



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL

PROYECTO:

REMODELACIÓN DE LA ESCUELA MANUEL BONILLA, LA LIMA, CORTÉS.

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

21511074 ANDREA CELESTE BUSTAMANTE REYES

ASESOR:

ING. HÉCTOR WILFREDO PADILLA SIERRA

CAMPUS SAN PEDRO SULA

JUNIO, 2019

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

RECTOR:

MARLON ANTONIO BREVE REYES

VICERRECTOR ACADÉMICO:

DESIRÉE TEJADA CALVO

SECRETARIO GENERAL:

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICEPRESIDENTA CAMPUS SAN PEDRO SULA:

CARLA MARÍA PANTOJA ORTEGA

JEFE ACADÉMICO INGENIERÍA CIVIL:

HÉCTOR WILFREDO PADILLA SIERR

PROYECTO: REMODELACIÓN DE LA ESCUELA MANUEL BONILLA, LA LIMA, CORTÉS.

**TRABAJO PRESENTADO EN
CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS
EXIGIDOS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL**

**ASESOR METODOLÓGICO:
ING. HÉCTOR WILFREDO PADILLA SIERRA**

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2019

ANDREA CELESTE BUSTAMANTE REYES

Todos los derechos reservados.

AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE GRADO.

Señores

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (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.

Yo, ANDREA CELESTE BUSTAMANTE REYES, de San Pedro Sula autora del trabajo de grado titulado: Practica Profesional, Proyecto: Remodelación de la Escuela Manuel Bonilla, La Lima, Cortés, presentado y aprobado en el año 2019, 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 formato 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 catorce días del mes de enero de dos mil diecinueve.

Andrea Bustamante

21511074

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 Arquitectura y los requerimientos académicos que la Universidad dispone dentro de los procesos de graduación.

Ing. Héctor Padilla

Asesor Metodológico | UNITEC

Ing. Héctor Wilfredo Padilla

Coordinador Académico de la Facultad
de Ingeniería Civil | UNITEC

Ing. Cesar Orellana

Jefe Académico de Ingenierías | UNITEC

DEDICATORIAS

En primer lugar, a Dios por haberme guiado en el camino y permitirme alcanzar un logro más, gracias a él he cumplido todas las metas que me he propuesto.

A mi padre Juan Bustamante, mi madre Gloria Reyes y a mi abuela Suyapa Herrera, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mi familia por confiar en mí, por su apoyo, esfuerzo y amor incondicional, por sus consejos y palabras de aliento que hicieron de mí una mejor persona y que de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero que todo a Dios, por guiarme, darme las fuerzas para seguir adelante y ayudarme en cada etapa de mi vida.

A mis padres, mi familia y mis maestros por el apoyo incondicional, por los consejos, comprensión y tiempo que han dedicado a mis estudios.

RESUMEN EJECUTIVO

El mejoramiento en la infraestructura de los centros educativos es de vital importancia ya que contribuyen a la conformación de los ambientes en los cuales se promueve el aprendizaje en niños y jóvenes garantizando su bienestar. Durante la practica realizada en el proyecto de remodelación de la escuela Manuel Bonilla ubicada en La Lima se asistió en diversas actividades de supervisión para aplicar los conocimiento y habilidades obtenidas a lo largo de la formación académica. Se realizaron visitas diarias al proyecto para verificar los procesos constructivos de las actividades de cimentación así como de actividades de acabados como ser el repello y pulido de paredes. Se colaboró en proyectos como bacheo de calles del municipio, adoquinado y estampado de parques recreativos realizando supervisiones para observar los procesos constructivos y calcular las estimaciones de avances para cada día.

Adicionalmente se apoyó en proyectos de vinculación que se hicieron en conjunto con la Universidad para brindar un mejor sistema de alcantarillado al municipio. Se realizaron varias visitas por parte de los alumnos de la clase de Vías de Comunicación para realizar levantamientos topográficos con el fin de identificar el punto crítico en donde se estanca el agua en época de lluvia para realizar una corrección en el desnivel y generar una salida efectiva del agua.

Finalmente se apoyó con la elaboración de planos, renders y presupuestos para promover proyectos que ayuden a mejorar la infraestructura del municipio.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	2
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	2
2.1.1 HISTORIA.....	2
2.1.2 MISIÓN.....	2
2.1.3 VISIÓN	2
2.1.4 VALORES DE LA EMPRESA.....	2
2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD	3
2.3 OBJETIVOS.....	3
2.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 GENERALIDADES TÉCNICAS DE REMODELACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS.....	5
3.2 ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	6
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO.....	8
4.1 SEMANA 1: DEL 8 DE ABRIL AL 12 DE ABRIL DEL 2019.....	8
4.2 SEMANA 2: DEL 22 DE ABRIL AL 26 DE ABRIL DEL 2019	9
4.3 SEMANA 3: DEL 29 DE ABRIL AL 3 DE MAYO DEL 2019.....	11
4.4 SEMANA 4: DEL 6 DE MAYO AL 10 DE MAYO DEL 2019.....	13
4.5 SEMANA 5: DEL 13 DE MAYO AL 17 DE MAYO DEL 2019.....	16
4.6 SEMANA 6: DEL 20 DE MAYO AL 24 DE MAYO DEL 2019	17
4.7 SEMANA 7: DEL 27 DE MAYO AL 31 DE MAYO DEL 2019.....	21
4.8 SEMANA 8: DEL 3 DE JUNIO AL 07 DE JUNIO DEL 2019.....	23

4.9	SEMANA 9: DEL 10 DE JUNIO AL 14 DE JUNIO DEL 2019	24
4.10	SEMANA 10: DEL 17 DE JUNIO AL 21 DE JUNIO DEL 2019.....	25
4.11	SEMANA 11: DEL 24 DE JUNIO AL 28 DE JUNIO DEL 2019.....	26
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES		28
CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES		29
CAPÍTULO VII. BIBLIOGRAFÍA		¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CAPITULO VIII. ANEXOS.....		31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cantidad de obra de sistema eléctrico	9
Tabla 2. Rendimiento para la elaboración de adoquines con un tiempo de 1:34:50.....	19
Tabla 3. Rendimiento para la elaboración de adoquines con un tiempo de 1:19:31.....	19
Tabla 4. Rendimiento para la elaboración de adoquines con un tiempo de 1:20:02.....	19
Tabla 5. Rendimiento para la elaboración de adoquines desde que se realiza la mezcla	20
Tabla 6. Rendimiento para la elaboración de adoquines con un tiempo de 1:30:34.....	21
Tabla 7. Rendimiento para la elaboración de adoquines con un tiempo de 1:18:31.....	21
Tabla 8. Rendimiento para la elaboración de adoquines desde que se realizar la mezcla.....	22

