales para las bodegas industriales.

El sábado, se dedicó tiempo al diseño de planos arquitectónicos y planos constructivos para la Constructora Palada.

Problemáticas encontradas

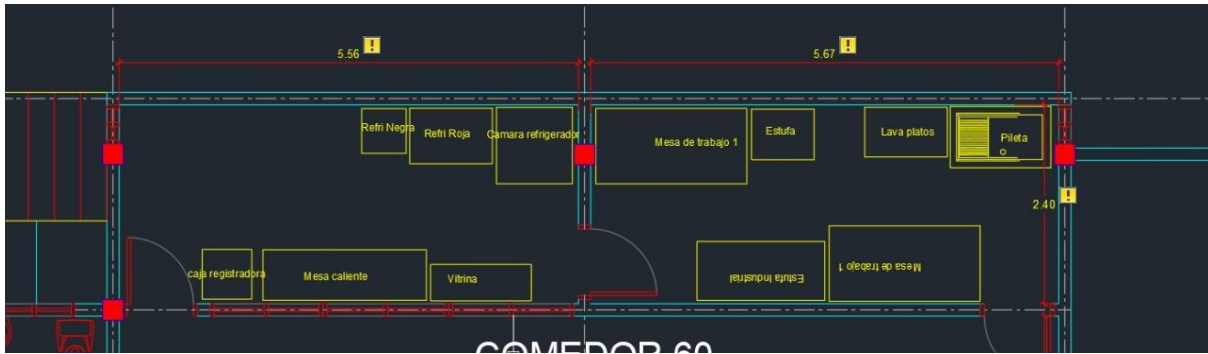


Ilustración 75 – Distribución del área de cocina

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 75 presenta la distribución del área de la cocina con todos los implementos necesarios para la elaboración de la comida.

1. Problema: Restricción del espacio en la cocina debido a la falta de consideración inicial de ventanas.

Contexto: Inicialmente, no se previó la inclusión de ventanas en el diseño de la cocina debido a la instalación planificada de extractores industriales. Sin embargo, se recibió una solicitud del encargado del comedor para la instalación de ventanas y una salida de evacuación de emergencia.

Descripción: La solicitud de incorporar ventanas y una salida de evacuación de emergencia en la cocina planteó un desafío, ya que el diseño original no tenía en cuenta la disponibilidad de espacio para estas adiciones. El problema se agrava por la proximidad del muro posterior al muro perimetral, lo que impide la incorporación de nuevas aperturas sin comprometer la integridad estructural.

2. Problema: Dificultad en la apertura de un boquete para instalar una nueva puerta como salida de evacuación hacia el comedor.

Contexto: Se requiere una salida de evacuación adicional que conecte la cocina con el comedor para garantizar la seguridad en caso de emergencia.

Descripción: La instalación de una nueva puerta para servir como salida de evacuación desde la cocina hacia el comedor enfrenta desafíos logísticos y estructurales. Abrir un boquete en la

pared existente para colocar la puerta implica consideraciones sobre la ubicación adecuada para garantizar un acceso seguro y eficiente. Además, se deben tomar medidas para evitar comprometer la estabilidad de la estructura y cumplir con los estándares de seguridad pertinentes.

3. Problema adicional: Restricción en el espacio disponible para la instalación de una ventana debido a la presencia de una columna estructural.

Contexto: La necesidad de incorporar una ventana en la cocina se ve limitada por la presencia de una columna estructural que no puede ser desplazada.

Descripción: La columna estructural existente restringe significativamente el espacio disponible para la instalación de una ventana, dejando solamente 0.45 metros de espacio utilizable. Esta limitación dificulta la implementación de una solución eficiente y estética para satisfacer los requisitos de ventilación y luz natural en la cocina. Se requerirá un diseño cuidadoso y posiblemente soluciones creativas para optimizar el uso del espacio disponible sin comprometer la integridad estructural de la columna.

Recomendaciones

1. Espacio reducido en la cocina debido a la falta de consideración inicial de ventanas:

Reevaluar el diseño de la cocina para optimizar el espacio disponible, posiblemente mediante la reubicación de algunos elementos o la eliminación de características no esenciales.

Explorar opciones de ventilación, como sistemas de ventilación mecánica más eficientes o ventiladores de techo, que puedan cumplir con los requisitos de ventilación sin comprometer el espacio disponible.

Utilizar técnicas de diseño que maximicen la entrada de luz natural, como la incorporación de tragaluces o claraboyas en el techo, para compensar la falta de ventanas en las paredes.

2. Dificultad en la apertura de un boquete para instalar una nueva puerta como salida de evacuación:

Realizar un análisis estructural detallado para determinar la viabilidad de abrir un boquete en la pared existente sin comprometer la estabilidad del edificio.

Consultar a un ingeniero estructural para desarrollar un plan de acción que garantice la seguridad durante y después del proceso de apertura del boquete.

Considerar la posibilidad de utilizar puertas correderas o plegables que requieran menos espacio físico para la apertura, lo que podría facilitar la instalación de una salida de evacuación adicional.

3. Restricción en el espacio disponible para la instalación de una ventana debido a la presencia de una columna estructural:

Explorar opciones de diseño que aprovechen al máximo el espacio limitado disponible para la ventana, como la instalación de ventanas de dimensiones personalizadas o la incorporación de ventanas de tipo guillotina que requieren menos espacio lateral para abrirse.

Considerar la posibilidad de utilizar técnicas de iluminación artificial estratégica para compensar la limitada entrada de luz natural.

Evaluar la posibilidad de realizar modificaciones en la columna estructural bajo la supervisión de un ingeniero estructural, siempre y cuando estas modificaciones no comprometan la integridad estructural del edificio.

4.1.8. SEMANA VIII | DEL LUNES 4 DE MARZO AL SABADO 9 DE MARZO DEL 2024

Actividad

1. Rampa de acceso en Bloquera y bodega de láminas y canaletas

Día: lunes

Llegada de mixer: 9:34 am

Vertido: 9:41 am

Final: 12:00m

→ Paso 1: Se procede a hacer el marcaje en un área de 12 ml que van desde el eje A-11 hasta A-13.

Cuantificación de concreto:

Distancia de A – 11 hasta A – 13 = 12ml

Distancia de fila A – B = 2.80 m

Espesor del firme de rampa de concreto: 8 in

$$\text{Volumen} = 12\text{ml} * 2.8\text{m} * \left(8\text{in} * \frac{2.54\text{ cm}}{1\text{in}} * \frac{1\text{m}}{100\text{ cm}} \right) = 6.82\text{ m}^3$$

$$\text{Cantidad de mixers} : \frac{6.82\text{ m}^3}{7\text{m}^3} = 0.97\text{ mixers} = 1\text{ mixers}$$

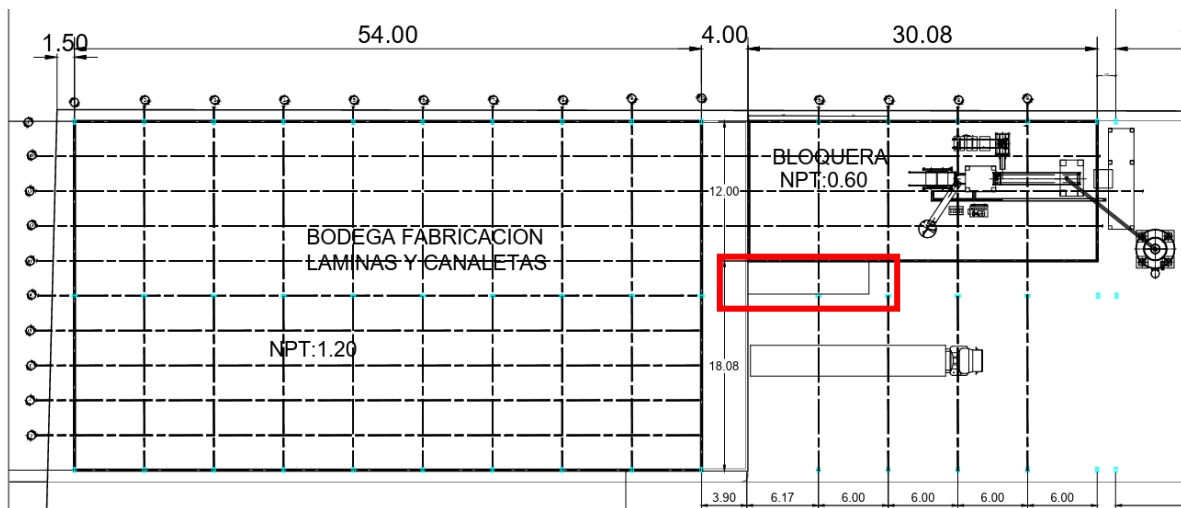


Ilustración 76 – Fundición de rampa de acceso en bloquera

Fuente: (Constructora Palada, 2024)

La ilustración 76 presenta en área donde esta ubicada la rampa de acceso en la bodega de bloques de constructora Palada, la cual es únicamente para la entrada de HISTERS.

