



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL

PROYECTO:

LAZARUS SERVICE S.A.

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

21811003 EILYN SUSANA CRUZ MEJIA

ASESOR:

ING. HÉCTOR PADILLA

CAMPUS UNITEC S.P.S., JULIO, 2023

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

PRESIDENTE EJECUTIVA

ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA

VICERRECTOR ACADÉMICO

DESIREÉ TEJADA CALVO

RECTOR ACADÉMICO

ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRANDA

VICEPRESIDENTA CAMPUS SAN PEDRO SULA

MARÍA ROXANA ESPINAL

JEFE ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

HÉCTOR WILFREDO PADILLA

LAZARUS SERVICE S.A.

TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS

EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO

INGENIERO CIVIL

ASESOR METODOLÓGICO

“ING. HÉCTOR PADILLA”

DERECHOS DE AUTOR

©Copyright 2023

Eilyn Susana Cruz Mejia

Todos los derechos reservados

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, Eilyn Susana Cruz Mejía, de San Pedro Sula autor del trabajo de grado titulado: Practica Profesional en Lazarus Services S.A., presentado y aprobado en el año 2023, como requisito para optar al título 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:

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 5 días del mes de Mayo de dos mil veintitrés.



Eilyn Susana Cruz

21811003

HOJA DE FIRMAS

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



Ing. Xinia V. Milla

Asesor Metodológico | Unitec

Ing. Héctor Wilfredo Padilla

Jefe Académico de Ingeniería Civil | UNITEC

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico primeramente a Dios por permitirme llegar a este momento de mi vida y a mis padres, Saby Noemi Mejia Sarmiento y Heber Felipe Cruz Lara quienes han sido mi mayor apoyo durante toda mi formación brindándome las enseñanzas de virtudes y modales para ser una persona de bien. También a mi hermano, Heber David Cruz Mejia que me ha apoyado y dado admiración para seguir una vida profesional. A ellos dedico este trabajo, porque han fomentado en mí el deseo de superación y de triunfo en la vida. Igualmente, se lo dedico a mis abuelas, Filomena Lara y María Susana Sarmiento quien a pesar de su ausencia en esta vida sigue acompañándome espiritualmente, en mi formación que a su tiempo inculcó valores y apoyo incondicional. Finalmente dedico a mis compañeros y demás personas que aportaron en este largo caminar estudiantil.

Eilyn S. Cruz

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por permitirme culminar mi carrera profesional. A mis padres por su amor y apoyo incondicional durante toda mi formación porque siempre me motivaron a seguir adelante y me brindaron todo lo que necesitaba con mucho esfuerzo.

A mis docentes porque me transmitieron sus conocimientos y experiencias durante toda mi formación permitiéndome así formarme como una gran profesional en la carrera de Ingeniería Civil.

Finalmente, agradezco a la empresa Lazarus Service S.A., por otorgarme la oportunidad de realizar mi práctica y desarrollarme como persona en el ámbito profesional adquiriendo así nuevos conocimientos tanto en labor de campo y administrativo.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe se basa en la descripción de las actividades realizadas durante la práctica profesional en la empresa Lazarus Service S.A. que fue fundada en el año 1998 como empresa de contratistas por parte de Lazarus & Lazarus.

Lazarus Service brinda soluciones técnicas para la construcción en todo el territorio nacional, utilizando los productos elaborados por Lazarus & Lazarus.

La duración de la práctica profesional es de once semanas realizando actividades solicitadas por el jefe inmediato y aprendido de los diversos departamentos con los que cuenta la empresa como ser Medición y Mejora, Ventas, Proyectos, Logística y Administración. Lazarus Service ofrece servicios de la construcción como impermeabilizaciones, pisos industriales, corte y sello de juntas, perforaciones en concreto, nivelación de pisos, hidrosiembras entre otros más.

La aportación de la empresa para el estudiante es amplia, se enfoca en todo el proceso que conlleva desde una visita técnica hasta la ejecución de un proyecto, se brindaron experiencias por parte de los ingenieros y como solucionar algún problema de la construcción y también la explicación de un correcto procedimiento según el tipo de obra a ejecutar. Lazarus Service brinda conocimiento tanto administrativos como en labores de campo permitiendo un mayor aprendizaje.

Palabras clave: Práctica profesional, Servicios de la construcción, Proyectos.

ABSTRACT

This report is based on the description of the activities conducted during the professional practice in the company Lazarus Service S.A. which was founded in 1998 as a contractor company by Lazarus & Lazarus.

Lazarus Service provides technical solutions for construction throughout the national territory, using products made by Lazarus & Lazarus.

The duration of the professional practice is eleven weeks, conducting activities requested by the immediate boss and learned from the various departments that the company has, such as Measurement and Improvement, Sales, Projects, Logistics and Administration. Lazarus Service offers construction services such as waterproofing, industrial floors, cutting and sealing joints, concrete drilling, floor leveling, hydroseeding, among others.

The contribution of the company to the student is extensive, it focuses on the entire process that entails from a technical visit to the execution of a project, experiences were provided by the engineers and how to solve a construction problem and also the explanation of a correct procedure according to the type of work to be carried out. Lazarus Service provides both administrative and field work knowledge allowing greater learning.

Keywords: Professional practice, Construction services, Projects.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	Introducción	1
II.	Generalidades de la Empresa	2
2.1.	Descripción de la Empresa	2
2.1.1.	Misión	3
2.1.2.	Visión	3
2.1.3.	Política de Calidad	3
2.1.4.	Valores de la Empresa	3
2.2.	Descripción del departamento o Unidad	4
2.2.1.	Organigrama	4
2.2.2.	Mapa de Procesos	5
2.3.	Objetivos	6
2.3.1.	Objetivo General	6
2.3.2.	Objetivos Específicos	6
III.	Marco Teórico	7
3.1.	Materiales producidos y/o distribuidos por Lazarus y Lazarus	7
3.2.	Procesos Constructivos	19
3.2.1.	Impermeabilización con membrana APP	19
3.2.2.	Impermeabilización con membrana TPO	21
3.2.3.	Corte y Sello de Juntas en caliente	22
IV.	Desarrollo	24
4.1.	Descripción del Trabajo Desarrollado	24
4.1.1.	Semana 1 Lunes 17 al Sábado 22 de abril 2023	24
4.1.2.	Semana 2 Lunes 24 al Sábado 29 de abril 2023	26
4.1.3.	Semana 3 Lunes 01 al Sábado 06 de Mayo 2023	29

4.1.4.	Semana 4 Lunes 08 al Sábado 13 de Mayo 2023	30
4.1.5.	Semana 5 Lunes 15 al Sábado 20 de Mayo 2023	33
4.1.6.	Semana 6 Lunes 22 al Sábado 27 de Mayo 2023	37
4.1.7.	Semana 7 Lunes 29 de Mayo al Sábado 03 de Junio 2023	42
4.1.8.	Semana 8 Lunes 05 al Sábado 10 de Junio 2023	45
4.1.9.	Semana 9 Lunes 12 al Sábado 17 de Junio 2023	47
4.1.10.	Semana 10 Lunes 19 al Sábado 24 de Junio 2023	48
4.1.11.	Semana 11 Lunes 26 de Junio al Sábado 01 de Julio 2023.....	51
V.	Conclusiones.....	53
VI.	Recomendaciones	54
VII.	Bibliografía.....	55
VIII.	Anexos	57

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1-Ubicación de la oficina principal Lazarus&Lazarus.....	2
Ilustración 2-Logo de la empresa LAZARUS SERVICE.....	3
Ilustración 3-Organigrama de Lazarus Service.....	5
Ilustración 4-Mapa de procesos LS.....	6
Ilustración 5-Material Cera Rod.....	8
Ilustración 6-Caja del Sealtight 164.....	8
Ilustración 7-Rollo de membrana APP.....	9
Ilustración 8- Barra de determinación.....	9
Ilustración 9- Vulkem 350.....	10
Ilustración 10- Vulkem 351.....	10
Ilustración 11- Admix MS 25.....	11
Ilustración 12- Admix MS 50.....	12
Ilustración 13- Admix Poly Flex SL.....	12
Ilustración 14- Admix Adicem Plus.....	13
Ilustración 15-Admix Level.....	14
Ilustración 16-Admis Listo.....	15
Ilustración 17-Amix Plug.....	15
Ilustración 18-Admix Rapid Patch.....	16
Ilustración 19-Admix SLU.....	17
Ilustración 20- Admix SR.....	18
Ilustración 21-Admix Urecem.....	19
Ilustración 22-Colocación de membrana APP.....	21
Ilustración 23-Instalación de membrana TPO.....	22

Ilustración 24-Corte de juntas en pavimento hidráulico.....	23
Ilustración 25-Nivelación de piso con Admix Level	24
Ilustración 26-Azotea con filtración de agua/ Mont Marand.....	25
Ilustración 27-Juntas con desgaste/ Cummins	25
Ilustración 28-Software SAP	26
Ilustración 29-Azotea para licitación en Puerto Cortés	27
Ilustración 30-Visita técnica Igvanas Tara.....	27
Ilustración 31-Prueba de revenimiento al concreto con Admix K integral	28
Ilustración 32-Certificado de participación de Admix K-1 y K integral	28
Ilustración 33-Juntas en mal estado de nave industrial	29
Ilustración 34-Emulsión asfáltica en azotea a impermeabilizar.....	29
Ilustración 35-Membrana APP colocada y utilización de la antorcha.....	30
Ilustración 36-Primer área terminada con un largo de 26 m y ancho de 8 m.....	30
Ilustración 37-Compresor Industrial para la limpieza de juntas.....	31
Ilustración 38-Limpieza de junta con Hidro Lavadora	31
Ilustración 39-Colocación del cordón Cera Rod	32
Ilustración 40-Aplicación del Sealtight en caliente en junta.....	32
Ilustración 41-Resultado del sellado de junta.....	33
Ilustración 42-Colocación de tubos de pvc para desviación del agua	34
Ilustración 43-Reparación de aberturas en la tubería de concreto.....	35
Ilustración 44-Fisuras reparadas de la tubería	35
Ilustración 45-Abertura en la parte inferior de la tubería.....	36
Ilustración 46-Utilización del producto Admix Plug para reparación de abertura	36
Ilustración 47-Producción de polvo por perforaciones por trabajos externos.....	37
Ilustración 48-Avance de colocación de membrana APP	38