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Plano arquitectónico de funeraria	10
Ilustración 2. Centro comunal	11
Ilustración 3. Plano de elevación lateral izquierda	12
Ilustración 4. Desmantelamiento de techo.....	13
Ilustración 5. Detalle cimiento corrido	13
Ilustración 6. Detalle de zapata aislada.....	14
Ilustración 7. Planta de cimentación	14
Ilustración 8. Planta de instalaciones eléctricas.....	15
Ilustración 9. Levantamiento topográfico.....	18
Ilustración 10. Render cancha multifuncional	23
Ilustración 11. Render con un diseño minimalista de dos niveles para centro de capacitaciones	25
Ilustración 12. Distribución de espacios para centro de capacitaciones.....	26
Ilustración 13. Render del estado actual de la Guardería	26
Ilustración 14. Pulido de paredes.....	31
Ilustración 15. Marcaje de terreno	31
Ilustración 16. Estampado de pastillas	32
Ilustración 17. Picado de paredes exteriores	32
Ilustración 18. Desmantelamiento de techo	33
Ilustración 19. Marcaje de terreno proyecto Camino de Los Gatos.....	33
Ilustración 20. Colocación de adoquines	34
Ilustración 21. Colocación de varilla de temperatura	34
Ilustración 22. Levantamiento topográfico.....	35
Ilustración 23. Colocación de estructura metálica.....	35
Ilustración 24. Pulido en paredes interiores.....	36

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

El mejoramiento en la infraestructura de los centros educativos es de vital importancia ya que contribuyen a la conformación de los ambientes en los cuales se promueve el aprendizaje en niños y jóvenes garantizando su bienestar. El propósito de una remodelación en centros educativos es ofrecer condiciones que garanticen seguridad tanto al personal que labora en dicha institución como a los alumnos.

La remodelación de los centros educativos conlleva todo un proceso constructivo y comprende actividades como picado, repello y pulido de paredes tanto internas como externas, de igual manera el desmantelamiento del techo, la reestructuración de aulas y mejoramiento tanto en las instalaciones eléctricas como en las hidrosanitarias. Para realizar la remodelación de un centro educativo es importante seguir una serie de procesos para obtener buenos resultados, para iniciar una construcción el contratista deberá colocar un cartel de obras, es decir un letrero dando a conocer el proyecto que se esta realizando, este letrero permanecerá en la obra hasta que finalice, una vez realizado esto se inicia con la limpieza del terreno, en las remodelaciones se efectúa un replanteo según las especificaciones de los planos.

Las actividades de cimentación comprenden la realización de castillos y solera superior, parte muy importante en la construcción ya que su misión es transmitir las cargas de la edificación al suelo. La remodelación también comprende actividades como acabados, es decir repello y pulido en paredes, estas sirven para dar estética a las construcciones, asimismo para proteger todos los materiales bases de la obra proporcionando confort y elegancia a la infraestructura.

CAPÍTULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En este apartado se identificarán los aspectos generales de la empresa y el proyecto donde se está realizando la práctica profesional.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.1.1 HISTORIA

La Lima es uno de los 12 municipios que componen el Departamento de Cortés en la república de Honduras.

Este municipio se fundó originalmente en 1871 como parte del municipio de San Manuel. Luego pasó a formar parte del Municipio de San Pedro Sula, y posteriormente, La Lima obtuvo el título de 'Villa' hasta el año de 1981 cuando fue declarada 'Municipio'.

La Lima tiene una extensión territorial de 116 km². La zona urbana es de 42.5 km² y la zona rural; la cual es en su mayor parte territorio bananero, es de 73.5 km².

La Municipalidad de La Lima en primera instancia se instaló en donde antes funcionaba el Club Alfa, club que era exclusivo para las personas que trabajaban en La TRRC. Debido a un incendio provocado en dicho lugar La Municipalidad se trasladó a uno de los edificios que alberga La Guardería de niños, ocupando esta hasta su construcción en el edificio donde actualmente está ubicado y donde funcionó anteriormente la Comandancia de Armas.

2.1.2 MISIÓN

Alcanzar el más alto nivel de especialización técnica en el rubro de la construcción y del medio ambiente, para poder ser dignos recipientes de la confianza de nuestra clientela.

2.1.3 VISIÓN

Convertirnos en el mejor suplidor de soluciones técnicas que faciliten la ejecución de obras civiles, industriales y ambientales mejorando la durabilidad de estas y enalteciendo la calidad de vida.

2.1.4 VALORES DE LA EMPRESA

- Honestidad

- Liderazgo
- Calidad
- Servicio
- Respeto
- Confianza

2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD

El departamento donde se realizó la práctica profesional es Unidad Ejecutora de la Municipalidad de La Lima. Este departamento cuenta con 21 personas, el ingeniero municipal el cual realiza actividades tanto de campo como de oficina, la secretaria y el personal de campo y bodega.

El departamento de Unidad Ejecutara se encarga de otorgar permisos de construcción, dichos permisos llevan una serie de requisitos que se deben cumplir para poder iniciar una construcción, también se encarga de otorgar permisos de terraje, solicitudes de combustibles para maquinas municipales como motoniveladoras, retroexcavadoras y camiones cisternas.

2.3 OBJETIVOS

En el siguiente apartado se identificarán los objetivos generales y específicos del proyecto. Los objetivos específicos indican los medios que permitirán alcanzar el objetivo general.

2.4.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conocimiento y habilidades obtenidas a lo largo de la formación académico para realizar actividades que caracterizan al ingeniero civil ya sea en proyectos de campo como en actividades de oficina con el objetivo de ayudar a cumplir los requerimientos establecidos.

2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Brindar apoyo en las actividades como supervisión de proyectos para darle un correcto progreso a las actividades semanales que se realizan.
- 2) Reportar semanalmente los avances de obra que se realizan en los diferentes proyectos asignados con el objetivo de hacer estimaciones de avance para cada uno de ellos y llevar un control de cada actividad.

- 3) Apoyar en la elaboración de planos, renders y estimaciones de presupuestos para los diferentes proyectos que se están realizando.
- 4) Ayudar a realizar informes de proyectos que se están ejecutando y llevar un control de ordenes de combustibles para las diferentes maquinarias con las que cuenta La Municipalidad.

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

3.1 GENERALIDADES TÉCNICAS DE REMODELACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS

“Una remodelación se refiere a modificar, alterar o transformar algo, ya sea mediante cambios en su estructura general o en ciertos componentes específicos” (Amador, 2012).

Para que los edificios escolares cumplan adecuadamente con su función, es necesario adecuar las construcciones, no solo a las condiciones climáticas de la región en la que se localizan, sino también a otros factores tanto externos como internos que determinan el confort necesario para el normal desarrollo de la actividad escolar. (Educación, 2016)

Para realizar una remodelación es importante tomar en cuenta especificaciones técnicas, generales y particulares.

Las especificaciones técnicas se basan en definir normas y procedimientos que se deben realizar en proyecto a construir.

Las especificaciones técnicas generales dependen del proceso que se realizará, se utilizan manuales y normas propias con el objetivo de preservar la uniformidad.

