

Proceso para la mejora del plan de mantenimiento preventivo y confección de un procedimiento de mantenimiento de edificaciones para las instalaciones de Paradise Ingredients

ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN
CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

**Proceso para la mejora del plan de mantenimiento preventivo y confección de un
procedimiento de mantenimiento de edificaciones para las instalaciones de Paradise
Ingredients.**

Llevado a cabo por la estudiante:

Brenes Cano Valeria

Carné:

2017110507

Proyecto de Graduación defendido públicamente ante el Tribunal Evaluador el lunes 08 de agosto de 2022 como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

En fe de lo anterior firman los siguientes integrantes del Tribunal evaluador:

HUGO EDUARDO
NAVARRO
SERRANO
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por HUGO EDUARDO
NAVARRO SERRANO
(FIRMA)
Fecha: 2022.08.09
11:34:04 -06'00'

Ing. Hugo Navarro S., MSc.
Director de la Escuela

MANUEL
ANTONIO
ALLAN ZUÑIGA
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por MANUEL
ANTONIO ALLAN
ZUÑIGA (FIRMA)
Fecha: 2022.08.11
08:36:43 -06'00'

Ing. Manuel Alán Zúñiga, MGP
Profesor Guía

MILTON ANTONIO
SANDOVAL
QUIROS (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MILTON ANTONIO
SANDOVAL QUIROS (FIRMA)
Fecha: 2022.08.09 10:59:54
-06'00'

Ing. Milton Sandoval Quirós, MBA
Profesor Lector

MAURICIO
ESTEBAN ARAYA
RODRIGUEZ
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por MAURICIO
ESTEBAN ARAYA
RODRIGUEZ (FIRMA)
Fecha: 2022.08.09
11:53:12 -06'00'

Ing. Mauricio Araya Rodríguez.
Profesor Observador

Abstract

Throughout this document the methods and results obtained through the updating of the preventive maintenance procedures of Paradise Ingredients company are explained, with the purpose of developing a maintenance procedure for the different buildings.

Through an exhaustive documentary and literary review, the documents pertaining to preventive maintenance actions of civil elements, which needed some correction, were identified. In addition, actions were proposed to improve the existing maintenance procedures, as well as the creation of new processes.

In addition, by means of inspection forms, which were also consolidated in the Paradise Ingredients Preventive Maintenance Plan for Buildings created, the elements were classified in three critical areas, which allowed ordering the maintenance activities in a schedule with a logical sequence.

It was possible to conclude that the department needed to separate its maintenance activities by type of element and not by production line as it had, to avoid leaving out elements of the company's administrative buildings.

It was also possible to confirm the importance of having a preventive maintenance plan as the main reference document to achieve a greater degree of order and agility, as well as to maintain control over the degree of deterioration of the infrastructure.

Keywords: maintenance, preventive, buildings, plan, procedure.

Resumen

A lo largo de este documento se explican los métodos empleados y resultados obtenidos a través de la actualización de los procedimientos de mantenimiento preventivo de la empresa Paradise Ingredients, con la finalidad de desarrollar un procedimiento de mantenimiento para los diversos edificios.

A través de una revisión exhaustiva documental y literaria se identificaron los documentos, pertenecientes a acciones de mantenimiento preventivo de elementos civiles, que necesitaban de alguna corrección. Aunado a esto, se propusieron acciones de mejora a los procedimientos de mantenimiento existentes, así como la creación de nuevos procesos.

Además, por medio de formularios de inspección, los cuales también fueron consolidados en el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios de Paradise Ingredients creado, se clasificaron los elementos en tres zonas críticas, lo que permitió ordenar las actividades de mantenimiento en un cronograma con una secuencia lógica.

Se pudo concluir que el Departamento de Mantenimiento de edificios necesitaba de una separación de sus actividades de mantenimiento por tipo de elemento y no por línea de producción como se tenía, para evitar dejar por fuera elementos de los edificios administrativos de la compañía.

Asimismo, se logró confirmar la importancia de contar con un plan de mantenimiento preventivo como principal documento de referencia para alcanzar un mayor grado de orden y agilidad, así como para mantener un control sobre el grado de deterioro de la infraestructura.

Palabras clave: mantenimiento, preventivo, edificios, plan, procedimiento.

Proceso para la mejora del plan de mantenimiento preventivo y confección de un procedimiento de mantenimiento de edificaciones para las instalaciones de Paradise Ingredients

VALERIA BRENES CANO

Proyecto final de graduación para optar por el grado de
Licenciatura en Ingeniería en Construcción

Julio del 2022

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

Contenido

PREFACIO	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
INTRODUCCIÓN	4
MARCO TEÓRICO	8
METODOLOGÍA	16
RESULTADOS	21
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	73
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	80
APÉNDICES	81
REFERENCIAS.....	82

Prefacio

El principio del mantenimiento de las instalaciones de la empresa Paradise Ingredients corresponde a las actividades de carácter preventivo. Sin embargo, los procesos de dichas acciones se encuentran con deficiencias en cuanto a las especificaciones técnicas que se deben emplear y que, por tanto, ralentizan el trabajo.

Con el desarrollo del presente proyecto se pretende dar una solución al problema anteriormente expuesto, en donde cada uno de los procedimientos de mantenimiento preventivo posea concordancia en cuanto a materiales y pasos a seguir con respecto a la estructura que se está interviniendo.

Asimismo, se pretende que a partir de las mejoras a los procesos y la incorporación de nuevos procedimientos de aquellos elementos que no han sido tomados en consideración en el mantenimiento preventivo, se realice un plan de mantenimiento preventivo de todos los edificios que posee la compañía, mismo que no existía.

El Departamento de Mantenimiento de edificios tiene como misión el velar por el correcto estado de la infraestructura de la empresa, así como llevar a cabo una adecuada planificación de las actividades de mantenimiento. Dicho esto, el contar con un plan de mantenimiento preventivo que no incluya solo los edificios relacionados a la producción, sino también aquellos destinados a las labores administrativas, les permitirá realizar su trabajo de una manera más organizada, integral y adecuada.

Finalmente, se tiene que el objetivo principal de este proyecto es actualizar técnicamente los procedimientos preventivos existentes para un adecuado diseño del procedimiento de mantenimiento para los diferentes edificios de las instalaciones de la empresa Paradise Ingredients.

Agradecimientos

Primero que nada, quiero darle las gracias a Dios por permitirme llegar hasta este momento, y por darme la fuerza y la inteligencia para lograr terminar mis estudios con éxito.

A mis padres, Hilda y Carlos, porque este mérito es tanto mío como suyo. Gracias por siempre enseñarme el camino del bien, de la dedicación, de la ética y del amor, que sé me van a ayudar en mi carrera profesional. Gracias porque siempre han estado para mí, en cada uno de los pasos que he dado en la vida. Por esto y por muchas cosas más, es que hoy les dedico este logro y les doy las gracias por convertirse en ingenieros conmigo. A mi hermana mayor, Daniela, gracias por ser mi mejor amiga, por orientarme y aconsejarme en cada etapa de la vida. Sin duda sos mi mayor ejemplo a seguir y le doy gracias a Dios y a la vida por tenerte. Espero que la vida nos dé muchas aventuras más juntas. A mis tíos y tías, especialmente a Adolfo y Tatiana y a mis abuelos, acá y en el cielo, por ser un apoyo increíble y siempre confiar en mí. Los amo.

A mis amigos, gracias por ser excelentes compañeros y por siempre ser un rayito de luz durante los momentos difíciles. En especial a Brayan Atencio Fuentes, por convertirse en más que un amigo, sabés lo que te estimo y que esto no hubiese sido lo mismo sin vos.

A mi profesor guía, el ingeniero Manuel Alán Zúñiga, por su dedicación conmigo durante la realización de este proyecto, por sus consejos y orientación durante todo este proceso. De igual forma, a las ingenieras Alejandra Padilla Bonilla y Tannia Leiva Brenes, por la oportunidad que me brindaron y por haber sido una guía excepcional durante este proyecto.

A mis profesores de carrera, al Instituto Tecnológico de Costa Rica y a todas las personas que me han brindado una mano amiga, gracias de todo corazón.

Por último, gracias a Coco por siempre enseñarme lo que es la lealtad y amor puro.

Resumen ejecutivo

Este proyecto tiene como principal finalidad el actualizar los procedimientos de mantenimiento preventivo de la empresa Paradise Ingredients, de modo que se pudiera diseñar un procedimiento de mantenimiento para los diferentes edificios de sus instalaciones.

De lo anterior se logra reflejar la importancia de este trabajo para la empresa, ya que sus procesos necesitaban de mejoras importantes. Los documentos que poseían para el mantenimiento, llamados Hojas de Ruta, se encontraban incompletos, siendo que muchos de los elementos que componen los edificios de sus instalaciones estaban dejándose por fuera en el mantenimiento preventivo. De igual manera, como estos documentos eran las únicas referencias para las acciones de conservación era necesario desarrollar procedimientos con pasos explicados más a detalle de los cuales se basaran las Hojas de Ruta, por lo que era claro que estas también necesitaban de mejoras significativas.

Por otro lado, para la Escuela de Ingeniería en Construcción, la finalización de este proyecto es importante porque permite reafirmar que el mantenimiento es una de las fases más importantes en las construcciones, ya que es a través de este que se alarga la vida útil de las mismas. Asimismo, genera un precedente para los futuros estudiantes que necesiten contar con una referencia sobre los aspectos comúnmente considerados en un plan de mantenimiento preventivo de edificios. Esto, ya que a la fecha del desarrollo de este documento existía bibliografía escasa que se pudiera consultar.

Una vez definidos el objetivo general y la importancia del proyecto, es necesario explicarle al lector brevemente cómo se logró cumplirlo. En primer lugar, se tuvo que realizar una revisión de los documentos que la empresa poseía para el

mantenimiento preventivo. Esto se logró a través de una clasificación de procesos para identificar aquellos propios al mantenimiento de los elementos civiles, con lo cual se pudo determinar que existían 95 Hojas de Ruta destinadas para tal fin y utilizadas para la línea de Banano y de Jugos y Bebidas.

En segundo lugar, por medio de una revisión documental y literaria, se llevó a cabo una comparación de prácticas exitosas de mantenimiento con las Hojas de Ruta para identificar aquellas que necesitaban alguna mejora. De este proceso se clasificó el tipo de mejora en función de cuatro categorías principales de errores: falta de herramientas, materiales o repuestos, falta de especificaciones técnicas, falta de concordancia entre el elemento intervenido y las acciones llevadas a cabo y otros. Asimismo, se determinó que el 99% de las Hojas de Ruta revisadas requerían de alguna mejora de las clasificaciones mencionadas.

Seguidamente, se definieron tres zonas críticas según los aspectos que se podrían ver perjudicados en caso de la falla de un determinado elemento. Dichos aspectos corresponden a la inocuidad, seguridad, calidad, ambiente y productividad. Esta criticidad se logró a partir de observaciones del estado general de la infraestructura consolidadas en formularios de inspección y su posterior clasificación. Se determinó que la mayoría de los elementos ubicados en las zonas de producción son los que presentan una criticidad mayor y aquellos ubicados en los edificios administrativos poseen una criticidad menor. Además, se identificó que la gran mayoría de los elementos inspeccionados (53% aproximadamente) presentaban un grado de deterioro leve.

En cuarto lugar, se propusieron acciones de mejora a cada una de las actividades de

mantenimiento preventivo de la empresa, basándose en la revisión literaria efectuada.

Asimismo, como parte de este proceso se propusieron las frecuencias del ciclo de mantenimiento indicadas en tablas de visualización general del mantenimiento preventivo, las cuales a su vez representaron una innovación dentro del mantenimiento preventivo de la empresa. Aparte del mejoramiento de los procesos ya existentes también se generaron nuevos procedimientos que la compañía no poseía. Como resultado, las Hojas de Ruta, que pasaron a ser documentos derivados de los procedimientos, fueron mejoradas y se crearon 29 más para complementar las nuevas actividades de mantenimiento.

Por último, todas las mejoras realizadas se consolidaron en un único documento denominado Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios de Paradise Ingredients. En él, aparte de las mejoras, se incluyó un cronograma de mantenimiento con una secuencia basada en la criticidad de los elementos. Este fue definido según la frecuencia más alta dentro del ciclo de mantenimiento, la cual corresponde a 10 años.

De lo anterior, se concluyó que muchas de las actividades de mantenimiento que no se estaban contemplando dentro de las actividades de conservación, correspondían a las pertenecientes a los edificios administrativos producto de la clasificación que se tenía por línea de producción y no por el tipo de actividad de mantenimiento.

Además, el Departamento de Mantenimiento de edificios de Paradise

Ingredients pasó de tener 95 Hojas de Ruta como únicas guías para las acciones de mantenimiento, a tener 124 en forma de resumen de lo que se indica en los procedimientos mejorados y nuevos. Por otro lado, para complementar las actividades de mantenimiento se efectuaron 19 nuevos tipos de formularios para la inspección de los elementos distribuidos a lo largo de todas las instalaciones de la compañía, los cuales pueden ser utilizados para varios tipos de elementos pertenecientes a la misma categoría. Todas las mejoras propuestas fueron unidas en un único documento perteneciente al Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios de Paradise Ingredients.

Por último, las principales recomendaciones son que, a partir del desarrollo de este proyecto, se pueda realizar un estudio para determinar los costos asociados a un año de mantenimiento para un mayor control de los recursos, así como un estudio sobre la productividad lograda por los técnicos de mantenimiento una vez implementado el plan preventivo, con la finalidad de realizarle mejoras que puedan agilizar las funciones del Departamento. Asimismo, se considera sumamente importante que los esfuerzos realizados en este proyecto sean complementados con un plan de mantenimiento correctivo que permita tener una operación mucho más integral. Esto se vería altamente potenciado si en un futuro el Departamento pudiera digitalizar todos sus procesos.

Introducción

Paradise Ingredients es una empresa dedicada a la producción y comercialización de puré de banano y bebidas. Fue creada en 1979 bajo el nombre Gerber Ingredients y como una compañía destinada a la producción únicamente de puré de banano congelado y hojuelas de banano. Posteriormente, en 1992 iniciaron con la línea de banano aséptico y en el 2008 pasaron a pertenecer a la empresa Nestlé, para finalmente en el 2016 ser comprados por un grupo inversionista y cambiar su nombre a Paradise Ingredients. A lo largo de toda su trayectoria han logrado diversificar los productos que ofrecen, de modo que, además de los mencionados anteriormente, también producen esencia de banano y puré no pasteurizado. Asimismo, en el 2019 abrieron una línea de producción totalmente nueva bajo el nombre NEWVANA y en la cual se desarrollan jugos y cócteles.

De lo anterior, se tiene que al ser una empresa que manufactura alimentos brinda especial atención a garantizar la calidad e inocuidad de sus productos. Para ello cuentan con una gran cantidad de certificaciones de diferentes instituciones. Dentro de ellas destacan la ISO 9001 para la calidad, FSSC 22000, INTE/ISO 22000 e INTE/ISO/TS 22002-1. Se tiene que, como parte del proceso de certificación, se vela por el correcto estado de su infraestructura. La empresa, ubicada en la zona franca de Cartago, cuenta actualmente con un área construida de 16294,90 m², repartida entre edificios, parqueos y aceras. Como parte de sus instalaciones, la empresa cuenta con 14 edificios y dos zonas de estacionamiento. La distribución de los edificios corresponde a la siguiente:

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	
Descripción	Área (m²)
1. Puestos de seguridad	
Puesto 1	83,92
Puesto 2	46,50
2. Finanzas	
Finanzas	163,64
3. Áreas comunes	
Comedor	340,34
Cajero	7,25
Terapia física	23,31
Servicios médicos	58,35
Servicios sanitarios	37,65
Asociación	32,24
Pasillo	100,79
Eléctrico	13,74
Bodega	3,19
Sala de espera	14,26
4. Recursos Humanos	
Recursos Humanos	215,06
Cuarto de lactancia	23,05
5. Oficinas de manufactura	
Sala de presidencia	50,92
Fotocopiadora	11,60
Asistente administrativo	9,10
Centro de documentación	34,63
IT	27,67
Laboratorio de calidad	107,63
Servicios sanitarios	44,96
Cuarto de UPS	8,92
Planta piloto	16,60
Sala de sensorial	30,70
Sala de reuniones	25,23
Investigación y desarrollo	16,02
Presidencia	17,44

Comercial	16,93
SHE	16,24
Asistente administrativo IT	12,11
Recepción	22,22
Pasillo	68,75
6. Maduradora	
Maduradora	3308,24
7. Planta de tratamiento de aguas residuales	
PTAR	119,41
8. Caseta de camioneros	
Caseta de camioneros	29,52
9. Bodega y talleres	
Taller contratistas	10,00
Bodega de químicos	125,54
Bodega de producción 1	76,31
Taller de edificio	34,41
Bodega de producción 2	30,57
10. Planta de tratamiento de agua potable	
PTAP	207,49
11. Tanques de bunker y Diesel- generador eléctrico	
Tanques de bunker y Diesel	116,10
Generador eléctrico	65,21
12. Edificio de servicios	
I Nivel	
Calderas	373,22
Refrigeración	376,19
Bodega técnica (2 niveles)	280,13
Taller mecánico y eléctrico	250,62
II Nivel	
Ingeniería	67,74
Servicios sanitarios	12,39
Cocina	9,42
Planeación	17,11
Sala de reuniones	20,97
Gerencia de planta	15,53
Exportaciones y varios	51,08
13. Nave GI	
I Nivel	
Bodega de materia prima	2204,57
Cámaras de refrigeración	555,35
Producción	2284,46
Oficinas de producción	35,06
Camerinos	363,70
Bodegas ingeniería	87,55
Bodega de producción y	77,66

finanzas	
SBM	36,86
II Nivel	
Oficinas de producción	34,10
Cuarto eléctrico	33,23
Armado de cilindros	38,67
Bodega	4,54
Hojuelas	20,62
14. Nave J&B	
Cámara de congelación	255,32
Oficinas	99,81
Nave de jugos y bebidas	2865,24
TOTAL	16294,90

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

Para lograr el buen estado de todas sus instalaciones, la compañía cuenta con el Departamento de Mantenimiento de edificios, que como su nombre lo indica, tiene por objetivos el otorgar mantenimiento a los edificios, planificar proyectos de inversión y gestionar la programación de las acciones de mantenimiento en el sistema SAP, la cual es una herramienta para la administración del Departamento.

