



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**AMPLIACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA
I.E. MILITAR MARISCAL DOMINGO NIETO DISTRITO
PACCOCHA, PROVINCIA ILO, DEPARTAMENTO
MOQUEGUA**

PRESENTADO POR

BACHILLER GLADYS LAURA SALIZAR MACHACA

ASESOR:

ING. GILBERTO PEREZ MACHACA

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

MOQUEGUA – PERÚ

2023

ÍNDICE

	Pág.
PÁGINA DE JURADO.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES DEL TEMA

1.1. Antecedentes	1
1.2. Aspectos generales de la entidad ejecutora	2
1.2.2. Misión.....	2
1.2.3. Visión.....	2
1.2.4. Ubicación I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto.	2
1.3. Contexto socioeconómico	3
1.3.1. Contexto social.....	3
1.3.2. Contexto económico.	3

1.4.	Descripción de la experiencia.....	4
1.5.	Explicaciones del cargo.....	4
1.5.1.	Organigrama jerárquico.	4
1.6.	Objetivos	5
1.6.1.	Objetivo general.....	5
1.6.2.	Objetivos específicos.	5
1.7.	Producto del informe	6
1.8.	Resultados alcanzados	6

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN

2.1.	Explicación de la teoría y practica en el desempeño profesional.....	7
2.1.1.	Mantenimiento.	7
2.1.2.	Tipos de mantenimiento.....	8
2.1.3.	Clasificación del mantenimiento.....	9
2.1.4.	Objetivo del mantenimiento.....	10
2.1.5.	Prevención del COVID-19.....	10
2.1.6.	Definición del concreto.....	11
2.1.7.	Tipos de concreto.....	11
2.1.8.	Dosificación de mezclas de concreto.....	14
2.2.	Acciones metodológicas y procedimientos	15
2.2.1.	Vaciado del falso piso.....	15

2.2.2.	Construcción de drywall.	15
--------	-------------------------------	----

CAPITULO III

APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS

3.1.	Aportes empleando bases teóricas adquiridas	17
3.1.1.	Consideraciones generales para la vigilancia de la salud.	17
3.1.2.	Planeación del mantenimiento.	18
3.2.	Desarrollo de experiencias	18
3.2.1.	Lijado y pintado del colegio I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto.....	18
3.2.2.	Desmontaje y acarreo del área de cocina y almacén.	25
3.2.3.	Ampliación y vaciado del área de cocina y almacén.....	27
3.2.4.	Construcción de las áreas de cocina, almacén.	30
3.2.5.	Colocación de cerámica y porcelanato área de cocina, almacén y baño.	35
3.2.6.	Colocación de falso cielo raso área de cocina y almacén.....	37
3.2.7.	Reposición de cobertura con malla rashell.	40

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

4.1.	Conclusiones	43
------	--------------------	----

CAPITULO V

RECOMENDACIONES

5.1	Recomendaciones	44
-----	-----------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
----------------------------------	----

ANEXOS.....	47
-------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido de tablas	Pág.
Tabla 1. Lijado y Tratamiento de superficie de muros interiores	18
Tabla 2. Lijado y Tratamiento de superficie de muros exteriores.....	18
Tabla 3 Lijado y Tratamiento de cielo raso	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido de figuras	Pág.
Figura 1. Ubicación de la I.E. N°330.	3
Figura 2. Organigrama jerárquico institucional	4
Figura 3. Proporción en cemento.....	10
Figura 4. Proporción en sobrecimiento.	11
Figura 5. Proporción en falso piso.	11
Figura 6. Proporción en contrapiso	11
Figura 7. Proporción en concreto armado	12
Figura 8. Proporciones para mezclas de concreto y mortero	12
Figura 9. Lijado del colegio	17
Figura 10. Pintado del colegio	19
Figura 11. Desmontaje del área de cocina, almacén y baños.....	21
Figura 12. Relleno del área de cocina y almacén.....	23
Figura 13. Vaciado el área de cocina y almacén.....	24
Figura 14. Estructura metálica	26
Figura 15. Armadura de acero.....	27
Figura 16. Armandos los muros drywall	27

Figura 17. Revestimiento del meson de cocina y en el piso colocacion de ceramica	29
Figura 18. Colocacion en falso cielo raso	30
Figura 19. Area de cocina y almacen terminando.....	31
Figura 20. Reposicion de cobertura con malla rashell	32

RESUMEN

En resume, el informe de trabajo de suficiencia profesional especifica la experiencia laboral obtenida de la entidad ejecutora GOBIERNO REGIONAL MOQUEGUA, por el “Programa de Mantenimiento de Infraestructura Pública Regional” ejecutada cada año, permitiendo obtener experiencias, destacaremos los trabajos importantes dentro de la Ampliación, Construcción y Mantenimiento de la I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto, realizados como el lijado y pintado, desmontaje y acarreo del área de cocina y almacén, ampliación y vaciado del área de cocina y almacén, construcción del área, colocación de cerámica y porcelanato, colocación de falso cielo raso y reposición de cobertura de malla rashell. El objetivo principal del mantenimiento en la I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto, es obtener un buen mantenimiento en las áreas necesarias, satisfaciendo al alumnado de secundaria ya que ellos son el futuro de nuestro país. Para ello el conocimiento fue de gran utilidad en las partidas principales que fueron ejecutadas, y en la entidad ejecutora que dio la oportunidad. El presente informe compuesto por Capítulo I Aspectos generales del tema, Capítulo II Fundamentación, Capítulo III Aportes y desarrollo de experiencia, Capítulo IV Conclusiones y Capítulo V Recomendaciones donde se explican detalladamente todo mi aprendizaje teórico y en campo.

Palabras clave: Mantenimiento, drywall, concreto, prevención.

ABSTRACT

In summary, the professional sufficiency work report specifies the work experience obtained from the executing entity GOBIERNO REGIONAL MOQUEGUA, for the "Regional Public Infrastructure Maintenance Program" executed each year, allowing to obtain experiences, we will highlight the important works within the Expansion , Construction and Maintenance of the I.E. Military Marshal Domingo Nieto, carried out such as sanding and painting, disassembly and transport of the kitchen and storage area, expansion and emptying of the kitchen and storage area, construction of the area, placement of ceramics and porcelain, placement of false ceiling and replacement of Rashell mesh coverage. The main objective of maintenance in the I.E. Militar Marshal Domingo Nieto, is to obtain good maintenance in the necessary areas, satisfying high school students since they are the future of our country. For this, the knowledge was very useful in the main items that were executed, and in the executing entity that gave the opportunity. This report consists of Chapter I General aspects of the subject, Chapter II Foundation, Chapter III Contributions and development of experience, Chapter IV Conclusions and Chapter V Recommendations where all my theoretical and field learning is explained in detail.