Las especificaciones técnicas particulares son las que diferencian un proceso de otro y se encuentran normado por estándares.

La técnica constructiva para utilizar debe ser simple y de ejecución rápida, con mínimos requerimientos de mantenimiento, conservación y durabilidad asegurada y bajo costo. Es aconsejable que la tecnología utilizada sea accesible en la zona, debiéndose tener en cuenta la facilidad de abastecimiento de los materiales a ser usados y de la mano de obra disponible en la región. Se evitarán en lo posible la utilización en los diseños elementos, materiales, sistemas o técnicas con proveedores únicos o que por su poca demanda supongan requerimientos adicionales de producción, comercialización o provisión. (Solís, 2017, p.111)

Las estructuras resistentes de los edificios educativos deben ser preferentemente independientes de las paredes divisorias y cercos. Las estructuras pueden ser de concreto armado, concreto pre o postensado y acero, en algunas zonas puede utilizarse madera tratada. El análisis de cargas y las situaciones accidentales no deben limitarse solamente a las estructuras resistentes, también incluyen los elementos de cierre laterales y de las cubiertas con sus respectivos anclajes, cuando así corresponda. (Solís, 2017, p.111)

Para las remodelaciones solo proporcionan planos de los espacios que se van a modificar los cuales pueden ser planos de cimentación y planos de techo.

3.2 ELEMENTOS ESTRUCTURALES

En las remodelaciones de centros educativos se toman en cuenta elementos estructurales como ser castillos de concreto armado, pared de bloque y solera superior. Cada uno de ellos lleva un proceso constructivo el cual se debe realizar correctamente como se especifica en los planos proporcionados.

Cantoral, Roberto (2014) afirma: "Los castillos son elementos de refuerzo estructural en el sentido vertical que sirven para confinar paredes y transmitir las cargas al suelo" (p. 14).

Cantoral, Roberto (2014) afirma: "Las soleras superiores se utilizan para distribuir igualmente el peso de la construcción. Si la cadena no distribuye el peso del cerramiento es posible que la construcción tienda a debilitarse y hasta se pueda resquebrajar" (p.16).

Arancibia Fernando (2017) Afirma:

La construcción de los encofrados tiene que ser impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento. Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto. (p.23)

El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras.

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos luego del mezclado, excepto cuando el Fiscal de Obras autorice proceder de otra manera. Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también deberá ser suficientemente trabajable para rellenar los nervios de las placas alivianadas. El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto. Para ello, se proveerá la suficiente cantidad de varillas azadones y pisones, para compactar cada carga antes de que sea descargada la siguiente y para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas.

Para obtener una superficie lisa y uniforme, se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas apisonado adicional juntamente con el empleo de varillas.

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

En este capítulo se describirán las actividades realizadas semanalmente en la empresa en la cual se está realizando la práctica profesional.

4.1 SEMANA 1: DEL 8 DE ABRIL AL 12 DE ABRIL DEL 2019

En esta semana se comenzó la práctica profesional con La Municipalidad de La Lima. Se emitió la carta de aceptación por parte del Licenciado Orellana, Jefe de Recursos Humanos.

Se realizó la presentación con el personal de oficina y de campo; se dieron a conocer los proyectos que se estaban realizando por parte de La Municipalidad. El primer proyecto es la restauración de La Escuela Manuel Bonilla, ubicada en el centro de La Lima. El proyecto consiste en el picado, repello y pulido de las paredes exteriores de la escuela, el desmantelamiento del techo, la reconstrucción de cuatro aulas y el mejoramiento del sistema eléctrico y sanitario. En la primera visita al proyecto un albañil y dos ayudantes estaban picando las paredes exteriores de la escuela, mientras que otros dos ayudantes estaban realizando el repello y el zócalo de las paredes frontales. El repello es un revestimiento de varias capas de arena fina y cemento para proporcionar mayor resistencia y estabilidad en las paredes, la dosificación para paredes exteriores es 1:3<0.5, es decir que se debe agregar menos de 0.5 litros de agua por cada kilo de cemento. La principal función del repello es la protección de los agentes atmosféricos en las estructuras de los edificios, de igual manera la construcción de zócalos sirve como recubrimiento en la parte inferior de las paredes, éstos deben estar fijados, alineados y nivelados en la pared. En la primera semana también se realizó el bacheo de las calles principales de La Lima, inicialmente se delimitó el área en la cual se iba a trabajar, preferiblemente se hace un cuadrado o rectángulo en el área afectada dejando 30 centímetros a cada lado del área afectada. Se retira el material afectado o un sopleteo al hueco del bache para retirar todo material existente. En las calles se identificaron dos tipos de baches, el superficial y el profundo. La dosificación utilizada fue 1 saco de cemento tipo GU, 6 cubetadas de arena, 3 cubetadas de grava y agua. La mezcla se preparó de forma manual y posteriormente se colocó en el bache, finalmente se compacto con un rodillo liso vibratorio manual.

4.2 SEMANA 2: DEL 22 DE ABRIL AL 26 DE ABRIL DEL 2019

Todos los lunes se realiza una revisión de las actividades que se culminaron en la semana anterior y se asignan las nuevas actividades para la semana.

La primera asignación fue calcular la cantidad de obra del sistema eléctrico de La Escuela La Paz, se remodelaron dos módulos para los cuales se solicitó un alcance técnico.

Tabla 1. Cantidad de obra de sistema eléctrico

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Suministro e instalación ventilador de techo 120 voltios.	c/u	43
2	Suministro e instalación de interruptores dobles 120 voltios, 15 amperios.	c/u	10
3	Suministro e instalación de interruptores sencillo 120 voltios, 15 amperios.	c/u	9
4	Suministro e instalación de lámparas fluorescentes 4x40 watts, 120 voltios	c/u	53
5	Suministro e instalación de lámpara fluorescente 2x40 watts, 120 voltios.	c/u	19
6	Suministro e instalación de tomacorrientes doble polarizado 120 voltios, 20 amperios.	c/u	96
7	Suministro e instalación de tomacorrientes sencillos para A/A 40 amperios, 240 voltios	c/u	4
8	Suministro e instalación de centro de carga 240 voltios, 20 amperios, 42 espacios.	c/u	1
9	Suministro e instalación de circuitos.	Global	1

Fuente: Propia

El valor del proyecto es de Lps. 445,000.00, incluyendo los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución del proyecto.

También se asignó el diseño de una funeraria con dimensiones de 10 metros x 10 metros. La funeraria debe tener dos cuartos los cuales estarán separados por una cocina compartida, cada cuarto debe contener dos baños. Una vez terminados los planos se solicitó realizar el presupuesto con fichas de costo para cada actividad y posteriormente la elaboración de un render para presentar una propuesta completa de dicho diseño. Los planos arquitectónicos se realizaron en el programa AutoCAD, posteriormente se importaron al programa SketchUP para desarrollar el render.