Dentro de las actividades de mantenimiento, el Departamento brinda especial atención a las acciones preventivas, ya que permiten disminuir en gran medida las acciones correctivas que surgen de problemas que no fueron detectados de previo y que, por tanto, representan un riesgo para la inocuidad de los alimentos y un posible retraso en la producción. Es importante explicar que el mantenimiento preventivo tiene como finalidad el prevenir fallas en los componentes de los edificios y que, de otra manera, sus reparaciones serían mucho más costosas, permitiendo así alargar su vida útil de manera controlada (Camacho, 2009).

Al momento del desarrollo de este trabajo el Departamento contaba con guías de procesos muy generales y que necesitaban mejoras, al tener deficiencias en cuanto a especificaciones técnicas que hacían que las actividades no fueran completas. Dentro de estas falencias destacan la falta de concordancia entre los pasos a realizar en cada guía y los tipos de elementos que se están manteniendo, carencia de especificaciones técnicas en cuanto a dosificaciones de concreto para realizar reparaciones en diversos elementos o falta de pasos detallados de mantenimiento en diversos componentes. Asimismo, existían

componentes de la infraestructura que no contaban con una guía para ser mantenidos de manera adecuada y que considerara el tipo de estructura que era. Producto del problema expuesto anteriormente y a la falta de una adecuada raíz técnica es que los materiales y equipos definidos en cada una de las rutas de trabajo no eran establecidos de manera lógica según el tipo de elemento o estructura a intervenir.

Además, excluyendo las guías de mantenimiento, la empresa no contaba con un procedimiento de mantenimiento preventivo detallado para edificios, el cual resultaba imperativo de generar, ya que de este surgen las diferentes guías, denominadas Hojas de Ruta y es el que permite garantizar la seguridad de los diferentes elementos estructurales.

A partir de los fundamentos técnicos de las diversas normas bajo las cuales se rigen las actividades de producción de la empresa y de otras fuentes bibliográficas, se pretende brindar una solución a este problema por medio de la mejora de las Hojas de Ruta, así como la creación de procesos de mantenimiento para la infraestructura que sean de utilidad para todos los edificios de ambas líneas de producción, así como los administrativos de la compañía. Aunado a esto, se espera que la productividad de la cuadrilla de trabajo se vea mejorada, lo cual conlleva una connotación económica por detrás para las finanzas de la compañía y que el estado general de los edificios sea tal que no se comprometa la seguridad de los usuarios en ninguna circunstancia.

Cabe destacar que un proyecto constructivo, además de las etapas de planificación, diseño y su posterior edificación, también contempla la fase de mantenimiento. Esta etapa usualmente es olvidada con facilidad, sin embargo, es de suma importancia para preservar una adecuada condición de las obras, así logrando extender la vida útil de estas, lo que asimismo conlleva una importancia desde el punto de vista económico para las diversas instituciones y empresas tanto del sector público, como privado.

Así como este proyecto busca visibilizar la importancia del mantenimiento preventivo en las edificaciones como método para salvaguardar el correcto estado de estas, otros autores con anterioridad han desarrollado investigaciones que serán de utilidad para el desarrollo de este y que

permiten contemplar el papel que toma la ingeniería en construcción en dicha actividad.

Camacho (2009) indica que los procesos de mantenimiento de una estructura dependerán de las actividades propias que se les dé a los elementos y que, por tanto, estarán supeditados a las condiciones ambientales y constructivas a las cuales se enfrentan. Asimismo, se tiene que, para un adecuado desarrollo de un plan de mantenimiento, primeramente se debe realizar una inspección general de las estructuras con el fin de que, al ser comparados con los planos y registros de reparaciones, se pueda determinar los errores de diseño y de construcción presentes y así, erradicarlos. Igualmente, se tiene que al efectuar este estudio preliminar se permite identificar aquellos elementos que presentan un mayor deterioro con el objetivo de determinar la frecuencia de intervención de los mismos (Camacho, 2009).

Por otro lado, Brenes (2007) indica que uno de los pasos más importantes a la hora de efectuar un plan de mantenimiento preventivo es identificar aquellas actividades que resultan más críticas. Para ello propuso un método en donde clasifica las solicitudes de mantenimiento según el departamento de acción, fecha y actividad que requerían con el fin de que posteriormente fueran analizadas y discretizadas por medio de la Teoría de Pareto. Dicha herramienta le permitió separar las principales causas de los problemas y así identificar aquellos aspectos que tienen un mayor impacto en una situación para poder brindar una solución adecuada. A través de lo anterior obtuvo los beneficios de un plan de mantenimiento preventivo bien ejecutado, dentro de los cuales destacan la seguridad de los edificios y por tanto de sus ocupantes ante alguna eventualidad, reducción de inventarios y una distribución más equitativa del trabajo de mantenimiento.

Aunado a lo anterior se tiene que en el Manual Técnico de Mantenimiento Preventivo ingenieril de Edificios y Estructuras (Department of the army, 1979) se indica que existen diversos parámetros a considerar a la hora de desarrollar un plan de mantenimiento preventivo. Se menciona que aquellos edificios o elementos que tengan requerimientos de mantenimiento similares deben estar colocados en una misma categoría del plan para darle agilidad a este. Por otro lado, explica que la secuencia en la que se les da mantenimiento a los elementos debe tomar en cuenta la cercanía de estos. Lo anterior para

evitar tiempos de traslado de las cuadrillas de trabajo excesivos y que, por tanto, la productividad no se vea afectada negativamente.

De lo anterior se establece la importancia de la realización del presente proyecto, ya que se pretende generar una mejora de los procesos de mantenimiento preventivo existentes, de modo que se incorporen criterios técnicos en cada una de las rutas de trabajo. A partir de esta mejora y de la elaboración de nuevas rutas faltantes, se busca obtener un procedimiento de mantenimiento de edificios consolidado en el plan de mantenimiento, con la novedad que este priorizará las actividades según la criticidad que tendrían su eventual falla para la inocuidad, seguridad y calidad de los alimentos.

Además, este proyecto servirá de guía para investigaciones futuras de esta índole. A través de esto, se busca beneficiar a la compañía por medio de una solución factible que optimice el tiempo de los trabajadores mediante un establecimiento adecuado de los procesos y materiales a emplear en cada actividad de mantenimiento, consecuentemente logrando un entorno laboral seguro y sano para los empleados de Paradise Ingredients.

Para lograr las actividades anteriormente mencionadas, se establece como objetivo general para este trabajo el actualizar técnicamente los procedimientos preventivos existentes para un adecuado diseño del procedimiento de mantenimiento para los diferentes edificios de las instalaciones de la empresa Paradise Ingredients. Además, para poder cumplir satisfactoriamente dicho objetivo, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- a) Realizar una revisión de los procesos de mantenimiento preventivo actuales de la empresa.
- b) Investigar sobre elementos considerados típicamente en los procesos de mantenimiento preventivo de edificaciones.
- c) Definir las zonas críticas de mantenimiento según la seguridad de las personas e inocuidad de los productos fabricados.
- d) Desarrollar la propuesta de acciones de mejora para los procesos de mantenimiento identificados a través de la revisión.

- e) Consolidar los procesos mejorados en el plan de mantenimiento preventivo de los edificios con una secuencia lógica según la definición de zonas críticas.

Alcances y limitaciones

Como este proyecto consiste en el mejoramiento del plan de mantenimiento de la empresa Paradise Ingredients, el cual constituye un documento completamente independiente para su uso y beneficio, es necesario establecer los alcances y limitaciones que este informe final posee y no del proyecto per se.

Es importante destacar que el presente documento escrito cuenta con la limitación de que la cantidad de referencias bibliográficas que se pueden consultar son sumamente escasas y aún más cuando se relacionan a empresas de carácter manufacturero y no de otros sectores productivos de la economía.

Asimismo, debido a que el plan de mantenimiento preventivo es el principal producto mejorado otorgado a la empresa, es en este en donde se desarrollan todos los aspectos técnicos en cuanto a los procedimientos, fundamentados en diversas guías de mantenimiento, tesis y normas nacionales e internacionales, así como la programación y planificación completa de las diversas actividades.

De lo anterior es que parte del alcance de este documento consiste en indicar, por medio de ejemplos, los principales aspectos desarrollados a detalle en el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios de Paradise Ingredients y que, en conjunto con otros datos recopilados, constituyen los resultados de los diferentes objetivos específicos estipulados anteriormente en este capítulo, para satisfacer el objetivo general del proyecto.

Por último y a pesar de que en este mismo documento no se adjunta el plan de mantenimiento desarrollado, sino que se presenta como un documento independiente en forma de apéndice, no se impide de ninguna manera que este informe tenga como alcance fungir como guía para futuros proyectos similares.

Marco teórico

A lo largo de esta sección el lector podrá contar con una serie de conceptos básicos que serán de guía para el entendimiento del tema que se desarrolla en este documento.

Conceptos Básicos

Es importante conocer los principales aspectos involucrados en el mantenimiento de edificaciones, en donde destacan las diversas definiciones pertinentes, los tipos de mantenimiento más comunes, los beneficios de contar con un mantenimiento estructurado y la importancia de esta fase constructiva.

Definición de mantenimiento

En primera instancia es fundamental identificar y comprender qué implica el mantenimiento de edificaciones. Con el pasar de los años muchos autores han definido el mantenimiento de obras civiles de diversas maneras. Sin embargo, destaca la definición dada por Olivares (2015), en donde indica que corresponde al conjunto de acciones y operaciones que tienen como fin el conservar o restablecer un bien en condiciones óptimas de forma que se pueda asegurar el servicio de este.

Dichas acciones de conservación se deben realizar de manera cíclica y rutinaria. Además, se deben efectuar con mayor énfasis en aquellas zonas en donde el deterioro es mayor producto del uso normal de las edificaciones y por la exposición a diferentes condiciones ambientales (Camacho, 2009).

Tipos de mantenimiento

En el mantenimiento de las construcciones existe una diversidad de tipos de mantenimiento que se emplean según las necesidades que presenten las obras. A continuación, se mencionarán y explicarán los más fundamentales y que usualmente están presentes en los edificios.

Mantenimiento preventivo

Corresponde a las acciones que, como su nombre indica, previenen los inconvenientes que puedan surgir durante la vida útil de una obra. Por su naturaleza, este tipo de mantenimiento puede ser programado en el tiempo y evaluado económicamente, lo que a su vez permite que los encargados de dichas actividades tengan controladas las deficiencias de los edificios ocasionadas por el uso de estos (Arencibia, 2007).

Es importante mencionar que las intervenciones de este tipo de mantenimiento se deben desarrollar aún si las instalaciones están funcionando de manera adecuada. Lo anterior para cumplir con el objetivo de reducir la probabilidad de fallo del activo. Aunado a esto, se debe contar con un balance adecuado, ya que una intervención prematura involucra un costo elevado y si, por el contrario, la involucración es tardía podría representar un riesgo para los usuarios (García, 2014).

Según el estudio realizado por Camacho (2009), el mantenimiento de tipo preventivo es el más recomendable, ya que a través de inspecciones sistemáticas y de correcciones menores, permite poseer una planificación integral en donde se pueda contar con una asignación adecuada de los diferentes recursos constructivos (materiales, mano de obra y equipos).

Ahora bien, García (2014) explica que, aun cuando dentro de un plan de mantenimiento prevalece el preventivo, siempre deberá existir un

mantenimiento correctivo que fungirá como margen de error del mantenimiento preventivo y, por tanto, deberá ser residual.

Mantenimiento correctivo

Olivares (2015) explica este tipo de mantenimiento de la siguiente manera:

“Conjunto de operaciones con el fin de corregir o reparar un fallo en un equipo o instalación. Al contrario que el preventivo, la finalidad de este tipo de mantenimiento se basa en actuar sobre la instalación o equipo averiado después de haberse producido el fallo.”

En este tipo de mantenimiento existen dos métodos de operación. El primero es de manera paliativa y hace referencia a cuando las actividades llevadas a cabo son provisionales e implican una segunda intervención para completar las labores de corrección. El segundo se denomina curativo y ocurre cuando las acciones correctivas son definitivas y no necesitan una segunda intervención.

Cabe destacar que el mantenimiento correctivo, a diferencia del preventivo, sí llega a acabar con la vida útil de las instalaciones, por lo que se recomienda que este solo sea empleado en elementos cuya importancia no es trascendental en caso de su fallo y que no lleguen a afectar el correcto funcionamiento del edificio (García, 2014).

Mantenimiento predictivo

Es importante diferenciar este tipo de mantenimiento con el preventivo, ya que ambos se llevan a cabo de manera previa a que ocurra la avería de los elementos que conforman una edificación. No obstante, el mantenimiento predictivo hace alusión al conjunto de actividades que permiten una operación correctora inmediata, producto de una falla y justamente antes de que se desarrolle la avería. Lo anterior a través de un diagnóstico continuo de los elementos.

Dicho de otra manera, este mantenimiento se caracteriza por permitir una evolución del fallo. Es decir, una vez que se muestren los síntomas de fallo de una instalación,

se deja que estos continúen hasta el momento en el que se interviene, justo antes de que vaya a ocurrir la avería definitiva (García, 2014).

Lo anterior se puede ejemplificar por medio de la Figura 1, en donde el punto A indica el momento en donde la falla fue detectada por primera vez. Seguidamente, los números del uno al cinco representan los diferentes síntomas que se pueden presentar en alguna instalación y, por último, el punto B representa la avería. Por tanto, lo ideal es que los elementos sean corregidos en algún momento comprendido entre el punto A y B.

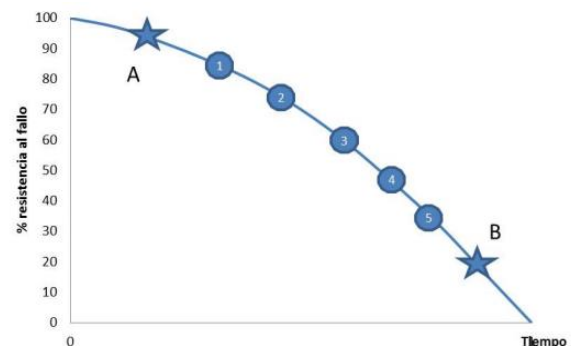


Figura 1. Estrategia de funcionamiento del mantenimiento predictivo. **Fuente:** García, 2014.

Importancia del mantenimiento

Usualmente, cuando se habla sobre el ciclo de una obra constructiva, resulta común que se piense únicamente en la primera fase de este, la cual corresponde desde el momento en el que la idea es concebida hasta el punto de ejecución y el posterior cierre de la fase constructiva. Sin embargo, esta etapa representa solo una pequeña fracción de la vida útil de una edificación.

Dicho lo anterior, se podría decir que el ciclo de vida de una construcción, además de las etapas de planificación, diseño y ejecución, cuenta con la operación de esta, en donde se deben incluir las actividades de mantenimiento y, por ende de renovación, para finalmente terminar con una demolición o deconstrucción.

González (2005) explica que la vida útil de un bien “es el período de tiempo durante el cual todas las propiedades esenciales alcanzan o superan el valor mínimo aceptable con un mantenimiento rutinario”. Con lo anterior y además, tomando en consideración que García

(2014) desglosa los costos de una obra en un 5% del total en las etapas de planificación, un 20% para la construcción, un 65% para las actividades de mantenimiento y el 10% faltante a la demolición, se logra evidenciar que el mantenimiento es de suma importancia para preservar una adecuada condición de las obras, así logrando extender la vida útil de estas.

Aunado a lo anterior, se demuestra la importancia del mantenimiento desde el punto de vista económico. Se ha determinado que reparar fallas es más costoso que prevenirlas y, además, un edificio que cuenta con un mantenimiento adecuado permite desarrollar una imagen deseable de las compañías, así contribuyendo de manera positiva en el ambiente laboral y seguridad de los usuarios (Camacho, 2009).

Beneficios del mantenimiento preventivo

Como se ha mencionado con anterioridad, la base del mantenimiento preventivo es inspeccionar y poder reparar defectos en las edificaciones antes de que estas lleguen a la avería pudiendo ocasionar un problema mayor. Gracias a esto es que Olivares (2015) explica los siguientes beneficios cuando las empresas emplean un correcto mantenimiento preventivo:

- Reducción de fallos y tiempos muertos: permite que las instalaciones estén disponibles un mayor tiempo, disminuyendo las interrupciones en los servicios para los cuales son utilizadas. Además, implica un menor gasto de recursos en las tareas.
- Incremento de la vida útil de las instalaciones: Permite alargar el tiempo en el que los edificios siguen funcionando de manera óptima.
- Reducción del nivel de inventarios: el hecho de que este mantenimiento permita que las actividades puedan ser planificadas posibilita que la cantidad de materiales, herramientas y equipos que deben ser almacenados en los inventarios sea menor.
- Ahorro económico: Evita altas inversiones en reparaciones.
- Control y seguimiento: Permite que las empresas tengan conocimiento de estado de sus instalaciones en todo momento.

- Uniformidad en la carga de trabajo: gracias a que las actividades de mantenimiento son programadas, las cuadrillas tienen claro sus responsabilidades.

Cuando una empresa no realiza acciones de mantenimiento a sus instalaciones de manera constante, las consecuencias que se pueden acarrear pueden resultar sumamente perjudiciales tanto para las compañías mismas como para los ocupantes de dichos edificios. Un ejemplo claro de lo aquí expresado se puede observar en la siguiente figura:

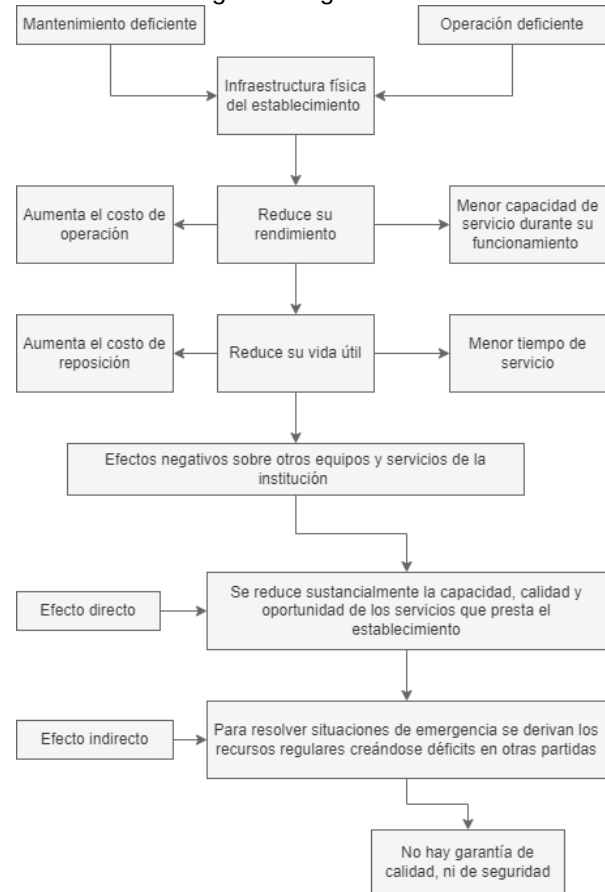


Figura 2. Efectos negativos de no contar con un mantenimiento. **Fuente:** Adaptado de Orozco y Vargas, s.f.