→ Paso 2: Se nivela y se conforma el suelo con material selecto.

Al nivelar el terreno, se crea una base sólida y estable sobre la cual se pueda verter el concreto u otro material de fundición. Esto ayuda a prevenir la inclinación o desplazamiento

del material fundido una vez que se haya colocado, lo que garantiza la estabilidad estructural a largo plazo.

Trabajar en un terreno nivelado facilita el proceso de construcción en general. Se reduce la necesidad de ajustes y correcciones durante la fundición, lo que ahorra tiempo y recursos.

El conformado del terreno también puede incluir la consideración del drenaje adecuado. Al nivelar el terreno, se puede planificar la pendiente necesaria para garantizar que el agua se drene de manera efectiva, lo que ayuda a prevenir problemas de inundaciones y acumulación de agua que podrían comprometer la integridad de la fundición.

Rendimiento: Se inició a conformar a las 7:00 am y se terminó a las 9:15am.

→ Paso 3: Instalación de malla electrosoldada 15x15x6

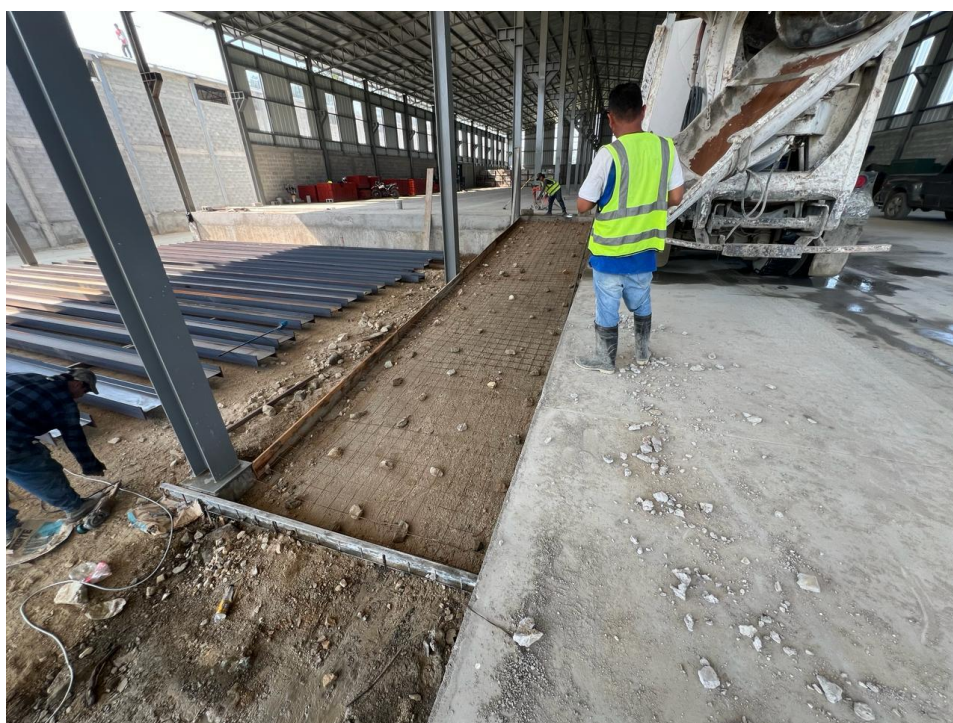


Ilustración 77 – Instalación de malla electrosoldada en rampa de acceso

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 77 presenta la instalación de la malla electrosoldada previo a la fundición de concreto, para evitar fisuras en toda la rampa de acceso.

→ Paso 4: Suspensión de malla electrosoldada

La a suspensión de la malla electrosoldada con piedras de tamaños similares, para asegurar una buena adherencia al concreto se debe asegurar de que la malla no se mueva con los manejos de este si amarra con alambre los traslapes que deben ir a 30 cm.

→ Paso 5: Mojar el área para asegurar una buena impregnación de la base

La impregnación del área para asegurar una base compactada y también para evitar que el suelo extraiga el agua del concreto.

→ Paso 6: Vertido de concreto

- Llegada a sitio de primer mixer: 9:34 am
- Revenimiento: 3 ½"
- F'c= 3000 psi
- Vertido inicial de mixer 1: 9:41 am

Rendimiento de mixer 1: 12ml * 2.8ml= 33.6m²

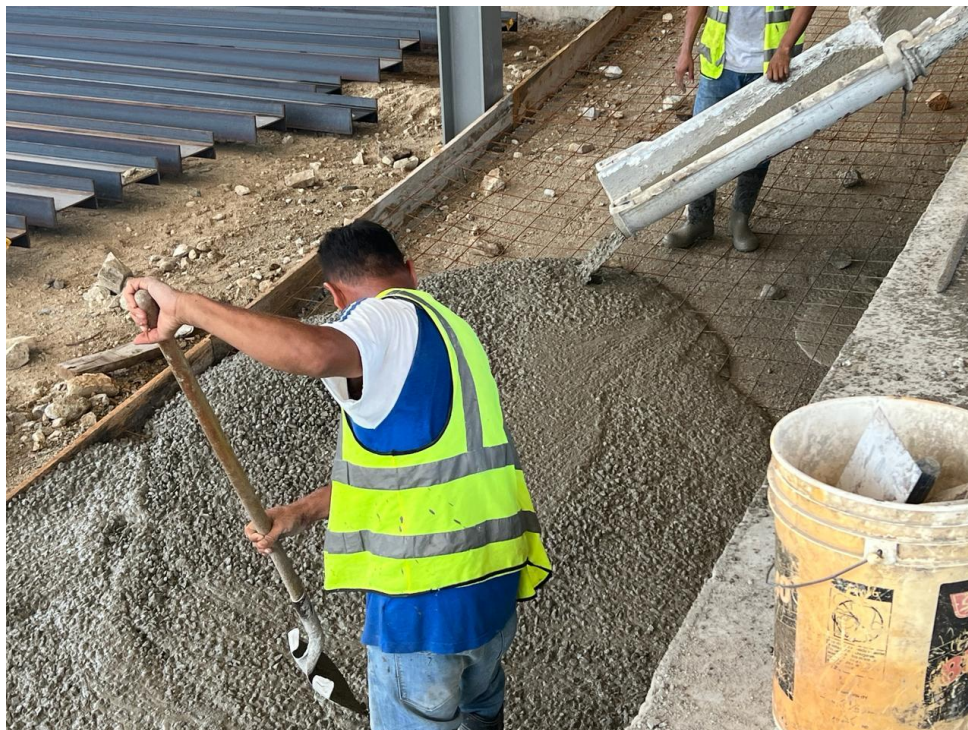


Ilustración 78 – Vertido de concreto en rampa de acceso

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 78 presenta el vertido de concreto en rampa de acceso en este caso es necesario verterlo desde abajo para arriba para que no se segregue si fuese, al contrario.

→ Paso 7: vibrado de concreto



Ilustración 79 – Vertido de concreto en rampa de acceso

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 79 presenta el vibrado del concreto

La vibración ayuda a eliminar las bolsas de aire atrapadas dentro del concreto fresco. Esto mejora la densidad y la compacidad del concreto, lo que resulta en una estructura más resistente y duradera.

Eliminación de huecos y vacíos: Al vibrar el concreto, se reducen los espacios vacíos dentro de la mezcla. Esto asegura que el concreto tenga una distribución uniforme de los materiales agregados y del cemento, lo que mejora la integridad estructural y la resistencia del concreto.

Mejora de la adherencia: La vibración ayuda a que el concreto se adhiera mejor a las armaduras metálicas o a las superficies adyacentes, lo que mejora la resistencia a la tracción y la capacidad de carga de la estructura.