Ilustración 49-Marcas en la membrana debido a empozamiento en el área	38
Ilustración 50-Aplicación de Admix level sobre la lechada de imprimación.....	39
Ilustración 51-Enrasando al nivel deseado.....	39
Ilustración 52-Peso inicial del recipiente para prueba de humedad.....	40
Ilustración 53-Pulido del piso sobre el área de la prueba.....	40
Ilustración 54-Colocación de la prueba sobre el piso.....	41
Ilustración 55-Tapadera de plástico para evitar que se dañe la muestra de prueba.....	41
Ilustración 56-Peso final de la prueba de humedad.....	42
Ilustración 57-Formato expediente de proyectos.....	43
Ilustración 58-Formato acta de recepción.....	43
Ilustración 59-Formato acta preliminar	44
Ilustración 60-Formato hoja de requisitos del cliente	44
Ilustración 61-Formato ficha de reclamo.....	45
Ilustración 62-Aplicación de Admix emulsión sobre el área.....	46
Ilustración 63-Área a impermeabilizar con la membrana APP	46
Ilustración 64-Embebido de grano para traslape	47
Ilustración 65-Avance de colocación de membrana	47
Ilustración 66-Aplicación de Admix emulsión en la entrada a la azotea	48
Ilustración 67-Membrana pegada en la parte techada de la azotea	49
Ilustración 68-Avance de obra de la azotea	49
Ilustración 69-Membrana despegada donde se colocará el flashing metálico.....	50
Ilustración 70-Quemado de membrana en todo el perímetro del flashing	50
Ilustración 71-Remoción de producto existente en paredes con una espátula.....	51
Ilustración 72-Remoción de impermeabilizante de techo con pulidora.....	51
Ilustración 73-Pared sin ningún producto.....	52

Ilustración 74-Aplicación de pintura impermeabilizante Admix Techo.....	52
Ilustración 75-Embebido de grano.....	57
Ilustración 76-Membrana retirada por un mal corte.....	57
Ilustración 77-Cronograma de asignaciones durante las once semanas en la empresa.....	58
Ilustración 78-Caldera Crafcó 2013 utilizada para sello de juntas	58

Glosario

- 1) Ensanchar: Extender, dilatar, aumentar la anchura de algo. (ASALE & RAE, s. f.-a)
- 2) Squeegee: es una herramienta con una cuchilla de goma lisa, plana, utilizada para quitar o controlar el flujo de líquido sobre una superficie plana. (*SQUEEGEE - Definición y sinónimos de squeegee en el diccionario inglés, s. f.*)
- 3) Pujaguante: Instrumento de labranza consistente en un palo largo con uno de sus extremos en punta que sirve para remover. (ASALE, 2023)
- 4) Ahoyar: Cavar, remover la tierra o un producto. (RAE, 2023)
- 5) Shingle: Placa asfáltica reforzada con fibra de vidrio diseñada para un buen desempeño de larga duración, con recubrimiento cerámico de gránulos minerales y un autosellante adhesivo. (*Teja impermeabilizante Shingle, s. f.*)
- 6) Soplete: Instrumento constituido por un tubo destinado a recibir por uno de sus extremos la corriente gaseosa que, al salir por el otro, se aplica a una llama para dirigirla sobre objetos que se han de fundir o examinar a muy elevada temperatura. (ASALE & RAE, s. f.-c)
- 7) Leister: dispositivo de soldadura y polímeros termoplásticos en entornos de construcción, comerciales e industriales. (*Leister, s. f.*)
- 8) Eflorescencia: acumulación de sales solubles existentes en el mortero de salpicado, blanqueo y/o revoque que junto con agua afloran hasta la superficie. (Ceusa, s. f.)
- 9) Rebaba: Porción de materia sobrante que sobresale irregularmente en los bordes o en la superficie de un objeto. (ASALE & RAE, s. f.-b)
- 10) Embebido de grano: Se refiere a quemar la parte superior de una membrana que tiene granos para que la consistencia asfáltica sobresalga y pueda adherirse bien a la membrana que funciona como traslape. (Gamez, 2023)

I. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se detallará todas las actividades desarrolladas durante un periodo de once semanas con la empresa Lazarus Service S.A. comenzando el lunes 17 de abril hasta el 1 de julio del año 2023. La práctica profesional permite al estudiante de la carrera de ingeniería civil poner en práctica los conocimientos adquiridos dentro de las aulas de clase y obtener nuevos conocimientos por parte de la empresa como trabajo de campo y/o administrativo.

Lazarus Service S.A. nace 1998 por la necesidad de ayudar al cliente a solucionar un problema con nuevas técnicas de la construcción. Dicha empresa trabaja únicamente con materiales distribuidos por la filial Lazarus & Lazarus y ofrece un amplio catálogo de servicios como impermeabilizaciones, pisos industriales, corte y sello de juntas, perforaciones en concreto, nivelación de pisos, hidrosiembras entre otros.

Las actividades desarrolladas en campo se basan en: visitas técnicas, supervisión de proyectos, revisión de la calidad, procesos constructivos, pruebas de humedad, etc. En la parte administrativa las labores realizadas son: elaboración de fichas de costos y cotizaciones, órdenes de compra de materiales, pago de planillas, apertura de proyectos, auditoría interna, requisitos de cliente entre otros. Los softwares y aplicaciones utilizadas son Civil 3D, SAP, excel y DoForms; obteniendo así un amplio conocimiento relacionado con la carrera.

La empresa realiza proyectos a nivel nacional y sus sedes se ubican en Tegucigalpa y San Pedro Sula. Los departamentos dentro de la empresa se dividen en proyectos y ventas, administración, logística, etc y todos participan en la apertura y ejecución de proyectos. Actualmente la empresa tiene tres ingenieros supervisores de proyectos para San Pedro Sula y cinco contratistas con sus cuadrillas correspondientes. Para Tegucigalpa tiene dos ingenieros supervisores y cuatro contratistas con sus cuadrillas.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

A continuación, se presenta el capítulo II correspondiente al título "Generalidades de la empresa", donde se presentan las características que definen a la empresa y sus objetivos en el rubro de la construcción. En este apartado se incluye la descripción de la empresa, del departamento o unidad en la que el practicante esta activo y las actividades a desarrollar, también el organigrama del mismo.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Lazarus Service S.A. se constituyó como la empresa de Contratistas de Lazarus & Lazarus, S.A., nace en 1998 de la necesidad del mercado que busca soluciones técnicas para la construcción, con la garantía de durabilidad que exige la industria y brindar la opción de la aplicación de todos los materiales y técnicas nuevas, de manera correcta, para conseguir los resultados que el cliente espera.

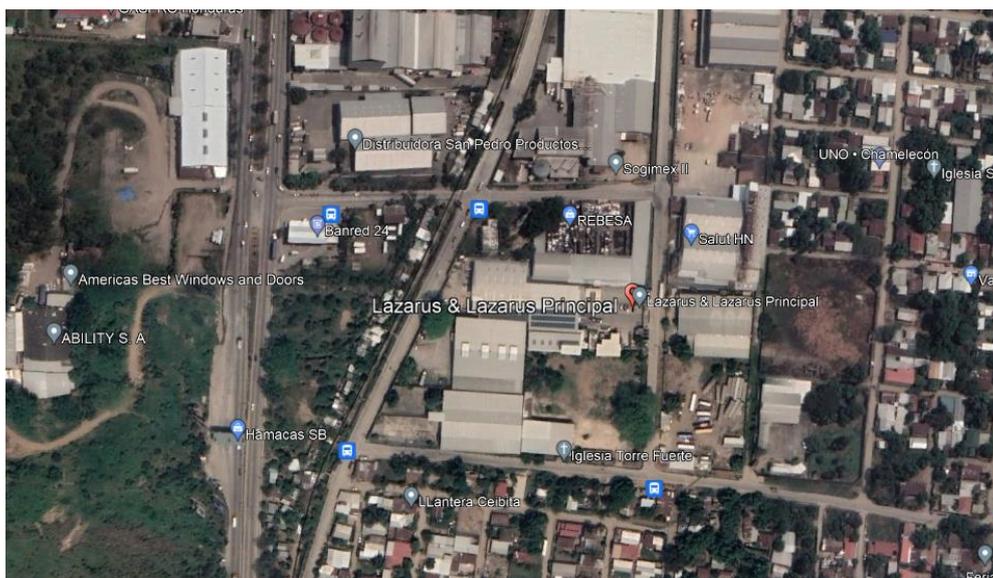


Ilustración 1-Ubicación de la oficina principal Lazarus&Lazarus

Fuente: propia

Es la compañía más grande en cuanto a la prestación de servicios en función de los siguientes servicios: Perforaciones en concreto (piso y columnas) para construcción y anclaje de otros elementos, construcción de pisos de concreto (pisos industriales), construcción de pisos con recubrimiento epoxico, Impermeabilizantes de elementos estructurales y losas de techo, protección de taludes contra erosiones, corte y sello de juntas de pavimento, protección en

muros de contención, instalación de anclajes especializados para unir elementos estructurales, construcción de pisos de concreto decorativos y otra gama de servicios para la construcción, que se han ido dando por las necesidades que presentan las demás compañías constructoras y que ha venido a llevar de manera satisfactoria a Lazarus Service, S.A.



Ilustración 2-Logo de la empresa LAZARUS SERVICE

Fuente: Lazarus Service S.A.

2.1.1. MISIÓN

Proveer servicios especializados e innovadores de construcción que superen las expectativas de nuestros clientes, cumpliendo con los requerimientos técnicos internos y regulaciones gubernamentales que apliquen, para garantizar la satisfacción de los mismos.

2.1.2. VISIÓN

Consolidarnos como la primera opción de los Clientes en la provisión de servicios especializados e innovadores de construcción.

2.1.3. POLÍTICA DE CALIDAD

En Lazarus Service se compromete a brindar servicios especializados e innovadores de construcción, satisfacer los requisitos del cliente, superar sus expectativas, cumpliendo con los requisitos legales y reglamentarios propios de la organización y otras partes interesadas, a mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad a través del desarrollo de nuestros objetivos estratégicos con personal competente y continuamente capacitado.