Definición de plan de mantenimiento

Una vez teniendo claro lo que implica el mantenimiento de edificios, así como los diferentes tipos que existen y la importancia de no ignorar esta fase del ciclo de vida de una obra,

es importante que el lector comprenda lo que es un plan de mantenimiento.

Un plan de mantenimiento corresponde al documento o manual en el que se definen de manera estratégica y eficiente los métodos y procedimientos necesarios para salvaguardar la condición óptima de los edificios. Asimismo, debe contener una descripción detallada de las acciones, plazos, materiales, herramientas y sustituciones o reparaciones que se deben emplear en cada uno de los diferentes elementos que conforman una edificación (García, 2014)

Camacho (2009) especifica que para que un plan de mantenimiento sea exitoso y se puedan atender correctamente las necesidades de los edificios este debe ser continuo. Para ello el comportamiento de las instalaciones debe ser constantemente monitoreado y documentado. Lo anterior permite que la empresa conozca las decisiones que se deben tomar y que el plan tenga un carácter cíclico en donde siempre se encuentra alimentado de información valiosa.

Elementos de un plan de mantenimiento preventivo

La confección de un plan de mantenimiento preventivo de una empresa dependerá de las actividades que esta realice, de las necesidades y también de los materiales utilizados en la fase constructiva de las instalaciones.

El Manual Técnico de Mantenimiento Preventivo ingenieril de Edificios y Estructuras (Department of the army, 1979) explica que hay varios parámetros que se deben considerar a la hora de efectuar un plan de mantenimiento. Dentro de estos, los principales son tomar en cuenta que aquellos elementos con características de mantenimiento similares deben ser clasificados en una misma categoría para darle agilidad al plan. Asimismo, se debe considerar que la productividad de las cuadrillas de trabajo se puede potenciar al otorgar una secuencia lógica a las actividades de mantenimiento con el fin de reducir los tiempos de traslado.

Por otro lado, para una adecuada elaboración de un plan de mantenimiento preventivo se debe evaluar la capacidad técnica

del personal de trabajo, así como se debe identificar las áreas cuyo deterioro es mayor y aquellas a las cuales se les debe prestar una mayor prioridad (Camacho, 2009).

Para poder alcanzar los objetivos y los beneficios anteriormente explicados de un plan de mantenimiento, se debe contar con herramientas que permitan definir los aspectos básicos dentro del plan.

Inspecciones

Las inspecciones componen una herramienta altamente utilizada con el fin de determinar el estado de las diferentes instalaciones que componen un edificio. Además, son sumamente útiles para conocer el comportamiento y, por tanto, la evolución que presentan los edificios. Se tiene que a partir de las inspecciones realizadas se puede determinar el punto de partida a través de la identificación de los principales problemas presentes en los componentes de las edificaciones.

Es importante mencionar que según Camacho (2009) para la correcta actividad de inspección se necesitan de guías que permitan definir los diferentes elementos que se deben revisar y así evitar que aspectos importantes queden por fuera de dicha actividad. Una alternativa, comúnmente utilizada, es desarrollar formularios que ayuden a realizar las inspecciones. Los aspectos fundamentales que se deben incluir en dichos formularios son:

- a) Los componentes que se revisarán durante la inspección.
- b) El grado de deterioro encontrado en cada elemento con el fin de determinar si debe ser reparado o sustituido.
- c) La frecuencia de inspección.
- d) Las actividades de mantenimiento a realizar según lo determinado en la inspección.

Esta herramienta permite a los operarios seguir de manera clara y ordenada los pasos necesarios para revisar e intervenir una estructura. Igualmente, permite a la empresa contar con un historial de las intervenciones realizadas por medio de las fechas de estas acciones (Olivares, 2015). Lo anterior resulta útil a la hora de realizar informes y de categorizar las diferentes zonas de mantenimiento tomando en consideración aspectos de deterioro y ubicación, lo cual a su vez permite conocer la criticidad que

tienen y, por consiguiente, la frecuencia con la que deben ser intervenidas.

Ciclo del plan de mantenimiento

Parte fundamental de un plan de mantenimiento preventivo es determinar las frecuencias con las que los edificios deben ser revisados e intervenidos con el objetivo de dar continuidad, agilidad e impedir interrupciones innecesarias en las actividades propias de una empresa. Para ello se deben conocer los diferentes materiales que componen los edificios para así tener una noción de la vida útil de los mismos y así evitar un deterioro excesivo. De igual manera, se debe contemplar cómo las condiciones climáticas y ambientales pueden llegar a incidir positiva o negativamente en los edificios. De lo anterior es que se determina que el uso, tanto general como el dado por los usuarios que ocupan las obras, a cada estructura influirá en gran medida en la extensión de los ciclos del plan de mantenimiento.

Brenes (2007) indica que para determinar asertivamente los ciclos de mantenimiento se debe identificar los materiales, mano de obra y equipo con los que se cuenten para realizar las acciones necesarias de mantenimiento. Asimismo, explica que se debe estimar la magnitud de los trabajos que se deban efectuar para mantener un control sobre el programa de trabajo, relacionando el tiempo y los trabajadores disponibles.

Actualmente existen manuales y guías que sirven de guía para establecer las frecuencias recomendables con las que se debe contar en un plan de mantenimiento preventivo. Por ejemplo, Orozco y Vargas (s.f.) recomiendan que las estructuras civiles y arquitectónicas se deben mantener al menos dos veces al año y que como la estructura exterior está sometida a condiciones climáticas estas deberán ser mantenidas una vez al año como mínimo.

Cabe destacar que los ciclos de un plan de mantenimiento preventivo pueden ser cambiados cuando se logra evidenciar que las frecuencias establecidas en primera instancia son excesivas o si, por el contrario, son más cortas de lo necesario. Esto solamente se podrá alcanzar cuando el plan ha llegado a un punto de madurez en donde es constantemente alimentado de nueva información.

Infraestructura de empresas manufactureras

El sector industrial de todo país comprende diferentes ejes que impulsan de una manera u otra la economía de la nación. Las empresas manufactureras forman parte de dicho sector y según Viloria (2020) son aquellas cuyas actividades están orientadas a la transformación de bienes y que, por tanto, quedan excluidas de las que ofrecen servicios. Dichos bienes corresponden a materias primas producto de actividades del sector primario de la economía (agricultura, ganadería, minería, etc.), o bien de insumos de otras empresas manufactureras y son transformados por diversos procesos para dar un valor agregado, terminando así en un producto final. Cabe mencionar que los bienes que producen este tipo de compañías pueden estar destinados al consumo final o, por el contrario, ser de producción para otro proceso manufacturero.

Dentro de las compañías manufactureras existen varias clasificaciones según los productos finales que elaboran. Una de ellas corresponde a los alimentos y bebidas, tal y como es el caso de la empresa en cuestión, Paradise Ingredients. Para poder realizar las labores pertinentes, la compañía debe contar con maquinaria, infraestructura y mano de obra. Urgal (2007) en su artículo indica que “la influencia de la infraestructura de producción en el rendimiento de la empresa se produce a medio o largo plazo”, permitiendo evidenciar la importancia de contar con estructuras correctamente mantenidas.

Las empresas que manufacturan alimentos deben velar por cumplir estándares de sanidad, calidad e inocuidad en los productos que ofrecen y para lograrlo, usualmente cuentan con un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el cual según Díaz y Uría (2009) corresponde al conjunto de recomendaciones técnicas aplicadas a los procesos alimenticios para garantizar la calidad y evitar la adulteración.

Parte de los aspectos que regulan las BPM son los relacionados a la infraestructura de la compañía con el objetivo de evitar la contaminación exterior y plagas, así como facilitar la desinfección. Dentro de los elementos que se

regularizan son la ubicación de las instalaciones y el diseño de estas. A continuación, se citarán las principales características que una empresa manufacturera debe poseer en cuanto a sus instalaciones (Díaz y Uría, 2009):

- a) Los edificios deben estar alejados de rellenos sanitarios, lugares propensos a inundaciones y de zonas con actividades industriales que emitan contaminaciones.
- b) El diseño y los materiales de las construcciones deben ser escogidos de tal manera que prevengan el ingreso de plagas, polvo y cualquier otro contaminante. Asimismo, estos deben ser duraderos y fáciles de mantener.
- c) Las superficies de las paredes y pisos deben estar hechas con materiales que no absorban el agua, no deben tener grietas o rugosidades, deben ser lisas y no deben emitir sustancias tóxicas hacia los alimentos.
- d) La altura de las paredes debe ser tal que permita un adecuado desarrollo de las actividades, se recomienda como mínimo 1,80 m medidos desde el nivel de piso terminado. Se recomienda que el material sea lavable tipo cerámico con fragua tratada con material epóxico antifúngico o bien, con pintura lavable de color blanco e igualmente tratada con epóxico antifúngico.
- e) Se debe garantizar un correcto desagüe y limpieza de los pisos. En caso de existir procesos húmedos, se recomienda que estas estructuras cuenten con una pendiente del 2% para facilitar el desagüe. Además, los elementos pertenecientes al sistema de drenaje, como por ejemplo las canaletas y sumideros, deben contar con rejillas que permitan el flujo de agua, pero no el paso de plagas. No se recomiendan pisos de madera.
- f) Las uniones entre las paredes y los pisos deben ser cóncava para facilitar la limpieza y evitar acumulación de suciedad.
- g) Los techos deben estar libres de acumulaciones de suciedad, desprendimientos de partículas y de condensación. Se debe evitar la caída de gotas de agua producto de la condensación desde los accesorios fijos, conductos y tuberías hacia los alimentos. Se recomienda que sean pintados de color blanco.
- h) Los espacios de trabajo deben estar libres de obstrucciones y deben ser lo suficientemente

amplio para garantizar el paso de las personas.

- i) Las ventanas deben ser construidas de manera que se eviten las acumulaciones de suciedad, no deben contar con cornisas en ángulos de 90° y deben poseer mallas contra insectos fáciles de limpiar y desmontar. Se recomienda que se ubiquen en el sentido contrario al flujo de aire externo.
- j) Las superficies de las puertas deben ser lisas y fáciles de limpiar y desinfectar. Además, la distancia entre las puertas y los pisos debe ser menor a 5 mm.
- k) Las superficies de trabajo en contacto directo con los alimentos deben ser duraderas, sólidas, lisas, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar; no absorbentes, no tóxicas y resistentes al contacto con alimentos, detergentes y desinfectantes. El material recomendado es el acero inoxidable. Además, las uniones deben ser soldadas y lisas para minimizar la acumulación de partículas de alimentos o cualquier otro contaminante.
- l) Se debe garantizar una iluminación (natural y artificial) adecuada para facilitar las labores cotidianas y de inspección. De igual manera, las luces deben contar con mamparas o estar cubiertas de plástico para evitar la caída de materiales en caso de rotura.
- m) La ventilación (natural y mecánica) debe construirse de manera tal que el aire no fluya de zonas sucias o húmedas a zonas limpias o secas, respectivamente. Asimismo, la ventilación debe ser adecuada para evitar focos de condensación.
- n) Las instalaciones de almacenamiento deben construirse de manera que sean fáciles de limpiar y mantener.

Es importante mencionar que en el caso de Paradise Ingredients y específicamente de las instalaciones en donde se lleva a cabo la maduración del banano (materia prima), se presenta corrosión regularmente. Lo anterior debido al uso de etileno, hormona vegetal en forma de gas responsable de regular el proceso de maduración en frutas y hortalizas (Balaguera et al., 2014). El uso de este químico hace necesario el constante mantenimiento por óxido de estas estructuras. Asimismo, el banano es una fruta de carácter ácido que genera lixiviados, de modo que al interactuar con las estructuras de acero y concreto también genera una corrosión y

un daño significativo, respectivamente. Los lixiviados son líquidos negros o amarillos, densos y con mal olor que se producen debido a la percolación a través de un sólido, por lo que arrastra partículas sólidas del medio que atraviesan, en este caso del banano (Figueiras, 2021). Según Álvarez et al. (2013), en el caso de los bananos, los lixiviados provienen de la descomposición de los raquis o vástagos, los cuales son la parte de la planta que funciona de sostén para los racimos.

Normas aplicadas por Paradise Ingredients

Como parte de un resguardo de la inocuidad de los productos que se manufacturan en sus instalaciones, la empresa aplica una serie de normas nacionales e internacionales para poder cumplir con objetivos altamente rigurosos y que les permite contar con certificaciones de calidad. Dichas normas también regulan aspectos relacionados a la infraestructura de las organizaciones y que por tanto son de utilidad para el desarrollo de este proyecto.

INTE/ISO 22000

La norma INTE/ISO 22000 (INTECO, 2018) tiene como fin establecer requisitos o medidas de control, aplicables a grandes, medianas y pequeñas organizaciones productoras de alimento, para garantizar la inocuidad de estos, así reduciendo los peligros (agentes biológicos, químicos o físicos en el producto) a un nivel aceptable. Las medidas de control mencionadas anteriormente deben ser evaluadas de modo que se determine la gravedad de la situación en caso de que la misma falle. Es importante explicar que cuando se habla de un alimento inocuo es que se tiene la seguridad, que, al momento de ser ingerido, no causará ningún daño en la salud del usuario. Asimismo, la norma busca disminuir los riesgos, como un efecto de la incertidumbre de los procesos, que puedan tener un impacto negativo y potenciar o aprovechar aquellos que puedan brindar una oportunidad.

Se tiene que toda organización con un Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos (SGIA) debe proporcionar los recursos

para la determinación, establecimiento y mantenimiento de la infraestructura (terrenos, edificios y servicios) que la compone. Además, cuando se establecen los Programas de Prerrequisitos que son todas las condiciones y actividades que se llevan a cabo para mantener la inocuidad del producto a lo largo de todos los procesos, se debe de tener en cuenta la construcción y distribución de los edificios e instalaciones; la distribución de las zonas de trabajo; los suministros de aire, agua y energía; los servicios de aguas residuales y la accesibilidad para la limpieza, desinfección y mantenimiento.

Esta norma permite evidenciar la importancia que tienen las actividades de mantenimiento preventivo de las edificaciones en empresas manufactureras, ya que estas permiten disminuir las acciones de carácter correctivo que podrían generar un mayor peligro y riesgo en cuanto a la inocuidad de los alimentos y que, por tanto, podrían inducir a pérdidas de producto o incluso de clientes.

FSSC 22000

Según la Fundación FSSC (2020), esta norma corresponde a un esquema que le permite a la industria alimentaria contar con una plataforma que garantiza la confiabilidad de los productos que diversas marcas manufacturan. A su vez, dicho esquema se basa en estándares técnicos y que son utilizados internacionalmente. Dentro de ellos destacan los requisitos de la norma ISO 22000:2018, los requisitos de la norma ISO 9001, los Programas de Prerrequisitos de la norma ISO/TS 22002 y requisitos adicionales de la presente norma.

Al igual que la norma anterior, esta tiene por objetivo el asegurar que las empresas cumplan con requisitos internacionales que les permite certificar sus productos como inocuos y que, por tanto, cuentan con un reconocimiento de la Iniciativa Mundial de Inocuidad de los Alimentos. Como parte de los aspectos que se auditan se destaca el hecho que la organización debe realizar inspecciones rutinarias de los sitios con el fin de constatar que el ambiente de producción es tal que facilita la inocuidad de los alimentos. Cabe destacar que en caso de que existan varios edificios dentro del sitio, los mismos son inspeccionados en un orden que

considere los riesgos en los productos terminados. De igual manera, la compañía debe contar con requisitos para las instalaciones y un adecuado mantenimiento y limpieza de ellas.

De lo anterior se refleja que el hecho de que Paradise Ingredientes cuente con esta certificación es de utilidad, ya que les permite tener una ventaja competitiva en el mercado al demostrar que cuentan con transparencia en la cadena alimentaria. Además, se logra observar la importancia de cumplir con todos los requisitos, incluidos los del área civil, para poder continuar manteniendo dicho reconocimiento.

INTE/ISO/TS 22002-1:2013

Esta norma consiste en la determinación de Programas de Prerrequisitos con el fin de controlar los peligros que puedan afectar negativamente la inocuidad de los productos y está destinada a ser utilizada en conjunto con la norma INTE/ISO 22000. Dentro de los aspectos que regula se encuentran la construcción y distribución de edificaciones, suministros de aire, agua y energía, la accesibilidad para la limpieza y mantenimiento y las aguas residuales (INTECO, 2013).

La norma indica que las organizaciones deben contar con programas de limpieza húmeda y seca, los cuales deben documentarse para asegurar que las instalaciones, sean limpiadas según las frecuencias definidas. Dichos programas deben especificar las áreas que se deben limpiar, los responsables de hacerlo, los métodos y frecuencia de limpieza, las herramientas de limpieza a emplear, los requisitos de remoción, los métodos para verificar la eficacia de la limpieza y las inspecciones posteriores a la limpieza.

Por último, se tiene que el plan de mantenimiento preventivo debe indicar los dispositivos a usar para dar seguimiento y controlar los peligros para la inocuidad de los alimentos y que, además, debe dar prioridad a las actividades de mantenimiento que tengan impacto sobre la inocuidad de los alimentos.

Metodología

En este apartado el lector podrá encontrar los diferentes tipos de investigación empleados a lo largo del desarrollo del proyecto, así como las fuentes de información que brindaron los insumos necesarios para la elaboración de la investigación y las diferentes herramientas utilizadas para alcanzar el cumplimiento satisfactorio de los objetivos.

Tipos de investigación

En primera instancia se debe conocer qué es la investigación, cuáles son sus objetivos y por qué es una herramienta útil. La investigación permite al autor profundizar el conocimiento teórico o práctico sobre un tema con el fin de dar solución parcial o total a algún problema de la vida cotidiana. Además, permite aplicar el conocimiento de manera creativa para establecer la estrategia a seguir de forma eficiente para alcanzar los resultados deseados (Cortés e Iglesias, 2004).