Ilustración 1. Plano arquitectónico de funeraria

Fuente: Propia

Al realizar las fichas de costo en las actividades preliminares se tomaron en cuenta la limpieza y descapote de capa vegetal con un área de 93 m², de igual manera el marcaje topográfico con un valor global de Lps. 5,399.00. Las actividades de cimentación tienen un costo total de Lps. 100,394.00, el firme de concreto de 3,000 psi tiene un costo de 77,442.00, las actividades de paredes y estructuras tienen un valor de Lps. 149,316.86, los elementos metálicos y techo tienen un valor de 78,747.88, los acabados como repello, pulido y pintado de paredes tienen un valor de Lps.43,450.00, el sistema eléctrico tiene un costo de Lps. 114,899.09, la totalidad de puertas y

ventanas tienen un costo de Lps.16,605.42 y finalmente el sistema hidráulico tiene un costo de Lps. 37,225.22.

La obra tiene un costo final de Lps.800,613.33.

4.3 SEMANA 3: DEL 29 DE ABRIL AL 3 DE MAYO DEL 2019

Con el ingeniero Juan Muñoz, jefe del departamento de Unidad Ejecutora de La Municipalidad se realizó una visita al centro comunal ubicado en la colonia San Cristóbal, dicho lugar no cuenta con las instalaciones adecuadas para que los vecinos realicen actividades como ceremonias, sesiones de patronato y otras actividades. Se hizo un levantamiento del lugar utilizando cinta métrica para efectuar el plano arquitectónico, elevación frontal, elevación lateral y un render con el programa SketchUP. Una parte del centro comunal este techado y constan de estructuras metálicas como ser canaletas y láminas de zinc también cuenta columnas, pero debido a las peticiones de la comunidad se optó por dismantelar todo el techo existente y diseñar una propuesta para instalar un nuevo techo que cubra todo el centro comunal, de la misma manera se solicitó un nuevo diseño para las gradas y el cerco.

El área del centro comunal es de 202.24 m², de esa área 120 m² son los que cuentan con techo. Las gradas están localizadas en la parte exterior del centro comunal y cuentan con una altura de 1.19metros, la huella tiene una altura de 0.17 metros y la contrahuella es de 0.30 metros. Dicho espacio no cuenta con un cerco adecuado ya que solo tiene columnas, pero no se le colocó ninguna malla ciclónica de refuerzo.



Ilustración 2. Centro comunal

Fuente: Propia

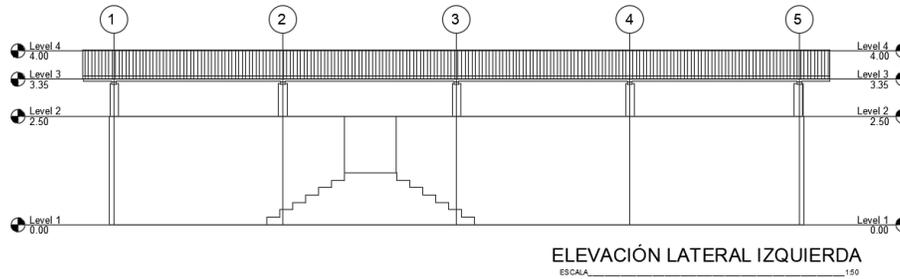


Ilustración 3. Plano de elevación lateral izquierda

Fuente: Propia

En el proyecto "Camino de Los Gatos" se colocó tubería PVC de $\frac{3}{4}$ " cédula 40 para las instalaciones eléctricas. De igual manera se llevó a cabo la limpieza del terreno para eliminar todo material que afecte el trabajo, el material que resulte de la limpieza será acopiado en sitios donde no interfiera en las actividades propios del proyecto y que no obstaculice la circulación normal de la comunidad y posteriormente se compacto el terreno con la bailarina. Actualmente el sitio donde se va a llevar a cabo el proyecto cuenta con material selecto por eso es importante compactar el terreno con el fin de obtener una superficie sólida libre de vacíos, la cual proporcione una mejor estabilidad para el adoquín que se va a colocar. Después de realizar la compactación se replanteo el área de cada pastilla quedando un total de 186.03 m² incluyendo la rotonda que cuenta con una circunferencia de 5.00 metros la cual debe estar centrada en el área e inmediatamente de la caja de inspección de aguas lluvias existente.

En esta semana se terminó de repellar los 40 metros lineales de la pared exterior de La Escuela Manuel Bonilla, para realizar dicha actividad se contó con la ayuda de 5 albañiles para facilitar y terminar más rápido el trabajo. También se inició con el desmantelamiento del techo para proporcionar una mejor estructura metálica para el centro educativo. Para desmantelar el techo es muy importante comenzar retirando la cubierta que está cerca de tuberías y paredes. Se debe efectuar el trabajo con el mayor cuidado posible para evitar dañar las paredes que ya están pulidas. Se menciono que todo material que se considere recuperable será desarmado o cortado en secciones y piezas para poder ser utilizado nuevamente en obras auxiliares.



Ilustración 4. Desmantelamiento de techo

Fuente: Propia

4.4 SEMANA 4: DEL 6 DE MAYO AL 10 DE MAYO DEL 2019

Se hizo un levantamiento de aulas tomadas como referencia para realizar el diseño de cimentación, plano arquitectónico y eléctrico para una escuela ubicada en La Jerusalén. El aula para diseñar tiene un área de 90 m² y se definió que debe contar con zapata aislada y zapata corrida. La zapata corrida tiene dimensiones de 0.20x0.30 metros y cuenta con 3#3 y #3 @0.10 metros también lleva un anclaje con 1#3@0.40 metros. Básicamente las zapatas son elementos estructurales que soportan el peso de las construcciones. Para poder definir las dimensiones de las zapatas es importante saber el área que cubrirá la zapata y el tipo de suelo donde se va a construir.

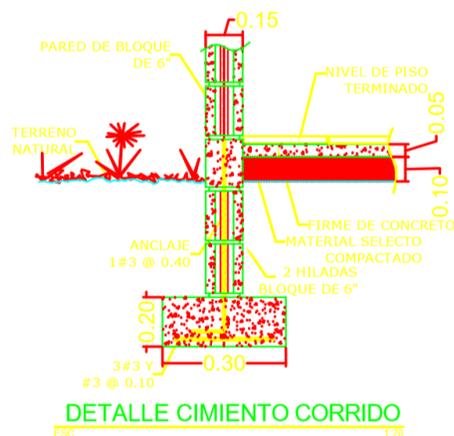


Ilustración 5. Detalle cimiento corrido

Fuente: Propia

En el diseño eléctrico se colocaron 6 tomacorrientes dobles polarizados de 120 voltios 15 amperios, 4 lámparas fluorescentes de 4x40 watts 120 voltios y un interruptor doble de 15 amperios 120 voltios.