2.1.4. VALORES DE LA EMPRESA

Son esencia de nuestra identidad, apoyan en alcanzar nuestros objetivos y resumen el propósito de nuestras operaciones.

A continuación se brindan algunos valores de la empresa:

Integridad: Respeto a la ética profesional, entereza moral.

Pasión por excelencia: Superar las expectativas

Diligencia: Iniciativa por cumplir compromisos

Innovación constante: Celo permanente por mejorar.

Solidaridad: Colaborar con causas ajenas.

2.2. DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD

Dentro de la empresa existen varios departamentos o áreas que la conforman. La práctica profesional se está desarrollando en cada una para conocer las diferentes funciones. A continuación se presenta la descripción de algunas unidades o departamentos:

Ventas:

Identificar los requisitos del cliente para satisfacer sus necesidades y lograr exceder las respectivas del cliente. Aumentar la participación de mercado, cumpliendo las metas de ventas establecidas.

Proyectos:

Ejecutar los procedimientos necesarios para cumplir con los requisitos del cliente, conforme a la orden de trabajo, dentro del presupuesto establecido y a la fecha de entrega prevista.

Medición y Mejora:

Asegurarse de establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para tener un sistema de gestión eficaz con el fin de cumplir objetivos y metas de la organización. Ser un facilitador para los diferentes procesos en la mejora continua del sistema de calidad y apoyar la revisión por la dirección.

2.2.1. ORGANIGRAMA

El organigrama es la representación gráfica del capital humano de una organización, mostrando la línea de reporte de todos los colaboradores (Coindreau, s.f.). En la siguiente Ilustración 3 se muestra los departamentos dentro de la empresa Lazarus Service.

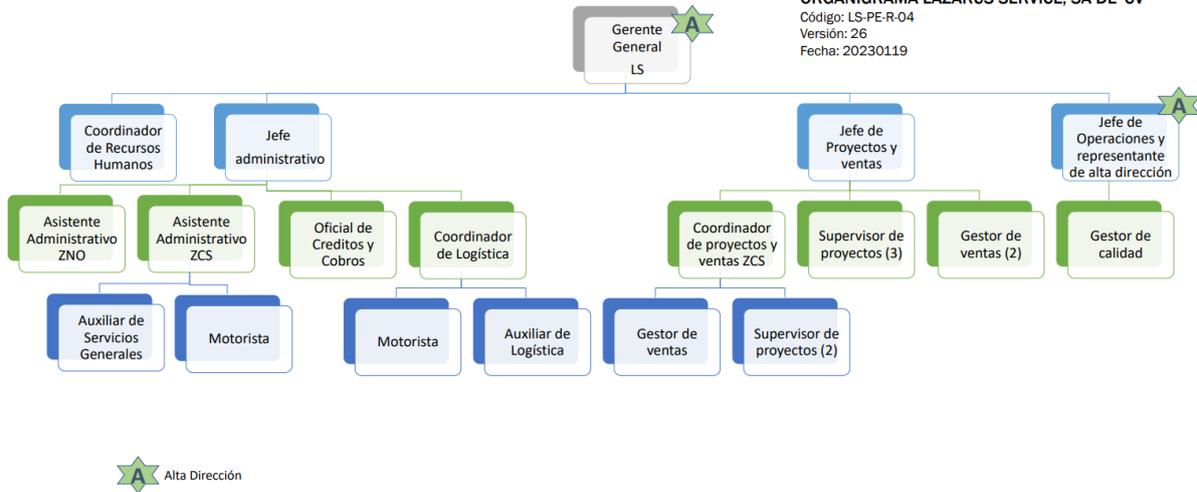


Ilustración 3-Organigrama de Lazarus Service

Fuente: Lazarus Service S.A.

Como se observa en la ilustración 3 se muestran el gerente general quien es el ingeniero Ernesto Lazarus Pineda, el jefe administrativo es el licenciado Byron Hernández quien es el encargado de la sede de SPS y TGU, el jefe de proyectos y ventas es el ingeniero Fernando Castillo y el jefe de operaciones y representante de la alta dirección el ingeniero Byron Reyes. Como gestor de calidad es la ingeniera Milagro Gámez y gestor de ventas en SPS es la ingeniera Claudia Fernández. El coordinador de logística es Daniel Diaz. Los supervisores de proyectos son el ingeniero Juvenal Torres, Ana Meza y Fernando Castillo. Todos ellos son parte de Lazarus Service y son participes para el mejor desempeño de los servicios en los proyectos.

2.2.2. MAPA DE PROCESOS

El Mapa de procesos, una herramienta de la gestión por procesos puede concebirse como sinónimo de flujograma. Es un esquema gráfico o diagrama que muestra cómo funcionan y se interrelacionan los procesos de una empresa (Drew, s. f.). En la Ilustración 4 se presenta el mapa de proceso correspondiente a la empresa Lazarus Services donde se muestra el funcionamiento de los departamentos.

Mapa de Procesos

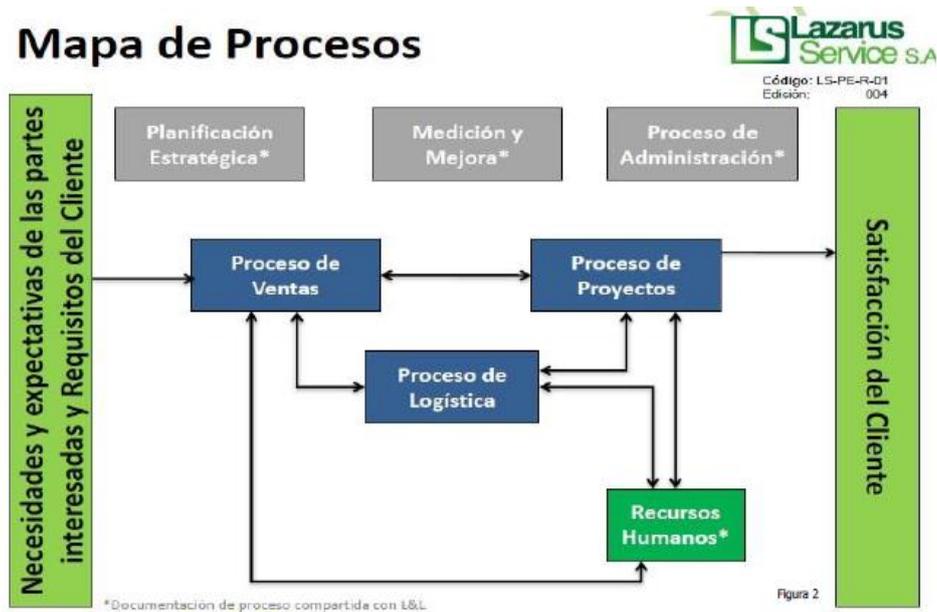


Ilustración 4-Mapa de procesos LS

Fuente: Lazarus Service S.A.

2.3. OBJETIVOS

En el siguiente apartado se presenta el objetivo general que define el desarrollo de la práctica profesional dentro de la empresa Lazarus Service S.A. y los objetivos específicos que son propósitos puntuales que desarrollará el practicante con el fin de poner en práctica sus conocimientos adquiridos durante la carrera.

2.3.1. OBJETIVO GENERAL

Completar la fase de enseñanza universitaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos para aportar soluciones que permitan mejorar o desarrollar de manera correcta un determinado proyecto.

2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Conocer los diferentes productos de Lazarus & Lazarus que son utilizados en los proyectos.
- 2) Registrar las visitas técnicas en Doforms y hacer uso de SAP.
- 3) Realizar fichas de costos y cotizaciones para los clientes.
- 4) Supervisar el proceso constructivo y la seguridad del personal en el proyecto.

III. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta el marco teórico que permitirá comprender lo que se realiza en el capítulo IV que tiene como título "Desarrollo". En dicho apartado se presenta la información correspondiente a procesos constructivos, supervisión de obra, materiales de la construcción producido y/o distribuido por Lazarus & Lazarus y utilizados por Lazarus Service, generalidades entre otros.

3.1. MATERIALES PRODUCIDOS Y/O DISTRIBUIDOS POR LAZARUS Y LAZARUS

Lazarus & Lazarus fabrica los materiales de construcción para diversas aplicaciones o usos en elementos estructurales. Lazarus Service utiliza dichos productos o materiales para realizar sus servicios en el área de la construcción como ser reparaciones de fisuras, morteros nivelantes, impermeabilizantes entre otros. A continuación se detalla un listado de los productos más utilizados por Lazarus Services en sus servicios:

Cera Rod

Es un cordón diseñado como respaldo de sellos aplicado en caliente. CERA-ROD es un material redondo, flexible, de celda cerrada, longitud continua, no absorbente, sin gaseamiento, que no mancha y no encoge, extruido de un polietileno reticulado. La compresión/deflexión es de aproximadamente 55.2 KPa (8 psi) con 25 % de deflexión.

Usos: CERA-ROD se usa en juntas o grietas grandes en el cemento Portland o concreto asfalto. Aporta la configuración correcta de reserva de sellador, controla la profundidad de la junta y previene que se salga el sellador por el fondo de la junta. CERA-ROD actúa también como rompe uniones para impedir la adhesión del sellador al fondo.

presentación: Las cajas pesan 4.99 kg (11 lb.) cada una, salvo los tamaños de 38.1 mm (1 ½ pulg) y 50.8 mm (2 pulg) que pesan 13.61 kg (30 lb.) cada uno. Trae 1097 metros lineales por caja.



Ilustración 5-Material Cera Rod

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Sealtight 164

Sello polimérico aplicado en caliente ideal para sello de juntas de pavimentos, puentes, mantenimiento de pistas de aterrizaje. Cumple ASTM D1190, AASHTO M173, especificación Federal SS-S-164.

Presentación en caja de 55 libras.

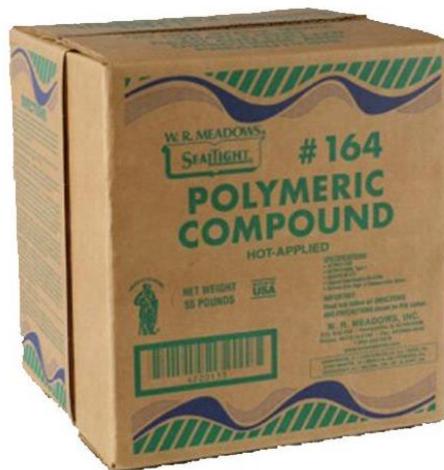


Ilustración 6-Caja del Sealtight 164

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

App Roofstar Blanco

Membrana asfáltica aplicada para techos o cubiertas sujetas a tráfico de mantenimiento. Su presentación es de 4.5 kg/m² el rollo cubre un área de 10 m².