El tipo de estudio por realizar se debe establecer teniendo en cuenta los objetivos que se plantean durante un proceso investigativo y el tipo de información que se espera obtener (Vásquez, s.f.). Según Jiménez (1998) las investigaciones se pueden clasificar de dos maneras según sean los resultados: aquellas que consideran el alcance de los resultados y las que toman en cuenta las posibilidades de aplicación de estos. Dicho esto, se tiene que los tipos de investigación más comunes corresponden a las exploratorias, descriptivas, explicativas, fundamentales, aplicadas, correlacionales, entre otras. A continuación, se explicarán los tipos de investigación presentes en el proyecto.

Investigación exploratoria

Cortés e Iglesias (2004), indican que este tipo de estudios se realizan cuando parte de los objetivos de estos son investigar sobre un tema poco estudiado, o bien cuando se desea ampliar el conocimiento sobre dicho tema. Además, se tiene que estas investigaciones usualmente incluyen una gran cantidad de revisiones de literatura y consultas a especialistas (Jiménez, 1998).

Este proyecto hace uso de este tipo de investigación, dado que para poder definir las mejoras a los diferentes procesos de mantenimiento preventivo y establecer las zonas críticas de mantenimiento con el objetivo de consolidar ambas en el plan de mantenimiento preventivo de los diversos edificios se necesita de una revisión bibliográfica extensa que permita desarrollarlas. Asimismo, en Costa Rica existen pocas referencias literarias relacionadas a planes de mantenimiento preventivo en edificaciones manufactureras, por lo que este proyecto permite ampliar el conocimiento en este ámbito.

Investigación descriptiva

Este tipo de investigación, también denominada investigación diagnóstica o de levantamiento de datos, tiene como fin recopilar datos sobre las características, propiedades y aspectos del sujeto en estudio, permitiendo así tomar decisiones correctivas (Esteban, 2018). Dentro de las diferentes técnicas que el investigador puede emplear para la recolección de información destacan los cuestionarios, observaciones y entrevistas (Vásquez, s.f.). De igual manera se tiene que estos estudios permiten conocer la frecuencia con la que se desarrolla un problema.

El presente proyecto refleja este tipo de investigación, ya que por medio de formularios de inspección se caracteriza el estado de los elementos de los edificios con el fin de identificar

la regularidad con la que las actividades de mantenimiento preventivo deben llevarse a cabo. Con lo anterior se logra clasificar las estructuras con mayor deterioro e importancia y así obtener las diferentes zonas de mantenimiento y luego obtener una secuencia lógica de los procesos de mantenimiento.

Investigación aplicada

Se considera que una investigación es aplicada cuando los resultados que se derivan de ella pueden ser utilizados en el área en donde se ejecutan y, por tanto, son prácticos (Jiménez, 1998). Esteban (2018) indica que estos estudios están destinados a mejorar u optimizar los procedimientos con los que se pueda contar actualmente.

Este proyecto cuenta con este tipo de investigación porque se pretende que los procesos de mantenimiento mejorados y consolidados en el plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones sean utilizados en el Departamento de Gestión de servicios generales de manera regular como parte de la optimización de sus funciones.

Fuentes de información

Según Maranto y González (2015) las fuentes de información corresponden a todo aquello que proporcionan datos y que funcionan para reformar las bases del conocimiento sobre un tema, es decir, componen una herramienta para la investigación. Se tiene que según el nivel de indagación que se haga, una investigación puede contar con fuentes primarias y secundarias de información, así como de sujetos de información. A continuación, se muestran las fuentes utilizadas en este proyecto.

Fuentes primarias

Las fuentes primarias de información son aquellas que contienen datos directos u originales y que, por ende, no han sido interpretados por otras personas (Maranto y González, 2015). Cortés e Iglesias (2004) incluyen dentro de esta

categoría los libros, artículos, revistas, documentos oficiales, foros, páginas web, documentales, entre otros. Las fuentes primarias utilizadas en este proyecto son:

- Planes de mantenimiento preventivo de diferentes tipos de edificaciones.
- Guías básicas para el mantenimiento de infraestructuras, realizadas por instituciones públicas.
- Libros sobre el mantenimiento eficiente de edificios.
- Manuales sobre buenas prácticas de manufactura.

Fuentes secundarias

Maranto y González (2015) explican que este tipo de fuentes corresponden a aquellas que ya han procesado por medio de análisis, reorganización o interpretación, una o más fuentes primarias. Corresponden a todo aquello en donde se mencionen artículos, libros y otros documentos realizados con anterioridad. Las fuentes secundarias consultadas en el presente trabajo son:

- Tesis de maestría relacionadas al tema de mantenimiento de edificios.
- Artículos de revistas de diferentes instituciones o empresas.
- Informes de proyectos finales de graduación del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Sujetos de información

Segura (2016) indica que los sujetos son todas las personas, ya sean corporativas o físicas, que facilitarán información de interés y, por ende, valiosa para el tema que se está desarrollando en una investigación. En el CUADRO 2 se mencionan los sujetos de información del presente proyecto:

CUADRO 2. SUJETOS DE INFORMACIÓN		
Sujeto de información	Información brindada	Cargo del sujeto
Ing. Alejandra Padilla Bonilla	Procesos de mantenimiento preventivo existentes y	Ingeniera de mantenimiento del Departamento

	conocimiento técnico relacionado al mantenimiento de edificios.	de Gestión de Servicios Generales
Andrés Campos Quirós	Conocimiento básico sobre los trabajos peligrosos de la compañía y los requisitos básicos para realizarlos.	Técnico especialista de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (SHE, por sus siglas en inglés)
David Alvarado		Soporte indirecto de SHE
Paulina Quesada		Supervisora de SHE

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

Técnicas y herramientas para recopilar y analizar la información

En esta sección, el lector podrá encontrar las herramientas utilizadas para la recolección de toda la información necesaria, así como las técnicas de análisis a través de las cuales dicha información fue procesada para la obtención de resultados de todos los objetivos estipulados en este proyecto.

Clasificación de los procesos de mantenimiento actuales

Es necesario el uso de esta técnica como parte del primer objetivo específico para poder realizar una primera depuración de las diversas órdenes de trabajo de los edificios y que la empresa poseía al momento del desarrollo del proyecto. Al hacerlo se permite distinguir aquellos procesos relacionados a aspectos civiles de aquellos pertenecientes a elementos electromecánicos, los cuales quedan por fuera del alcance de este trabajo. Además, a través de esta etapa se identificó la distribución de las actividades típicas dentro del mantenimiento de la compañía, en

acciones de inspección o de mantenimiento apropiadamente.

Revisión literaria y documental

Con esta herramienta se pretende lograr una búsqueda, lectura e interpretación de información relacionada al tema, fungiendo como guía para el desarrollo de un proyecto (Orellana y Sánchez, 2006). A lo largo del presente trabajo, pero puntualmente durante el segundo objetivo específico, el uso de libros, tesis, manuales de buenas prácticas de manufactura y planes de mantenimiento desarrollados por otros autores hizo posible la correcta identificación de los procesos que necesitaban mejoras de aquellos que no. Lo anterior a través de una comparación de lo estipulado en la teoría con respecto a lo encontrado en los documentos de mantenimiento preventivo de la empresa (Hojas de Ruta) al momento del desarrollo de este proyecto. Además, permitió conocer de prácticas comúnmente utilizadas para el mantenimiento preventivo de los diferentes componentes de las edificaciones, las cuales fueron de utilidad para la propuesta de mejoras en los procedimientos de conservación preventiva.

Observaciones

Tamayo y Silva (s.f.) indican que esta técnica se emplea cuando el investigador desea profundizar el conocimiento del comportamiento del tema en estudio. A través de las observaciones realizadas durante las visitas a la empresa en cuestión, se pudo determinar visualmente el estado de la infraestructura producto de las acciones de manufactura y del uso administrativo de las mismas. Aunado a esto, es que tomaron un papel importante para el desarrollo del tercer objetivo específico, en donde a partir del grado de deterioro e identificación de los aspectos que podrían afectar eventuales fallas de los elementos, se pudo generar zonas críticas de mantenimiento con el fin de priorizar y ordenar las acciones preventivas. Asimismo, como complemento de esta técnica se utilizaron guías de campo para facilitar el proceso y de las cuales se hablará más adelante en el subtema de Formularios.

Formularios

Este tipo de herramientas permite recoger una gran cantidad de características y datos de los sujetos en cuestión (Solorzano, 2003). Esta fue empleada en las inspecciones que se hicieron en los diferentes elementos de la infraestructura y como complemento de las observaciones anteriormente explicadas. Estos formularios, ejemplificados en la sección de Resultados de este documento, permitieron recopilar una gran cantidad de información por medio de un sistema de llenado simple, de manera que se identificó, aparte de lo que se había mencionado en el subtema anterior, los diferentes tipos de elementos que estaban presentes dentro de las instalaciones de la empresa y los permisos de trabajos peligrosos necesarios en cada actividad. Esto, a su vez, permitió completar las tablas de visualización general y los procedimientos de mantenimiento preventivo, los cuales serán explicados más adelante.

Clasificación de zonas críticas

A través del análisis de los formularios de inspección, que permitieron determinar el estado actual de la infraestructura y de la revisión de registros y documental (siguiente apartado), que a su vez permitieron determinar la frecuencia de mantenimiento, se pudo completar el tercer objetivo específico al utilizar la técnica de clasificación de las instalaciones en tres diferentes zonas según su criticidad para garantizar el uso normal de ellas y la seguridad de los usuarios.

Revisión de registros

Según The Office of Research Integrity (s.f.), la revisión de registros consiste en explorar y extraer información importante de documentos que contienen datos pertinentes al tema en estudio. Con esta herramienta se pudo determinar las frecuencias utilizadas por la compañía hasta el momento del desarrollo de este proyecto para los elementos que ya contaban con actividades de mantenimiento. Esto y la revisión documental anteriormente mencionada, permitió determinar la frecuencia

final con la que los componentes deben ser mantenidos.

Las frecuencias fueron determinadas como parte del objetivo específico cuatro, en donde una de las mejoras propuestas fue el desarrollo de tablas de visualización general y es justamente en estas en donde se logra observar el ciclo de mantenimiento preventivo, actividades de mantenimiento y las Hojas de Ruta necesarias para llevar a cabo dichas acciones según el tipo de elemento y ubicación dentro de la compañía. Asimismo, el definir frecuencias lo más similares posibles para elementos diferentes dentro de un mismo edificio, permitió optimizar las acciones de mantenimiento, lo cual se vio reflejado de manera visual en el cronograma realizado como parte del último objetivo específico y del cual se hablará más adelante.

Procedimientos

Esta herramienta fue empleada en el cuarto objetivo específico, producto del análisis de la revisión literaria y documental, para proponer las acciones de mejora de los procesos de mantenimiento existentes, así como la formulación de nuevos procesos. Cabe destacar que los procedimientos de mantenimiento mejorados y nuevos respondían a los diferentes tipos de estructuras identificados a través de los formularios de inspección.

Asimismo, el contenido de dichos procesos, el cual como se mencionó se encontraba fundamentado en la teoría por medio de la investigación bibliográfica del segundo objetivo, se relacionó con los ítems de inspección expuestos en cada uno de los formularios para todos los tipos de elementos y con la respectiva mención de los trabajos peligrosos presentes para el desarrollo de cada actividad. Estas mejoras tuvieron el fin de garantizar un mantenimiento más integral de lo que se contaba en un principio.

Ordenamiento de los procesos mejorados y nuevos

A partir del análisis de las zonas críticas de las instalaciones y su relación con la frecuencia de intervención y la duración de esta, se procedió a

ordenar los procesos para así obtener un plan de mantenimiento preventivo con actividades secuencialmente lógicas. El desarrollo de este cronograma y la consolidación de las mejoras mencionadas a lo largo de toda esta sección (inspecciones, tablas de visualización general y procesos nuevos y mejorados) satisficieron lo establecido en el quinto y último objetivo específico de este proyecto.

Reuniones

Las reuniones con el sujeto de información, la Ing. Alejandra Padilla Bonilla, compusieron una herramienta fundamental para la recopilación de insumos básicos para el desarrollo del proyecto, así como de conocimientos sobre actividades de mantenimiento comunes y la evaluación de la viabilidad de las mejoras presentadas en los procesos de mantenimiento consolidados en el plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones de Paradise Ingredients.

Resultados

Identificación de procesos de mantenimiento preventivo existentes

Paradise Ingredients cuenta con cuatro subdepartamentos (Mecánico, Servicios Industriales, Eléctrico y automatización y Mantenimiento de edificios) encargados del mantenimiento de las diferentes áreas de las instalaciones.

Como parte del primer objetivo específico se tuvo que realizar una depuración de los procesos para identificar aquellos que corresponden al subdepartamento de Mantenimiento de edificios, el cual se dedica al mantenimiento de los aspectos civiles de las instalaciones y que, por tanto, corresponde al alcance de este proyecto. Estos procesos, denominados Hojas de Ruta, sirvieron como punto de partida para el desarrollo de los demás objetivos específicos.

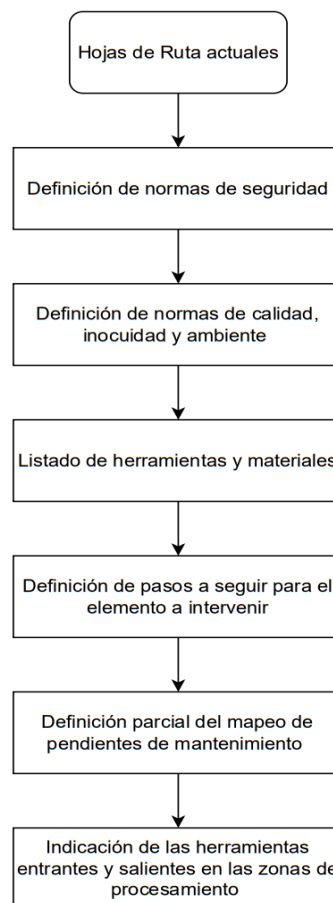


Figura 3. Estructura de las Hojas de Ruta. **Fuente:** Elaboración propia a través de Diagrams.net

De la Figura 3, se indica por medio de un diagrama de flujo la estructura de cada Hoja de Ruta al momento del desarrollo de este proyecto y de previo a las mejoras realizadas, de las cuales se hablarán posteriormente. Esto con el fin de que el lector pueda observar los aspectos principales que componían los procesos de mantenimiento de la empresa, de los cuales se identifican los cambios necesarios de efectuar y de donde se derivan las correspondientes soluciones que se explicarán más adelante en este capítulo.

Cabe mencionar que los procesos de mantenimiento están separados para cada una de las líneas de producción de la empresa, haciendo la salvedad que aquellos pertenecientes a la línea de banano incluyen las actividades de mantenimiento de los edificios no relacionados propiamente a la producción. A continuación, se muestra la distribución de las actividades de mantenimiento preventivo por subdepartamento.

CUADRO 3. DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR SUBDEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES		
Subdepartamento	Línea de banano	Línea de Jugos y Bebidas
Mecánico	26,57 %	23,08 %
Servicios industriales	21,83 %	13,19 %
Eléctrico y automatización	34,25 %	23,08 %
Mantenimiento de edificios (civil)	17,34 %	40,66 %

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

A su vez, las acciones de mantenimiento del Departamento de Mantenimiento de edificios se dividen según el tipo de actividad por realizar: reemplazo de piezas, preventivo por SHE (seguridad, salud y medio ambiente), inspección y preventivo QA (calidad). En la Figura 4 se observa la clasificación identificada para cada línea de producción.

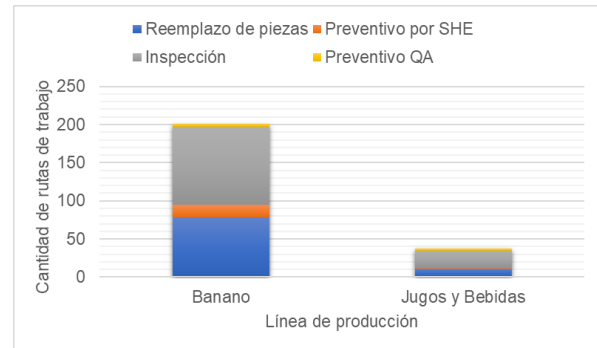


Figura 4. Distribución de las acciones de mantenimiento preventivo en el Departamento de Mantenimiento de edificios.
Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

Es importante mencionar que las actividades anteriormente identificadas para ambas líneas se encuentran regidas por las Hojas de Ruta. En total, el mantenimiento preventivo de las diferentes áreas de las instalaciones de la compañía, es decir, de los cuatro subdepartamentos mostrados en el CUADRO 3, cuenta con 688 Hojas de Ruta, de las cuales 95 pertenecen al Departamento de Mantenimiento de edificios para las dos líneas. De modo que en la de Banano se utilizan 88, de las cuales 69 son propias de esta línea y 19 también son utilizadas en Jugos y Bebidas. Por otro lado, en la línea de Jugos y Bebidas se utilizan 27 Hojas de Ruta de las cuales, 7 son propias de esta línea y las restantes 19 corresponden a las mismas mencionadas anteriormente para las actividades de mantenimiento de Banano.

Asimismo, de las 95 Hojas de Ruta, siete no fueron revisadas, ya que a pesar de que son parte del mantenimiento preventivo de edificios, 5 de ellas están relacionadas a aspectos administrativos y las otras 2 corresponden al sistema de gas LP del edificio de la soda y, por tanto, no se encuentra dentro del alcance de este proyecto.

Clasificación de procesos

A partir de las Hojas de Ruta identificadas y como parte del segundo objetivo específico se realizó una revisión bibliográfica para determinar los aspectos que son comúnmente considerados para las actividades englobadas en cada una de las Hojas de Ruta. Cabe destacar que, dentro de las referencias bibliográficas consultadas,

resaltan proyectos de graduación universitarios, guías de diversas instituciones, normas y demás

que son reflejadas en el CUADRO 4.