Keywords: Maintenance, drywall, concrete, prevention.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de suficiencia profesional detallado, indica los procesos más fundamentales que se realizó en la I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto , a lo cual indicamos el procedimiento que se dio en esas actividades realizadas, aplicando el conocimiento adquirido , en la casa de estudios superiores.

Estas actividades que se desarrolló en el Capítulo III , tiene el objetivo de demostrar el aprendizaje en experiencia laboral, en construcciones drywall , vaciado de piso, mantenimiento en la institución educativa, buscando soluciones para resolver algunas inconvenientes que se presentan.

Se presentará en los Anexos, el informe final que fue aprobada por el área de supervisión, planos y panel fotográfico a lo cual se identificara los buenos trabajos realizados.

En el informe final se observará un informe de dos colegios a lo cual, por afinidad, explica en capítulo III solo del I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto, ya que es el colegio que aplique mayor conocimiento de la carrera de ingeniería civil.

En el informe final , tendremos en cuenta el avance físico y financiero que se obtuve en toda la ficha técnica.

En el capítulo I Aspectos generales del tema Antecedentes del mantenimiento, explica de entidad ejecutora y sobre el desempeño que se obtuvo. En el capítulo II Fundamentación de los temas tratados del capítulo III. tienen correlación.

En el capítulo III informa sobre las actividades a tratar la Ampliación, Construcción y Mantenimiento de la I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto,

realizados como el lijado y pintado, desmontaje y acarreo del área de cocina y almacén, ampliación y vaciado del área de cocina y almacén, construcción del área, colocación de cerámica y porcelanato, colocación de falso cielo raso y reposición de cobertura de malla rashell. A lo cual explicado con el personal, material, herramienta o equipos y el procedimiento.

Capitulo IV Conclusiones del informe tratado.

Capitulo V Recomendaciones según las actividades mencionadas.

Agradecida por dar la oportunidad a la entidad ejecutora para aplicar los conocimientos.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES DEL TEMA

1.1. Antecedentes

En el año 2020, se paralizaron varios trabajos por el covid-19, al encontrar las soluciones en el ámbito de la salud, se retomó las actividades de los trabajos, a lo cual en las partidas se adiciono una partida “Prevención covid-19” y una enfermera, teniendo unas prevenciones como el uso de la mascarilla, distanciamiento 1.5m y las vacunas completas para así evitar la propagación.

Los mantenimientos usualmente se dan cada año por el “Programa de Mantenimiento de Infraestructura Pública Regional”, la entidad tiene como objetivo dar oportunidad a los jóvenes.

El mal estado de la infraestructura y carencias identificadas en la institución ponen exponen la integridad física de los alumnos tanto en nivel primario como en el nivel secundario tambien a los docentes que labora., este “Programa de Mantenimiento de Infraestructura Pública Regional”, logrando la conservación de la misma para que cumpla con los periodos de vida útil para los que fue diseñada.

En la ejecución de la actividad dará un beneficio económico en forma temporal al personal que labore durante el periodo de la ejecución de la misma, que

asciende a un total de 70 personas aproximadamente, desde la Dirección técnica hasta el personal obrero.

1.2. Aspectos generales de la entidad ejecutora

1.2.1. Razón social.

- Entidad: Gobierno Regional de Moquegua
- Ruc: 20519752604

1.2.2. Misión.

Impulsar el desarrollo integral y sostenible del ámbito regional de Moquegua, de manera competitiva, integrada y transparente (Gobierno Regional de Moquegua, 2022).

1.2.3. Visión.

Al 2022, Moquegua es una región concertadora, integrada moderna y segura, con calidad de vida y fortalecida identidad, tradición e historia, que ha logrado un desarrollo equilibrado y sostenible, basado en una economía competitiva, articulada y diversificada con valor agregado, que oferta una plataforma productiva exportable (Gobierno Regional de Moquegua, 2022).

1.2.4. Ubicación I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto.

Región : Moquegua

Provincia : Ilo

Distrito : Pacocha

Zona : Cesar Vallejo/Patillo

Figura 1

Ubicación de la I.E. Militar



Nota: Gobierno Regional Moquegua (2022)

1.3. Contexto socioeconómico

1.3.1. Contexto social.

Se ha visto incrementos en la población que representa la provincia de Ilo, hasta en un 217,33 % en los últimos años, lo cual represento de 25 187 hacia 79 927 habitantes por lo tanto se destaca que el crecimiento ha sido de gran importancia, se verifica además que contemplando su tamaño y las funciones desempeñadas se puede brindar una clasificación de la ciudad como intermedia principal (Municipalidad Provincial de Ilo, 2018).

1.3.2. Contexto económico.

Para la ciudad de Ilo se ha verificado que, la incidencia representativa por 11,8 % referente a los índices de pobreza total, ha surgido un intervalo de 5,6 % a 7,9 % lo cual conlleva a implicar que se ha registrado una importante disminución de pobreza en la población referida (Municipalidad Provincial de Ilo, 2018).

1.4. Descripción de la experiencia

El desempeño obtenido como asistente técnico en el proceso del mantenimiento obtuvo un gran aprendizaje en conocimientos teóricos como en campo, gracias a esos conocimientos se obtuvo gran desenvolvimiento en el cargo.

1.5. Explicaciones del cargo

El cargo de asistente técnico, las tareas realizadas como, supervisar, avances programados del día, seguimiento de las partidas para que se cumplan según cronograma de avance, informes mensuales y informe final., avances financieros, panel fotográfico mensual, verificaciones de servicios con los proveedores.

Considerando los aprendizajes, conocimientos teóricos de la universidad.

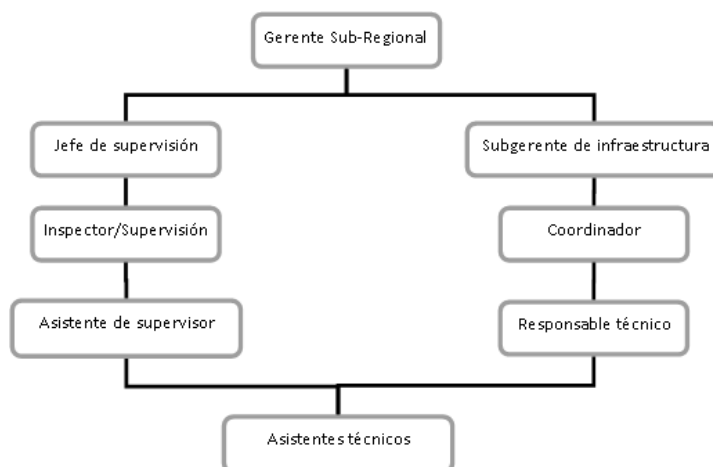
Se desempeño en prácticas campo

1.5.1. Organigrama jerárquico.

Se indicará el organigrama jerárquico dando a conocer los cargos que se obtiene en la institución donde se realizó las actividades.