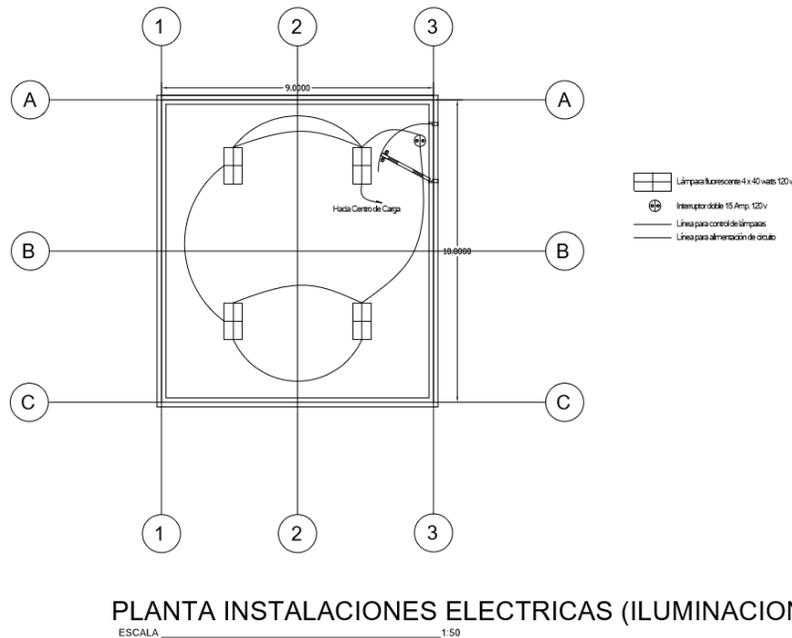


Ilustración 8. Planta de instalaciones eléctricas

Fuente: Propia

Una vez elaborados los planos se inició con la elaboración de fichas de costo. En las actividades preliminares se tomaron en cuenta la limpieza, marcaje y nivelación del terreno, cerca perimetral con lamina de zinc y postes de madera 2"x3"x8', bodega de 34 metros lineales, acometida provisional tanto de agua como de energía eléctrica y los servicios sanitarios provisionales. En las actividades de cimentación se incluyó la excavación con procedimiento manual en terreno tipo blando, cimiento aislado y corrido, sobreelevación de bloques 4"x8"x16" con 2 hiladas y relleno con material selecto compactado a dos capas, se requiere Proctor modificado de 95%. Las actividades de piso incluyen elaboración de piso de concreto 5 centímetros armado con #3 @0.30 metros y las aceras de concreto igualmente de 5 centímetros con #3 @0.20 metros. En las actividades de pared y estructuras abarca castillos armados con refuerzo vertical 2#4 anclado en paredes con refuerzo horizontal #3 @3 hiladas de bloques, pared de bloque de concreto 4"x8"x16" con liga de 1:4 y un espesor de 20 centímetros. El techo contará con estructura metálica

conformada por canaletas de 2"x6"x1.23mm y láminas de techo tipo Euro teja calibre 26. Los acabados serán el repello, pulido y pintado de paredes. También se incluyeron actividades de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias y colocación de puertas y ventanas. Finalmente el costo total del proyecto es de Lps. 296,767.22.

En el Proyecto "Camino de Los Gatos" se inició con el adoquinado de las pastillas correspondientes tomando en cuenta las especificaciones como ser la capa de arena de 5 centímetros de espesor.

La capa de arena cumple funciones muy importantes como ser el filtro para el agua, el soporte para cada uno de los adoquines y principalmente como amarre entre cada uno de los adoquines al entrar la arena en las juntas. En este proyecto se utilizó adoquín clase C, es decir que es para uso exclusivo de zonas peatonales, espacios públicos y uso de bicicletas o motocicletas.

El adoquinado debe colocarse confinado correctamente con los bordillos de concreto, dejando una pendiente adecuada de tal forma que cuando llueva el agua se evacue sin ningún problema. Antes de colocar los adoquines se debe asegurar que la superficie quede compactada, lo más uniforme posible para que la cama de arena de asiento no se introduzca entre estos.

4.5 SEMANA 5: DEL 13 DE MAYO AL 17 DE MAYO DEL 2019

En la escuela Manuel Bonilla se comenzaron a demoler las paredes de las tres aulas faltantes, en las dos aulas que se encofraron los castillos se colocó el armado para la solera superior, se fundió y seguidamente se encofró. Cuando se realiza un vaciado de concreto es importante tomar en cuenta que pueden tener vacíos en su interior dando como resultado que el concreto no sea completamente compacto, es decir que será un concreto poco adherido al acero de refuerzo, por eso es importante realizar la compactación por medio de una varilla lisa de 1/2" introduciéndola y sacándola verticalmente. Se deben tomar en cuenta muchos aspectos al momento de realizar el vaciado de concreto, por ejemplo, la colocación de la mezcla en el encofrado debe hacerse a la menor distancia posible y antes de hacer el vaciado se debe humedecer ligeramente los encofrados.

También se realizó una revisión del sistema eléctrico, debido a que se encontraron fallas se tomó la decisión de realizar conexiones temporales ya que para trabajar con soldadura se necesita

electricidad y también porque se están recibiendo clases en la escuela. De igual manera se encofró la solera superior de la primera aula que se está remodelando.

4.6 SEMANA 6: DEL 20 DE MAYO AL 24 DE MAYO DEL 2019

Se planificó una reunión con el presidente y la tesorera del CEP del proyecto "Camino de Los Gatos" para verificar las facturas de los materiales que se han comprado y el remanente del dinero con el que se cuenta. Los materiales que se compraron para la ejecución del proyecto son:

- Tubo potable PVC 1/2" x 20 lances. LPS. 58.65
- 1 reductor liso 1 1/2" x 1/2" PVC. LPS. 11.00
- 5 codos lisos 1/2" x 90, 1/4" PVC. LPS. 18.75
- 2 tapones copa 1/2" PVC. LPS. 6.00
- 2 Tee lisas 1/2" PVC. LPS. 11.00
- 4 lances de tubos potables PVC 1/2" x 20. LPS. 204.00
- 1 lance de tubo drenaje PVC 2" x 20. LPS.105.00
- 2 codos drenaje 2" x 90, 1/4" PVC. LPS.14.00
- 13 tubos conduit PVC S40 3/4" x 3MTR. LPS.741.00
- 13 curvas conduit SCH400 3/4. LPS.234.00
- 8 tapones copa 3/4" PVC. LPS.24.00
- 2 codos rosca 1/2" x 90 1/4 PVC. LPS.10.00
- 2 llaves pila 1/2 V&G. LPS.68.00
- 2 botes de pegamento PVC 125 ml. LPS.416.00

Haciendo un total de LPS.2,190.00 para dicha factura.

También se incluyen gastos como corte de rieles LPS.1500.00

Al maestro de obra se le dio un adelanto del 50% que corresponde a LPS.35,000.00

Actualmente se han gastado LPS.48,000.00 teniendo un sobrante de LPS.22,000 los cuales se utilizarán para el estampado.