CUADRO 4. RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA REALIZADA		
Documento	Autor	Elementos considerados
Standard Test Method for Penetration Resistance of Hardened Concrete. ASTM C-803.	American Society for Testing Materials (ASTM).	Mecanismos para la determinación de resistencia y calidad del concreto endurecido como parte del mantenimiento preventivo a largo plazo de las estructuras de concreto típicas en los edificios.
Standard Test Method for Rebound Number of Hardened Concrete. ASTM C-805.	American Society for Testing Materials (ASTM).	
Standard Practice for Mechanical Mixing of Hydraulic Cement Pastes and Mortars of Plastic Consistency. ASTM C-305.	American Society for Testing Materials (ASTM).	Procedimiento adecuado para la mezcla de morteros, concretos y pastas, útiles para las reparaciones de daños menores incluidos dentro del mantenimiento preventivo de estructuras de concreto.
Standard Test Method for Slump Of Portland Cement Concrete. ASTM C-143.	American Society for Testing Materials (ASTM).	Proceso para la medición del asentamiento de mezclas de concreto como parte de los procedimientos que involucran trabajos con dicho material y para garantizar una correcta consistencia y trabajabilidad.
Standard Test Method for Pulse Velocity Through Concrete. ASTM C-597.	American Society for Testing Materials (ASTM).	Identificación excesiva de vacíos y grietas, así como la evaluación de la efectividad de reparación de daños y la severidad del deterioro, como parte del procedimiento de mantenimiento a largo plazo de estructuras de concreto.
Plan de mantenimiento preventivo de infraestructura en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.	Daniel Brenes Ugalde	Aspectos básicos que deben ser inspeccionados en diversas estructuras comunes en edificios, como lo son: gradas, cielos rasos, pisos, ventanas, techos, estructuras eléctricas y mecánicas básicas, puertas, paredes y sistema pluvial en techos. Dentro de estos aspectos destacan la presencia de suciedad, óxido, irregularidades, humedad, piezas faltantes en instalaciones electromecánicas básicas, obstrucciones, huecos, daños en acabados y otros. Establecimiento de pasos básicos para el mantenimiento de diferentes tipos de estructuras mencionadas anteriormente, así como de las frecuencias comúnmente empleadas en sus ciclos de mantenimiento.
Diseño de un Plan Modelo de Mantenimiento para Edificios del ICE.	Pablo Camacho Salazar	Definición de frecuencias usuales para diferentes actividades dentro del ciclo de mantenimiento preventivo. Asimismo, se establecen los principales deterioros y fallas de diferentes estructuras y a las cuales se les debe prestar especial atención. Los elementos que se incluyen son paredes, pisos, techos,

		cielo rasos, estructuras de concreto reforzado, puertas, ventanas, instalaciones electromecánicas, red de agua potable y sanitaria.
Reglamento técnico centroamericano: Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales (RTCA 67.01.33:06).	COMIECO	Especificaciones sobre las condiciones de la infraestructura en empresas manufactureras de alimentos con el fin de salvaguardar la inocuidad de los productos. Por ejemplo, el evitar el uso de madera y vidrio, programas de limpieza de las estructuras y correcta identificación de tuberías dentro de zonas de procesamiento.
Del esquema de la FSSC 22000 (FSSC 22000).	Fundación FSSC.	Indicación de la necesidad de contar con un sistema de inspecciones rutinarias y la de llevar a cabo las actividades de mantenimiento preventivo en un orden que considere los riesgos sobre la inocuidad en los alimentos.
Boletín técnico: Reparación espesor parcial en pavimento rígido	Sergio Guerrero Aguilera, Mauricio Salas Chaves, Alonso Ulate Castillo, Wendy Sequeira Rojas y Luis Guillermo Loría	Procedimientos para lograr una reparación satisfactoria en pavimentos con concreto hidráulico, así como el proceso para la formación de juntas y curado, necesarios para el correcto mantenimiento de las calles y aceras internas de la empresa. Listado de las herramientas y equipos básicos necesarios para llevar a cabo dichos procesos.
Programas prerequisites de inocuidad de los alimentos. Parte 1: manufactura de los alimentos (INTE/ISO/TS 22002:2013).	INTECO	Aspectos básicos para las inspecciones de calles, equipos usados en actividades productivas, paredes y pisos, como parte de los requisitos para garantizar la inocuidad de los productos y reducir los riesgos a un nivel aceptable.
Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria (INTE/ISO 22000:2018).	INTECO	
Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1. Interiores. (INTE/ISO 8995-1:2016).	INTECO	Valores de verificación para la intensidad lumínica en diferentes aposentos comunes en las empresas y las cuales estaban presentes dentro de las instalaciones de Paradise Ingredients, como parte de las actividades de mantenimiento preventivo.
Norma oficial para la utilización de colores en seguridad y su simbología. No. 12715-MEIC.	Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC).	Tamaños y colores adecuados para la correcta identificación de tuberías con diferentes usos y según sus diámetros. Dentro de los usos de las tuberías presentes en empresas manufactureras destacan: agua potable, agua residual, electricidad, gas LP, gasolina, amoníaco, entre otros.
Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes CR-2010	Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).	Especificaciones técnicas para el uso adecuado de diferentes tipos de pintura comúnmente empleadas en las demarcaciones sobre pavimentos.

Guía básica para mantenimiento de la infraestructura física	Gerardo Orozco Masís y Alejandro Vargas Cascante	Procedimientos detallados para el mantenimiento preventivo, así como la reparación de diferentes deterioros leves en paredes con diferentes tipos de acabados, techos, diversos tipos de pisos, cerrajería, puertas, ventanas y cielo rasos. Además, incluye pasos para el cambio de piezas de algunos elementos, producto de daños y como parte del mantenimiento preventivo de edificios.
Manual de mantenimiento industrial I.	Robert Rosaler y James Rice	Procedimientos para las reparaciones de sellos en puertas y ventanas. Aspectos básicos para la inspección y mantenimiento de paredes, luminarias, pisos, calles y ventanas. Consejos para la correcta dosificación, proceso de mezclado, curado y uso de concreto como parte de los procedimientos de mantenimiento de estructuras de este material, así como para las reparaciones en hormigón.
Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito	SIECA	Especificaciones sobre las dimensiones y tamaños correctos para diferentes demarcaciones colocadas en pavimentos y útiles para garantizar la seguridad de los usuarios.

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Word.

A partir de dicha investigación se logró comparar lo teórico y lo encontrado en la compañía al momento del desarrollo de este proyecto y así, se identificaron los procedimientos de mantenimiento preventivo necesarios de crear o la mejora de ellos, indicados en el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios (Apéndice 1) y de los cuales se hablará más adelante.

Además, como resultado de esta investigación bibliográfica y de su debida comparación y análisis con la información existente en Paradise Ingredients, se pudo determinar aquellas Hojas de Ruta que necesitaban de una mejora y el tipo de deficiencia que poseían. A continuación, se muestran las Hojas de Ruta que necesitan de algún cambio, haciendo la salvedad que a pesar de que el Departamento de Mantenimiento de edificios solo poseía 95 Hojas de Ruta, algunas de estas poseen un número mayor a 95. Esto debido a que, como se explicó anteriormente, el mantenimiento de todas las instalaciones contaba con 688 Hojas de Ruta y por tanto, se puede deducir que las pertenecientes al alcance de este proyecto no estaban ordenadas de la 1 a la 95.

CUADRO 5. HOJAS DE RUTA CON NECESIDAD DE MEJORA			
HR	Elemento que interviene	HR	Elemento que interviene
40 ^C	Inspección de edificios	306 ^{AC}	Fugas de agua
41 ^C	Inspección de edificios	307 ^{AC}	Puertas
43 ^{ACD}	Luminarias	308 ^{AC}	Trampa de grasa
69 ^{ACD}	Portones	315 ^{ACD}	Demarcación
70 ^{AC}	Malla perimetral	316 ^{ACD}	Demarcación
71 ^{AC}	Drenajes	317 ^{ACD}	Demarcación
73 ^{AC}	Cajas de registro	318 ^{ACD}	Demarcación
75 ^{AC}	Roll Up Doors	328 ^{ACD}	Demarcación
76 ^{AC}	Demarcación	345 ^{AC}	Lavamanos
82 ^{AC}	Fluxómetros	379 ^{AC}	Fugas de agua
114 ^A	Inspección de edificios	380 ^{AC}	Limpieza de herramienta
116 ^A	Racks	389 ^{ACD}	Techos de termopnael
117 ^A	Racks	391 ^{AC}	Hojalatería Pluvial

122 ^A	Drenajes	409 ^{AC}	Sillas de las bandas
124 ^{CD}	Inventario de herramienta	451 ^{ABC}	Duchas
128 ^{ACD}	Demarcación	452 ^{AC}	Luminarias
129 ^{ACD}	Demarcación	478 ^C	Inspección de edificios
130 ^{ACD}	Demarcación	504 ^C	Inspección de edificios
131 ^{ACD}	Demarcación	529 ^{AC}	Hermeticidad de puertas
132 ^{ACD}	Demarcación	534 ^{AC}	Etiquetado de tuberías
133 ^{ACD}	Demarcación	539 ^{AC}	Burras (equipo)
134 ^{ACD}	Demarcación	546 ^{AC}	Techo de paso cubierto
135 ^{ACD}	Demarcación	547 ^{AC}	Demarcación
136 ^{ACD}	Demarcación	548 ^{AC}	Revisión de hermeticidad
137 ^{ACD}	Demarcación	554 ^{AC}	Duchas de emergencia
138 ^{ACD}	Demarcación	555 ^{AC}	Orinales
139 ^{ACD}	Demarcación	560 ^{AC}	Extractores de techos
140 ^{ACD}	Demarcación	562 ^{AC}	Pico de Lora
145 ^{ACD}	Hermeticidad de cámaras	563 ^{AC}	Niveladores
147 ^C	Caños	579 ^{ACD}	Techos metálicos
151 ^{AC}	Hojalatería Pluvial	580 ^{ACD}	Techos metálicos
159 ^{AC}	Anaqueles	581 ^{AC}	Herramienta eléctrica
161 ^{ACD}	Mantenimiento de edificios	594 ^{AC}	Luminarias de emergencia
169 ^A	Mantenimiento de edificios	595 ^{AC}	Extractores de pared
182 ^{ACD}	Mantenimiento de edificios	612 ^{AC}	Hermeticidad de puertas de J&B
285 ^{AC}	Mantenimiento de edificios	613 ^{AC}	Duchas de emergencia
286 ^{AC}	Parrillas	624 ^{ACD}	Mantenimiento de edificios
287 ^{AC}	Cortinas hawaianas	625 ^{AC}	Inspección de edificios
293 ^{AC}	Control de óxido	633 ^{AC}	Lavamanos de J&B
299 ^{AC}	Inodoros	658 ^C	Inspección de edificios
300 ^{ACD}	Salidas de	659 ^C	Inspección de

	emergencia		edificios
302 ^{AC}	Casilleros	672 ^C	Inspección de edificios
303 ^{ACD}	Demarcación	675 ^C	Inspección de edificios
305 ^{ABCD}	Puertas		

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

Como se mencionó anteriormente, a través de este proceso se pudo identificar el tipo de mejora que necesitaba cada una de las 87 Hojas de Ruta que necesitaron algún cambio y que corresponden a los superíndices mostrados en el cuadro anterior. Dichas mejoras son las siguientes:

- A: Falta de herramientas, materiales o repuesto para el desarrollo de la actividad de mantenimiento.
- B: Falta de concordancia entre el elemento intervenido y los pasos descritos en la Hoja de Ruta.
- C: Falta de especificaciones técnicas. Dentro de esta categoría se incluye falta de normas de seguridad, ambiente, calidad e inocuidad. Asimismo, se incluye la falta de pasos o de detalle para la realización de las actividades de mantenimiento.
- D: Otras mejoras. Las Hojas de Ruta que tienen este superíndice indican que pudieron ser unidas con otras cuyas actividades eran iguales, así como aquellas que necesitaban referenciarse a otras Hojas de Ruta o que necesitaban crear nuevas Hojas de Ruta para complementar sus actividades.

Desarrollo de zonas críticas

Para poder desarrollar satisfactoriamente el tercer objetivo específico, el cual consiste en definir zonas críticas de mantenimiento, se necesitó crear una herramienta que ayudara a determinar el grado de deterioro de los elementos producto de las actividades propias de la empresa y que simultáneamente permitiera conocer qué aspectos podrían llegar a perjudicar en caso de una falla. Lo anterior permitiría conocer a qué aspectos se les debe dar prioridad y que por tanto tienen una importancia mayor dentro del mantenimiento preventivo, así como conocer los tipos de elementos que existen a lo largo de las instalaciones, de forma que se

podieran incluir dentro de los procedimientos de mantenimiento y sus respectivas Hoja de Ruta. Dicha herramienta consiste en formularios de inspección para cada uno de los elementos comunes dentro de la compañía.

Cabe destacar que cada formulario de inspección contiene ítems que van acorde a aspectos que son comúnmente revisados y que fueron determinados como parte del objetivo específico dos a través de la revisión bibliográfica, así como aspectos importantes incluidos en las normas internacionales que Paradise Ingredients cumple.

Como se mencionó anteriormente, se tiene que a través de los formularios de inspección se pueden obtener dos conclusiones de cada uno de los elementos. Dichas conclusiones corresponden al grado de deterioro y la zona crítica a la que corresponde el elemento inspeccionado. Para poder determinarlas se desarrollaron los siguientes cuadros de guía:

CUADRO 6. DETERIORO DEL ELEMENTO SEGÚN SU PORCENTAJE DE DAÑOS	
Deterioro	Explicación
Sin deterioro	Aquellos elementos que presentan menos o igual del 5% de daños según los ítems inspeccionados a través de los formularios.
Leve	Aquellos elementos que presentan más del 5% y menos o igual al 25% de daños según los ítems inspeccionados a través de los formularios.
Moderado	Aquellos elementos que presentan más del 25% y menos o igual al 40% de daños según los ítems inspeccionados a través de los formularios.
Severo	Aquellos elementos que presentan más del 40% y menos o igual al 80% de daños según los ítems inspeccionados a través de los formularios.
Muy severo	Aquellos elementos que presentan más del 80% de daños según los ítems inspeccionados a través de los formularios.

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

Es importante mencionar que para determinar el grado de deterioro solamente se debe tomar en cuenta los elementos que aplican al elemento inspeccionado, ya que existen ítems que no aplican para todos los elementos y, por tanto, sería contraproducente considerarlos en el cálculo del porcentaje de deterioro.

Además, la definición de categorías de deterioro se realizó considerando aquel formulario que tuviera la menor cantidad de ítems por inspeccionar, con el fin de determinar cuánto porcentaje representaba en caso de que solamente un aspecto saliera afectado. De esto se identificó si dicho porcentaje era representativo para un deterioro leve o severo. De igual manera, se tomó en cuenta la cantidad de personal con el que se dispone para realizar las actividades de mantenimiento preventivo, de modo que no se tuvieran que efectuar intervenciones si son pocos los ítems de un elemento que se encuentran en mal estado. Lo anterior permite contar con cierto margen de tiempo para llevar a cabo las acciones de conservación, mientras que el deterioro todavía se puede contemplar como manejable sin poner en riesgo la inocuidad o seguridad de las personas.

Por otro lado, para la clasificación de las zonas críticas se realizó la consulta directamente a Paradise Ingredients y, a través de un mutuo acuerdo y fundamentándose en las normativas que la empresa manufacturera cumple en sus diferentes procesos, se definió la distribución que se puede observar en el siguiente cuadro. Dichas normas corresponden a la TS 22000 para la inocuidad, ISO 9001 para la calidad, ISO 14001 para la gestión medioambiental e ISO 4500 para la gestión de la seguridad y salud en los espacios de trabajo.

CUADRO 7. DEFINICIÓN DE ZONAS CRÍTICAS PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EDIFICIOS	
Criticidad	Explicación
Zona crítica A	Elementos ubicados dentro de zonas de producción que afectan directamente la inocuidad del producto. Además, una eventual falla, producto del deterioro y considerando la naturaleza de los materiales, representa un riesgo para los usuarios cercanos a ellos.
Zona	Elementos ubicados dentro de

crítica B	zonas de producción, pero que no intervienen en la inocuidad de los alimentos directamente, pero sí en la calidad. Elementos fuera de zonas de producción que si presentan una eventual falla generarían un impacto negativo al ambiente.
Zona crítica C	Elementos ubicados fuera de las zonas de producción y que, por tanto, no tienen ninguna incidencia en los alimentos. Además, su falla no sería causa de daños perjudiciales al ambiente, pero sí podría ocasionar efectos negativos en la productividad de los trabajadores.

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

Teniendo claro cómo se deben completar los formularios se presenta el siguiente ejemplo de inspección. Es necesario hacerle la aclaración al lector que debido a la extensión del espacio físico de la empresa y, por tanto, de los numerosos elementos inspeccionados, es que solamente se digitalizó una fracción de esos formularios y no la totalidad, es decir, los 562 formularios empleados. El ejemplo que se presentará a continuación corresponde a lo que se considera la ubicación más crítica de las instalaciones, ya que es en donde el producto principal (banano) se encuentra totalmente expuesto y, por ende, es en donde existe un mayor riesgo de afectar negativamente la inocuidad.

Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

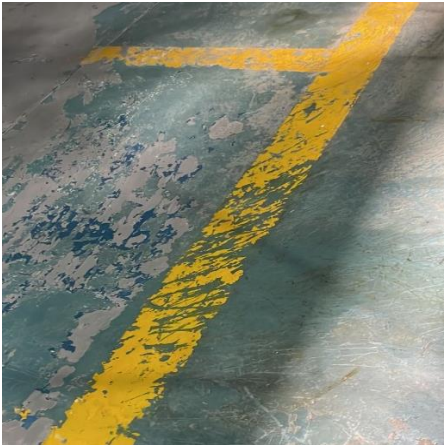
Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022		Nombre del formulario:		
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-01		
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Luminarias y apagadores		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	LED y Fluorescentes				
Cantidad por inspeccionar:	17		Unidad de la inspección:	Unidades	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	(X)	()	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	()	(X)	Afecta la inocuidad	(X)	()
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	(X)	()
Energías peligrosas	(X)	()	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	()	(X)	Afecta seguridad personas	(X)	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro: Leve			Criticidad de la zona	A (X) B () C ()	
Aspectos por inspeccionar					
Para las luminarias internas y externas			Para los difusores o tapas		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Iluminación oscilante	()	(X)	Faltantes	()	(X)
Intensidad de luminosidad adecuada	()	(X)	Quebrados o reventados	()	(X)
			Huecos	()	(X)
Luminarias fundidas (ennegrecidas)	()	(X)	Suciedad	()	(X)
			Suelta	()	(X)
Balastros fundidos (fluorescentes)	()	(X)	Floja	()	(X)
			Rayaduras excesivas	()	(X)
Luminarias rotas	()	(X)	Para los apagadores correspondientes		
Luminarias faltantes	()	(X)	Descripción	Sí	No
Bases o soportes flojos	()	(X)	Funcionalidad correcta	(X)	()
Contactos corroídos en los portalámparas	()	(X)	Despegue parcial o completo de la pared	()	(X)
Sobrecalentamiento (decoloración café oscura en la base)	()	(X)	Tapas faltantes	()	(X)
			Tapa floja (sin tornillos)	()	(X)
			Rotos o quebrados	()	(X)
Iluminación afecta los colores de los objetos	(X)	()	Suciedad o manchas	()	(X)
			Cables expuestos	()	(X)
Recubiertas por tubos aislantes (solo luminarias externas)	(NA)	(NA)	Flojo	()	(X)
			Para las tuberías y biex correspondientes		
			Descripción	Sí	No

Posee suciedad	()	(X)	Rotos o quebrados	()	(X)
Posee protección contra roturas (en zonas de procesamiento de alimentos)	(X)	()	Cables expuestos	()	(X)
			Flojos	()	(X)
Cables colgantes (en zonas de procesamiento de alimentos)	()	(X)	Despegue parcial o completo de la pared	()	(X)
			Sueltos	()	(X)
Notas: En caso de que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en ambas casillas					
Duración de la inspección:	3 minutos/ luminaria				
Observaciones de la inspección:					
					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		
			-		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022		Nombre del formulario:		
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-02		
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Demarcación		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Interna				
Cantidad por inspeccionar:	6		Unidad de la inspección:	Unidades	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	()	(X)	Afecta la inocuidad	()	(X)
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	()	(X)
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	(X)	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro: Leve		Criticidad de la zona		A (X) B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Marque con "SÍ" las casillas que se cumplen y con "NO" las que no, para cada elemento inspeccionado:					
Para zonas de pagueos					
Descripción	Color inadecuado	Discontinua/faltante	Manchado	Borrosa	
Prohibición de parqueo (amarillo)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Señal de alto (blanco)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Señal de ceda (blanco)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Espacios de estacionamiento	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Numeración de espacios para estacionar	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Cordón de caño	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Topes	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Línea(s) de separación de carriles (amarillo)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Flecha para seguir directo (blanco)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Flecha de giro (blanco)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Otro:	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Otras zonas					
Descripción	Color inadecuado	Discontinua/faltante	Manchado	Borrosa	
Para pasos peatonales en parqueos u otras zonas (blanco)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Gradas o rampas (negro y amarillo)	(No)	(Sí)	(No)	(No)	
Letras de mensajes	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
Perimetral para duchas lavajojos (verde y blanco)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	

Perimetral para extintores (rojo)	(No)	(No)	(No)	(No)
Para zonas de trabajo (amarillo)	(No)	(Sí)	(No)	(Sí)
Otro:	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)
Notas: En caso de que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas				
Duración de la inspección:	3 minutos/ demarcación			
Observaciones de la inspección:				
   				
Firma del inspector (a):		Firma del supervisor (a):		
		-		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022		Nombre del formulario:		
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-04		
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Rejas, barandas o mallas		Ubicación:	Edificio Bandas Banano (zona de trabajo)	
Tipo:	Metálicas				
Cantidad por inspeccionar:	4		Unidad de la inspección:	Unidades	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	(X)	()	Afecta la inocuidad	()	(X)
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	()	(X)
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	(X)	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro: Moderado			Criticidad de la zona	A (X) B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Para las barandas en gradas o zonas de trabajo			Para las rejas de portones, parrillas o de otro tipo		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Anclaje o fijación adecuado	(X)	()	Anclaje o fijación adecuado	(NA)	(NA)
Suciedad	()	(X)	Suciedad	(NA)	(NA)
Corrosión	(X)	()	Corrosión	(NA)	(NA)
Rotas	()	(X)	Rejas rotas	(NA)	(NA)
Torcidas o pandeadas	(X)	()	Torcidas o pandeadas	(NA)	(NA)
Hundimientos	()	(X)	Hundimientos	(NA)	(NA)
Golpes	(X)	()	Golpes	(NA)	(NA)
Para el barniz, esmalte o pintura:			Para el barniz, esmalte o pintura:		
Faltante	()	(X)	Faltante	(NA)	(NA)
Abombado	()	(X)	Abombado	(NA)	(NA)
Despegado	()	(X)	Despegado	(NA)	(NA)
Manchado	()	(X)	Manchado	(NA)	(NA)
Para las mallas					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Despegada	(NA)	(NA)	Hongos en las bases de concreto	(NA)	(NA)
Floja	(NA)	(NA)	Suciedad	(NA)	(NA)

Falta soldadura en tubos	(NA)	(NA)	Corrosión	(NA)	(NA)
Huecos o trozos faltantes	(NA)	(NA)	Torcidas o pandeadas	(NA)	(NA)
Cerca eléctrica en buen estado	(NA)	(NA)	Para el esmalte o pintura:		
Existencia de alambre de púas	(NA)	(NA)	Faltante	(NA)	(NA)
Hundimientos o golpes en los tubos	(NA)	(NA)	Abombado	(NA)	(NA)
			Despegado	(NA)	(NA)
Bases de concreto picadas	(NA)	(NA)	Manchado	(NA)	(NA)
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:		5 minutos/ baranda			
Observaciones de la inspección:					
					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		
			-		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022		Nombre del formulario:		
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-04		
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Rejas, barandas o mallas		Ubicación:	Edificio Bandas Banano (mezanine)	
Tipo:	Metálicas				
Cantidad por inspeccionar:	3		Unidad de la inspección:	Unidades	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	(X)	()	Afecta la inocuidad	()	(X)
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	()	(X)
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	()	(X)
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro: Leve			Criticidad de la zona	A () B () C (X)	
Aspectos a inspeccionar					
Para las barandas en gradas o zonas de trabajo			Para las rejas de portones, parrillas o de otro tipo		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Anclaje o fijación adecuado	(X)	()	Anclaje o fijación adecuado	(X)	()
Suciedad	()	(X)	Suciedad	()	(X)
Corrosión	()	(X)	Corrosión	()	(X)
Rotas	()	(X)	Rejas rotas	()	(X)
Torcidas o pandeadas	()	(X)	Torcidas o pandeadas	()	(X)
Hundimientos	()	(X)	Hundimientos	()	(X)
Golpes	()	(X)	Golpes	()	(X)
Para el barniz, esmalte o pintura:			Para el barniz, esmalte o pintura:		
Faltante	(X)	()	Faltante	()	(X)
Abombado	()	(X)	Abombado	()	(X)
Despegado	(X)	()	Despegado	()	(X)
Manchado	()	(X)	Manchado	()	(X)
Para las mallas					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Despegada	(NA)	(NA)	Hongos en las bases de concreto	(NA)	(NA)
Floja	(NA)	(NA)	Suciedad	(NA)	(NA)

Falta soldadura en tubos	(NA)	(NA)	Corrosión	(NA)	(NA)
Huecos o trozos faltantes	(NA)	(NA)	Torcidas o pandeadas	(NA)	(NA)
Cerca eléctrica en buen estado	(NA)	(NA)	Para el esmalte o pintura:		
Existencia de alambre de púas	(NA)	(NA)	Faltante	(NA)	(NA)
Hundimientos o golpes en los tubos	(NA)	(NA)	Abombado	(NA)	(NA)
			Despegado	(NA)	(NA)
Bases de concreto picadas	(NA)	(NA)	Manchado	(NA)	(NA)
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:		5 minutos/ pieza			
Observaciones de la inspección:					
					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		
			-		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022			Nombre del formulario:	
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano			F-GE-AMM-05	
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Puertas y cerrajes		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Emergencia				
Cantidad por inspeccionar:	1		Unidad de la inspección:	Unidad	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	(X)	()	Afecta la inocuidad	(X)	()
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	(X)	()
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	()	(X)	Afecta seguridad personas	()	(X)
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro: Leve			Criticidad de la zona	A (X) B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Para las puertas			Para los marcos		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Golpeadas (deformadas)	()	(X)	Golpeados (deformados)	()	(X)
Cristales flojos	()	(X)	Hundidas	()	(X)
Superficies irregulares	()	(X)	Superficies irregulares	()	(X)
Superficies filosas	(X)	()	Superficies filosas	(X)	()
Grietas	()	(X)	Grietas	()	(X)
Huecos	()	(X)	Huecos	()	(X)
Presencia de humedad (hongos)	()	(X)	Presencia de humedad (hongos)	()	(X)
Manchas	(X)	()	Manchas	(X)	()
Suciedad	()	(X)	Suciedad	(X)	()
Piezas carcomidas por insectos (aplica para madera) u oxidadas	()	(X)	Piezas carcomidas por insectos (aplica para madera) u oxidadas (aplica para metal)	()	(X)
Rayadas	(X)	()	Marcos de aluminio rayados	(X)	()
Abren hacia afuera	(X)	()	Correcta sujeción marco-pared	(X)	()
Para la pintura en puertas			Para la pintura en marcos		
Despintada	(NA)	(NA)	Despintada	(NA)	(NA)
Descascarada	(NA)	(NA)	Descascarada	(NA)	(NA)
Abombada	(NA)	(NA)	Abombada	(NA)	(NA)
Para los cerrajes o cerraduras			Otros		

Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No		
Cierre calza (aplica para pestillos)	(NA)	(NA)	Barras antipánico en buen estado	(X)	()		
Cierre faltante	()	(X)	Bisagras oxidadas	()	(X)		
Flojo (Anclaje cierre-puerta)	()	(X)	Ruido en las bisagras	()	(X)		
Cierre efectivo	(X)	()	Bisagras trabadas	()	(X)		
Puertas corredizas	(NA)	(NA)	Ruido en los brazos hidráulicos	(NA)	(NA)		
			Brazos hidráulicos trabados	(NA)	(NA)		
Sonidos en canales de deslizamiento	(NA)	(NA)	Brazos hidráulicos oxidados	(NA)	(NA)		
Canales de deslizamiento trabados	(NA)	(NA)	Puerta correctamente suspendida de las bisagras	(X)	()		
Puertas desmotadas de los rieles	(NA)	(NA)	Puerta pega con piso o marco	()	(X)		
			Sello de los vidrios con los marcos adecuado	(X)	()		
			Correcto estado de los topes de las puertas	(NA)	(NA)		
			Óxido en piezas metálicas	()	(X)		
Bordillos en buen estado				(NA)	(NA)		
Específicos							
Descripción				Sí	No		
Hay mallas o cedazos que eviten el ingreso de plagas (puertas en zonas de procesamiento y que den al exterior)				(X)	()		
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas							
Duración de la inspección: 5 minutos							
Observaciones de la inspección:							
							
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):				
			-				



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022			Nombre del formulario:	
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano			F-GE-AMM-05	
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Puertas y cerrajes		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Roll Up Door				
Cantidad por inspeccionar:	1		Unidad de la inspección:	Unidad	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	(X)	()	Afecta la inocuidad	()	(X)
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	()	(X)
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	()	(X)	Afecta seguridad personas	()	(X)
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro: Sin deterioro			Criticidad de la zona	A () B () C (X)	
Aspectos a inspeccionar					
Para las puertas			Para los marcos		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Golpeadas (deformadas)	(NA)	(NA)	Golpeados (deformados)	(X)	()
Cristales flojos	(NA)	(NA)	Hundidas	()	(X)
Superficies irregulares	()	(X)	Superficies irregulares	()	(X)
Superficies filosas	()	(X)	Superficies filosas	()	(X)
Grietas	()	(X)	Grietas	()	(X)
Huecos	()	(X)	Huecos	()	(X)
Presencia de humedad (hongos)	()	(X)	Presencia de humedad (hongos)	()	(X)
Manchas	()	(X)	Manchas	()	(X)
Suciedad	()	(X)	Suciedad	()	(X)
Piezas carcomidas por insectos (aplica para madera) u oxidadas	()	(X)	Piezas carcomidas por insectos (aplica para madera) u oxidadas (aplica para metal)	()	(X)
Rayadas	()	(X)	Marcos de aluminio rayados	()	(X)
Abren hacia afuera	(NA)	(NA)	Correcta sujeción marco-pared	(X)	()
Para la pintura en puertas			Para la pintura en marcos		
Despintada	(NA)	(NA)	Despintada	(NA)	(NA)
Descascarada	(NA)	(NA)	Descascarada	(NA)	(NA)
Abombada	(NA)	(NA)	Abombada	(NA)	(NA)
Para los cerrajes o cerraduras			Otros		

Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Cierre calza (aplica para pestillos)	(NA)	(NA)	Barras antipánico en buen estado	(NA)	(NA)
			Bisagras oxidadas	(NA)	(NA)
Cierre faltante	()	(X)	Ruido en las bisagras	(NA)	(NA)
Flojo (Anclaje cierre-puerta)	(NA)	(NA)	Bisagras trabadas	(NA)	(NA)
			Ruido en los brazos hidráulicos	(NA)	(NA)
Cierre efectivo	(X)	()	Brazos hidráulicos trabados	(NA)	(NA)
Puertas corredizas			Brazos hidráulicos oxidados	(NA)	(NA)
Sonidos en canales de deslizamiento	(NA)	(NA)	Puerta correctamente suspendida de las bisagras	(NA)	(NA)
Canales de deslizamiento trabados	(NA)	(NA)	Puerta pega con piso o marco	(NA)	(NA)
Puertas desmotadas de los rieles	(NA)	(NA)	Sello de los vidrios con los marcos adecuado	(NA)	(NA)
			Correcto estado de los topes de las puertas	(NA)	(NA)
			Óxido en piezas metálicas	()	(X)
			Bordillos en buen estado	(NA)	(NA)
Específicos					
Descripción				Sí	No
Hay mallas o cedazos que eviten el ingreso de plagas (puertas en zonas de procesamiento y que den al exterior)				(NA)	(NA)
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección: 5 minutos					
Observaciones de la inspección:					
					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		
			-		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022			Nombre del formulario:	
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano			F-GE-AMM-05	
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Puertas y cerrajes		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Abatible de poliuretano				
Cantidad por inspeccionar:	1		Unidad de la inspección:	Unidad	
Permisos de trabajo			Críticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	(X)	()	Afecta la inocuidad	()	(X)
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	()	(X)
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	()	(X)	Afecta seguridad personas	()	(X)
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro: Sin deterioro			Críticidad de la zona	A () B () C (X)	
Aspectos a inspeccionar					
Para las puertas			Para los marcos		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Golpeadas (deformadas)	()	(X)	Golpeados (deformados)	()	(X)
Cristales flojos	()	(X)	Hundidas	()	(X)
Superficies irregulares	()	(X)	Superficies irregulares	()	(X)
Superficies filosas	()	(X)	Superficies filosas	()	(X)
Grietas	()	(X)	Grietas	()	(X)
Huecos	()	(X)	Huecos	()	(X)
Presencia de humedad (hongos)	()	(X)	Presencia de humedad (hongos)	()	(X)
Manchas	()	(X)	Manchas	()	(X)
Suciedad	()	(X)	Suciedad	()	(X)
Piezas carcomidas por insectos (aplica para madera) u oxidadas	()	(X)	Piezas carcomidas por insectos (aplica para madera) u oxidadas (aplica para metal)	()	(X)
Rayadas	()	(X)	Marcos de aluminio rayados	()	(X)
Abren hacia afuera	(NA)	(NA)	Correcta sujeción marco-pared	(X)	()
Para la pintura en puertas			Para la pintura en marcos		
Despintada	(X)	()	Despintada	(NA)	(NA)
Descascarada	()	(X)	Descascarada	(NA)	(NA)
Abombada	()	(X)	Abombada	(NA)	(NA)

Para los cerrajes o cerraduras			Otros		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Cierre calza (aplica para pestillos)	(NA)	(NA)	Barras antipánico en buen estado	(NA)	(NA)
			Bisagras oxidadas	()	(X)
Cierre faltante	(NA)	(NA)	Ruido en las bisagras	()	(X)
Flojo (Anclaje cierre-puerta)	(NA)	(NA)	Bisagras trabadas	()	(X)
			Ruido en los brazos hidráulicos	(NA)	(NA)
Cierre efectivo	(NA)	(NA)	Brazos hidráulicos trabados	(NA)	(NA)
Puertas corredizas			Brazos hidráulicos oxidados	(NA)	(NA)
Sonidos en canales de deslizamiento	(NA)	(NA)	Puerta correctamente suspendida de las bisagras	(X)	()
Canales de deslizamiento trabados	(NA)	(NA)	Puerta pega con piso o marco	()	(X)
Puertas desmotadas de los rieles	(NA)	(NA)	Sello de los vidrios con los marcos adecuado	(X)	()
			Correcto estado de los topes de las puertas	(NA)	(NA)
			Óxido en piezas metálicas	()	(X)
			Bordillos en buen estado	(NA)	(NA)
Específicos					
Descripción				Sí	No
Hay mallas o cedazos que eviten el ingreso de plagas (puertas en zonas de procesamiento y que den al exterior)				(NA)	(NA)
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección: 5 minutos					
Observaciones de la inspección:					
					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		
			-		

Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección

Fecha del día de la inspección:	14/04/2022	Nombre del formulario:
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano	F-GE-AMM-07

Detalle de la inspección

Elemento por inspeccionar:	Red de agua residual	Ubicación:	Edificio Bandas Banano		
Tipo:	Concreto				
Cantidad por inspeccionar:	2	Unidad de la inspección:	Unidad		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	()	(X)	Afecta la inocuidad	(X)	()
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	(X)	()
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	()	(X)

Conclusión de la inspección:

Grado de deterioro: Sin deterioro	Criticidad de la zona	A (X) B () C ()
-----------------------------------	-----------------------	---------------------

Aspectos a inspeccionar

Marque con "Sí" las casillas que se cumplen y con "NO" las que no, para cada elemento inspeccionado:

Elemento	Fugas	Obstrucciones por suciedad	Óxido	Fijación adecuada	Rotas	Pintura dañada	Humedad
Drenajes	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)
Trampas de grasa	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)
Caños	(No)	(No)	(No)	(No)	(No)	(No)	(No)
Caja de registro	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)

Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas

Duración de la inspección: 5 minutos/ caño

Observaciones de la inspección:



Firma del inspector (a): 	Firma del supervisor (a): -
---	--------------------------------