Figura 2

Organigrama jerárquico institucional



Nota: Renan (2023)

1.5.2. Funciones ejecutadas.

Las funciones que se llevaron a cabo:

Desarrollar el conocimiento que es obtenido en la casa de estudios , realizarlos en campo y plasmarlos en los informes mensuales , buscando soluciones, evitando contratiempos que pueda generar un retraso perjudicando el mantenimiento

La capacidad de controlar los avances físicos con un panel fotográfico , asentando en el informe mensual.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general.

El objetivo general por el mantenimiento de la I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto, obtuvo conocimiento tanto en teórico como en campo logrando así realizar informes mensuales y el informe final. Permitiendo resaltar los procesos de mantenimiento lo que se dará a conocer.

1.6.2. Objetivos específicos.

Aplicar los conocimientos obtenidos en mi casa de estudios superiores, para obtener un buen resultado en el mantenimiento.

Ordenadamente tener un control de avance diario en campo, verificando el avance físico que se cumpla.

Buscar solución eficazmente gracias a los conocimientos obtenidos, para no perjudicar el cronograma de avance.

1.7. Producto del informe

- Partida en lijado y pintado del colegio I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto.
- Partidas en desmontaje y acarreo del área de cocina y almacén.
- Partida en ampliación y vaciado del área de cocina y almacén.
- Partida en construcción de las áreas de cocina, almacén.
- Partida en colocación de cerámica y porcelanato área de cocina, almacén y baño.
- Partida en colocación de falso cielo raso área de cocina y almacén.
- Reposición de cobertura con malla rashell.

1.8. Resultados alcanzados

En las actividades podrá obtener.

- Liderazgo en campo y desenvolvimiento en el mantenimiento.
- Obtener conocimiento y aplicarlos en campo.
- Realización en el informe mensual y final, con total eficacia.
- Cumplimiento en los cronogramas programados en campo.
- Buscar una solución en campo y actuar sin afectar el avance físico.
- La coordinación adecuada con la dirección técnica encargada y con el responsable técnico.
- Ejecución de mantenimientos preventivos los cuales se da a centros de enseñanzas

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN

2.1. Explicación de la teoría y practica en el desempeño profesional

2.1.1. Mantenimiento.

Con respecto al mantenimiento son los que se realizan mediante las acciones indicadas y trabajos de acuerdo a la ficha técnica, a lo cual el mantenimiento se realiza para evitar el desgaste que se produce por lo largo del tiempo, con este mantenimiento podremos asegurar un mejor rendimiento en las funciones para las cuales están indicadas como por ejemplo: mantenimiento de un hospital, mantenimiento de instituciones educativas, parques, etc. (Pineda, 2011)

Por definición, el mantenimiento debe realizarse para extender o conservar la vida útil de la edificación a lo cual puede ser estructurales o no estructurales.

Los mantenimiento llegamos a realizar por la utilización o desgaste de las instalaciones , ya sea por el cambio de clima y por el tiempo del desgaste de los materiales que se emplean en las edificaciones.

2.1.2. Tipos de mantenimiento.

Tipos de mantenimiento, tenemos los siguiente por lo cual daremos resumen a cada uno de ellas.

2.1.2.1. *Mantenimiento ordinario.*

El mantenimiento ordinario, son trabajos que se realiza periódicamente, como por ejemplo cuando la utilizan, cuando este envejecida, que se encuentre desgastada por sus instalaciones, el cambio del clima por el paso del tiempo y la contaminación, cuando los materiales naturalmente se desgastan por el tiempo pasado en la construcción.

Se define todo trabajo realizado por el envejecimiento y desgaste de sus sistemas e instalaciones de protección por la acción ordenada de la agresividad ambiental y del propio envejecimiento de los materiales empleados en su construcción. (Municipalidad Provincial de Ilo,2021)

2.1.2.2. *Mantenimiento preventivo.*

Este tipo de mantenimiento trata de prevenir, cuando estamos en una etapa de uso y mantenimiento de la estructura.

El objetivo de este mantenimiento es claro, es poder identificar y poder enmendar los defectos de los equipos antes de que pueda efectuarse, a lo cual es diferente al mantenimiento correctivo que es cuando ya está fallando y recién se hará el mantenimiento.

Para realizar este mantenimiento preventivo se debe contar con revisiones diarias en los equipos, a lo cual pueden realizar algunas pruebas del equipo, inspecciones etc.

Este mantenimiento es esencial ya que si encontramos temprano se puede dar una solución más pronto a lo cual esto será beneficioso y tendrá una mejor vida más útil.

2.1.2.3. *Mantenimiento correctivo.*

En este mantenimiento correctivo se puede predecir el diagnóstico, el pronóstico, reparación y una buena protección que deben tener las estructuras.

Tener en cuenta que este tipo de mantenimiento se realizara después de observar las fallas, y esta tiene la finalidad de reparar un activo a la situación que puede efectuar la función planeada.

2.1.3. Clasificación del mantenimiento.

2.1.3.1. *Mantenimiento simple o rutinario.*

El mantenimiento simple nos indica que son los trabajos más simples que uno puede realizar o personas especializadas, como por ejemplo algunas limpiezas rutinarias, cambio de interruptores, cambio de luminarias, pintura, carpintería.

En este mantenimiento debe de estar entre un 2% y un 5% de coste medio de las operaciones que se requieren.

2.1.3.2. *Mantenimiento medio.*

En el mantenimiento medio son trabajos que son para la reparación de partes que no son muy importantes en la estructura, estos trabajos son realizados por personas especializadas al rubro.

Como se debe saber debe estar entre 10% y 15% de coste medio de las operaciones que se requiere

2.1.3.3. *Mantenimiento complejo.*

Aquí se realizan un reparo o puede llegar hasta reemplazar algunos elementos que son esenciales para el edificio como los elementos que tienen por soportar las cargas y otros componentes importantes como vigas o columnas etc.

Los trabajos deben realizarse con personal especializados al rubro y que tengan experiencia, tener en cuenta que debe estar entre el 25% y el 30% del coste medio de total de la edificación.

2.1.4. *Objetivo del mantenimiento.*

Definitivamente el objetivo principal es arreglar los deterioros que se producen, a los cuales son:

- Identificar áreas de mal estado e inmediatamente dar una solución .
- Debemos de asegurar por medio del mantenimiento que tenga larga vida de la instalación que se dio.
- Tener un buen uso del presupuesto dado para el mantenimiento y saber distribuirlo.
- Mejorar la integridad de vida de todas las personas vinculadas en la I.E. obteniendo los ambientes adecuados, seguro.

2.1.5. *Prevención del COVID-19.*

Conceptualmente el COVID-19 es una enfermedad infecciosa por un coronavirus conocido como SARS-CoV-2. En los primeros casos humanos de COVID.19 se detectaron en la ciudad de Wuhan (China).