Ilustración 7-Rollo de membrana APP

Fuente: Propia

Barra de terminación de aluminio: Perfil de aluminio en forma de C diseñado para fijar y anclar la membrana PondGard™ EPDM por encima del nivel del agua en parapetos de superficies suaves y uniformes, como el cemento, el acero, etc. Presentación de 50 piezas de 3.05 metros/tubo.



Ilustración 8- Barra de determinación

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Vulkem 350 NF SL

Es una membrana de poliuretano de un componente, de rápido curado, bajo VOC y bajo olor. Se usa como base para los sistemas impermeables peatonales y vehiculares, así como membrana de impermeabilización entre placas de concreto. Se adhiere firmemente a concreto limpio y seco, formando una membrana impermeable elastomérica flexible que es durable y ofrece un excelente desempeño. Se adhiere firmemente a concreto limpio y seco, formando una membrana impermeable elastomérica flexible y durable. VULKEM 350 NF está disponible

en dos viscosidades: R (superficies verticales) y SL (superficies horizontales).

Usos: es una membrana de aplicación en frío usada como: Base para los sistemas impermeables peatonales y vehiculares, así como membrana de impermeabilización entre placas de concreto.



Ilustración 9- Vulkem 350

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Vulkem 351 Gray

VULKEM 351 – TERMINADO. Es un compuesto para ser aplicado sobre el VULKEM 350 NF (R, SL), después de que éste haya curado y se encuentre tactoso. El producto ofrece una excelente resistencia a abrasión y una alta elongación. La adherencia entre el VULKEM 350 NF (R, SL) y el VULKEM 351 es extremadamente fuerte.



Ilustración 10- Vulkem 351

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Admix MS 25

Es un sellador de juntas profesional, elastomérico, de un solo componente, de bajo módulo, formulado con tecnología de punta base polímero MS permitiendo aprovechar las ventajas de poliuretano y silicón. Admix MS 25 es apto para uso en interior o exterior con propiedades elásticas excepcionales. Cumple normativa ASTM C 920, Tipo S, Grado NS, Clase 35, Uso NT, M, A, y O.

Aplicaciones:

- Juntas de control y expansión de hasta 1/2" de profundidad.
- Juntas horizontales o verticales.
- Juntas losa - pared
- Resane de grietas
- Juntas entre elementos prefabricados
- Sellado perimetral de puertas, ventanas, paredes de concreto
- Sellador de juntas entre concreto, aluminio, mampostería y una variedad de otros materiales de construcción
- Uso interior o exterior
- Canales y reservorios
- Fachadas
- Sello de ventanas, marco de puertas, "flashing"
- Adhesivo flexible entre materiales disímiles
- Juntas en edificios verticales.



Ilustración 11- Admix MS 25

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Admix MS 50

Es un adhesivo elastomérico profesional, libre de solventes, de un solo componente, formulado con tecnología de punta base polímero MS, permitiendo aprovechar las ventajas del poliuretano y el silicón. Admix MS 50 es apto para uso en interior o exterior con propiedades adhesivas excepcionales.

Presentación:

- Cartucho: 9.8 oz. fl (290 mL)
- Salchicha: 20.3 oz. fl (600 mL)

Colores disponibles: blanco

Rendimiento

- Cartucho = 290 mL = 17.70 pulg³
- Salchicha = 600 mL = 36.6 pulg³

*No considerar desperdicio



Ilustración 12- Admix MS 50

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Admix Poly Flex SL

Es un sellador de poliuretano autonivelante elastomérico de un solo componente diseñado para sello de juntas horizontales. Su elasticidad permite que absorba movimientos continuos de la estructura causados por cambios térmicos sin que el sello se fisure.



Ilustración 13- Admix Poly Flex SL

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Adicem Plus

Es un adherente acrílico concentrado (1 a 3) para resanes, nivelación de pisos, repellos y reparaciones cosméticas. Excede ASTM C1059 tipo I.

Aplicaciones: Utilizado como puente de adherencia en morteros de reparación, nivelación, resanes no estructurales y sello de grietas tipo pelo. Como aditivo de mezclas de mortero convencional.

Presentación: ADICEM® Plus está disponible en galón, cubeta de 5 galones y barril de 200 litros.

Rendimiento por galón:

Imprimante 55 – 60 m²

Lechada de alta Adherencia 18 – 22 m²

Mortero de Alta Adhrencia 0.055 – 0.060 m³



Ilustración 14- Admix Adicem Plus

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Admix Level

Es un mortero predosificado modificado con polímeros de última tecnología, diseñado para nivelar pisos previos a instalación de baldosas. Es ideal para nivelación de pisos en el rango de 0.5" (13mm) a 1.5" (38mm).

Presentación: Admix Level está disponible en color gris en sacos de 40 kg (88 libras).

Rendimiento por saco:

- Espesor (0.5")- 1.45 a 1.50 m²
- Espesor (1.5")- 0.45 a 0.50 m²

*No considerar desperdicio.

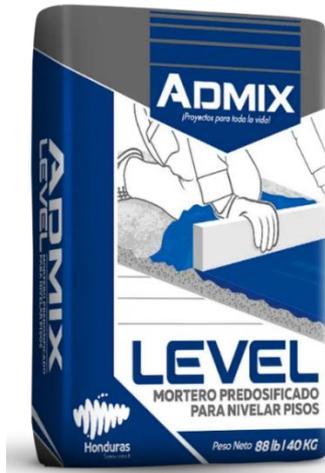


Ilustración 15-Admix Level

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Admix Listo

Mortero predosificado de alta resistencia y contracción controlada, listo para usar (sólo agregar agua), con excelente adherencia, diseñado para reparaciones, nivelaciones y rellenos en concreto. Excelente alternativa que sustituye los concretos mezclados en campo.

Aplicaciones: Reparaciones y nivelaciones en pisos de concreto, resanes y reparaciones en muros y paredes, rellenos en superficies de concreto, en interior y exterior.

Curado: Proteja Admix Listo de los fuertes vientos y altas temperaturas (mayores a 35°C). Se puede curar en condiciones típicas con neblina de agua potable o utilizando un curador base agua como Kurad o similar.

Rendimiento por saco:

- Espesor (0.5")- 0.90 a 0.95 m²
- Espesor (1.5")- 0.30 a 0.32 m²

*No considerar desperdicio.

Presentación: Admix Listo está disponible en color gris en sacos de 25 kg (55 libras).

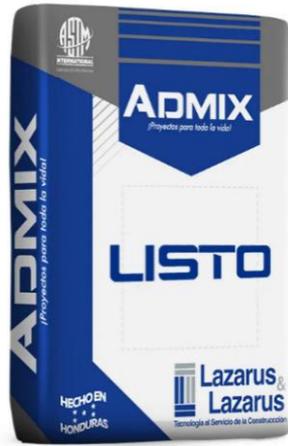


Ilustración 16-Admis Listo

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Admix Plug

Es un mortero de fraguado muy rápido diseñado para formar un tapón sobre grietas o agujeros con flujo de agua.

Aplicaciones: está diseñado para utilizarse en combinación con sistema Admix K para detener el flujo de agua a través de grietas, juntas, pasantes o penetraciones de tubería y aplicaciones similares.

Presentación: Cubeta de 44 lbs (20 kg) y 8.82 lbs (4 kg)



Ilustración 17-Amix Plug

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Admix Rapid Patch

Es un mortero de reparación predosificado de un sólo componente a base de cementos hidráulicos, arenas de granulometría cuidadosamente seleccionadas y modificado con aditivos especializados, brindando una contracción compensada, muy altas resistencias a temprana edad y un fraguado expedito. Admix Rapid Patch es aplicado a espesores entre 12 a 50 mm (1/2"- 2") y extendido con gravín hasta 20 cm (8"). Admix Rapid Patch está particularmente diseñado para las reparaciones estructurales horizontales en concreto como ser autopistas, puentes, pisos industriales, pistas de aterrizaje y aplicaciones similares donde se debe habilitar el área en 6 horas. Admix Rapid Patch no contiene cloruros.

Aplicaciones: se recomienda para reparaciones estructurales horizontales en interior o exterior, como ser autopistas, pistas de aterrizaje, estacionamientos, pisos industriales, losas de puentes, túneles y canales, almacenes, bahías de carga, muelles, entre otras estructuras de concreto que requieren habilitarse de manera expedita.

Curado: Proteja Admix Rapid Patch de los fuertes vientos y altas temperaturas (mayores a 35°C). Se puede curar en condiciones típicas con neblina de agua potable o utilizando un curador base agua como ser Kurad o similar.

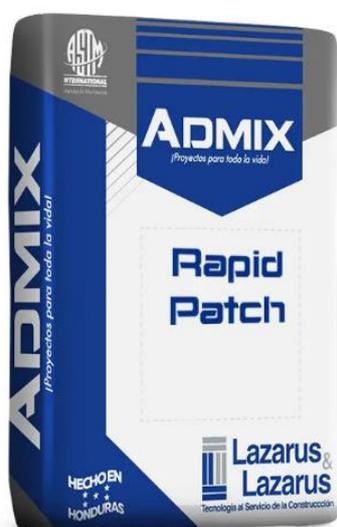


Ilustración 18-Admix Rapid Patch

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Admix SLU

Es un mortero autonivelante a base de cemento modificado con polímeros de última generación utilizado en pisos para obtener una superficie lisa y plana. Admix SLU posee una consistencia fluida que permite una instalación fácil y rápida.

Aplicaciones: se recomienda para nivelar pisos y/o sustratos a los que posteriormente se les instalará un recubrimiento de piso terminado, por ejemplo porcelanato, cerámica, piso vinílico, piedra natural, entre otros.

Presentación: Saco de 20 kg (44 Lb)

Rendimiento: Aproximadamente 2.0 m² (21.53 pies²) por saco de 20 kg a un espesor de 1/4" (6 mm) dependiendo de rugosidad y planicidad del sustrato. No considera desperdicios.