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:		14/04/2022		Nombre del formulario:	
Nombre del inspector:		Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-10	
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Techos y cielos		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Termopanel				
Cantidad por inspeccionar:	1		Unidad de la inspección:	Unidad	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	(X)	()	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	(X)	()	Afecta la inocuidad	(X)	()
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	(X)	()
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	(X)	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:	Moderado		Criticidad de la zona	A (X) B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Para la estructura de soporte			Para las cubiertas metálicas		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Huecos	()	(X)	Anclaje adecuado de láminas	(NA)	(NA)
Suciedad	(X)	()	Láminas quebradas	(NA)	(NA)
Hongos	()	(X)	Huecos en láminas	(NA)	(NA)
Corrosión (para metálicas)	()	(X)	Corrosión en láminas	(NA)	(NA)
Soldaduras en buen estado	(X)	()	Traslape adecuado de láminas	(NA)	(NA)
Piezas podridas (madera)	(NA)	(NA)	Cubierta deformada o hundida	(NA)	(NA)
Desgastada por insectos (madera)	(NA)	(NA)	Cubierta sucia	(NA)	(NA)
Existencia de condensación	()	(X)	Material "tostado" por el sol	(NA)	(NA)
Para las marquesinas (cubierta de policarbonato)			Para las cubiertas de termopanel		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Cubierta sucia	(NA)	(NA)	Paneles sucios	(X)	()
Goteras	(NA)	(NA)	Corrosión en paneles	(X)	()
Grietas	(NA)	(NA)	Material "tostado" por el sol	()	(X)
Reventaduras	(NA)	(NA)	Anclaje adecuado de paneles	(X)	()
Huecos	(NA)	(NA)	Traslape adecuado de paneles	(X)	()
Humedad u hongos	(NA)	(NA)	Paneles manchados	(X)	()
Corrosión en la estructura de soporte	(NA)	(NA)	Paneles quebrados	()	(X)
			Huecos en paneles	()	(X)

Para la pintura (aplica para las cubiertas y cielos)			Otros:		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Pintura sucia o manchada	(X)	()	Existencia de goteras	(X)	()
Existencia de hongos	()	(X)	Buen estado de cedazos o mallas de ventiladores en techos (evitan paso de plagas e insectos)	(X)	()
Descascarada	()	(X)			
Faltante	()	(X)			
Abombada	()	(X)			
Para cielo rasos					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Fisuras o grietas	(NA)	(NA)	Manchas de humedad	(NA)	(NA)
Huecos	(NA)	(NA)	Goteras	(NA)	(NA)
Láminas desacomodadas	(NA)	(NA)	Suciedad o manchas	(NA)	(NA)
Láminas torcidas	(NA)	(NA)	Estructura de sujeción en buen estado	(NA)	(NA)
Láminas pandeadas o deformadas	(NA)	(NA)	Lisos y sin uniones (para cielos falsos)	(NA)	(NA)
Óxido	(NA)	(NA)	Irregularidades	(NA)	(NA)
Para tragaluces u otros accesorios					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Reventaduras	()	(X)	Humedad	()	(X)
Despegue	()	(X)	Rayaduras	()	(X)
Suciedad	(X)	()	Otro:	(NA)	(NA)
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección: -					
Observaciones de la inspección: La pintura de la cubierta de termopanel posee óxido.					
					
Firma del inspector (a): 			Firma del supervisor (a): -		

Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022		Nombre del formulario:		
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-12		
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Paredes		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Concreto				
Cantidad por inspeccionar:	3		Unidad de la inspección:	Unidad	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	(X)	()	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	()	(X)	Afecta la inocuidad	(X)	()
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	(X)	()
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	()	(X)
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:	Moderado		Criticidad de la zona	A (X) B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura			En el acabado: Pintura (X) Enchape () Repello ()		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	()	(X)	Abombamiento	()	(X)
Huecos o picados	(X)	()	Despegada de la pared	(X)	()
Irregularidades	()	(X)	Manchas o suciedad	(X)	()
Deformaciones (señales de pandeo)	()	(X)	Óxido	(X)	()
Grasa (aplica para soda)	(NA)	(NA)	Fisuras o grietas	()	(X)
Manchas o suciedad	(X)	()	Rótulos adheridos con cinta	(X)	()
Humedad u hongos	()	(X)	Aspectos específicos para lugares de procesamiento		
Óxido	(X)	()	Descripción	Sí	No
Golpes	()	(X)	Existencia de curvas sanitarias entre paredes	(X)	()
"Sudoración" visible	()	(X)	Curvas sanitarias entre paredes en buen estado	(X)	()
Láminas despegadas (aplica livianas)	(NA)	(NA)	Revestimiento de materiales impermeables hasta 1,5 m de altura	(X)	()
Observaciones de la inspección:			No absorbentes	(X)	()

	Lisas	(X)	()
	Pintadas de colores claros	(X)	()
	Existencia de curvas sanitarias pared-piso	(X)	()
	Fáciles de lavar y limpiar	(X)	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas			
Duración de la inspección:		10 minutos/ pared	
Firma del inspector (a):		Firma del supervisor (a):	
		-	



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

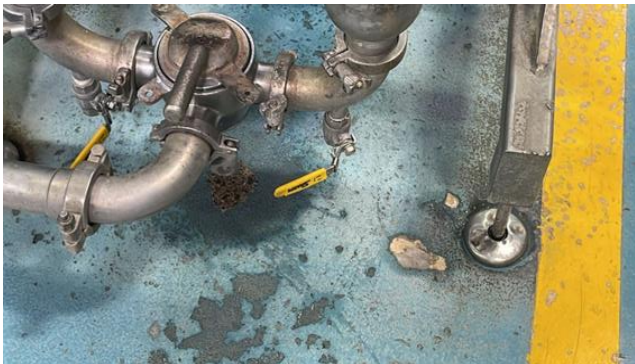
Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022		Nombre del formulario:		
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-12		
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Paredes		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Termopanel				
Cantidad por inspeccionar:	7		Unidad de la inspección:	Unidad	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	(X)	()	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	()	(X)	Afecta la inocuidad	(X)	()
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	(X)	()
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	()	(X)
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:	Moderado		Criticidad de la zona	A (X) B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura			En el acabado: Pintura (X) Enchape () Repello ()		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	()	(X)	Abombamiento	()	(X)
Huecos o picados	()	(X)	Despegada de la pared	(X)	()
Irregularidades	()	(X)	Manchas o suciedad	(X)	()
Deformaciones (señales de pandeo)	()	(X)	Óxido	(X)	()
Grasa (aplica para soda)	(NA)	(NA)	Fisuras o grietas	()	(X)
Manchas o suciedad	(X)	()	Rótulos adheridos con cinta	(X)	()
Humedad u hongos	()	(X)	Aspectos específicos para lugares de procesamiento		
Óxido	(X)	()	Descripción	Sí	No
Golpes	()	(X)	Existencia de curvas sanitarias entre paredes	(X)	()
"Sudoración" visible	()	(X)	Curvas sanitarias entre paredes en buen estado	(X)	()
Láminas despegadas (aplica livianas)	(NA)	(NA)	Revestimiento de materiales impermeables hasta 1,5 m de altura	(X)	()
Observaciones de la inspección:			No absorbentes	(X)	()

 	Lisas	(X)	()
	Pintadas de colores claros	(X)	()
	Existencia de curvas sanitarias pared-piso	(X)	()
	Fáciles de lavar y limpiar	(X)	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas			
Duración de la inspección:		10 minutos/ pared	
Firma del inspector (a): 		Firma del supervisor (a): -	



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022			Nombre del formulario:	
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano			F-GE-AMM-13	
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Pisos		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Epóxico				
Cantidad por inspeccionar:	1		Unidad de la inspección:	Unidad	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	()	(X)	Afecta la inocuidad	(X)	()
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	(X)	()
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	(X)	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:	Leve		Criticidad de la zona	A (X) B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura			Curva sanitaria (obligatoria en zonas de procesamiento) o rodapié		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	()	(X)	Quebraduras	(NA)	(NA)
Huecos o picado	(X)	()	Suciedad o manchas	()	(X)
Levantamiento (deformaciones)	()	(X)	Hongos	()	(X)
Desniveles entre piezas	()	(X)	Rayaduras	()	(X)
Irregularidades	()	(X)	Trozos faltantes	(X)	()
Despegues	()	(X)	Despintada	(X)	()
Humedad u hongos	()	(X)	Despegue parcial o completo	()	(X)
Manchas o suciedad	()	(X)	Aspectos específicos para lugares de procesamiento		
Rayaduras	(X)	()	Descripción	Sí	No
Agua estancada	(X)	()	Impermeables	(X)	()
Correcto antideslizamiento	(X)	()	Lavables	(X)	()
Golpes	()	(X)	Antideslizantes	(X)	()
Óxido	(X)	()	Fáciles de limpiar y lavar	(X)	()
Para los drenajes en pisos			Lisos	()	(X)
Descripción	Sí	No	Existencia de curvas sanitarias pared-piso	(X)	()
Poseen rejilla	(X)	()	Pendiente adecuada para desaguar líquidos	(X)	()

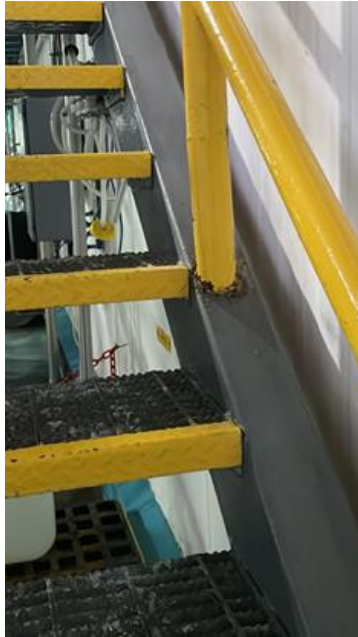
Estado adecuado de caños	(X)	()	Existencia de desagües	(X)	()
Obstrucciones	()	(X)	Drenajes con rejillas	(X)	()
Existencia en lugares donde actividades lleven agua o líquidos	(X)	()	Drenajes no representan riesgo de contaminación	()	(X)
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección: 25 minutos					
Observaciones de la inspección:					
   					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		
			-		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:	14/04/2022			Nombre del formulario:	
Nombre del inspector:	Valeria Brenes Cano			F-GE-AMM-14	
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Gradas y rampas		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Metálicas				
Cantidad por inspeccionar:	2		Unidad de la inspección:	Unidad	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	(X)	()	Afecta la inocuidad	()	(X)
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	()	(X)
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	()	(X)
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:	Moderado		Criticidad de la zona	A () B () C (X)	
Aspectos a inspeccionar					
Gradas			Rampas de acceso		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trozos desprendidos	()	(X)	Trozos desprendidos	(NA)	(NA)
Huecos o picaduras	()	(X)	Huecos o picaduras	(NA)	(NA)
Fisuras o grietas	(NA)	(NA)	Fisuras o grietas	(NA)	(NA)
Peldaños torcidos	()	(X)	Irregularidades	(NA)	(NA)
Humedad u hongos	()	(X)	Humedad u hongos	(NA)	(NA)
Maleza u obstrucciones	()	(X)	Maleza u obstrucciones	(NA)	(NA)
Corrosión (solo metálicas)	(X)	()	Corrosión (solo metálicas)	(NA)	(NA)
Manchas o suciedad	(X)	()	Manchas o suciedad	(NA)	(NA)
Pintura abombada	()	(X)	Pintura abombada	(NA)	(NA)
Pintura desprendida/ faltante	(X)	()	Pintura desprendida/ faltante	(NA)	(NA)
Pintura sucia	()	(X)	Pintura sucia	(NA)	(NA)
Pintura con piel de naranja	()	(X)	Pintura con piel de naranja	(NA)	(NA)
Color incorrecto	()	(X)	Color incorrecto	(NA)	(NA)
Antideslizantes desprendidos	(X)	()	Antideslizante desprendido	(NA)	(NA)
Antideslizantes faltantes	()	(X)	Antideslizantes faltantes	(NA)	(NA)
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección: 10 minutos/ grada					

Observaciones de la inspección:



Firma del inspector (a):

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Kalmir' or similar, written over a grid background.

Firma del supervisor (a):

-



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:		14/04/2022		Nombre del formulario:	
Nombre del inspector:		Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-15	
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Ventanas		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Aluminio y Policarbonato sin apertura				
Cantidad por inspeccionar:	5		Unidad de la inspección:	Unidades	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	(X)	()	Afecta la inocuidad	()	(X)
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	()	(X)
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	()	(X)	Afecta seguridad personas	()	(X)
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:	Leve		Criticidad de la zona	A () B () C (X)	
Aspectos a inspeccionar					
Para los marcos			Para los vidrios o paneles de policarbonato		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Golpes	()	(X)	Grietas	()	(X)
Hundimientos	()	(X)	Huecos	()	(X)
Rayaduras	()	(X)	Vidrios o paneles faltantes	()	(X)
Grietas	()	(X)	Vidrios o paneles desmontados	()	(X)
Suciedad	(X)	()	Suciedad o manchas	(X)	()
Carcomido por insecto (para madera)	(NA)	(NA)	Humedad (hongos)	()	(X)
Pudrición (aplica para madera)	(NA)	(NA)	Sellos de vidrios o paneles adecuado	(X)	()
Manchas	(X)	()	Para las celosías		
Humedad (hongos)	()	(X)	Descripción	Sí	No
Sujeción a la pared adecuado	(X)	()	Faltantes	(NA)	(NA)
Óxido (aplica para metal)	()	(X)	Flojas	(NA)	(NA)
Declive en quicios (si hay)	(NA)	(NA)	Suciedad o manchas	(NA)	(NA)
Otros			Humedad (hongos)	(NA)	(NA)
Descripción	Sí	No	Para los cerrojos o sistemas de cierre		
Bisagras trabadas	(NA)	(NA)	Descripción	Sí	No
Ruido en bisagras	(NA)	(NA)	Cierre y apertura efectivo	(NA)	(NA)

Brazos trabados	(NA)	(NA)	Manijas flojas	(NA)	(NA)
Ruido en brazos	(NA)	(NA)	Manijas faltantes	(NA)	(NA)
Tornillos oxidados	()	(X)	Canales en buen estado (Corredizas)	(NA)	(NA)
Bisagras oxidadas	(NA)	(NA)	Guías en buen estado (Corredizas)	(NA)	(NA)
Brazos oxidados	(NA)	(NA)			
Correcta suspensión de la ventana	(NA)	(NA)			
Aspectos generales a inspeccionar para ventanas en zonas de procesamiento de alimentos					
Descripción				Sí	No
La dirección de la corriente del aire no va de una zona contaminada a una limpia				(X)	()
Presencia de mallas o cedazos contra insectos en los lugares pertinentes y que se encuentran en buen estado				(NA)	(NA)
Existe calor excesivo o condensación de vapores gracias a una ventilación pobre				()	(X)
Las ventanas son de fácil limpieza y lavado				(X)	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección: 5 minutos/ventana					
Observaciones de la inspección:					
					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		
			-		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:		14/04/2022		Nombre del formulario:	
Nombre del inspector:		Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-16	
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Concreto reforzado		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Vigas y columnas				
Cantidad por inspeccionar:	3 vigas y 6 columnas		Unidad de la inspección:	Unidades	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	(X)	()	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	()	(X)	Afecta la inocuidad	()	(X)
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	()	(X)
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	(X)	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:	Severo		Criticidad de la zona	A (X) B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura			Para el repello		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	(X)	()	Grietas o fisuras	(X)	()
Huecos	()	(X)	Manchas	(X)	()
Pandeos (deformaciones)	()	(X)	Despegue	()	(X)
Humedad	()	(X)	Para la pintura		
Suciedad	(X)	()	Descripción	Sí	No
Manchas por degradación química del concreto (eflorescencia)	()	(X)	Abombamiento	(NA)	(NA)
			Despegue	(NA)	(NA)
			Manchas o suciedad	(NA)	(NA)
			Grietas	(NA)	(NA)
			Descascaramiento	(NA)	(NA)
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:		10 minutos/ elemento			
Observaciones de la inspección:					



Firma del inspector (a):

Firma del supervisor (a):

-



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:		14/04/2022		Nombre del formulario:	
Nombre del inspector:		Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-17	
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Acero estructural		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Mezanine				
Cantidad por inspeccionar:	1		Unidad de la inspección:	Unidad	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	(X)	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	(X)	()	Afecta la inocuidad	(X)	()
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	(X)	()
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	()	(X)
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:	Moderado		Criticidad de la zona	A (X) B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	()	(X)	Humedad/ Hongos	()	(X)
Huecos	()	(X)	Suciedad	()	(X)
Pandeos (deformaciones)	()	(X)	Despegue de soldaduras	()	(X)
Corrosión (óxido)	(X)	()	Grietas en soldaduras	()	(X)
			Óxido en soldaduras	(X)	()
Para la pintura					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Abombamiento	()	(X)	Grietas o fisuras	()	(X)
Despegue	(X)	()	Descascaramiento	(X)	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección: 25 minutos					
Observaciones de la inspección:					



Firma del inspector (a):

Firma del supervisor (a):

-



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Fecha del día de la inspección:		14/04/2022		Nombre del formulario:	
Nombre del inspector:		Valeria Brenes Cano		F-GE-AMM-17	
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Acero estructural		Ubicación:	Edificio Bandas Banano	
Tipo:	Columnas				
Cantidad por inspeccionar:	3		Unidad de la inspección:	Unidad	
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	(X)	()	En zona de producción	(X)	()
Trabajos en caliente	(X)	()	Afecta la inocuidad	(X)	()
Espacios confinados	()	(X)	Afecta calidad	(X)	()
Energías peligrosas	()	(X)	Afecta el ambiente	()	(X)
Trabajos con químicos	(X)	()	Afecta seguridad personas	(X)	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:	Severo		Criticidad de la zona	A (X) B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	()	(X)	Humedad/ Hongos	()	(X)
Huecos	(X)	()	Suciedad	(X)	()
Pandeos (deformaciones)	()	(X)	Despegue de soldaduras	()	(X)
Corrosión (óxido)	(X)	()	Grietas en soldaduras	()	(X)
			Óxido en soldaduras	(X)	()
Para la pintura					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Abombamiento	()	(X)	Grietas o fisuras	()	(X)
Despegue	(X)	()	Descascaramiento	(X)	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección: 10 minutos por elemento					

Observaciones de la inspección:



Firma del inspector (a):

[Handwritten signature]

Firma del supervisor (a):

-

Como es de esperarse, es poco probable que en una misma ubicación técnica de la compañía se presenten todos los tipos de elementos para los cuales se desarrollaron formularios de inspección, por lo que en el Apéndice 1 correspondiente al Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios se presentan todos los

formularios creados para los diferentes elementos.