Para evitar la propagación de la COVID-19, en el lugar de trabajo los colaboradores dan inducción con los siguientes puntos.

- Mantener una distancia de seguridad con otra persona 1 metro como mínimo.
- Uso de mascarillas quirúrgica KN95.
- Estar en espacios abiertos y con ventilación.
- lavado de manos con agua y jabón usualmente o un desinfectante para las manos con alcohol.
- Tener las vacunas completas.

Tomar precauciones adecuadas e informar al personal responsable si en caso el colaborador tiene síntomas.

En el trabajo es fundamental contar con las vacunas completas (3 dosis), mascarilla, no presentar síntomas.

2.1.6. Definición del concreto.

En definición, el concreto es la mezcla del cemento, arena, grava, piedra y agua, que se endurece con el tiempo va tomando una reacción química del agua junto con el cemento. La cantidad que añadimos de cada material en la mezcla depende de la resistencia que pueda indicar en un plano de estructuras. (Bustamante y Díaz, 2014)

El concreto tiene etapas las cuales es cuando está fresco y cuando está endurecido.

2.1.7. Tipos de concreto.

En la actualidad hay muchos tipos de concreto, en esta oportunidad se detallará los principales tipos de concreto.

2.1.7.1. Concreto ciclópeo.

Por concepto el concreto ciclópeo se conoce como “hormigón ciclópeo” a lo cual es cuando el hormigón se junta grandes piedras, su agregado grueso es de 2” pulg. su peso es de 50 kgf.

Este concreto ciclópeo se utiliza en cimentaciones y sobrecimientos.

Figura 3

Proporción en cimienta

Proporción de concreto para $f'c=100\text{kg/cm}^2$

1 BOLSA DE CEMENTO	3 1/3 BUGGIES DE HORMIGÓN	PIEDRA DE ZANJA = 1/3 DEL VOLUMEN A VACIAR	AGUA
			

Nota: Aceros Arequipa (2010)

Figura 4

Proporción en sobrecimiento

Proporción de concreto para $f'c=100\text{kg/cm}^2$

1 BOLSA DE CEMENTO	2 1/2 BUGGIES DE HORMIGÓN	PIEDRA DE CAJÓN = 1/4 DEL VOLUMEN A VACIAR	AGUA
			

Nota: Aceros Arequipa (2010)

2.1.7.2. Concreto simple.

Por definición el concreto simple, se utiliza para edificar diferentes tipos de estructuras como por ejemplo canalización, autopistas y muelles etc. Este concreto

simple se utiliza tambien en forma de tabiques (Orihuela et al.,2010)

Figura 5

Proporción en falso piso



Nota: Aceros Arequipa (2010)

Figura 6

Proporción en contrapiso



Nota: Aceros Arequipa (2010)

2.1.7.3. Concreto armado.

Este tipo de concreto armado a diferencia de varios tipos de concreto se incluye los fierros de construcción, a lo cual estos materiales tienen como objetivo soportar las cargas. Este concreto se utiliza para vaciar columnas, vigas y los techos

Figura 7

Proporción en concreto armado

Proporción de concreto para $f'c=175\text{kg/cm}^2$



Nota: Aceros Arequipa (2010)

2.1.8. Dosificación de mezclas de concreto.

Por concepto la dosificación de mezclas de concreto esta conformada por las cantidades de cemento y otros materiales (agua, piedra, arena, otros aditivos) a lo cual el objetivo es tener resistencia y durabilidad, de acuerdo al uso que se da en concreto.

La dosificación de mezclas de concreto ahí nos indica las cantidades de cemento y de otros materiales que se obtiene para obtener las resistencias indicadas. (Construye seguro, 2010)

Figura 8

Proporciones para mezclas de concreto y mortero

TIPOS DE CONCRETO Y MORTERO	PARTES DE LA CASA	MATERIALES							$f'c$ kg/cm ²
		CEMENTO	ARENA GRUESA	PIEDRA CHANCADA	HORMIGÓN	ARENA FINA	PIEDRA DE ZANJA	PIEDRA CAJÓN	
CONCRETO SIMPLE	SOLADO	1 BOLSA			4 BUGGIES				80
	FALSO PISO	1 BOLSA			4 BUGGIES				80
	CONTRAPISO	1 BOLSA	1 1/2 BUGGIES						-
CONCRETO CICLÓPEO	ZANJA DE CIMENTACIÓN	1 BOLSA			3 1/3 BUGGIES		30%		100
	SOBRECIMENTOS	1 BOLSA			2 1/2 BUGGIES			25%	100
CONCRETO ARMADO	COLUMNAS, MUROS DE CONTENCIÓN, TECHOS, VIGAS Y SOBRECIMIENTO ARMADO	1 BOLSA	1 BUGGY	1 BUGGY					175
MORTERO	ASENTADO DE LADRILLOS	1 BOLSA	1 1/2 BUGGIES						-
	TARRAJEO MUROS Y CIELORRASO	1 BOLSA				1 1/2 BUGGIES			-

Nota: Aceros Arequipa (2010)

2.2. Acciones metodológicas y procedimientos

2.2.1. Vaciado del falso piso.

Para realizar un vaciado, pondremos puntos de referencia que permitan controlar el nivel de acabado, su espesor que tiene el falso piso es de 3” hasta 7.5 cm. El área en el que se trabajara no tiene que estar con materiales que puedan afectar a la mezcla.

La mezcla se realiza con la ayuda de una mezcladora o a mano, en un área limpia, para ambos casos que se pueda realizar se recomienda utilizar una bolsa de cemento por los cuatro buggies de hormigón, el agua se añadirá la cantidad que se necesite obteniendo una mezcla pastosa para lograr un buen trabajo.

Esta mezcla se tiene que verter uniformemente y rápido con la ayuda de la regla de madera, nivelando con el fin de aprovechar su plasticidad antes de que empiece a endurecer.

Como resultado tiene que estar el falso piso con una superficie plana , nivelada , un poco rugosa y compacta.

En los siguientes 7 días del proceso del vaciado deberá mojarse por el motivo de contribuir a la resistencia de concreto y así evitar imperfecciones como el agrietamiento.

2.2.2. Construcción de drywall.

Las construcciones del material drywall , es una opción de trabajo convencional a lo que con el paso de los años se confirmó que es un sistema muy resistente, que involucra una estructura metálica elemental o también de madera revestida de placas de cemento exteriores.