Acabado superficial: La vibración puede ayudar a nivelar la superficie del concreto y eliminar irregularidades, dejando una superficie más suave y uniforme. Esto es especialmente importante en aplicaciones donde se requiere un acabado estético, como en pisos o paredes.

- Paso 8: Rastreado de concreto fresco
- Paso 9: Quitar los excesos que deja la rastra en el piso existente.
- Paso 10: Rastrear nuevamente para evitar las notorias protuberancias de concreto en el firme.
- Paso 11: Dianado

El dianado puede mejorar la apariencia visual del concreto, agregando un patrón o textura atractiva a la superficie. Esto es especialmente útil en aplicaciones donde se desea un aspecto decorativo o distintivo.

- Paso 12: Pulido de firme
- Paso 13: Corte de pastillas de 3 x 2.8 m en la rampa de acceso de concreto

Materiales e insumos

Aunque esta práctica se desempeña en trabajos de gabinete, se manejan los materiales necesarios para el personal en campo.

La elaboración de un firme de concreto:

1. Cemento Portland: El cemento Portland se utiliza para hacer concreto, mortero y estuco. Es resistente a la compresión y se adhiere bien a otros materiales de construcción.
2. Agregado Grueso (Grava o Piedra Triturada): El agregado grueso se utiliza para proporcionar resistencia y estabilidad al concreto.
3. Agregado Fino (Arena): El agregado fino se utiliza para llenar los espacios entre los agregados gruesos y mejorar la trabajabilidad del concreto.

- Concreto 3000 psi

Dosificación 1:2:3

Agregado: $\frac{3}{4}$ "

Proveedor: Concreto premezclado realizado en plantel constructora Palada

4. Encofrado: El encofrado se utiliza para dar forma a las paredes, columnas, vigas y otros elementos estructurales del concreto.

5. Malla o Armadura de Refuerzo: La malla o armadura de refuerzo ayuda a distribuir las cargas de peso y tensión en el concreto.

Ficha técnica: <https://www.materialesparaconstruccion.com.mx/wp-content/uploads/2020/06/ficha-tecnica-malla-electrosoldada.pdf>

6. Varilla de 1/2" transferencia de esfuerzos de una pastilla a otra: La varilla de 1/2" ayuda a distribuir las cargas de peso y tensión en el concreto.

Grado: 40

Varilla: #4

Lance: 9m

Proveedor: Aceros Alfa

Uso: Para dovelas de transferencia de esfuerzos entres pastillas de 3 x 3m

Norma Estandarizada para Barras de Acero al Carbono, tanto lisas como corrugadas, destinadas al Reforzamiento de Concreto, según la Normativa ASTM A615/A615M.

7. Camión Revolvedor: El camión revolvedor tiene un tambor giratorio que mezcla el concreto mientras se está transportando.

8. Carretilla: La carretilla se utiliza para transportar materiales como arena, grava, ladrillos y bloques de concreto.

9. Pala: La pala se utiliza para mover materiales como arena, grava, tierra y nieve.

10. Reglas y Niveles: Las reglas se utilizan para medir longitudes y alturas, mientras que los

11. Helicópteros: El helicóptero es una herramienta mecánica que se utiliza para alisar el concreto.

Labores administrativas

Durante la semana laboral, el equipo se involucró en una variedad de actividades relacionadas con proyectos de construcción y diseño:

Se realizaron requisiciones de materiales para proyectos de PVC y bodegas industriales. Además, se llevó a cabo la cotización de concreto hidráulico para un proyecto específico.

El equipo se dedicó a labores de planificación y diseño, incluyendo la elaboración de planos para estructuras de techos, bodegas industriales y remodelaciones en un comedor.

También se realizaron actividades de supervisión en obras de construcción, como la rampa de acceso en una bodega y la remodelación de un comedor.

Se realizaron presupuestos y estimaciones de obra para diferentes proyectos, incluyendo una casa de dos niveles en Ciudad Maya.

Finalmente, se coordinaron instrucciones para la instalación de equipamiento en áreas de cocina, como pilas y lavaplatos.

Problemáticas encontradas



Ilustración 80 – Concreto fluido en rampa de acceso

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 80 presenta como durante el vertido del concreto en la rampa de acceso, surgieron dificultades en su colocación debido a la fluidez excesiva del material, resultando en desbordamientos del encofrado en la parte inferior. Esta situación es recurrente en la empresa, donde se envía consistentemente concreto con una fluidez excesiva, lo que complica su manejo en el sitio de trabajo.

Recomendaciones

Sería beneficioso establecer una comunicación más estrecha entre los responsables de la mezcla de concreto y el equipo de trabajo en campo, para ajustar la fluidez del material de acuerdo con las necesidades específicas de cada proyecto. Además, considerar la implementación de técnicas de control de fluidez del concreto, como el uso de aditivos reductores de agua, para garantizar una colocación más eficiente y evitar desperdicios.

4.1.9. SEMANA IX | DEL LUNES 11 DE MARZO AL SABADO 16 DE MARZO DEL 2024

Actividad

- Fundición de losa de entrepiso en la bodega de almacenaje

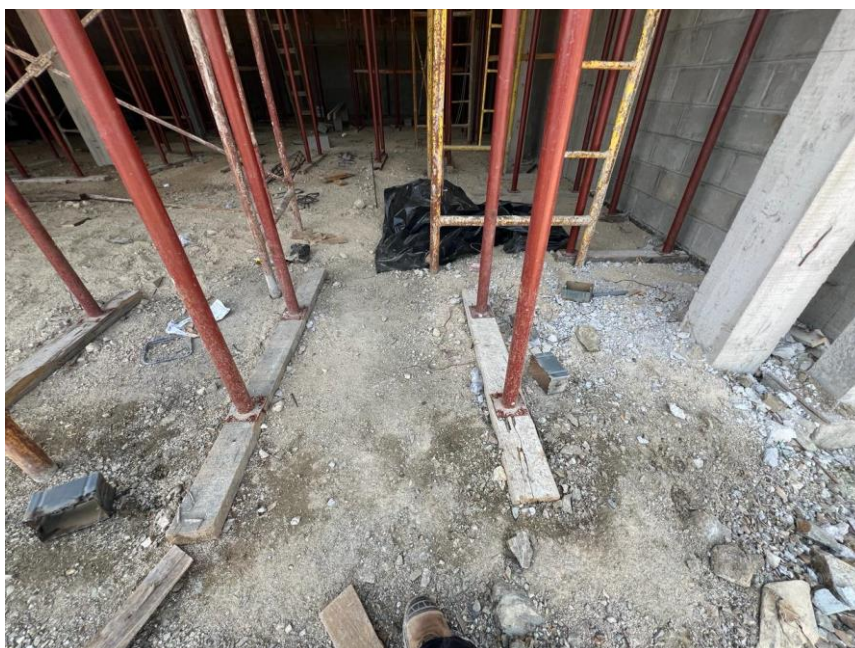


Ilustración 81 – Instalación de pilotos para vigas aéreas

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 81 presenta la instalación de pilotos para fundición de vigas aéreas, es estos deben ser colocados sobre tacos de madera para evitar que los pilotos punzonen en el suelo y pierdan la altura requerida para sostener las vigas aéreas

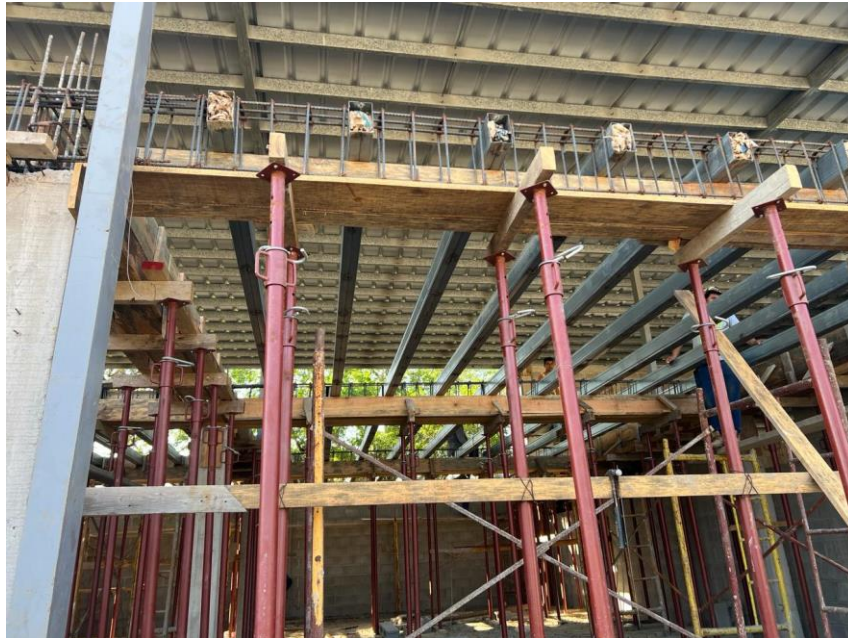


Ilustración 82 – Instalación de canaletas en entrepiso

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 82 presenta las canaletas del entrepiso van a una separación 0.55 cm y estas van en medio de las vigas aéreas para ser fundidas monolíticamente junto con la losa de entrepiso.