El estampado se realizará con la empresa "Artes en concretos" la cual asistió al proyecto para calcular los metros cuadrados que se iban a estampar. Se nos proporcionaron dos cotizaciones,

la primera con un valor de LPS.18,900.00 que incluye los 105 metros cuadrados en concreto gris y la segunda con un valor de LPS.39,900.00 que incluye color hardener, realese y clear sealer.

Debido al presupuesto se optó por el estampado con un valor de LPS.18,900.00.

En esta semana los alumnos de las clases de Vías de Comunicación I y II hicieron una visita para realizar una mejora en el sistema de alcantarillado por medio de varios procesos incluyendo levantamiento topográfico de la zona. El proyecto inicia en la primera entrada de La Lima y culmina en el parque, el propósito del levantamiento topográfico es verificar el nivel con el que cuentan las calles y así poder mejorar el sistema de aguas lluvias realizando una corrección en el desnivel, generando una salida más rápida y de forma correcta del agua sin provocar problemas en la comunidad. Con este proyecto se pretende evitar que es tiempo de invierno el agua lluvia se estanque, generando problemas de tráfico o enfermedades como dengue para la población.



Ilustración 9. Levantamiento topográfico

Fuente: Propia

El miércoles en la Escuela Manuel Bonilla se encofraron los castillos y la solera de cierre de la segunda aula. En la tercera aula se estaban pegando bloques y cada dos hiladas se colocó varilla de temperatura. También se realizó la segunda visita de los alumnos para seguir con el levantamiento topográfico, se llegó a unos de los puntos clave donde se acumula el agua lluvia, fue muy importante tomar varios puntos en dicha área ya que cuenta con un quiebrapatas por toda la parte horizontal de la calle y un desagüe que se debe incluir en el diseño.

El jueves se calculó el rendimiento para la elaboración de adoquines. Se utilizó 1 bolsa de cemento, ½ carretada de grava y 1 ½ carretada de arena. Con una bolsa de cemento se realizan 7 tablas en las cuales caben 4 adoquines.

Tiempos para elaborar 4 adoquines desde que se coloca el molde en la maquina

Tabla 2. Rendimiento para la elaboración de adoquines con un tiempo de 1:34:50

2:15:52
1:24:13
1:13:18
1:25:56
1:34:50 PROMEDIO

Fuente: Propia

Tabla 3. Rendimiento para la elaboración de adoquines con un tiempo de 1:19:31

1:15:06
1:19:21
1:25:25
1:18:12
1:19:31 PROMEDIO

Fuente: Propia

Tabla 4. Rendimiento para la elaboración de adoquines con un tiempo de 1:20:02

1:16:05
1:24:21
1:16:36
1:20:02
1:19:16 PROMEDIO

Fuente: Propia

Tiempos para elaborar adoquines desde que se inicia a realizar la mezcla

Tabla 5. Rendimiento para la elaboración de adoquines desde que se realiza la mezcla

24:51:49
26:45:06
30:35:00
28:04:00
27:33:59 PROMEDIO

Fuente: Propia

Hasta las 12:00 se hicieron 8 bolsas de cemento (224 adoquines). A los 20 días se realizarán pruebas de ruptura.

El viernes en el proyecto "Camino de Los Gatos" se inició con el estampado de la rotonda y una patilla. Se realizó la mezcla con la dosificación 2:1:1 (2 carretadas de arena, 1 bolsa de cemento y 1 carretada de grava). Al principio se estaba haciendo la mezcla manualmente con 4 ayudantes, pero se optó por utilizar la concretera para ir al mismo ritmo que las personas que estaban estampando. Como ya se habían hecho los armados con varilla de $\frac{1}{4}$ solo se esperó que la mezcla estuviese lista para colocarla en cada pastilla. Primero se inició colocando el concreto en la rotonda y seguidamente se coloca aproximadamente 5kg/m^2 de endurecedor pigmentado tomando en cuenta que se debe aplicar ligeramente y garantizando que el producto se incruste adecuadamente. Una vez el endurecedor se humedece, por medio de la plana se realiza el pulido y seguidamente se coloca el desmoldante para empezar a colocar los moldes sobre el concreto. Por medio del pisón se le dan pequeños golpes al molde para ejercer una presión sobre el concreto y dejar la textura que se desea. Una vez estampado el primer juego de moldes se levantan cada uno de ellos para darle continuidad al estampado. Quedo estampada una pastilla con un área de 8.46 m^2 y la rotonda con un área de 41.73 m^2 . Se proporcionó un tiempo de curado de 24 horas para posteriormente lavar la superficie.

4.7 SEMANA 7: DEL 27 DE MAYO AL 31 DE MAYO DEL 2019

En el Proyecto "Camino de Los Gatos" se inició con el armado para las placas, estas tendrán una altura de 1.20 metros y un ancho de 1.04 metros. Contarán con zapata corrida de 0.40x0.20 metros y armado de 4#3, #2 @30 centímetros en ambos sentidos. El batiente es de 15x15 centímetros con armado de 2#3, llevará un tubo estructural redondo de 2" con capa 1.1. El armado de castillos es de 15x15 centímetros con 3#3, #2 @20 centímetros.

Simultáneamente el soldador inicio con los detalles que llevaran las placas. Estos serán el metal en forma del logo de CONVIVIR que irá soldado al tubo estructural. El tubo estructural cuadrado será de 1x1" con chapa 1.1.

También se continuó con el cálculo para rendimiento de adoquines, sin embargo, ahora por cada bolsa de cemento se harán 24 adoquines. Se utilizó 1 bolsa de cemento, 1/2 carretada de grava y 1 1/2 carretada de arena.

Tiempos para elaborar 4 adoquines desde que se coloca el molde en la maquina

Tabla 6. Rendimiento para la elaboración de adoquines con un tiempo de 1:30:34

2:00:22
1:14:12
1:35:11
1:40:32
1:30:34 PROMEDIO

Fuente: Propia

Tabla 7. Rendimiento para la elaboración de adoquines con un tiempo de 1:18:31

1:15:06
1:19:21
1:25:25
1:18:12
1:18:31 PROMEDIO

Fuente: Propia

Tiempos para elaborar adoquines desde que se inicia a realizar la mezcla

Tabla 8. Rendimiento para la elaboración de adoquines desde que se realiza la mezcla

24:34:49
23:36:33
25:35:16
26:04:00
24:57:40 PROMEDIO

Fuente: Propia

De igual manera a los 20 días se realizarán diferentes pruebas a los adoquines para ver si cumple con características como la absorción de agua la cual no debe ser mayor del 6% si se le realiza con tres muestras simultáneamente, prueba de rotura la cual no debe ser inferior de 2.9MPa, prueba de resistencia al desgaste la cual debe estar en un promedio de 23 mm y finalmente la resistencia al deslizamiento la cual es valor mínimo serpa de 45.