2.2.2.1. Ventajas.

- Se ejecuta en menos tiempo de instalación de drywall y tiene una factible instalación.
- Su peso del material de drywall es ligero (40 kg/m²).
- Se ejecuta pocos gastos, se debe a que se ejecuta en menos tiempo de la instalación de drywall
- Su carácter es antisísmico por ser el material liviano por tener una menor masa y estructuras flexibles lo que da como resultado que no colapse.
- En cuanto a la temperatura que se tiene del material drywall es adecuada a cada ambiente.
- El material drywall, es un aislante acústico.
- En la composición es 20% de agua cristalizada(incombustible)
- Su durabilidad, es resistente no produce cambios por la temperatura que se pueda encontrar.
- Es libre de los hongos o polillas en el material.
- Tener en cuenta que el acero galvanizado no se oxida.

CAPITULO III

APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS

En este capítulo se explicará los trabajos más fundamentales, realizados en las I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto, los trabajos que se dará a conocer se aplicó en teoría y práctica.

3.1. Aportes empleando bases teóricas adquiridas

3.1.1. Consideraciones generales para la vigilancia de la salud.

Las consideraciones generales para la vigilancia de la salud de los trabajadores son: Específica, en función del o de los factores de riesgos ocupacionales identificados en el ambiente de trabajo de acuerdo con lo establecido en los Documentos Técnicos de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores especifica por riesgo aprobados por la Autoridad de Salud (Primero, Diaz, García y Gonzales- Vargas, 2015).

Voluntaria, para el trabajador salvo que concurra alguna de las siguientes circunstancias: La existencia de una disposición legal con relación a la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad (Primero, Diaz, García y Gonzales-Vargas, 2015).

Que los reconocimientos sean indispensables para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores. Asimismo, el estado de salud del trabajador pueda constituir un peligro para él mismo o para terceros (Primero, Diaz, García y Gonzales-Vargas, 2015).

3.1.2. Planeación del mantenimiento.

La planeación del mantenimiento nos ayudara a planificar los tiempos de trabajo y tener programaciones o metas que cumplir, evitando retrasos en los trabajos.

Para ejecutar el mantenimiento:

- Realizar un plan de mantenimiento de los procedimientos de trabajo.
- Tener metas a corto plazo.
- Evaluamos y controlar el mantenimiento como va avanzando.
- Designar los cargos a cada personal de trabajo
- Designar tambien los recursos.
- Ejecutarlos en orden y limpieza, con la programación realizada.

3.2. Desarrollo de experiencias

3.2.1. Lijado y pintado del colegio I.E. Militar Mariscal Domingo Nieto.

Se empezó con el mantenimiento del colegio en cual consiste en el lijado y pintado con los jóvenes voluntariados, con sus respectivos EPP. A lo cual duro 07 de febrero hasta el 03 de marzo del 2022.

3.2.1.1. Personal.

- 01 responsable técnico
- 01 asistente técnico

- 01 inspector
- 01 ingeniero de seguridad
- 01 enfermera
- 01 almacenero
- 32 obrero no calificados
- 01 capataz
- 01 obrero calificado A

3.2.1.2. *Materiales.*

- 30 plg Lijar #60
- 25 plg Lijar #80
- 63 galones de Pintura duralátex
- 66 galones de Sellador CPP
- 20 und cinta masking tape azul 1”
- 08 bolsas base
- 02 cinta de seguridad
- 04 conos de seguridad
- 04 barras de seguridad

3.2.1.3. *Herramientas y equipos.*

- 08 escobas
- 03 recogedores
- 15 espátulas
- 05 tacos para lija

- 05 extensores
- 15 brochas de #3
- 15 rodillos de #9
- 2 und escalera de 6 pasos
- 3 cuerpos de andamios
- 6 und tablones
- 10 lavadores
- 2 flexómetro
- 30 m plástico

3.2.1.4. Procedimiento.

Previamente antes de empezar los trabajos de lijado y pintado. La enfermera hace un seguimiento, la medición de temperatura y la saturación de oxígeno en la sangre, también entrega de mascarillas para evitar la propagación de COVID-19.

El ingeniero de seguridad verifica que todo el personal que este con sus respectivos equipos de protección personal (EPP) para así realizar su charla de 5 min antes de empezar los trabajos programados.

Todo el personal reconoce el área de trabajo, identifica los peligros y evaluación de riesgo, mapa de riesgos, planifica el trabajo al realizar, con inspector, capataz y responsable técnico presente.

La almacenera entrego materiales, herramientas, accesorios necesarios para realizar los trabajos.

Los accesos señalizados y delimitados con barreta duras, conos, cinta de seguridad Para así empezar el trabajo.

En campo los obreros no calificados fueron ubicados por afinidad según el capataz, el obrero calificado A capacita a obreros no calificados en trabajo de lijado, dando indicaciones para dar un lijado en superficies interiores, exteriores y cielo raso en la institución educativa.

Con el objetivo de retirar las pinturas mal adheridas, descascarándose, sucias, manchas, salitres y también materias extrañas en las superficies.

Se utilizó herramientas, equipos en el trabajó como extensores, palos de escoba, escaleras de 6 pasos y andamios para trabajos en altura, donde se utilizó en la voladuras, fachadas del colegio.

Se empezó a lijar con el lijar #60 en las áreas internas y externas, en las zonas rugosas, con lijar #80 se lijo las zonas de menos rugosidad, tambien en algunas zonas se utilizó la espátula para retirar salitre que se encuentran en las paredes parte abajo, materias extrañas que se encontrar en la superficie.

Finalmente, la limpieza con la escoba, las áreas que se lijaron, en un área de trabajo orden y limpieza en todo momento, los desechos, como partículas de pintura, al contenedor color rojo.

Al finalizar las paredes deben estar en perfecto estado, sin humedades, sin partículas, es importante lijar de forma uniforme para que toda la pared sea paralela

Figura 9

Lijado del colegio



A continuación, se mostrará las áreas intervenidas con su respectivo metrado, tanto en superficie de áreas interiores, áreas exteriores y la superficie del cielo raso.

Tabla 1

Lijado y tratamiento de superficie de muros interiores

03.02.06	Lijado y tratamiento de superficie de muros interiores	Und	Metrado	Metrado Total
	Comedor	m ²	116.012	
	Ambiente de camarotes al lado de cocina	m ²	81.360	
	Ambiente de camarotes	m ²	152.860	
	SS.HH. Frente a lavatorio			
	SS.HH. (Varones)	m ²	50.284	
	SS.HH. (Damas)	m ²	47.230	
				447.746 m ²

Tabla 2*Lijado y tratamiento de superficie de muros exteriores*

03.02.07	Lijado y tratamiento de superficie de muros exteriores	Und	Metrado	Metrado Total
	Comedor	m ²	109.748	
	Ambiente de camarotes al lado de cocina	m ²	39.040	
	Sala de computo	m ²	39.040	
	Ambiente de camarotes	m ²	103.298	
	Aulas	m ²	103.108	
	SS.HH. (Varones)	m ²	11.402	
	SS.HH. (Damas)	m ²	27.490	
	Pasadizo rampa	m ²	59.520	
	Muro exterior lado INEI	m ²	77.082	
	Muro exterior ambiente grande	m ²	168.096	
	Muro exterior taller sur	m ²	54.720	
	Cerco perimétrico	m ²	144.690	
				937.234 m ²

Tabla 3*Lijado y tratamiento de superficie de cielo raso*

03.02.07	Lijado y tratamiento de superficie de cielo raso	Und	Metrado	Metrado Total
	SS.HH.	m ²	25.00	
	Camarote costado de cocina	m ²	55.900	
	Camarote al costado de baños	m ²	107.480	
				188.380 m ²

Para el pintado es necesario proteger la superficie con plástico para no manchar.