Ilustración 83 – Instalación de encofrado

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 83 presenta la instalación del encofrado para fundición de vigas aéreas el encofrado debe quedarle las dimensiones de la viga que en este caso es 20 x 40 la madera también se utiliza para hacer la sujeción de las diferentes tablas o para hacer la Unión



Ilustración 84 – Detalle de encofrados en vigas aéreas

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 84 presenta el detalle de encofrados en vigas aéreas el encofrado también es necesario que vaya sujetado a las canaletas para que éstas no se muevan y no tengan oscilaciones a la hora de hacer las fundiciones se utilizan los famosos “tacos” los cuales están hechos de madera para hacer sus sesiones éstos actúan como grapas.

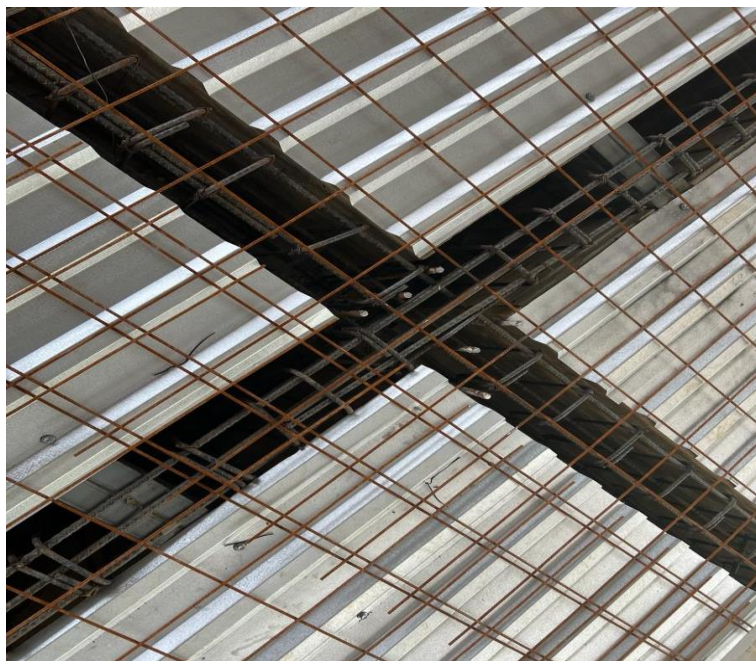


Ilustración 85 – Detalle de mallas, vigas y láminas para fundición monolítica

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 85 presenta el detalle de las mallas electro soldadas el armado de las vigas y las láminas naturales para la fundición monolítica de la losa de entrepiso, las mallas electrosoldadas deben tener un traslape de aproximadamente 20 cm en sus uniones como mínimo, el armado de acero en vigas aéreas debe ir unido entre sí, las canaletas deben ir en medio del armado de las vigas y el armado de las columnas debe sobresalir y tocar a las vigas para que a la hora de la fundición todo esté conectado, las láminas naturales no deben obstruir el paso del concreto hacia las vigas aéreas



Ilustración 86 – Área de fundición de entepiso

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 86 presenta el área de fundición de entepiso mostrando el detalle de encofrados vigas aéreas tubos guías para otorgar el correcto espesor de la losa de entepiso, mallas electrosoldadas con sus respectivos traslapes hoy la preparación de los diferentes implementos y herramientas necesarias para hacer la fundición, la bomba de concreto teleférico para hacer fundiciones en entepisos.



Ilustración 87 – Detalle de elevación de guías

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 87 presenta el detalle de la elevación que será necesaria para la fundición esta esté espesor de losa es de 6 cm lo que permite a los trabajadores dar un espesor correcto de losa de entrepiso.

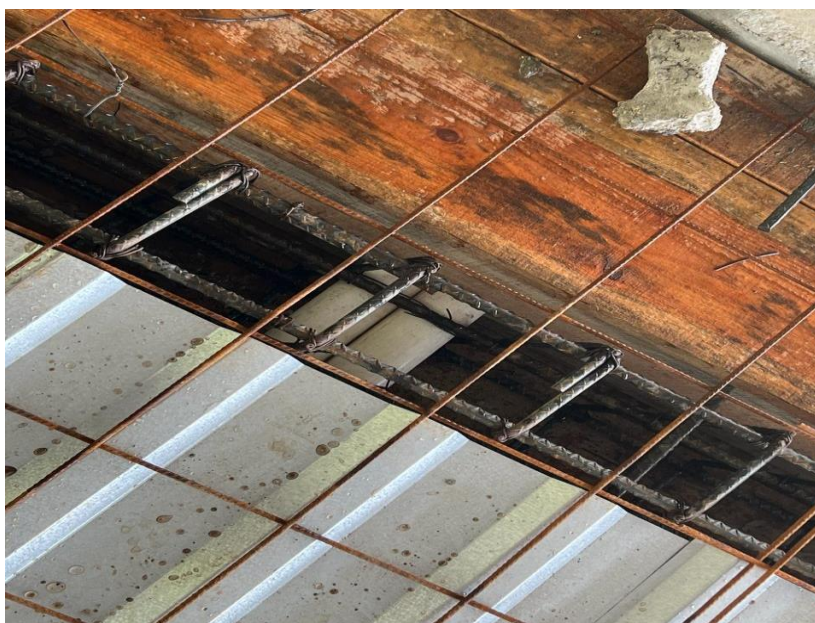


Ilustración 88 – instalación de tuberías en vigas aéreas

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 88 en las vigas aéreas siempre se debe dejar un paso, en este caso es una tubería de 4", esto puede ser para hacer instalaciones de aire acondicionado.



Ilustración 89 – Vertido de concreto en losa de entrapiso

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 89 presenta la colocación de concreto para la losa de entrapiso.

- Llegada a sitio de primer mixer: 11:21 am
- Revenimiento: 4"
- $F'c = 3000$ psi
- Vertido inicial de mixer 1: 11:41 am
- Fin de vertido de mixer: 12:40 m