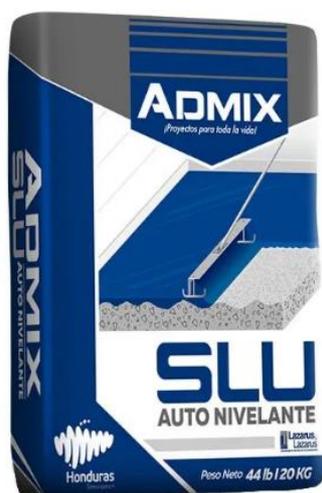


Ilustración 19-Admix SLU

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Admix SR

Es un mortero predosificado restaurador superficial de concreto envejecido, desgastado o con fisuración superficial que le brinda un acabado de concreto nuevo. Admix SR está altamente modificado para brindar una tenaz adherencia al sustrato sin imprimante y no necesita curado.

Aplicaciones: se recomienda para restaurar concreto deteriorado, descolorado, despostillado, fisurado o desgastado como ser autopistas, rampas de acceso de vehículos, estacionamientos, aceras, patios y demás hormigón que requiera un acabado de concreto nuevo, en interior o exterior.

Rendimiento: Aproximadamente 6.0 – 9.0 m² (65 - 100 pies²) por saco de 20 kg a un espesor de 1/8" (3 mm) dependiendo de rugosidad y planicidad del sustrato. No considera desperdicios.

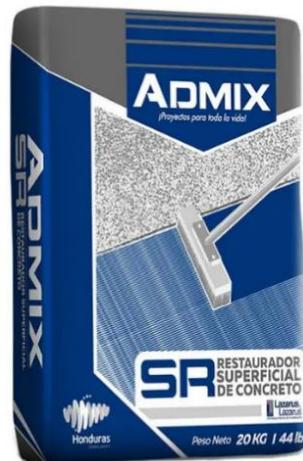


Ilustración 20- Admix SR

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

Admix Urecem

Es un mortero uretano para uso sobre pisos de concreto que requieren resistencia química, resistencia a la abrasión y un acabado más liso. Admix Urecem es un sistema de tres componentes, fabricado con las resinas más modernas que ofrece la industria.

Aplicaciones: está diseñado para instalarse sobre pisos en concreto en las siguientes aplicaciones principales:

- Plantas que manejan químicos
- Industria alimentaria
- Laboratorios
- Bodegas
- Pisos industriales
- Super mercados
- Cuartos fríos
- Oficinas

- Textileras

Rendimiento: 0.0751 m³ por kit de 10 galones. *No considera desperdicios, el rendimiento va a variar en función de las condiciones del área de instalación

Presentación:

Kit de 10 galones

- Parte A: 5 galones
- Parte B: 5 galones
- Parte C: 208 lb (4 sacos de 52 lb)

*Otras presentaciones bajo pedido



Ilustración 21-Admix Urecem

Fuente: Ficha técnica Lazarus&Lazarus

3.2. PROCESOS CONSTRUCTIVOS

A continuación se presentan los principales servicios con su respectivo proceso constructivo que brinda Lazarus Service S.A. con el fin de satisfacer los requisitos del cliente. Dichos servicios se presentan a continuación:

3.2.1. IMPERMEABILIZACIÓN CON MEMBRANA APP

El trabajo de una impermeabilización tiene como objetivo corregir filtraciones, humedades o deterioros localizados en los diferentes elementos de la construcción permite corregir y reparar el área afectada. *(La Importancia de Impermeabilizar un inmueble, s. f.)*

Preparación de superficie

Para que el desempeño del sistema APP sea el correcto dependerá de la preparación de la superficie ya que esta puede afectar la adherencia.

- Prepare la superficie de losa que esté libre de suciedad, seca y lisa, sin bordes afilados ni materiales sueltos o grasa que pueda dañar la membrana.
- Si la losa tiene fisuras utilice el sello de poliuretano Admix PolyFlex.

3.2.1.1. Imprimación

- Diluya admix emulsión en agua a una proporción de 2 partes de agua y 1 de emulsión.
- Aplique el imprimante con escoba sobre el área a impermeabilizar con la membrana APP.
- Espere un tiempo de 4 a 8 horas para que seque el producto.

Instalación

- Prepare el equipo verificando que la manguera de la antorcha este bien conectada a la boquilla del cilindro de gas.
- El color de la llama saliente de la antorcha deberá ser de color azul cuando se aplique calor.
- Extienda el rollo de membrana APP hasta alinearlos y coloque traslapes laterales de 3 in y traslapes finales de 6".
- Una vez se tenga la alineación correcta vuelva a enrollar la membrana sin que se desvie.
- Caliente completamente la superficie de la membrana y la superficie de la losa. Avance de manera uniforme.
- Revise todas las uniones y que la rebaba no sea menor a 3/8 in ni mayor a 1 in.
- No colocar 4 uniones de membrana en un solo punto para evitar empozamientos.
- Una vez instalada la membrana en la losa, se procede con el flashing por todo el perímetro con una altura mínima de 12 in.



Ilustración 22-Colocación de membrana APP

Fuente: proceso constructivo Lazarus Service S.A.

3.2.2. IMPERMEABILIZACIÓN CON MEMBRANA TPO

Para instalar la membrana TPO existen dos maneras: Totalmente adherida y fijada mecánicamente.

Totalmente adherida

Se debe usar un pegamento especial y se debe aplicar con la superficie limpia utilizando felpas. Se debe aplicar en la losa y en la parte trasera de la membrana. Una vez aplicado se debe esperar que seque hasta que al tacto no se moje el dedo. Después que ha pasado el tiempo extiende la membrana sobre la losa sin que se formen espacios de aire atrapado, se debe usar un escobillón para ayudar a liberar las burbujas de aire y los traslapes entre rollo deberán ser de 4 in. El traslape se debe soldar con una maquina especial a base de calor. Se coloca un flashing metálico que va clavado y se le pone un sello para evitar filtración de agua.

Fijada mecánicamente

Uno de los extremos va fijado con clavo y arandela con 30 cm de separación y traslapes siempre de 4 in. El proceso de la soldadora es el mismo de la totalmente adherida.



Ilustración 23-Instalación de membrana TPO

Fuente: proceso constructivo Lazarus Service S.A.

3.2.3. CORTE Y SELLO DE JUNTAS EN CALIENTE

Corte

- Verificar que el equipo a utilizar para el corte funcione correctamente
- Realizar marcaje de juntas a cortar según la cuadrícula analizada.
- Proceder a cortar con Soff Cut y discos según requiera el diseño.
- Supervisar que los cortes se hayan realizado correctamente en los puntos marcados y que la junta este limpia.

Sello

- Instalar el cordón de respaldo cerarod de 1/8 in a 1/4 in deberá ser más ancho que la junta.
- Calentar el sello polimérico en calderas en temperaturas de 189°C a 199°C.
- Aplicar el sello asfáltico con la manguera de la caldera evitando derramar en otras áreas.



Ilustración 24-Corte de juntas en pavimento hidráulico

Fuente: proceso constructivo Lazarus Service S.A.

IV. DESARROLLO

En este capítulo se presenta el desarrollo de las actividades realizadas semanalmente durante un periodo de once semanas en la empresa, dentro de los trabajos realizados se divide en labores administrativas, labores en campo, visitas técnicas, procedimiento constructivo, rendimientos, conclusión y recomendación. Además de indicar productos a utilizar de la empresa Lazarus & Lazarus.

4.1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

4.1.1. SEMANA 1 | LUNES 17 AL SÁBADO 22 DE ABRIL 2023

En la primera semana se asigna al practicante al área de medición & mejora donde aprende sobre el departamento, sus funciones y características que se deben seguir. El primer día es de inducción para conocer las instalaciones de la empresa y lectura de instructivos sobre los procedimientos de aplicación de productos.

Visitas técnicas

El segundo día se realizó una visita a una vivienda donde se estaba trabajando en una nivelación de piso de aproximadamente 1.5 cm (v. Ilustración 25) con el producto Admix Level el área a trabajar es de 11.18 m².



Ilustración 25-Nivelación de piso con Admix Level

Fuente: propia

El jueves 20 se realizaron dos visitas a condominios Mont Marand en Bosques del Merendon (v. Ilustración 26) donde presentaba un problema por filtración de agua hacia las habitaciones, además, empozamiento en la azotea y la segunda visita a la empresa Cummins (v. Ilustración 27) donde solicitaron una reparación con corte y sellado de juntas con el producto Admix Epoflex SR y como recubrimiento un epoxico Admix Epoxy Top.



Ilustración 26-Azotea con filtración de agua/ Mont Marand

Fuente: propia



Ilustración 27-Juntas con desgaste/ Cummins

Fuente: propia

Labores Administrativas

El miércoles 19 se utilizó el programa SAP (v. Ilustración 28) que sirve para llevar un registro de los proyectos que realiza LS, se puede observar ventas- materiales.

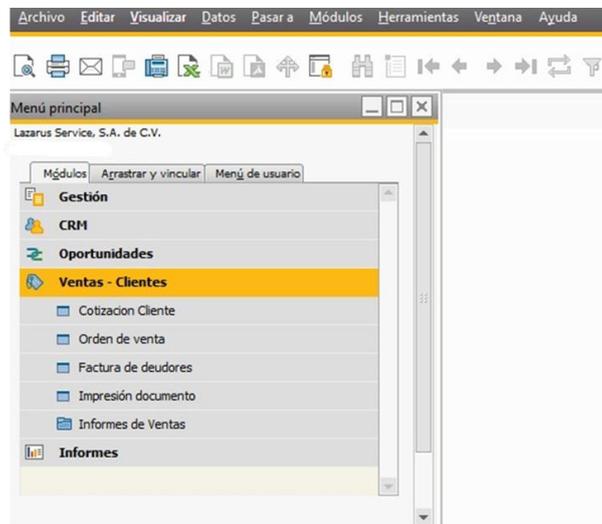


Ilustración 28-Software SAP

Fuente: propia

Ingreso de reclamos al sistema de control en Excel y realización de fichas de costos para diferentes proyectos con problemas de filtración de agua, se recomendaron productos como membrana APP, TPO y Vulkem

El sábado 22 se modificaron las garantías que se le brinda al cliente una vez se cierra el contrato para un proyecto.