Pintar las superficies más amplias con rodillos o brochas grandes dejando sin pintar lo espacios muy angostos o difíciles de alcanzar.

Retoques finales usando brochas #3 , para los espacios angostos, para un buen acabado perfecto, sin exceso de pintura.

Las indicaciones anteriores completar la base o primera mano, debemos dejar que seque por lo menos 24 horas para así empezar base o segunda mano.

Figura 10

Pintado del colegio



3.2.2. Desmontaje y acarreo del área de cocina y almacén.

En el colegio se pudo observar el mal estado en que se encontraba el área de la cocina y almacén; por la falta de iluminación, por la falta de mantenimiento, encontrándose materiales en mal estado.

3.2.2.1. Personal.

- 01 responsable técnico
- 01 asistente técnico
- 01 inspector
- 01 ingeniero de seguridad
- 01 enfermera
- 01 conductor del vehículo
- 01 operario
- 03 ayudantes

3.2.2.2. Material.

- Materiales excedentes: elementos de cocina, almacén y baños
- Estructuras metálicas

3.2.2.3. Herramientas y equipos.

- 03 Palas
- 01 Arco sierra
- 02 pico
- 02 carretilla buggy
- 01 Recogedor

- 01 escoba
- 01 martillo Demoledor Hexagonal 2000W GSH 27 VC
- 01 vehículo de carga
- 01 combo con mango 10"

3.2.2.4. Procedimiento.

La enfermera hace un seguimiento, la medición de temperatura y la saturación de oxígeno en la sangre, también entrega de mascarillas para evitar la propagación de COVID-19.

El ingeniero de seguridad verifica que todo el personal que este con sus respectivos equipos de protección personal (EPP) para así realizar su charla de 5 min antes de empezar los trabajos programados.

Reconocimiento de los materiales excedente, se realizó el desmontaje, retirando los elementos estructurales de las áreas de cocina y almacén, con las palas y llenando las carretillas buggy.

La eliminación de los materiales excedentes, deberán ser más de 5 km de distancia a la redonda, en un lugar autorizado por la entidad competente, de tal manera que no afecte a la contaminación del medio ambiente.

Figura 11

Desmontaje del área de cocina, almacén y baños



3.2.3. Ampliación y vaciado del área de cocina y almacén.

La ampliación se realizó , por motivo de que era muy angosto el lugar y no contaba con ventilación o iluminación, se encontraba en mal estado por falta de mantenimiento.

3.2.3.1. Personal.

- 01 responsable técnico
- 01 inspector
- 01 asistente técnico
- 01 ingeniero de seguridad
- 01 enfermera
- 01 almacenero
- 01 maestro de Obra
- 01 Operario

- 03 ayudantes

3.2.3.2. *Materiales.*

- Relleno
- Arena gruesa
- Piedras chancadas
- Cemento portland
- Agua
- Yeso

3.2.3.3. *Herramientas o equipos.*

- 01 und Espátula de #3
- 04 und Madera para encofrar
- 01 und Frotacho o regla de madera
- 01 und Pala
- 01 und carretilla buggy
- 01 und Mezcladora de concreto
- 01 und tiza

3.2.3.4. *Procedimiento.*

La enfermera hace un seguimiento, la medición de temperatura y la saturación de oxígeno en la sangre, también entrega de mascarillas para evitar la propagación de COVID-19.

El ingeniero de seguridad verifica que todo el personal que este con sus respectivos equipos de protección personal (EPP) para así realizar su charla de 5 min antes de empezar los trabajos programados.

Figura 12

Relleno del área de cocina y almacén



Seguidamente se realizó un reconocimiento del terreno con el residente técnico y el asistente técnico del mantenimiento.

Se realizó una limpieza del área liberando así los desechos de basura o escombros que puedan dañar posteriormente el concreto a utilizarse para el vaciado de piso, luego se realizó una nivelación respectiva, se rellenó el suelo, luego se realiza la compactación del suelo.

La estructura del piso será tipo de concreto simple, con resistencia que oscila entre los 140 a 175 kg/cm².

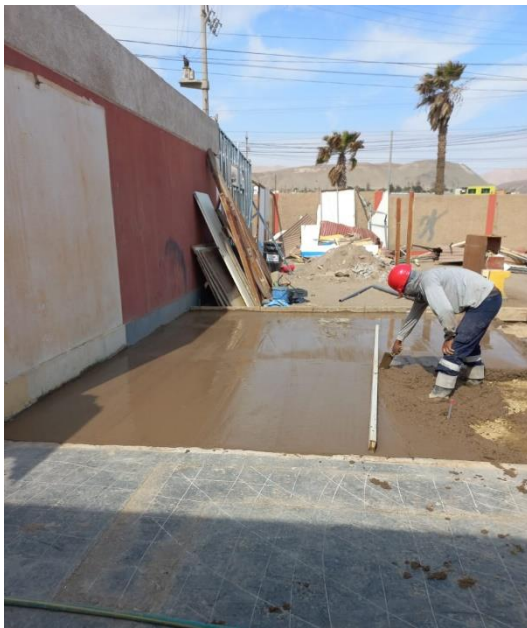
El falso piso será preparado con cemento y hormigón con una dosificación acorde a la resistencia requerida, esta mezcla de la mezcladora de concreto será transportada por medio de carretilla buggy y esparcidos, después nivelamos el área intervenida con un frotacho o más conocido la regla de madera y con la espátula se va esparciendo hasta llegar a la nivelación indicada, rápidamente y uniformemente

ya que tiene un secado rápido. Hasta obtener un acabado de piso frotachado con una correcta nivelación, para que permita tener una adecuada colocación de los cerámicos.

Finalmente esperamos que seque unos 7 días, cada día se mojaba el área intervenida.

Figura 13

Vaciado el área de cocina y almacén



3.2.4. Construcción de las áreas de cocina, almacén.

Se volvió a reconstruir las áreas de cocina y almacén, poniendo las armaduras de acero, muros de drywall y con su falso cielo raso.