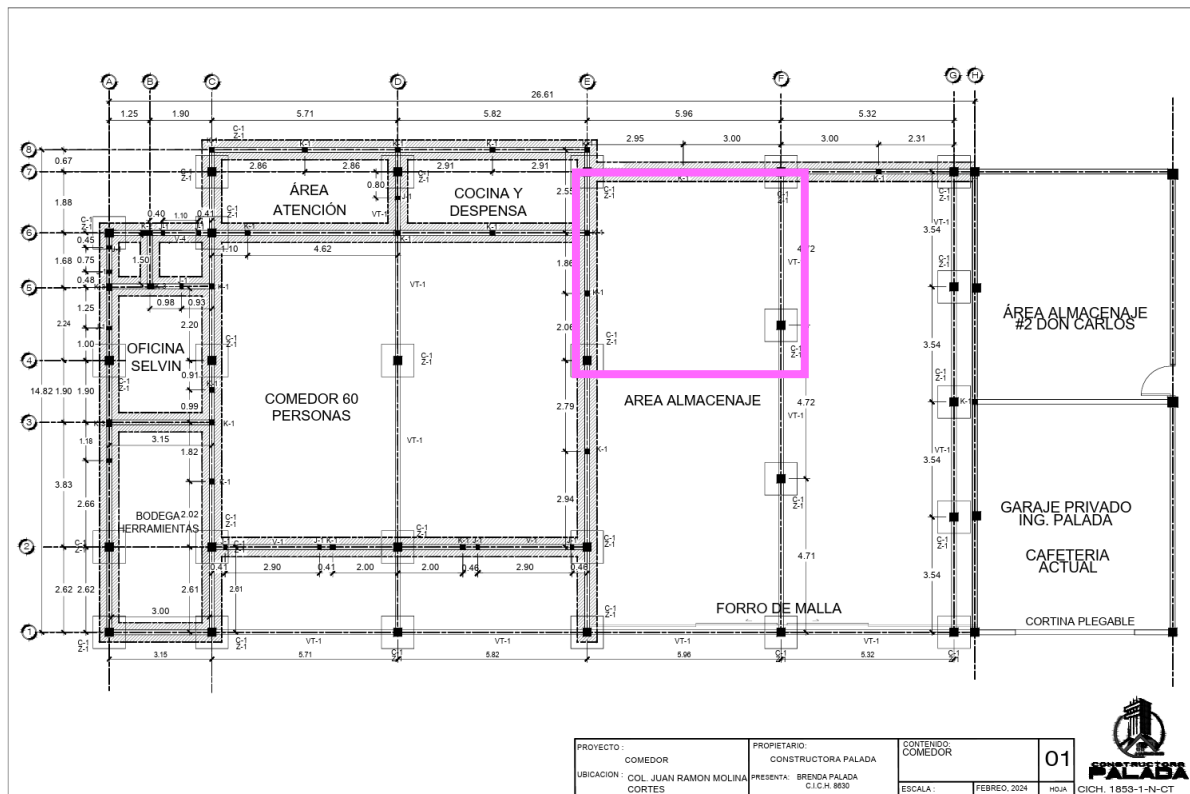


Ilustración 90 – Área que rindió el mixer en losa de entrepiso

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 90 presenta la colocación de concreto para la losa de entrepiso.

Rendimiento de mixer 1: $5.71\text{m} \times 5.96\text{m} = 34.03 \text{ m}^2$



Ilustración 91 – Vibrado de concreto en losa y en vigas aéreas

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 80 presenta el vibrado de concreto se inició a las 11:54 am y se terminó a las 12:05 pm para un tramo de 34.03 m².

$$11 \text{ min} = 34.03 \text{ m}^2$$

$$x = 160 \text{ m}^2$$

$$\frac{11 \text{ min}}{34.03 \text{ m}^2} * 160 \text{ m}^2 = 51.72 \text{ min}$$

Tiempo para vibrar 160 m²: 0.86 horas

Materiales e insumos

La elaboración de una Losa de entepiso:

1. Cemento Portland: El cemento Portland se utiliza para hacer concreto, mortero. Es resistente a la compresión y se adhiere bien a otros materiales de construcción.
2. Agregado Grueso (Grava o Piedra Triturada): El agregado grueso se utiliza para proporcionar resistencia y estabilidad al concreto.
3. Agregado Fino (Arena): El agregado fino se utiliza para llenar los espacios entre los agregados gruesos y mejorar la trabajabilidad del concreto.

- Concreto 3000 psi

Dosificación 1:2:3

Agregado: ¾ "

Proveedor: Concreto premezclado realizado en plantel constructora Palada

4. Encofrado: El encofrado se utiliza para dar forma a las paredes, columnas, vigas y otros elementos estructurales del concreto.
5. Malla o Armadura de Refuerzo: La malla o armadura de refuerzo ayuda a distribuir las cargas de peso y tensión en el concreto.

Ficha técnica: <https://www.materialesparaconstruccion.com.mx/wp-content/uploads/2020/06/ficha-tecnica-malla-electrosoldada.pdf>

6. Varilla de 1/2" para armado de acero en vigas aéreas

Grado: 40

Varilla: #4

Lance: 9m

Proveedor: Aceros Alfa

Uso: Para vigas aéreas

Norma Estandarizada para Barras de Acero al Carbono, tanto lisas como corrugadas, destinadas al Reforzamiento de Concreto, según la Normativa ASTM A615/A615M.

7. Camión Revolvedor: El camión revolvedor tiene un tambor giratorio que mezcla el concreto mientras se está transportando.

8. Carretilla: La carretilla se utiliza para transportar materiales como arena, grava, ladrillos y bloques de concreto.

9. Pala: La pala se utiliza para mover materiales como arena, grava, tierra y nieve.

10. Reglas y Niveles: Las reglas se utilizan para medir longitudes y alturas, mientras que los

11. Helicópteros: El helicóptero es una herramienta mecánica que se utiliza para alisar el concreto.

Labores administrativas

La bitácora registra las actividades de supervisión y gestión llevadas a cabo durante la semana laboral en los proyectos de la Constructora Palada:

Se realizó la requisición de material para la purificadora de agua de Constructora Palada, además de supervisar los diferentes proyectos en el plantel nuevo de la constructora y en las bodegas industriales PB. Se revisaron los planos relacionados con el suministro de agua potable, aguas negras y la infraestructura de acceso a las bodegas industriales PB.

Se continuó con la supervisión del avance en la obra del comedor, la purificadora de agua y el edificio nuevo de Constructora Palada. Además, se llevó a cabo la requisición de materiales para los distintos proyectos y se recibieron láminas naturales destinadas a las bodegas industriales. Se realizaron modificaciones en el plano del entepiso, incluyendo la instalación de una viga aérea adicional en la disposición original.

La jornada incluyó nuevamente la supervisión del avance en la obra del comedor y el edificio nuevo de Constructora Palada, junto con la requisición de materiales para los diversos proyectos. Además, se recibió pulido para su uso en las obras en curso.

Se prosiguió con la supervisión del avance en la obra del comedor, la purificadora de agua y el edificio nuevo de Constructora Palada. También se supervisó la fundición de la losa de entepiso de la bodega de almacenaje, y se realizó la requisición de materiales para las bodegas industriales PB.

La semana culminó con la elaboración de la planilla para los contratistas Dionisio y Saul Rivera, así como la supervisión de la fundición de pavimento en el acceso a PB.

Problemáticas encontradas

Durante la fundición de la losa de entepiso, se encontraron con dificultades para iniciar el proceso de acabado final debido a problemas con el encendido del helicóptero utilizado para el pulido. A pesar de varios intentos fallidos, persistieron en sus esfuerzos, lo que llevó a una sensación de fatiga generalizada entre el equipo. Finalmente, alguien decidió realizar otro intento y logró encender el helicóptero. Sin embargo, debido a que no sujetó correctamente el mango, el helicóptero comenzó a moverse de manera errática.

Recomendaciones

Para evitar situaciones peligrosas como esta en el futuro, es importante asegurarse de que todos los equipos estén en condiciones adecuadas de funcionamiento antes de comenzar el trabajo, y también es esencial que el personal esté capacitado en el manejo seguro de las herramientas y equipos. Además, siempre se deben seguir los procedimientos de seguridad establecidos para evitar accidentes y lesiones en el lugar de trabajo.

4.1.10. SEMANA X | DEL LUNES 18 DE MARZO AL SABADO 23 DE MARZO DEL 2024

Labores administrativas

Se llevó a cabo la supervisión del avance de obra en los diferentes proyectos de Plantel Nuevo. Se destacó especialmente el diseño del plano de Fuerza en el portal de acceso para la planta purificadora de agua, así como para las bodegas industriales PB. Además, se gestionó la cotización de concreto premezclado para IPSA y se diseñó el plano del muro frontal frente a la caceta de vigilancia.

En cuanto al martes, se procedió con la requisición de material para iniciar la construcción de las bodegas industriales PB, retomando un proyecto que había sido pausado. También se trabajó en los planos de locales comerciales y se realizó la cuantificación de inodoros en el edificio de la constructora Palada.

El miércoles estuvo enfocado en la elaboración de planos de locales comerciales municipales, así como en el diseño de planos eléctricos y de iluminación. El jueves se destinó a la requisición de materiales para el edificio nuevo de la constructora Palada, así como para la caceta de vigilancia.

Finalmente, el viernes estuvo dedicado principalmente a las requisiciones de materiales para las bodegas industriales PB, así como al recibimiento de materiales para los diferentes proyectos en curso. Se observa un ritmo constante de actividades que abarcan desde diseño hasta logística de materiales, reflejando un compromiso continuo con el avance de los proyectos en Plantel Nuevo.

Problemáticas encontradas

El practicante desarrollo múltiples actividades durante esta semana debido que el personal de campo tuvo un viaje de negocios a Panamá, entonces el practicante tuvo que desarrollar las habilidades de comunicación con el equipo de trabajo, también fue necesario que se coordinaran actividades con múltiples contratistas fue necesaria la toma de decisiones en muchos problemas que iban surgiendo en los diferentes proyectos tanto en el edificio de Constructora Palada como en la Purificadora de agua, en bodegas industriales PB y también en bodegas de agregados y bodega de láminas y canaletas.