4.1.2. SEMANA 2 | LUNES 24 AL SÁBADO 29 DE ABRIL 2023

Visitas Técnicas

El lunes 24 se realizó una visita técnica para licitación en Puerto Cortés para un impermeabilizante de azotea con una garantía mínima de 10 años.



Ilustración 29-Azotea para licitación en Puerto Cortés

Fuente: propia

El jueves 27 se hizo una visita a Igvanas Tara por problemas de filtración de agua a los condominios, además, presentaba fisuras y eflorescencia en sus paredes. Resultó imposible tomar medidas debido a que no se puede movilizar la persona por la presencia de paneles solares en toda el área por lo que se hizo uso del medidor laser.



Ilustración 30-Visita técnica Igvanas Tara

Fuente: propia

El viernes 28 se realizó una visita técnica al Mall Multiplaza debido a que la bodega de abastos

presenta un desgaste en el piso, ya se puede observar el agregado. El producto recomendado es un mortero Uretano.

Labores Administrativas

El martes y viernes se realizaron fichas de costos para diferentes proyectos

El Sábado 29 se realizó una capacitación de los productos Admix k-1 y Admix integral que son productos químicos que permiten impermeabilizar formando cristales insolubles. Son aplicados a diferentes estructuras de concreto como cimentaciones, estacionamientos, puentes, túneles, tuberías, piscinas entre otros.



Ilustración 31-Prueba de revenimiento al concreto con Admix K integral

Fuente: propia



Ilustración 32-Certificado de participación de Admix K-1 y K integral

Fuente: propia

4.1.3. SEMANA 3 | LUNES 01 AL SÁBADO 06 DE MAYO 2023

Visitas Técnicas

Visita técnica a una nave industrial en Búfalo para reparación de juntas con un total de 298 ml.



Ilustración 33-Juntas en mal estado de nave industrial

Fuente: propia

Labores en campo

Supervisión a los condominios Mont Marand en Bosques del Merendón en la impermeabilización de azotea con membrana APP (Polipropileno Atactic) para un área de 560 m².



Ilustración 34-Emulsión asfáltica en azotea a impermeabilizar

Fuente: propia



Ilustración 35-Membrana APP colocada y utilización de la antorcha

Fuente: propia



Ilustración 36-Primer área terminada con un largo de 26 m y ancho de 8 m

Fuente: propia

4.1.4. SEMANA 4 | LUNES 08 AL SÁBADO 13 DE MAYO 2023

Labores Administrativas

Durante esta semana se realizó órdenes de compra, despacho de materiales al sitio de proyecto, utilización de SAP para el registro de proyectos todo lo anterior mencionado respecto al departamento de logística de Lazarus Service.

Labores en campo

Proyecto sellado de juntas para el pavimento de una urbanización en residencial Paseo del Ángel, Progreso Yoro. Las dimensiones de la junta son de $\frac{1}{4}$ in de ancho y $\frac{1}{2}$ in de profundidad utilizando el material sellante Sealtight 164 en presentación de caja de 55 libras con un rendimiento de 450 metros lineales, el trabajo consiste en sellar 3700 metros lineales. Como equipo se necesita la caldera Crafcó 2013 y un insertor de Backer road. Materiales el sealtight 164 y Cera Rod productos distribuidos por Lazarus & Lazarus.



Ilustración 37-Compresor Industrial para la limpieza de juntas.

Fuente: propia



Ilustración 38-Limpieza de junta con Hidro Lavadora

Fuente: propia



Ilustración 39-Colocación del cordón Cera Rod

Fuente: propia



Ilustración 40-Aplicación del Sealright en caliente en junta

Fuente: propia

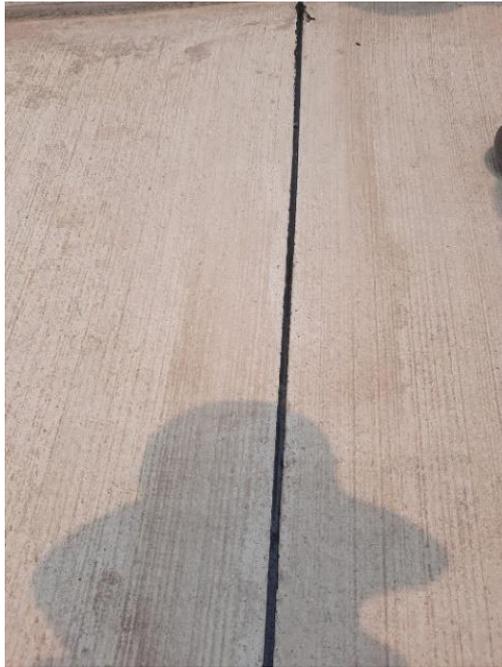


Ilustración 41-Resultado del sellado de junta

Fuente: propia

4.1.5. SEMANA 5 | LUNES 15 AL SÁBADO 20 DE MAYO 2023

Labores administrativas

En esta semana se trabajó con el departamento de administración que se encarga del flujo de efectivo de los proyectos, pago de planillas a contratistas y pago de los colaboradores de Lazarus Service, además de que es el encargado de la apertura de códigos para nuevos proyectos, balance general y estados de resultado, gastos administrativos entre otros. Se realizaron apertura de proyectos utilizando SAP, además de la gestión de pago de planillas.

Labores en campo

Supervisión del proyecto de reparación de tubería en el plantel de Seaboard en Puerto Cortés donde el área a ejecutar es de 13.22 m² con 28 ml de fisuras, los productos utilizados son Admix k-1, Admix plug y Admix listo.

Procedimiento

Para las reparaciones en paredes primero se debe aplicar el Admix Adicem plus en el área a trabajar y luego hacer la mezcla de agua con el producto el Admix listo y mezclar hasta tener una consistencia homogénea. Se procede a aplicar la mezcla en el área con Adicem plus. Para

las fisuras en la parte inferior de la tubería se utilizó el Admix plug ya que seca muy rápido aproximadamente en 1 minuto y facilitaba el trabajo ya que aún había presencia de agua. Por último se aplica el admix k-1 a una capa para impermeabilizar y que se creen cristales insolubles que no permitan la filtración de agua.

Rendimiento

El rendimiento para la reparación de fisuras fue de 10.3 ml en 1 día y la reparación de paredes 6.8 m² con 2 personas. El rendimiento que tiene el admix K-1 es de 9 m²/saco y el admix plug 3.5 ml/galón y el admix listo es de 0.06 m³/saco junto con el adicem plus que rinde 570 m²/cubeta.

Recomendación

El personal de trabajo debe de usar botas de hule para trabajos en presencia de agua contaminada. También realizar los acabados una vez colocado el producto para evitar hacer doble trabajo y terminar en el tiempo estipulado.



Ilustración 42-Colocación de tubos de pvc para desviación del agua

Fuente: propia



Ilustración 43-Reparación de aberturas en la tubería de concreto

Fuente: propia



Ilustración 44-Fisuras reparadas de la tubería

Fuente: propia



Ilustración 45-Abertura en la parte inferior de la tubería

Fuente: propia



Ilustración 46-Utilización del producto Admix Plug para reparación de abertura

Fuente: propia

4.1.6. SEMANA 6 | LUNES 22 AL SÁBADO 27 DE MAYO 2023

Labores administrativas

En esta semana se trabajó con el mapa de riesgos de Medición y Mejora donde ingrese el posible error que comete los departamentos y la solución a dar, además del encargado que debe solventar dicho problema.

También se utilizó el software civil 3D para hacer un detalle de junta con el Admix Poly Flex SL junto con una malla (Cleavage Membrane) que sirve para separar el movimiento del concreto que se transfiere a la cerámica evitando que se levante. Además el trazado de juntas de expansión perimetral y centrales a cada 3 metros verticales y horizontales en planos para una edificación en Tegucigalpa.

Labores en campo

Se hizo una supervisión a una obra de impermeabilización por cristalización con el producto admix k-1 para unas estaciones de agua recubrimiento en una pila en el plantel de Honduras Spinning donde hubo inconvenientes para empezar debido a que otra empresa estaba realizando perforaciones en una pared (v. Ilustración 47) por lo que el contratista se retiró junto con la cuadrilla ya que no iban a poder trabajar así ese día.

Ese mismo día se supervisó el trabajo en los condominios Mont Marand donde se presentó un problema de empozamiento (v. Ilustración 49) debido a un desnivel en la losa, se utilizó el admix level para dejarla a nivel y seguir con la membrana impermeabilizante APP.



Ilustración 47-Producción de polvo por perforaciones por trabajos externos

Fuente: propia



Ilustración 48-Avance de colocación de membrana APP

Fuente: propia



Ilustración 49-Marcas en la membrana debido a empozamiento en el área

Fuente: propia

Procedimiento

Para nivelar un piso primero se debe de pulir la capa superior de la losa con un disco de copa y luego limpiar y pre-humedecer el área de aplicación. Se debe preparar una lechada de imprimación mezclando dos partes de cemento por una parte Adicem (diluido previamente 1:1 en agua). Aplicar sobre la superficie una capa de 2 a 3 mm con rodillo o brocha con cerda plástica dura. Colocar Admix Level inmediatamente con una cuchara o herramienta de preferencia (v. Ilustración 51). Extender y compactar la mezcla uniformemente para luego enrasar hasta llegar al nivel deseado. Dejar curar por un mínimo de 72 horas para proceder a instalar el piso terminado.



Ilustración 50-Aplicación de Admix level sobre la lechada de imprimación

Fuente: propia



Ilustración 51-Enrasando al nivel deseado

Fuente: propia

Rendimiento

En aproximadamente 20 minutos dos albañiles aplicaron el producto admix level en un área de 4m² con un espesor de 3 mmm y utilizaron un maneral para darle un acabado liso. El producto rinde por saco con espesor de 0.5" de 1.45-1.50 m²

Prueba de humedad

El viernes se hizo una prueba de humedad a un piso nuevo dentro de las instalaciones de Lazarus&Lazarus para verificar si era adecuado colocar encima un Lv y Epoxy top pero como la prueba comenzó en 33.3 gramos y el resultado después de 72 horas fue de 40.4 entonces el rango máximo que debe indicar la prueba es de 3 lb/ft² pero según calculo dio 11 lb/ft² por lo que indica que si existe humedad y se debe de colocar primero una barrera de vapor.