3.2.4.1. Personal.

- 01 responsable técnico
- 01 asistente técnico
- 01 inspector
- 01 ingeniero de seguridad

- 01 enfermera
- 01 almacenero
- 03 operarios drywalleros
- 05 operarios
- 01 ayudante
- 01 soldador

3.2.4.2. *Materiales.*

- parantes galvanizado 64 mm x38mmx0.45 mmx3.00m
- paneles de fibrocemento (planchas de 1.24 x2.44 m, con espesor 6mm)
- pernos
- drywall

3.2.4.3. *Herramienta o equipos.*

- Atornillador eléctrico
- Tijera para metal tipo avión
- Martillo
- Alicata
- Destornilladores Manuales de pala y estrella
- Cepillo o escofina para Drywall
- Escuadra
- Lápiz
- Nivel de riel, manguera o nivel laser
- Flexómetro o cinta métrica

- SERRUCHO
- Arco sierra
- Espátulas de 4”6”8”y de 12”
- Rodillo
- Brocha.
- plomada

Equipo de seguridad industrial

- Ropa de trabajo
- Guantes
- Zapado de punta acero
- Casco
- Lentes
- Respirador
- Protector auditivo

3.2.4.4. Procedimiento.

La enfermera hace un seguimiento, la medición de temperatura y la saturación de oxígeno en la sangre, también entrega de mascarillas para evitar la propagación de COVID-19.

El ingeniero de seguridad verifica que todo el personal que este con sus respectivos equipos de protección personal (EPP) para así realizar su charla de 5 min antes de empezar los trabajos programados.

Lo primero tendremos que verificar los niveles extremo a extremo, procedemos a habilitar la parte metálica con la altura de 3.00 m .

Montaje el muro simple.

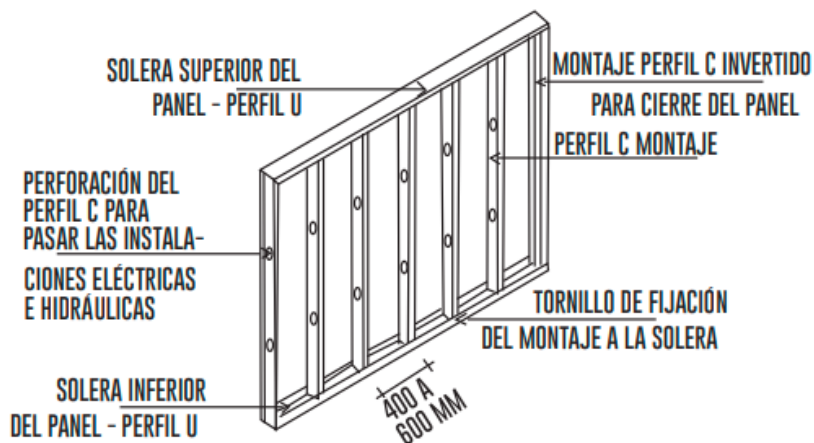
Según el diseño del plano, tomar las medidas horizontales que corresponda al eje del muro con el flexómetro o cinta métrica.

Posteriormente con la ayuda de la plomada, trazaremos una línea vertical para definir la altura del muro. Después con la ayudade flexómetro, trazaremos línea paralela a las línea de ejes para definir el ancho de muro.

Instalación de estructuras metálicas.

Figura 14

Estructura metálica



Nota: Preciado (2019)

- A. Fijar el perfil en U en el piso y en el techo, teniendo en cuenta los trazos realizados durante el replanteo y el material suelto fijar (Preciado,2019).
- B. Instalar los perfiles en C, estos se fijan primero a los muros laterales y encajando en los perfiles de U (Preciado,2019).

Figura 15

Armadura de acero



Luego se utilizó los drywall para muros que son medidas 1.22m x 2.44m y espesor de 15.9mm (5/8”), colocando a cada uno de ellas , dándole unos acabado con pasta para drywall. Con el sikaflex.

Figura 16

Armando los muros de drywall



Tratamiento de junta con una espátula de 4” cubren las juntas primeras de forma horizontal, garantizado que los espacios vacíos queden llenos y quitamos el exceso de masilla, después aplicamos la masilla sobre juntas (Preciado,2019).

Posteriormente, colocamos la cinta de papel dependiendo la placa que se use se debe verificar que no queden burbujas o grumos debajo de la cinta.

Dejamos secar la superficie según el tiempo indicado en la especificamente de la masilla utilizada. Cuando la cinta ya está adherida, se aplica una capa de masilla sobre la cinta con una espátula de 8” asegurándonos que la superficie quede lisa (Preciado,2019).

Para terminar con el tratamiento de juntas, procedemos a lijar la superficie, esto será necesario según el caso hasta la superficie lista para realizar el respectivo acabado. Debemos afectar la calidad del acabado (Preciado,2019).

Acabado final utilizando pintura, con la ayuda de una brocha y un rodillo, aplicamos la primera mano para resaltar las posibles faltas en la superficie, de ser necesario reparamos las fallas con masilla. Dejamos secar ´para luego lijar y pintar (Preciado,2019).

3.2.5. Colocación de cerámica y porcelanato área de cocina, almacén y baño.

3.2.5.1. Personal.

- 1 responsable técnico
- 1 asistente técnico
- 1 inspector
- 1 ingeniero de seguridad
- 1 enfermera
- 1 almacenero
- 2 obreros calificados A
- 1 ayudante

3.2.5.2. *Materiales.*

- cerámica
- porcelanato
- 2 bolsas de crucetas
- pegamento de cerámica

3.2.5.3. *Herramientas o equipos.*

- 1 cortadora de mayólica
- Martillo de goma
- Alicata
- Cíncel
- Combo
- Nivel de Mano
- 1 recipiente

3.2.5.4. *Procedimiento.*

La enfermera hace un seguimiento, la medición de temperatura y la saturación de oxígeno en la sangre, también entrega de mascarillas para evitar la propagación de COVID-19.

El ingeniero de seguridad verifica que todo el personal que este con sus respectivos equipos de protección personal (EPP) para así realizar su charla de 5 min antes de empezar los trabajos programados.

Comprobamos la nivelación de la superficie, si hay imperfecciones podremos corregirlas.

Para empezar a enchapar la cerámica desde el centro hacia los lados, a lo cual para ubicar el centro debemos trazar previamente las líneas, a lo cual colocaremos con sus respectivas crucetas dejando al final las cerámicas que requieran corte.

Figura 17

Revestimiento del mesón de cocina y en el piso colocación de cerámica.