Recomendaciones

Se recomienda dejar una programación adecuada cuando hayan salidas fuera del país en ocasiones donde se ausente todo el personal responsable de las actividades de campo y la toma de decisiones de las mismas, en esta oportunidad el practicante desarrollo la capacidad de tomar decisiones y brindar soluciones adecuadas a las diferentes necesidades que iban surgiendo.

4.1.11. SEMANA XI | DEL LUNES 25 DE MARZO AL SABADO 30 DE MARZO DEL 2024

Actividad

Fundición de pavimento frente a purificadora

2. Fundición de firme de concreto frente a purificadora de agua de constructora

Palada.

Dia: lunes

Inicio: 7:00 am

Final: 12:00m

→ Paso 1: Se procede a delimitar el área donde se hará la fundición

Cuantificación de concreto:

$$\text{Distancia de } A - 11 \text{ hasta } A - 16 = 13m$$



Ilustración 93 – Nivelación y conformación

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 93 presenta Nivelación y conformación del terrero donde se hará la fundición.

Rendimiento: Se inició a conformar a las 7:00 am y se terminó a las 9:30am.

→ Paso 3: Instalación de encofrado de 6in.



Ilustración 94 – Instalación de encofrado

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 94 presenta la instalación del encofrado en el área de fundición.

→ Paso 4: Instalación de encofrado

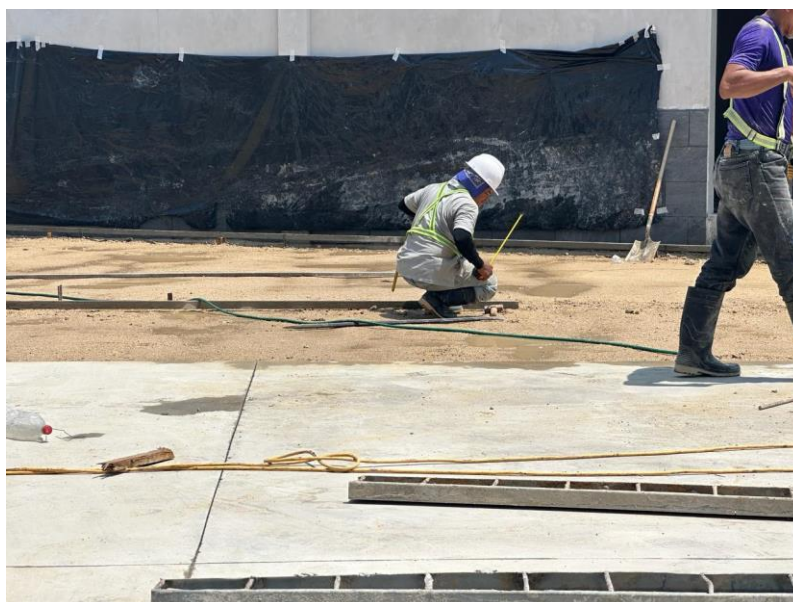


Ilustración 95 – Nivelado de guías

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 95 presenta en nivelado de guías para dar un nivel correcto en la fundición del pavimento.

→ Paso 5: Mojar el área para asegurar una buena impregnación de la base

La impregnación del área para asegurar una base compactada y también para evitar que el suelo extraiga el agua del concreto.

→ Paso 6: Vertido de concreto

- Llegada a sitio de primer mixer: 12:00m
- Revenimiento: 3 1/2"
- F'c= 3000 psi
- Vertido inicial de mixer 1: 12:10 m

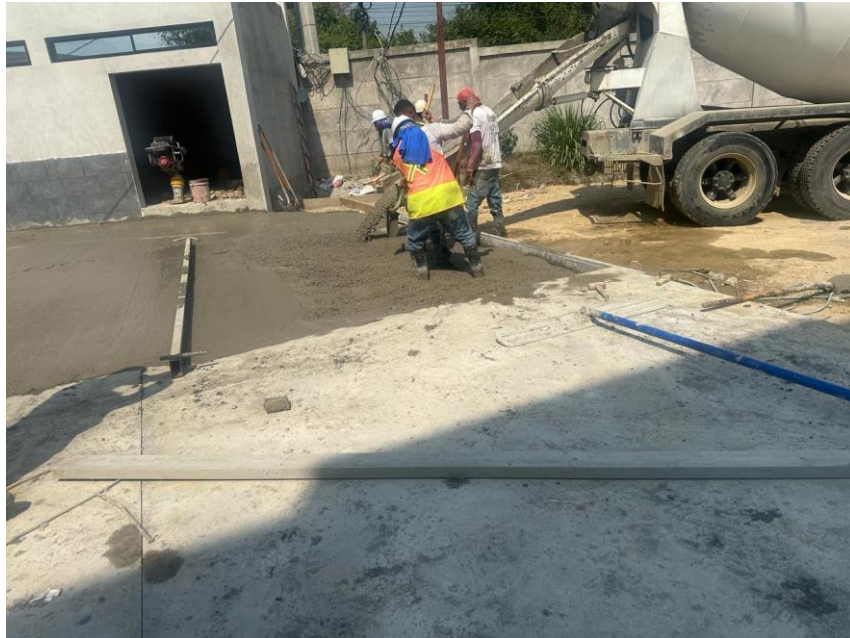


Ilustración 96 – Vertido de concreto

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 96 presenta el vertido del concreto en el área de fundición

- Paso 7: vibrado de concreto
- Paso 8: Rastreado de concreto fresco



Ilustración 97 – Rastreado de concreto fresco

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 97 presenta el rastreado de concreto fresco en el firme de concreto frente a purificadora de agua.

- Paso 9: Quitar los excesos que deja la rastra en el piso existente.
- Paso 10: Rastrear nuevamente para evitar las notorias protuberancias de concreto en el firme.
- Paso 11: Dianado



Ilustración 98 – Dianado sobre pavimento

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 98 presenta el proceso de Dianado sobre el pavimento, este proceso es muy importante para evitar que el pavimento quede con protuberancias no deseadas.

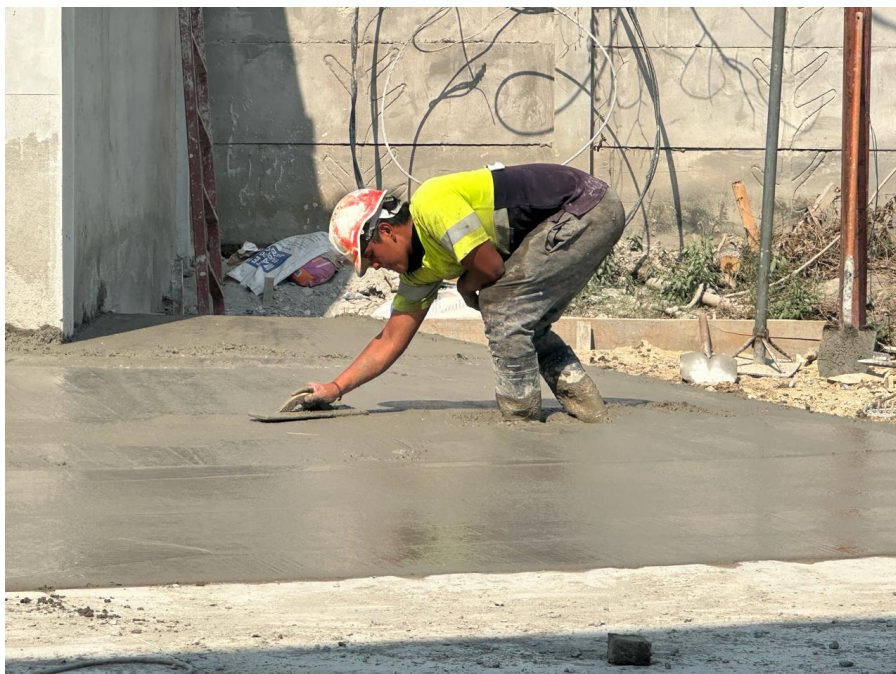


Ilustración 99 – Acabados finales

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 99 presenta el acabado final que se le da cuando se saca el tubo guía, este tubo guía es colocado para evitar hacer fundiciones seccionadas debido al encofrado.