En la escuela Manuel Bonilla se inició con el armado metálico para el techo. Este trabajo consistirá en la construcción de un techo con canaleta de 6" de ancho, y cubierta de láminas de Aluzinc. Las canaletas se colocarán con las uniones soldadas para amarrar la canaleta a la solera, las uniones para los aleros serán soldadas sobre la solera.

Debido a que las paredes internas estaban sopladas se optó por picarlas, se inició picando las paredes que están enfrente del área de kínder. Como las paredes estaban muy deterioradas fue muy fácil picarlas.

El viernes ya estaba colocado el 70% de la estructura metálica del techo. A los 21 días de haberse encofrado los castillos y la solera superior de las primeras dos aulas se picaron las paredes tanto internas como externas para que el repello tuviese mejor adherencia. Es muy importante brindarle al concreto un buen curado proporcionándole un espacio húmedo por varios días para que así el concreto tenga una buena resistencia. Es importante que el proceso de curado se realice inmediatamente después de haber culminado las operaciones de acabado y la superficie del concreto haya perdido el brillo del agua. Si no se procede de esta manera, se corre el riesgo de

que el secado pueda eliminar el agua necesaria de modo que el concreto no podrá alcanzar sus propiedades potenciales.

4.8 SEMANA 8: DEL 3 DE JUNIO AL 07 DE JUNIO DEL 2019

Se hizo una medición del perímetro de la escuela Manuel Bonilla obteniendo 102 m². Las aceras serán de concreto armado con #2 @0.25 metros. En la ficha de costo se incluyeron materiales como cemento, arena de río, grava de río, agua, varilla de ¼"x30 legítima, alambre de amarre, madera rustica y clavos de 3". En mano de obra se tomó en cuenta 1 albañil, 1 armador de hierro y 1 ayudante. El precio total de la actividad será de Lps. 26,421.06.

También se hizo el presupuesto para una cancha multifuncional tomando en cuenta actividades preliminares como limpieza y descapote de capa vegetal que tiene 900 m² y el trazado con marcaje de ejes con 122 metros lineales. El precio total por actividades preliminares es de Lps. 11,440.00. Para actividades de piso se incluyó firme de concreto con un espesor de 7 centímetros y el marcado de toda la cancha. El precio total de la cancha multifuncional es de Lps. 419,913.57.

Adicional al presupuesto se diseñó un render para mostrar una propuesta completa. El render de la cancha cuenta con dimensiones de 9 metros x 10 metros, tendrá dos lámparas y canastas de baloncesto.

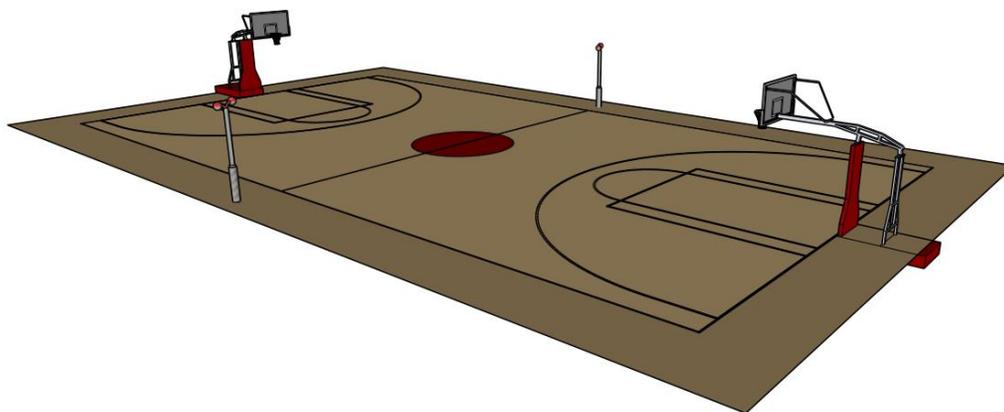


Ilustración 10. Render cancha multifuncional

Fuente: Propia

En la escuela Manuel Bonilla se inició repellando las paredes de las primeras dos aulas que se habían picado. La pared repellada será una superficie aplomada y uniforme con espesor de 2 centímetros. Es muy importante tomar en cuenta que el concreto tiene que ser utilizado en la hora siguiente a su elaboración. Para que el repello tenga una buena adherencia es importante asegurarse que las paredes estén picadas completamente. Las paredes deberán mojarse antes de ser repelladas y las superficies repelladas deberán ser rociadas con agua por lo menos durante 1 día. También se finalizó completamente la estructura metálica del techo.

4.9 SEMANA 9: DEL 10 DE JUNIO AL 14 DE JUNIO DEL 2019

En esta semana se realizaron actividades de bacheos de calles debido a las constantes solicitudes realizadas por la comunidad. Primeramente se identificaron los lugares donde se localizan los baches. El equipo con el que se conto para realizar el trabajo fueron compactador de placa, una cortadora, compresor de aire y también se conto con herramientas menores como carretas, palas, escobas y rastrillos afinadores de metal. Una vez identificado los baches y contando con las herramientas necesarias se realizó la delimitación cortando los bordes verticales hasta llegar a la capa base, seguidamente se retira todo el material afectado y al material que queda se debe compactar. Se sopletea el hueco y se retira todo el polvo que quedó dentro y fuera del área de trabajo. Una vez realizado esto se coloca un riego de liga en las paredes verticales y en los laterales, se coloca la mezcla asfáltica en el hueco asegurándose que quede uniforme, es importante que la mezcla tenga la temperatura adecuada para que se adhiera mejor y finalmente se compacta con la placa vibratoria.

En la escuela Manuel Bonilla se repellaron y pulieron las paredes de todas las aulas quedando finalizadas las actividades de acabados. El lunes se finalizó completamente la colocación de la estructura metálica del techo y se siguió con la instalación de la cubierta, se verificó la dirección de los vientos para iniciar la colocación de la lámina en sentido contrario a éstos. La colocación se realizó desde el nivel de abajo de la cubierta y se subía progresivamente a los niveles superiores, se tomó en cuenta los traslapes de 15 centímetros. Se inicio colocando las laminas en la esquina inferior izquierda y se coloco un tornillo en cada unión de la lamina con el apoyo estructural, se utilizo un sellador para las uniones y traslapes de cada lamina.

4.10 SEMANA 10: DEL 17 DE JUNIO AL 21 DE JUNIO DEL 2019

En la remodelación de la escuela Manuel Bonilla se terminó de colocar las láminas en el techo y finalmente se colocaron los caballetes, goterones y la moldura perimetral.

Se realizó la primera visita a la comunidad de Cruz de Valencia ya que la Municipalidad en conjunto con la Compañía Azucarera Hondureña decidieron construir un puente para beneficiar a la comunidad. En la visita se reunió a toda la comunidad para darles a conocer los beneficios que tendrían pero de igual manera se les dio a conocer que necesitaban su apoyo para poder realizar dicho trabajo. Se acordó que todos los habitantes iban a trabajar o ayudar a comprar parte de los materiales que les corresponden.