Ilustración 52-Peso inicial del recipiente para prueba de humedad

Fuente: propia



Ilustración 53-Pulido del piso sobre el área de la prueba

Fuente: propia



Ilustración 54-Colocación de la prueba sobre el piso

Fuente: propia



Ilustración 55-Tapadera de plástico para evitar que se dañe la muestra de prueba

Fuente: propia



Ilustración 56-Peso final de la prueba de humedad

Fuente: propia

4.1.7. SEMANA 7 | LUNES 29 DE MAYO AL SÁBADO 03 DE JUNIO 2023

Labores Administrativas

Durante esta semana se realizó una auditoría interna de los proyectos realizados durante el año 2020 hasta el 2023, verificando que todos los expedientes estuvieran completos y firmados. Varios de ellos no tenían los requisitos como ser la firma en el acta preliminar donde se explica el trabajo a realizar y los materiales y equipos a utilizar. Además varios expedientes carecían de formatos como la hoja de requisitos del cliente, fecha de inicio y finalización del proyecto y el acta de recepción que es un formato donde indica que el proyecto ha finalizado y es firmado por el cliente.

EXPEDIENTE DE PROYECTOS

Código: LS-PY-R-02
Revisión: 02
2019/11/14

Proyecto: Reparación Estructural Grupo Vela Grand Roatan Proyecto: PR-1-014184
 Cliente: Grand Roatan Fecha: 18/12

ITEM	1	2	3
Requisito de Clientes LS-VT-R-06 o Solicitud / correo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Visita de campo registro según servicio solicitado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Clientes: Documentos externos relacionados a la solicitud del cliente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ficha de Costo LS-VT-R-01 del servicio consultada con operaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Consejo del servicio LS-VT-R-02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Contrato por servicios LS-VT-R-09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Medio de aprobación de cotización por el cliente: <u>Anticipo</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Copia de recibo del Anticipo pagado por el cliente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Orden de Compra recibida por parte del cliente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Necesidad de Materiales LS-PY-R-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Acta Preliminar LS-PY-R-04 firmada en reunión preliminar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Contrato por Obra Determinada LS-LO-R-15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Contrato de alquileres con proveedores de equipo u otros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Solicitudes de combustibles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Orden de Compras de necesidades de materiales y equipos LS-LO-R-07	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tabla de control de combustibles y equipos LS-LO-R-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tabla de control de alquileres de equipos LS-LO-R-23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Salidas de Materiales y Equipos LS-LO-R-31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Asignación de Equipos en Proyectos LS-LO-R-30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Orden de Trabajo firmada por el cliente LS-PY-R-03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Listas de verificación de las actividades ejecutadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Acta de Recepción por servicios prestados LS-PY-R-30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Estimación de Obra LS-PY-R-31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Copia de formato firmado de Garantía extendida a cliente por servicio instalado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Factura Clientes LS-AD-R-15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pago de Facturas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Copia de Recibo de caja LS-AD-R-10- #	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Copia de Cheque #	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Copia de recibo Transferencia #	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Copia de Planilla de contratista LS-AD-R-05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Copia pago de planilla de contratista	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Copias de notas de crédito o débito a clientes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Encuesta a Clientes Actuales LS-PE-R-06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Archivar toda la documentación de comunicación con clientes
 Archivar toda la documentación pertinente a la ejecución y resultado del proyecto, informes, avances, fotografías, planos, auditorías

Ilustración 57-Formato expediente de proyectos

Fuente: propia

R.T.N. 05019998175696 F.N. 2269 8992, Fax 2265 8674 Hora de la AMDC
 LS-PY-R-30 v01 Tel: 22214131/22214119

ACTA DE RECEPCION POR SERVICIOS PRESTADOS

El Representante de la Empresa: 001-02639 VISTA CAPITAL S.A. DE C.V.
 En Representación de Supervisor de Servicio Recibido: _____
 Por Este Medio certifica que los Señores: _____
 En Representación de la Empresa: LAZARUS SERVICE S.A. de C.V.

#	Descripción	Area
1	SERVICIOS DE CONSTRUCCION Instalación fibra de carbono	12.30 m

Proyecto Ubicado en: Grand Roatan - Roatan

Por lo antes expuesto CERTIFICAMOS que el servicio antes mencionado cumple y satisface nuestros requerimientos de funcionalidad, en caso de necesitar mi asistencia me puedan llamar a 25658682/2214121

San Pedro Sula 30 / 08 / 2022

LAZARUS SERVICE S.A. SUPERVISOR DE SERVICIO
 REPRESENTANTE LS REPRESENTANTE CLIENTE

Supervision de Proyecto
Grand Roatan

Ilustración 58-Formato acta de recepción

Fuente: propia

LAZARUS Área Preliminar Código: L-07-FC-124
 Gerente de Calidad Jefe de Proyectos y Ventas Página 1 de 5 Fecha: 2022-08-08

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:
 Fecha: 1-8-22
 Cliente: [Redacted]
 Nombre de Proyecto: [Redacted] Jefe de Proyectos y Ventas: FC
 Número de Proyecto: [Redacted] Supervisor: FC
 Ubicación: [Redacted] Contratista: [Redacted]
 Gestor de Ventas: FC

II. ACTIVIDAD A REALIZAR:

1. Piso Epóxico <input type="checkbox"/>	6. Corte y Sello de Juntas en Caliente <input type="checkbox"/>
2. Piso Industrial <input type="checkbox"/>	7. Nivelación de Pisos <input type="checkbox"/>
3. Impermeabilizaciones <input type="checkbox"/>	8. Perforaciones <input type="checkbox"/>
4. Hidrosellado y Refuerzo de Suelos <input type="checkbox"/>	9. Otra Actividad <input type="checkbox"/>
5. Rehabilitación Estructuras de Concreto <input checked="" type="checkbox"/>	

III. DESCRIBIR LA EJECUCION DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR:

1. Fecha Inicio: 25-08-22 Fecha Finalización: 30-08-22

2. Generalidades del Proyecto:
 Refuerzo de estructura, muro de contención

3. Procedimiento Previo:
 Limpieza y preparación de área, hacer moldes de trabajo.

4. Ejecución del Proyecto (Explicativo):
 Limpieza y preparación del área con cepillo de alambre, marcar área de colocación de la cinta de carbono, hacer moldes de trabajo para colocar el epoxico a la cinta delimitar el área con masera, primera capa de epoxico en el concreto presionar la cinta contra el concreto con rodillo.

Ilustración 59-Formato acta preliminar

Fuente: propia

Datos generales del cliente Fecha de recepción:

Empresa: [Redacted] Proyecto: [Redacted]
 Contacto: [Redacted] Correo: [Redacted]
 Celular: [Redacted]

Tipo de Servicio

Impermeabilización <input checked="" type="checkbox"/>	Hidroembra <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>
Piso Industrial <input type="checkbox"/>	Perforación y Anidaje <input type="checkbox"/>	
Piso Epoxico <input type="checkbox"/>	Corte y Sello <input type="checkbox"/>	

Descripción del requisito Requiere visita Si No

Aplicación de emulsión asfalto admix emulsión y colocación de la membrana APP

Remoción de producto Si No

Sistema o producto a proponer
 APP y volken 350/351

Requisitos del proyectos Horario de trabajo Lunes - Viernes

Días de trabajo 8:00 am - 5:00 pm

Se cuenta con acceso al área de trabajo	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Especifique	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Se cuenta con energía y agua en el sitio del proyecto	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Especifique	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Se requiere personal con seguro social y/o privado	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Especifique	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Se requiere permisos especiales de ingreso al proyecto	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Especifique	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Se requieren andamios o escaleras para trabajo en alturas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Especifique	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Se requieren equipos de protección especializados	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Especifique	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Accesos para maquinaria y materiales	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Pases de salida para equipos y materiales	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Ilustración 60-Formato hoja de requisitos del cliente

Fuente: propia

Proyecto #
Reclamo #

PARTE UNO

Nombre de empresa/cliente: _____
 Nombre del proyecto: _____
 Telefono: _____ Correo: _____

Tipo de Proyecto:
 Impermeabilización Piso Epóxico Cortes de concreto
 Pisos Industriales Hidrosemillado Perforaciones

Otros: _____

Detalle del reclamo por parte del cliente: _____

Persona que recibe el reclamo: _____

PARTE DOS

Responsable de atención al reclamo: _____
 Fecha estimada de visita: _____
 Análisis del Reclamo: _____

Aplica el reclamo: Si No *Si el reclamo no aplica omitir PARTE TRES*

PARTE TRES

Determinación de reclamo:
 Se elaboró presupuesto de la reparación Si No
Responsable del costo del trabajo
 Cargo a contratista Costo de proyecto

Nombre del contratista: _____

_____ Fecha _____ Firma de persona encargada de atención al reclamo

Notas adicionales _____

Ilustración 61-Formato ficha de reclamo

Fuente: propia

4.1.8. SEMANA 8 | LUNES 05 AL SÁBADO 10 DE JUNIO 2023

Labores en campo

En esta semana se realizó una supervisión en el proyecto de impermeabilización con la membrana APP en el edificio METRO PARK en la ciudad de San Pedro Sula, el área a ejecutar es de aproximadamente 2000 metros cuadrados y otro producto por utilizar es el Admix techo que es una pintura impermeabilizante y se colocará en las paredes del perímetro de la azotea que son aproximadamente 180 metros. El proceso para la colocación de la membrana es limpiar el área para que no exista ningún residuo o polvo que impida la adherencia de la membrana con el concreto, se coloca el líquido adherente Admix Emulsión y se deja secar por unas cuantas horas y luego se procede a colocar la membrana.



Ilustración 62- Aplicación de Admix emulsión sobre el área

Fuente: propia



Ilustración 63- Área a impermeabilizar con la membrana APP

Fuente: propia

4.1.9. SEMANA 9 | LUNES 12 AL SÁBADO 17 DE JUNIO 2023

Labores Administrativas

Se realizaron fichas de costos y la cotización para un proyecto de perforaciones de 6" con una profundidad de 11 cm.