→ Paso 12: Pulido de firme



Ilustración 100 – Pulido de pavimento

Fuente: (Propia, 2024)

La ilustración 100 presenta el pulido con helicóptero del pavimento frente a la purificadora de agua.

→ Paso 13: Corte de pastillas de 3 x 3 m en pavimento de concreto

Materiales e insumos

La elaboración de una Losa de entrepiso:

1. Cemento Portland: El cemento Portland se utiliza para hacer concreto, mortero. Es resistente a la compresión y se adhiere bien a otros materiales de construcción.

2. Agregado Grueso (Grava o Piedra Triturada): El agregado grueso se utiliza para proporcionar resistencia y estabilidad al concreto.

3. Agregado Fino (Arena): El agregado fino se utiliza para llenar los espacios entre los agregados gruesos y mejorar la trabajabilidad del concreto.

- Concreto 3000 psi

Dosificación 1:2:3

Agregado: $\frac{3}{4}$ "

Proveedor: Concreto premezclado realizado en plantel constructora Palada

4. Encofrado: El encofrado se utiliza para dar forma a las paredes, columnas, vigas y otros elementos estructurales del concreto.

5. Encofrado de 6in

6. Varilla de 1/2" para transferencia de esfuerzos de una trocha a otra.

Grado: 40

Varilla: #4

Lance: 9m

Proveedor: Aceros Alfa

Uso: Para vigas aéreas

Norma Estandarizada para Barras de Acero al Carbono, tanto lisas como corrugadas, destinadas al Reforzamiento de Concreto, según la Normativa ASTM A615/A615M.

7. Camión Revolvedor: El camión revolvedor tiene un tambor giratorio que mezcla el concreto mientras se está transportando.

8. Carretilla: La carretilla se utiliza para transportar materiales como arena, grava, ladrillos y bloques de concreto.

9. Pala: La pala se utiliza para mover materiales como arena, grava, tierra y nieve.

10. Reglas y Niveles: Las reglas se utilizan para medir longitudes y alturas, mientras que los

11. Helicópteros: El helicóptero es una herramienta mecánica que se utiliza para alisar el concreto.

12. Vibro: El vibro es una herramienta diseñada para eliminar los vacíos que quedan en el concreto producto del vertido.

Labores administrativas

Durante el transcurso de la semana laboral, se observaron diversas actividades llevadas a cabo por el individuo en cuestión. En primer lugar, el lunes estuvo marcado por la elaboración de un plano de detalle para un muro en la caceta de vigilancia, así como la gestión de la adquisición de materiales necesarios para la construcción de joists en la bodega de agregados y de tablayeso en un edificio en proceso de construcción perteneciente a la Constructora Palada.

Por otro lado, el martes se caracterizó por la conclusión de los planos destinados a locales comerciales, además de la elaboración de una planilla para el electricista Dionisio. Además, se llevó a cabo una supervisión detallada del trabajo realizado por Dionisio en el área de la caceta de vigilancia, asegurando así el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad establecidos.

Problemáticas encontradas

Durante la fundición de hoy se llevaron a cabo varios procesos, cada uno con sus propios desafíos. Se tuvo que solicitar un nuevo vibrador debido a que los disponibles no cumplían con las especificaciones necesarias, lo que resultaba en problemas en diversas condiciones.

Al pulir el entepiso, surgió una complicación al intentar encender el helicóptero. A pesar de los esfuerzos de varios trabajadores, no arrancaba debido a la falta de combustible. Parece que no se había notado la necesidad de repostarlo. Un empleado encendió el helicóptero sin tener en cuenta a las personas alrededor y sin sujetar la máquina correctamente. Esto resultó en que el helicóptero comenzara a moverse, golpeando a varios trabajadores con su mango giratorio.

Recomendaciones

1. Establecer un protocolo claro para el mantenimiento y la verificación de equipos, como los vibradores utilizados en la fundición. Esto incluye la revisión periódica de las especificaciones técnicas y la sustitución o reparación oportuna de equipos que no cumplan con los estándares requeridos.
2. Capacitar al personal en el manejo seguro de herramientas y maquinaria, especialmente equipos como helicópteros. Se debe enfatizar la importancia de verificar el nivel de combustible antes de encender el helicóptero, así como la necesidad de asegurar adecuadamente la máquina y considerar el entorno circundante antes de su operación.
3. Establecer un sistema de supervisión efectivo para garantizar que se sigan los procedimientos de seguridad en todo momento. Además, fomentar una cultura de comunicación abierta donde los empleados se sientan cómodos informando sobre cualquier problema o preocupación relacionada con la seguridad.
4. Mantener un registro detallado de incidentes, como el mencionado con el helicóptero, y realizar análisis de causas para identificar las deficiencias en los procedimientos o prácticas actuales. Esto permitirá implementar medidas preventivas para evitar la recurrencia de tales incidentes en el futuro.

V. CONCLUSIONES

La participación en la práctica profesional en Constructora Palada representó una etapa fundamental en su desarrollo como ingeniero civil. A través de esta experiencia, tuvo la oportunidad de sumergirse en el mundo laboral y aplicar los conocimientos teóricos adquiridos durante su formación académica en situaciones reales. Cada día de trabajo fue una oportunidad para aprender y enfrentar nuevos desafíos, lo que enriqueció su comprensión del campo de la construcción y le permitió adquirir habilidades prácticas valiosas.

Durante la práctica, se destacó el desarrollo y perfeccionamiento de una amplia gama de habilidades, desde la gestión de proyectos hasta el control de calidad y la resolución de problemas. La gestión eficiente de recursos, la planificación detallada y la coordinación efectiva con el equipo de trabajo fueron aspectos fundamentales para el éxito de las actividades realizadas. Estas habilidades no solo son esenciales para su crecimiento profesional, sino que también serán de gran utilidad en futuros proyectos y desafíos laborales.

La experiencia en Constructora Palada resaltó la importancia del trabajo en equipo y la colaboración multidisciplinaria en el ámbito de la construcción. La interacción constante con colegas, supervisores y otros profesionales fue fundamental para el intercambio de ideas, la resolución de problemas y el logro de los objetivos del proyecto. Esta experiencia fortaleció su capacidad para trabajar de manera efectiva en equipo, adaptarse a diferentes entornos laborales y comunicarse de manera clara y concisa con personas de diversos perfiles y niveles de experiencia.

La práctica en Constructora Palada representó una valiosa oportunidad para adquirir una visión integral del trabajo en el campo de la ingeniería civil. Además de adquirir habilidades técnicas específicas, también tuvo la oportunidad de aprender sobre aspectos relacionados con la gestión de proyectos, la seguridad laboral, la ética profesional y la responsabilidad social corporativa. Esta experiencia lo preparó de manera integral para enfrentar los desafíos y responsabilidades que surgirán en su futura carrera profesional, proporcionándole una base sólida y una confianza renovada en sus capacidades y conocimientos.

Finalmente, desea expresar su sincero agradecimiento a todo el equipo de Constructora Palada por brindarle la oportunidad de realizar esta práctica profesional. Fue una experiencia enriquecedora que dejó una huella profunda en su desarrollo personal y profesional. Está agradecido por el apoyo, la orientación y la confianza que recibió durante este periodo, y está emocionado por aplicar todo lo aprendido en futuros proyectos y contribuir al crecimiento y éxito de la industria de la construcción.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda al pasante seguir buscando oportunidades de aprendizaje y crecimiento profesional, ya sea a través de la participación en cursos, seminarios o la obtención de certificaciones relevantes en el campo de la ingeniería civil. Esto ayudará a mantenerse actualizado sobre las últimas tendencias, tecnologías y prácticas en la industria de la construcción.

Es importante que el pasante continúe reflexionando sobre sus experiencias durante la práctica y busque formas de mejorar sus habilidades y competencias. Esto puede implicar la identificación de áreas de mejora específicas y el establecimiento de metas de desarrollo profesional a corto y largo plazo.

Se recomienda al pasante mantener y cultivar las relaciones profesionales establecidas durante la práctica, ya que estas conexiones pueden ser valiosas para futuras oportunidades laborales, colaboraciones o referencias profesionales.

Se alienta al pasante a considerar formas de utilizar sus habilidades y conocimientos para contribuir al bienestar de la comunidad. Esto podría incluir la participación en proyectos de voluntariado o el apoyo a iniciativas de desarrollo comunitario relacionadas con la ingeniería civil y la construcción.