En esta semana se realizó un levantamiento del edificio de la Guardería. Se informó que para el jueves se presentaría un proyecto con un diseño minimalista de dos niveles, con presupuesto y planos de cimentación e hidroelectrico. El diseño del render se realizó en el programa SketchUP, consta de dos niveles, en el primer nivel se encuentra el lobby, seguidamente hacia la izquierda esta la recepción para el centro de salud el cual también contará con una sala odontológica, en la parte derecha está localizada la cocina con sus respectivas mesas. El segundo nivel es un solo salón donde estarán ubicadas las computadoras, mesas y máquinas para costurar, con el fin de que los jóvenes que asistan a recibir los cursos estén en un ambiente agradable, en el segundo nivel se encuentran los baños.



Ilustración 11. Render con un diseño minimalista de dos niveles para centro de capacitaciones

Fuente: Propia



Ilustración 12. Distribución de espacios para centro de capacitaciones

Fuente: Propia

También se solicitó hacer un render del estado actual del edificio, este solo cuenta con un nivel el cual se divide en siete salones: cocina, salón glass wing donde se imparten cursos de computación y clases de costura, las antiguas oficinas de CONVIDAD y el consultorio médico. El área total es de 471.992 m².



Ilustración 13. Render del estado actual de la Guardería

Fuente: Propia

4.11 SEMANA 11: DEL 24 DE JUNIO AL 28 DE JUNIO DEL 2019

En esta semana se inició redactando los informes de combustibles de las diferentes maquinas que se utilizan en La Municipalidad. Se comenzó desde el 27 de mayo para ir realizándolos semanalmente. Dichos informes se realizando con el objetivo de demostrar el porqué de las solicitudes de combustibles que se hacen. La mayoría de las maquinas trabajan en la reparación y mantenimiento de las calles para brindarles una mejor calidad de vida a los habitantes principalmente de la colonia La Paz.

Las dos máquinas que más se utilizan son la Motoniveladora 120-G-01 y la 120-G-02, que mensualmente se llenan con Lps.7,000.00 de Diesel para realizar trabajos de reparación y

conformación de las calles. En los informes se especifican las horas trabajadas por cada máquina y después se realiza un promedio.

Por ejemplo, la máquina Caterpillar 120-G-02 el martes 28 de mayo de 2019 inicio las actividades a las 8:50 a.m. y en total trabajó 6.40 horas.

La máquina Caterpillar 120-G-02 el miércoles 29 de mayo de 2019 inicio las actividades a las 8:10 a.m. y en total trabajó 6.49 horas.

La máquina Caterpillar 120-G-01 el martes 28 de mayo de 2019 inicio las actividades a las 11:50 a.m. y en total trabajó 1.00 hora.

La máquina Caterpillar 120-G-01 el martes 28 de mayo de 2019 inicio las actividades a la 1:30 p.m. y en total trabajo 4.00 horas.

- Maquina Caterpillar 120-G-02

6.445 horas* 5 días= 32.225 horas semanales

32.225 horas semanales/3,500.00 lempiras =0.009207%

- Maquina Caterpillar 120-G-01

2.5 horas* 5 días= 12.5 horas semanales

12.5 horas semanales/7,000.00 lempiras =0.001785%

También se realizó un render de un edificio que contará con una sala de lectura, dos salas de estimulación motriz y una sala de arte. Dentro del edificio habrá tres cubículos de 5 metros x 5 metros, también incluirán baños con duchas y una oficina principal.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

- 1) Es muy importante la planificación de las actividades dentro de la construcción para no presentar ningún tipo de atraso cuando se dé inicio a esta. De igual manera se debe estimar correctamente la cantidad de materiales que se utilizarán para no afectar el inicio de las actividades estipuladas diariamente.
- 2) Con la finalidad de llevar un control en cuanto al consumo de combustibles por cada maquinaria con la que cuenta La Municipalidad, es importante realizar una bitácora e informe sobre las actividades que se realizan tomando en cuenta los horarios y horas trabajadas de las máquinas para poder calcular el rendimiento de cada una de ellas.
- 3) Se realizó la supervisión a los diferentes proyectos asignados, tomando nota de las actividades diarias que se hacían, observando los procesos constructivos y realizando una estimación de avance semanalmente para la entrega de los informes respectivos.

CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES

- 1) Existen problemas en cuanto al equipo de protección personal ya que no cuentan con ninguno de estos y de igual manera no existe el interés por utilizarlo. Como sabemos es muy importante utilizar en equipo de protección personal para prevenir cualquier tipo de accidentes ya que estos están diseñados para proteger a los empleados de cualquier lesión al momento de realizar actividades relacionadas con su trabajo.
- 2) En los diferentes proyectos que se realizaron no se contó con la supervisión de especialistas en la parte ambiental y de seguridad que estén aptos para instruir en cuanto a las resoluciones ambientales que debe contar cada proyecto.
- 3) Realizar constantemente limpiezas generales en los diferentes proyectos para no acumular suciedad y desperdicios de materiales. Es importante que el contratista de cada proyecto mantenga un plan de seguridad del sitio y comunicárselo a sus trabajadores, cada trabajador es responsable de cumplir con el plan de seguridad y ponerlo en práctica para el buen orden y limpieza de cada construcción.
- 4) El contratista debe emplear mano de obra calificada para realizar las diferentes actividades, de igual manera debe proporcionar métodos y elementos de trabajo seguros para llevar a cabo la obra.

BIBLIOGRAFÍA

Amador, J. L. (03 de 08 de 2012). *Aducarte*. Obtenido de http://aducarte.weebly.com/uploads/5/1/2/7/5127290/remodelaci%C3%B3n_de_edificios.pdf

Cantoral, R. E. (21 de Ferero de 2014). *Materiales y procedimientos de construcción* . Obtenido de <https://es.slideshare.net/jamieduardocantoral/muros-cadenas-y-castillos-31914113>

Educación, M. d. (2016). *Manual de criterios normativos para el diseño*.

Solís, M. (2017). *Manual para la planificación y diseño de centros educativos*.

CAPITULO VIII. ANEXOS



Ilustración 14. Pulido de paredes

Fuente: Propia.



Ilustración 15. Marcaje de terreno

Fuente: Propia



Ilustración 16. Estampado de pastillas

Fuente: Propia



Ilustración 17. Picado de paredes exteriores

Fuente: Propia



Ilustración 18. Desmantelamiento de techo

Fuente: Propia



Ilustración 19. Marcaje de terreno proyecto Camino de Los Gatos

Fuente: Propia



Ilustración 20. Colocación de adoquines

Fuente: Propia



Ilustración 21. Colocación de varilla de temperatura

Fuente. Propia



Ilustración 22. Levantamiento topográfico

Fuente: Propia



Ilustración 23. Colocación de estructura metálica

Fuente: Propia



Ilustración 24. Pulido en paredes interiores

Fuente: Propia