Labores en campo

Supervisión del avance de obra en el edificio de Metro Park de impermeabilización de losa con membrana APP. Aproximadamente tiene un avance físico de obra de un 50%, por partes se va colocando el adherente de Admix emulsión asfáltica; dejándolo secar aproximadamente 4 horas antes de colocar la membrana. Desde la visita anterior se mejoró el aspecto de la limpieza de polvo que impide la adherencia de la membrana con el concreto viejo.



Ilustración 64-Embebido de grano para traslape

Fuente: propia



Ilustración 65-Avance de colocación de membrana

Fuente: propia



Ilustración 66- Aplicación de Admix emulsión en la entrada a la azotea

Fuente: propia

4.1.10. SEMANA 10 | LUNES 19 AL SÁBADO 24 DE JUNIO 2023

Labores en campo

Durante esta semana se continuó con la supervisión asignada en el edificio Metro Park de la instalación de membrana impermeabilizante APP y se finalizó la semana logrando terminar de pegar toda la membrana en el área de aproximadamente 2000 metros cuadrados y también se realizó el corte con disco en todo el perímetro donde se colocará el flashing metálico, debido a que se cortó cerca de la membrana provocó que se despegará en varios puntos adheridos a las paredes por lo que se hizo una supervisión para indicar donde se debía pegar nuevamente para evitar que el agua entrará y dañará el trabajo realizado. Actualmente se lleva un avance del 80% de proyecto y se han hecho correcciones.



Ilustración 67-Membrana pegada en la parte techada de la azotea

Fuente: propia

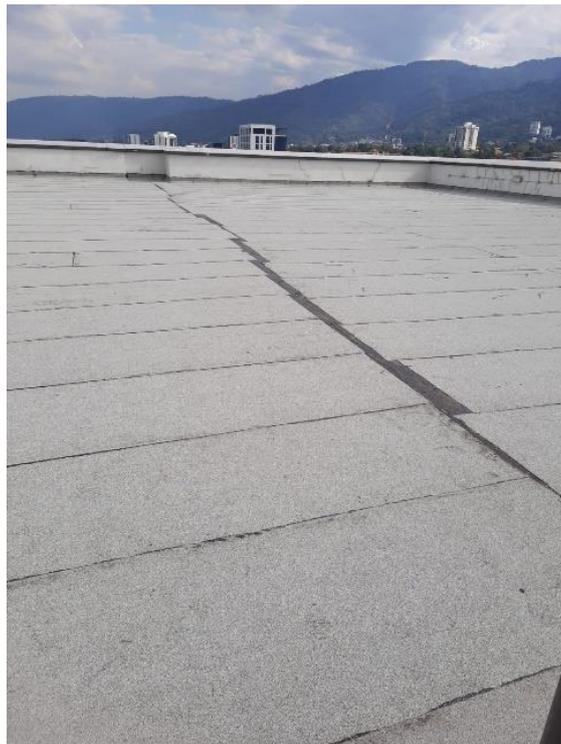


Ilustración 68-Avance de obra de la azotea

Fuente: propia



Ilustración 69-Membrana despegada donde se colocará el flashing metalico

Fuente: propia



Ilustración 70-Quemado de membrana en todo el perímetro del flashing

Fuente: propia

4.1.11. SEMANA 11 | LUNES 26 DE JUNIO AL SÁBADO 01 DE JULIO 2023

Labores en campo

Durante esta última semana el trabajo ya estaba finalizando, se hizo la remoción del material dañado en las paredes que era un impermeabilizante de techos. Se utilizó una pulidora para remover producto en lugares donde estaba más difícil quitarlo con la espátula. La remoción tardó tres días en completarse y luego se procedió a colocar el admix techo en todas las paredes del perímetro de la azotea. Realizar el trabajo con la pulidora producía mucho polvo y eso complicaba la limpieza en la membrana pegada.



Ilustración 71-Remoción de producto existente en paredes con una espátula

Fuente: propia



Ilustración 72-Remoción de impermeabilizante de techo con pulidora

Fuente: propia



Ilustración 73-Pared sin ningun producto

Fuente: propia



Ilustración 74-Aplicación de pintura impermeabilizante Admix Techo

Fuente: propia

V. CONCLUSIONES

- 1) Durante el periodo de practica se amplió el conocimiento acerca de los productos que utiliza Lazarus Service S.A. de la empresa fabricante y distribuidora Lazarus & Lazarus. Estos productos son de alta calidad y con ellos se realizan los proyectos para la reparación de diversas obras como impermeabilizaciones de losa, nivelación de pisos, sello de juntas en pavimento entre otros.
- 2) Se utilizó una aplicación llamada DoForms que sirve para registrar visitas técnicas y avances de obra de los proyectos realizados y son guardados para que los ingenieros de calidad y supervisión revisen la ejecución de la obra. También en el sistema de la red de la empresa Lazarus Service S.A. existe un programa para registrar los materiales utilizados en los proyectos ingresando el código, la cantidad y el precio; aquí se puede observar órdenes de compra, ventas y todos los proyectos desarrollados.
- 3) Mediante la ingeniera encargada del departamento de ventas de Lazarus Service S.A. se pudo aprender el procedimiento para realizar fichas de costos de diferentes tipos de proyectos como perforaciones en concreto, cortes y sello de juntas, impermeabilización con membrana APP y TPO, impermeabilización de losa con Vulkem, reparaciones de fisuras en tubería y cada uno de ellos sus rendimientos variaban según el producto y cantidad de personal en mano de obra, además de que cada proyecto tenía una distancia diferente. Después de realizarse la ficha correctamente se llenaba la cotización con el nombre de cliente, número de cotización, tipo de proyecto, precio según unidad de obra y se incluye el tiempo estimado para la realización según el área a ejecutar.
- 4) En las últimas semanas de la práctica se asignó ir a los proyectos para la supervisión de los mismo, verificando que el proceso constructivo se realizará de manera correcta como lo indica el instructivo de cada proyecto y que el personal de mano de obra utilizará los implementos necesarios para la ejecución.

VI.RECOMENDACIONES

- 1) Es necesario que todas las personas que son parte de la empresa tengan el debido conocimiento de los productos que se están utilizando, así también como las cuadrillas que realizan los trabajos.
- 2) Se recomienda que los ingenieros supervisores hagan siempre un registro de las visitas técnicas y avances de obra en DoForms en tiempo y forma para mayor conocimiento para el gestor de calidad de como se va ejecutando el proyecto.
- 3) Tener en cuanto la distancia del proyecto para brindar un valor exacto del costo que puede tener la ejecución de una obra y siempre actualizar los precios solicitando una cotización de los productos un gestor de ventas de Lazarus & Lazarus.
- 4) Se recomienda que los contratistas y el personal de mano de obra tenga el conocimiento de como realizar los trabajos para evitar gastos adicionales por una mala ejecución al momento de utilizar los productos. Brindar siempre capacitaciones para un mayor conocimiento del proceso constructivo que lleva cada proyecto.

VII. BIBLIOGRAFÍA

ASALE. (2023, julio 11). *Pujaguante* | *Diccionario de americanismos*. «Diccionario de americanismos». <https://www.asale.org/damer/pujaguante>

ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-a). *Ensanchar* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 17 de julio de 2023, de <https://dle.rae.es/ensanchar>

ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-b). *Rebaba* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 17 de julio de 2023, de <https://dle.rae.es/rebaba>

ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-c). *Soplete* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 17 de julio de 2023, de <https://dle.rae.es/soplete>

Ceusa. (s. f.). *¿Qué es eflorescencia y cómo evitarla?* - *Centro de ayuda* - *Ceusa Revestimientos Cerâmicos*. Ceusa. Recuperado 17 de julio de 2023, de <https://www.ceusa.com.br/es/faq/respuesta/que-es-eflorescencia-y-como-evitarla>

Drew, E. de redacción de. (s. f.). *¿Qué es un mapa de procesos?* Recuperado 5 de mayo de 2023, de <https://blog.wearedrew.co/concepts/que-es-un-mapa-de-procesos>

La Importancia de Impermeabilizar un inmueble. (s. f.). Recuperado 19 de mayo de 2023, de <https://www.fester.com.mx/es/tips/galeria-de-tips/la-importancia-de-impermeabilizar-un-inmueble.html>

Leister. (s. f.). Recuperado 17 de julio de 2023, de <https://ldm.la/es/leister>

RAE. (2023, mayo 21). *Ahoyar* | *Tesoro de los diccionarios históricos de la lengua española*.

«Tesoro de los diccionarios históricos de la lengua española».

<https://www.rae.es/tdhle/ahoyar>

SQUEEGEE - Definición y sinónimos de *squeegee* en el diccionario inglés. (s. f.). Recuperado 17

de julio de 2023, de <https://educalingo.com/es/dic-en/squeegee>

Teja impermeabilizante Shingle. (s. f.). Recuperado 17 de julio de 2023, de

<https://www.isover.com.co/productos/teja-impermeabilizante-shingle>

VIII. ANEXOS



Ilustración 75-Embebido de grano

Fuente: propia



Ilustración 76-Membrana retirada por un mal corte

Fuente: propia

Lazarus Service S.A.

Agenda de Práctica

Periodo	Fecha	Proceso	Responsable
Semana 1	del 18 al 22 de abril	Medición y Mejora	Milagro Gámez
Semana 2	del 24 al 29 de abril	Ventas	Claudia Fernández
Semana 3	del 1 al 6 de mayo	Proyectos	Fernando Castillo
Semana 4	del 8 al 13 de mayo	Logística	Daniel Díaz
Semana 5	del 15 al 20 de mayo	Administración	Bayron Hernández
Semana 6	del 22 al 27 de mayo	Medición y Mejora	Milagro Gámez
Semana 7	del 29 de mayo al 3 de junio	Ventas	Claudia Fernández
Semana 8	del 5 al 10 de junio	Proyectos	Fernando Castillo
Semana 9	del 12 al 17 de junio	Proyectos	Fernando Castillo
Semana 10	del 19 al 24 de junio	Proyectos	Fernando Castillo
Semana 11	del 26 de junio al 01 de julio	Proyectos	Fernando Castillo

Ilustración 77-Cronograma de asignaciones durante las once semanas en la empresa

Fuente: propia



Ilustración 78-Caldera Crafcoc 2013 utilizada para sello de juntas

Fuente: propia