3.2.6. Colocación de falso cielo raso área de cocina y almacén.

3.2.6.1. Personal.

- 1 responsable técnico
- 1 asistente técnico
- 1 inspector
- 1 ingeniero de seguridad
- 1 enfermera
- 2 obrero calificado A
- 1 ayudante

3.2.6.2. Material.

- Baldosas 0.61 x 0.61
- Alambre galvanizado
- Clavos de disparo
- Clavos galvanizados
- Parales verticales, horizontal

3.2.6.3. Herramienta y equipos.

- Escalera
- Martillo
- Alicata
- Atornillador plana, estrella
- Nivel

3.2.6.4. Procedimiento.

La enfermera hace un seguimiento, la medición de temperatura y la saturación de oxígeno en la sangre, también entrega de mascarillas para evitar la propagación de COVID-19.

El ingeniero de seguridad verifica que todo el personal que este con sus respectivos equipos de protección personal (EPP) para así realizar su charla de 5 min antes de empezar los trabajos programados.

Señalizar el área de trabajo con conos, barreras de seguridad, verificar plantear.

Utiliza el lápiz para marcar en la pared la altura exacta donde instalaras el cielo raso. Luego, traza una línea perimetral en el espacio elegido, el nivel te servirá para que el techo falso quede bien alineado (Sodimac, 2021).

Revisar que la línea perimetral este perfectamente trazada. Después úsala de guía para fijar los rieles con los clavos galvanizados (Sodimac, 2021).

Figura 18

Colocación de falso cielo raso



Coloca los parales verticales que sostendrán la estructura de metal para el cielo raso del techo actual. Clava un extremo el techo y con ayuda del nivel comprueba que el descenso de manera vertical, formando un Angulo de 90 grados con el techo (Sodimac, 2021).

Instala los parales horizontales y los omegas, los cuales crearán la cuadrícula estructural del cielo raso, atornilla los rieles perimétrales y los parales verticales con los tornillos de una pulgada, estos se encargarán de sostener la estructura con el techo (Sodimac, 2021).

Una vez que la estructura metálica está bien sujeta, procede con la instalación de las láminas de yeso, fijando con los tornillos de cabeza avallada y deja espacio de 20 cm. procura que los tornillos se introduzcan completamente dentro de la lámina finalmente asegúrate de que las láminas hayan quedado completamente fijas (Sodimac, 2021)

Así quedo finalmente las áreas de cocina y almacén.

Figura 19

Área de cocina y almacén terminado



3.2.7. Reposición de cobertura con malla rashell.

3.2.7.1. Personal.

- 01 responsable técnico
- 01 asistente técnico
- 01 inspector
- 01 ingeniero de seguridad
- 01 enfermera
- 04 obreros especialista en colocación de malla rashell

3.2.7.2. *Materiales.*

- 100 m2 malla rashell
- Alambre
- 05 plg Lijar
- 01 galón pintura esmalte
- capa de transformador

3.2.7.3. *Herramientas y equipos.*

- 01 esmeril
- Flexómetro
- Martillo
- Alicata

3.2.7.4. *Procedimiento.*

La enfermera hace un seguimiento, la medición de temperatura y la saturación de oxígeno en la sangre, también entrega de mascarillas evitando extender el COVID-19.

El ingeniero de seguridad verifica que todo el personal que este con sus respectivos equipos de protección personal (EPP) para así realizar su charla de 5 min antes de empezar los trabajos programados.

Se realizo el retiro de oxido superficial, con lijas, escobillas metálicas y escobilla o con esmeril y escobilla trenzada.

Luego se aplicó 01 capa de transformador de oxido a estructura y 02 capas de pintura esmalte. Después se suministró los 100 m2 de malla rashell.

Figura 20

Reposición de cobertura con malla rashell



CAPITULO IV

CONCLUSIONES

4.1. Conclusiones

Primera. Mostrando referencia a los trabajos realizados en el mantenimiento de la I.E. Mariscal Domingo Nieto, se puede observar que debemos de tener en cuenta conocimiento de variedad de trabajos y así poder realizar con mayor orden, rapidez y sobre todo eficacia.

Segunda. Seguir en todo momento las recomendaciones del ingeniero de seguridad, tener un mayor seguimiento en la hora de trabajo con los ONC .

Tercera. Con el tema del covid-19 , tomar las precauciones del caso evitando contagios ya que eso perjudicaría al control de avance diario y al mismo personal.

CAPITULO V

RECOMENDACIONES

5.1 Recomendaciones

Primera. Recomendar llevar un control diario, con un panel fotográfico. Tener en cuenta el orden para trabajar considerando la inspección diaria de los trabajos a realizar y cumplir las metas establecidas.

Segunda. Se recomienda seguir las recomendaciones del ingeniero de seguridad y la enfermera para trabajar en orden y limpieza, cuidar la salud para evitar accidentes de trabajo que se pueda ocasionar y tenga consecuencias a futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aceros Arequipa. (2020). *El concreto*. Recuperado de: <https://www.acerosarequipa.com/manuales/manual-del-maestro-constructor/el-concreto>
- Amendola, J. (2006). *Dirección y gestión de paradas de planta*. Espuela de Plata.
- Bustamente, D. y Diaz, C. (2014). *Evaluación de las propiedades mecánicas del concreto alivianado con perlas de poliestireno expandido reciclado* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa. Recuperado de <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstream/4506112b-32dc-4cc4-9c5b-bd5cbeda8add/content>
- Eurofins. (24 de Julio de 2020). *Medidas para prevenir contagios COVID-19 en los servicios de reparación, mantenimiento y explotación de infraestructuras e instalaciones*. Recuperado el 7 de febrero de 2023 de <https://www.eurofins-environment.es/es/medidas-prevencion-covid-19-reparacion-mantenimiento-infraestructuras-instalaciones/>
- García, O. (2012). *Gestión moderna del mantenimiento industrial*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U
- Gobierno Regional de Moquegua (2022). *Diagnóstico de brechas de infraestructura y/o acceso a servicios en la región Moquegua*. Moquegua: Subgerencia de programación multianual de inversiones.
- MINEDU. (2019). *Manual de mantenimientos 2019*. Lima.
- Municipalidad Provincial de Ilo. (2018). *Plan de desarrollo local concertado*. Ilo.
- Municipalidad Provincial de Ilo (2021). *Resolución de Gerencia de Inversión Pública N°104 - 2021 - GIP/MPI*. Ilo

Orihuela, P., Orihuela, J., Lazo, C. y Ulloa, K. (2010). *Manual del maestro constructor: Construye seguro*. Recuperado de <https://www.acerosarequipa.com/manuales/pdf/manual-del-maestro-constructor.pdf>

Primero, D., Diaz, J., García, L. y Gonzales-Vargas, A. (2015). Manual para la gestión del mantenimiento correctivo de equipos biomédicos en la fundación valle del Lili. *Revista Ingeniería Biomédica* 9(18), 81-87. https://www.researchgate.net/publication/339162818_Manual_para_la_Gestion_del_Mantenimiento_Correctivo_de_Equipos_Biomedicos_en_la_Fundacion_Valle_del_Lili.