En un campo tan dinámico como la ingeniería civil, es crucial mantener una mentalidad abierta hacia el aprendizaje continuo y la adaptación a los cambios. Se recomienda al pasante mantenerse flexible y receptivo a nuevas ideas, tecnologías y enfoques en su carrera profesional.

Bibliografía

- ALUR. (2020). *¿Que es un castillo? (En construcción) – ALUR Arquitectos*. <https://alurarquitectos.com/que-es-un-castillo/>
- Anterco. (2021). *Diferencia entre bodega y nave industrial | CISAC*. <https://condominioindustrialsantacruz.com/diferencia-entre-bodega-y-nave-industrial/>
- Constructora Palada. (2024). *PLANOS AMPLIACION DE BODEGAS CP* [dataset].
C:\Users\Monse\Desktop\PP Constructora Palada\Ampliacion de bodegas de plante CP\PLANTEL Y COMPLEJO DE BODEGAS opcion 1.dwg
- Farro, A. (2023, octubre 14). *¿Que es una zapata aislada?* CONSTRUNEIC. <https://construneic.com/concreto-armado/zapatas/zapata-aislada/>
- Gonzalez, M. (2024, enero 10). Descubre todo sobre las jambas en construcción ¡No más dudas! | Actualizado febrero 2024. *GEMAARQUITECTES.ES*. <https://gemaarquitectes.es/construccion/que-es-una-jamba-en-construccion/>
- Gutiérrez, L. (2003). *El Concreto y Otros Materiales para La Construcción (Libro) | PDF | Roca (geología) | Roca ígnea*. Scribd. <https://es.scribd.com/doc/111693000/El-concreto-y-otros-materiales-para-la-construccion-Libro>
- Hernández, V. (2019). *¿Con qué y cómo hacer un «Firme de concreto»?* <https://blog.laminasyaceros.com/blog/con-qué-y-cómo-hacer-un-firme-de-concreto>
- IDAC. (2024). *¿Qué es un estudio de arquitectura?* <https://www.idacdelvalle.edu.mx/que-es-un-estudio-de-arquitectura/>

Nirian, P. O. (2020, abril 14). *Organigrama*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/organigrama.html>

Ramírez, G. (2018). *¿Qué son las bodegas industriales? - Construcción de naves industriales*.

<https://arquitecturaindustrial.org/que-son-las-bodegas-industriales/>

Savgreenmak, S. (2020, diciembre 8). Columna en construcción. *Blog de Construcción*.

<https://asafewayconstruction.com/interesante-sobre-la-construccion/columna-en-construccion.html>

Zaldivar. (2020). *Descripción de los Cimientos Corridos en la construcción - Cimientos Corridos*

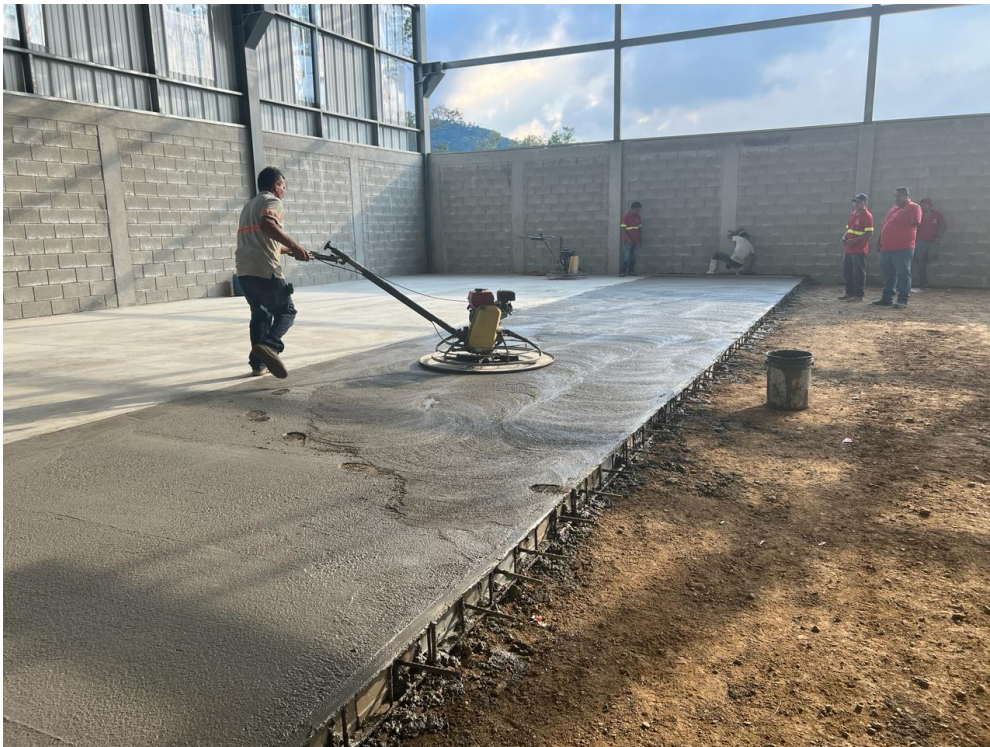
Definición: Se - Studocu. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-catolica-de-santa-maria/construccion-i/descripcion-de-los-cimientos-corridos-en-la-construccion/17525412>

VII. ANEXOS



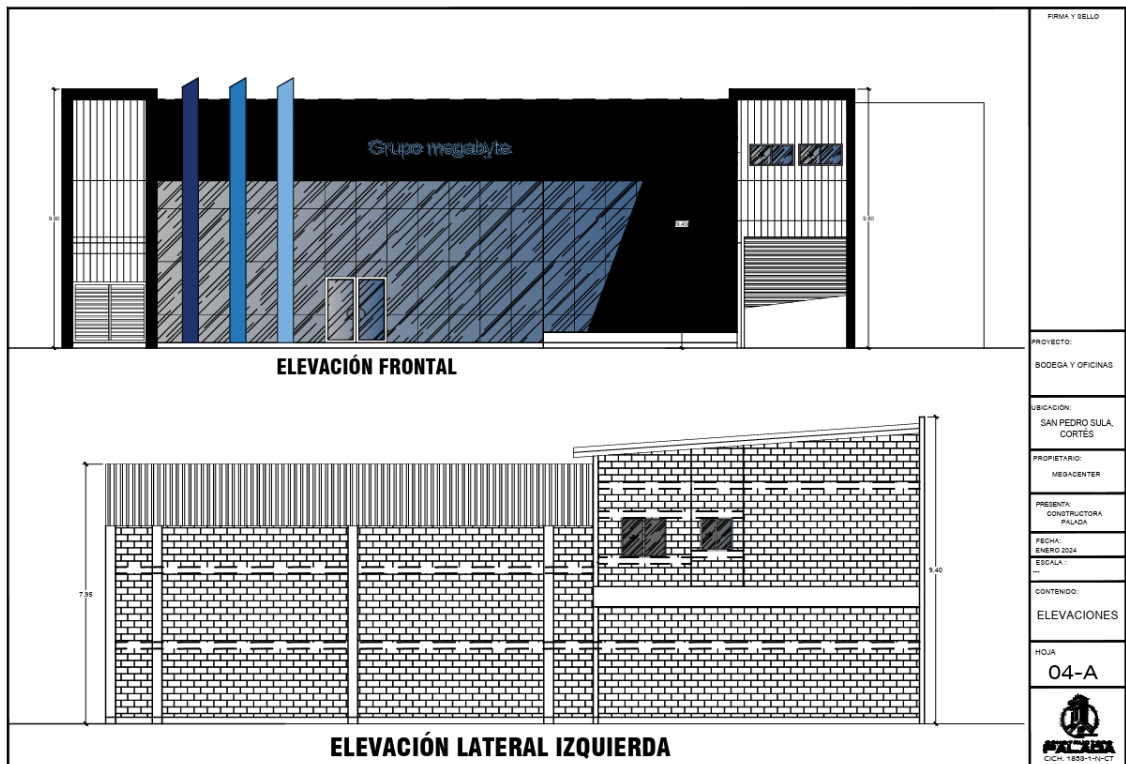
Anexo 1 – Fundición de firme de concreto premezclado

Fuente: (Propia, 2024)



Anexo 2 – Pulido de pisos con helicóptero

Fuente: (Propia, 2024)



Anexo 3 – Plano MEGACENTER

Fuente: (Propia, 2024)



Anexo 4 – Encofrado de gradas para entrespiso

Fuente: (Propia, 2024)