De los formularios anteriores es posible obtener el siguiente cuadro resumen en donde se logra evidenciar el estado de deterioro, producto de las actividades normales de la empresa y la criticidad de los elementos expuestos.

CUADRO 8. DESGLOSE DE ELEMENTOS POR UBICACIÓN Y CRITICIDAD				
Ubicación	Zona	Elemento	% Deterioro	Grado de deterioro
Bandas	Zona Crítica A	Luminarias LED y Fluorescentes y sus respectivos apagadores	6%	Leve
		Demarcación interna (zonas de trabajo, extintores y gradas)	25%	Leve
		Barandas metálicas en la zona de trabajo	27%	Moderado
		Puerta de emergencia	19%	Leve
		Caños de concreto	0%	Sin deterioro
		Techo de termopanel	27%	Moderado
		Paredes de concreto	30%	Moderado
		Paredes de termopanel	26%	Moderado
		Piso epóxico	21%	Leve
		Elementos de concreto reforzado (vigas y columnas)	44%	Severo
		Elementos de acero estructural (mezanine)	31%	Moderado
		Elementos de acero estructural (columnas)	46%	Severo
	Zona Crítica C	Barandas y rejas metálicas del portón del mezanine	9%	Leve
		Roll Up Door	4%	Sin deterioro
		Puerta abatible de poliuretano	3%	Sin deterioro
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	21%	Leve
		Gradas metálicas del mezanine	29%	Moderado
		Ventana de aluminio y policarbonato sin sistema de apertura	15%	Leve

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

El proceso anteriormente descrito se realizó para cada uno de los edificios de la empresa, permitiendo así obtener cuadros iguales al anterior para los diferentes lugares de las instalaciones. Dichos cuadros se encuentran en el Apéndice 1 adjunto, correspondiente al Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios.

A partir de los cuadros resumen se pudo identificar la cantidad de elementos que existe en cada zona crítica de cada ubicación, con lo que se definió la zona que más predominaba en los lugares en donde existían elementos de dos o

más zonas críticas. Lo anterior permite obtener un resumen de predominancia de las zonas críticas a lo largo de todo el espacio físico de Paradise Ingredients y el cual es representado en la Figura 5.

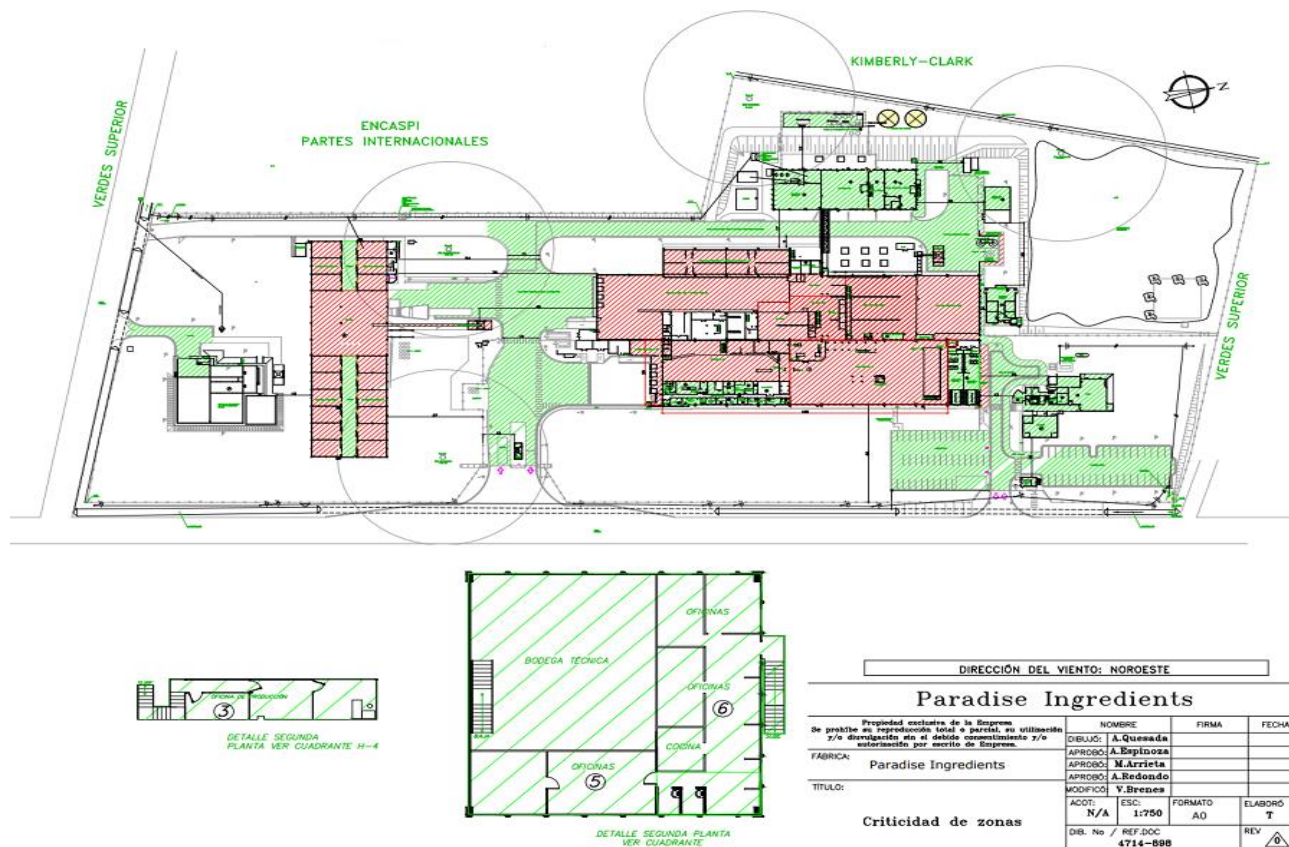


Figura 5. Zonas críticas predominantes de mantenimiento preventivo en Paradise Ingredients.
Fuente: Modificación propia elaborada a través de AutoCAD.

Acciones de mejora

Un plan de mantenimiento, sin importar la empresa al que pertenezca o la índole (correctivo, predictivo o preventivo) que este posea, es un documento que siempre debe estar actualizando y mejorando según las falencias que se puedan detectar dadas las necesidades actuales que tenga la empresa o la variación que estas presenten. Como parte del objetivo específico cuatro se propusieron varias mejoras al mantenimiento preventivo que Paradise Ingredients poseía.

Como se había mencionado anteriormente, las actividades de mantenimiento que la compañía efectuaba estaban regidas por las Hojas de Ruta, por lo que no se contaba con procedimientos definidos de los cuales se derivaran las Hojas de Ruta a modo de "check list" de dichos procedimientos. En la Figura 6 se logra evidenciar el mayor cambio realizado al mantenimiento preventivo y el cual corresponde a una transición de las Hojas de Ruta, como únicos documentos de referencia, a procesos definidos con diferentes entradas y salidas de documentos que antes no se poseía.

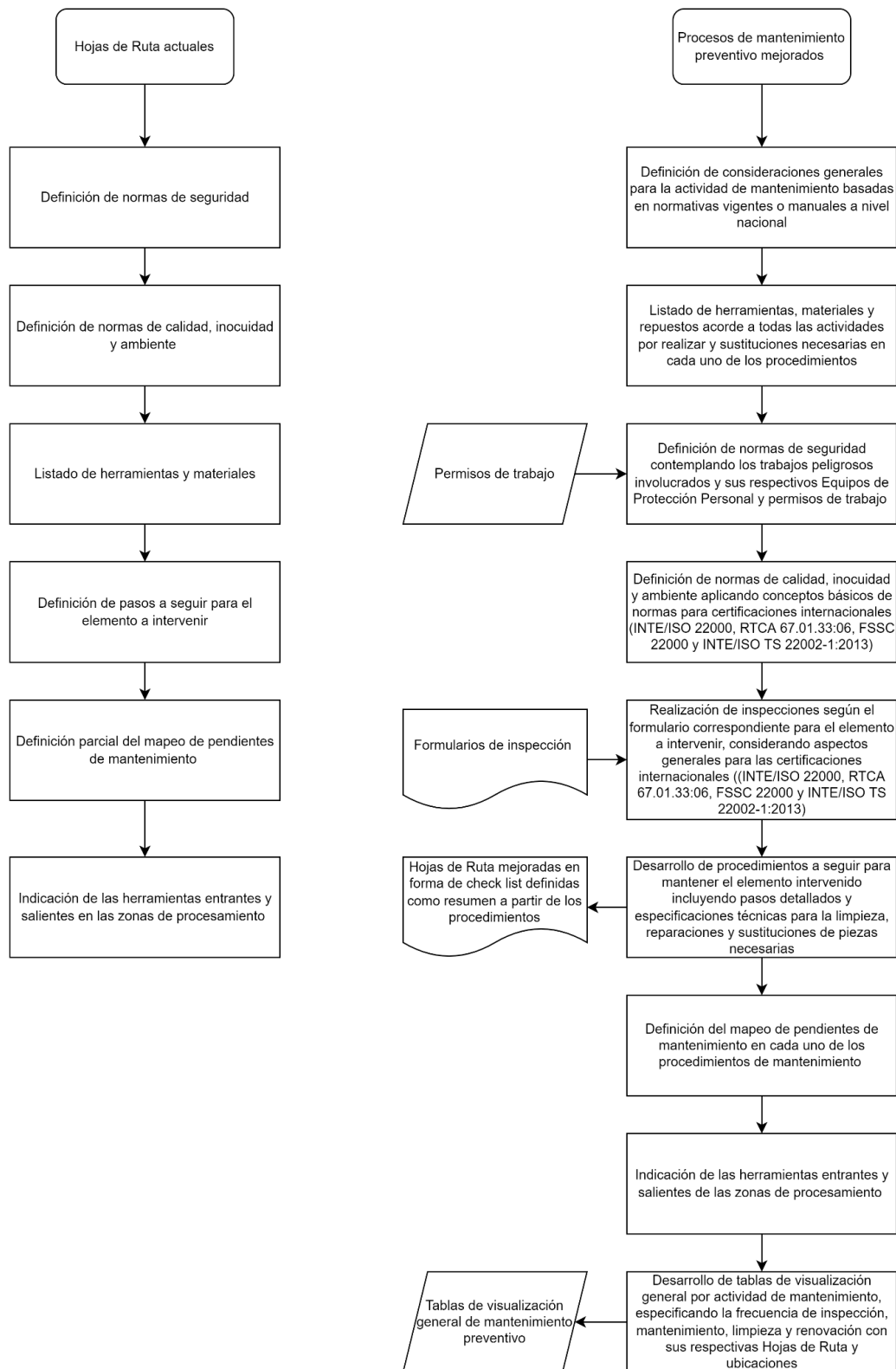


Figura 6. Mejoras propuestas a las actividades de mantenimiento preventivo de Paradise Ingredients.
Fuente: Elaboración propia a través de Diagrams.net.

De la figura anterior se puede observar que uno de los mayores cambios es la definición de normas de seguridad tomando en consideración los cuatro tipos de trabajos peligrosos que maneja Paradise Ingredients: espacios confinados, alturas, energías peligrosas y en caliente, así como los trabajos con químicos que no son considerados trabajos peligrosos, pero que igualmente se deben tener ciertas consideraciones de seguridad. La explicación de dichos trabajos, así como las normas básicas y equipo de protección personal a utilizar se encuentran definidos en el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios (Apéndice 1).

Asimismo, como parte del mantenimiento preventivo mejorado y como se expuso en la sección anterior, se implementaron formularios de inspección para tener una noción periódica del estado general de la infraestructura. Además, considerando las mejoras necesarias que necesitaba cada Hoja de Ruta (CUADRO 5) y tomando los aspectos evidenciados en la Figura 6, se desarrollaron procedimientos de mantenimiento mejorados para las diferentes actividades de mantenimiento preventivo que ya se desarrollaban en la empresa y procedimientos nuevos que la empresa aún no realizaba y que eran necesarios para garantizar el correcto estado de los elementos.

Es importante mencionar que las mejoras y los nuevos procedimientos fueron sustentados en la investigación bibliográfica desarrollada en el objetivo específico dos y, por tanto, de las referencias indicadas en el CUADRO 4. De dichos procedimientos se derivaron las mejoras necesarias efectuadas en cada Hoja de Ruta indicadas en el CUADRO 5, así como la creación de Hojas de Ruta nuevas correspondientes a los nuevos procedimientos, según lo que se muestra en el siguiente cuadro. Cabe reiterar que los procedimientos tanto mejorados como nuevos se encuentran descritos en el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios (Apéndice 1).

CUADRO 9. NUEVAS HOJAS DE RUTA DERIVADAS DE PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO NUEVOS IMPLEMENTADOS	
Hoja de Ruta	Descripción
690	Mantenimiento de barandas de

	gradas, zonas de trabajo y de otros tipos.
695	Repintado de los tanques de almacenamiento de agua potable.
696	Reparación de fugas en tuberías a lo largo de la red de agua potable.
698	Mantenimiento de aceras y calles internas.
701	Mantenimiento de paredes livianas.
702	Mantenimiento de paredes de concreto.
703	Mantenimiento de paredes de termopanel.
704	Mantenimiento de pisos cerámicos.
705	Mantenimiento de pisos lijados y pulidos.
706	Mantenimiento de pisos epóxicos.
707	Mantenimiento de gradas y rampas de acceso de concreto.
708	Mantenimiento de gradas y rampas de acceso metálicas.
709	Mantenimiento de ventanas.
710	Mantenimiento de elementos de concreto reforzado.
711	Mantenimiento de elementos de acero estructural.
712	Mantenimiento de tomacorrientes.
713	Mantenimiento de cielos rasos de gypsum y suspendidos.
714	Mantenimiento de cielos de termopanel.
715	Repintado de cielos de gypsum y de termopanel.
716	Mantenimiento de pisos laminados.
717	Mantenimiento de pisos falsos.

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

Nota: La numeración de las Hojas de Ruta expuestas en este cuadro fue realizada contemplando que la 688 era la última existente para el mantenimiento preventivo dentro de Paradise Ingredients, tal y como se mencionó con anterioridad.

Es importante mencionar que lo incluido en las Hojas de Ruta pertenecientes a los elementos de concreto reforzado y acero estructural corresponden a reparaciones de daños menores para evitar deterioros más grandes, ya que, debido a su importancia

estructural, si estos elementos presentan deterioros más severos se recomienda contar con la opinión de un ingeniero estructural.

De igual manera, debido a las mejoras implementadas en los procedimientos y producto de la nueva estructura del mantenimiento preventivo fue necesario desarrollar nuevas Hojas de Ruta de los procedimientos ya existentes.

CUADRO 10. NUEVAS HOJAS DE RUTA DERIVADAS DEL MEJORAMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO	
Hoja de Ruta	Descripción
692	Mantenimiento de luminarias incandescentes.
689	Sustitución de llaves de control de la loza sanitaria.
691	Mantenimiento de luminarias de emergencia.
693	Mantenimiento de la demarcación de islas de seguridad de puertas.
694	Sustitución de canoas y bajantes de la red pluvial.
697	Repintado de los techos de termopanel y metálicos.
699	Mantenimiento de luminarias

	incandescentes y fluorescentes de las cámaras de refrigeración.
700	Renovación de luminarias.

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

Por último, se tiene que por cada actividad de mantenimiento se desarrolló una tabla de visualización general de mantenimiento preventivo, de modo que los usuarios tuvieran un panorama general de las diferentes actividades que se deben realizar para cada elemento (inspección, limpieza, mantenimiento y renovación), así como las frecuencias con las que se deben llevar a cabo dichas acciones, las Hojas de Ruta que les pertenece y la ubicación dentro de las instalaciones a las cuales aplica cada Hoja de Ruta. La frecuencia de cada actividad, como se mencionó en la Metodología, fue determinada a partir de una revisión de registros propios que poseía la empresa y de la revisión bibliográfica externa a la organización (CUADRO 4), realizada en el objetivo específico dos. Estas tablas se encuentran en el Apéndice 1 del Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios, pero seguidamente se muestra al lector un ejemplo perteneciente a la actividad de techos y cielos rasos.

CUADRO 11. VISUALIZACIÓN GENERAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS TECHOS Y CIELOS RASOS			
Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar	6 meses para HR-546, 3 meses para HR-560, 1 mes para HR-579 y 1 semana para HR-389, 14 semanas para HR-713	Detección de huecos, grietas, reventaduras, goteras, humedad y corrosión en las cubiertas metálicas, de termopanel y marquesinas. Revisión del estado general y existencia de condensación en las estructuras de soporte. Determinación del estado general de pintura.	F-GE-AMM-10
Mantener y limpiar	(excepto para la soda-comedor que es cada 8 semanas y las oficinas de producción de banano que	Reparación de goteras, huecos y grietas en las cubiertas de termopanel, metálicas y de policarbonato y en los cielos rasos de gypsum, suspendidos y de termopanel. Limpieza de cubiertas de termopanel, metálicas y de policarbonato y de los cielos rasos de gypsum,	Techos de cubierta metálica de áreas comunes (consultorio médico y terapia física, cajero, pasillo, baños, soda y asociación), puesto 1 y 2, finanzas, RRHH, edificio técnico (incluyendo parte de calderas), PTAR, PTAP, patio de maniobras interno, aduana principal de banano, bodega de químicos y maduradora: HR-579. Paso cubierto de

	es cada 4 semanas) y 3 semanas para HR-714	termopanel y suspendidos. Eliminación de óxido. Cambio de láminas metálicas en techos y de láminas o paneles en cielos rasos con deterioro severo. Resocado o cambio de los tornillos, pernos y clavos de sujeción. Limpieza y reparación de daños de láminas traslúcidas. Reparación de cedazos y mallas antiplagas.	áreas comunes y techo de parqueo de bicicletas: HR-546. Extractores de techos de prestilización: HR-560. Techos de termopanel en nave de banano (excepto patio de maniobras interno y aduana principal), camerinos, parte de calderas, oficinas de manufactura y nave de J&B: HR-389. Cielos rasos de gypsum del edificio de áreas comunes, oficinas de manufactura, edificio de finanzas, puestos de seguridad 1 y 2, camerinos, oficinas de producción de banano y J&B, edificio técnico (baños, oficinas y salas de reunión); y suspendidos del edificio de RRHH, IT (oficinas de manufactura), operativos de PTAR, edificio técnico (baños, cocina, oficinas y salas de reunión): HR-713. Cielos rasos de termopanel de cámaras de maduración, de antecámaras 1-8 de refrigeración de banano y 9 de J&B, cámaras de refrigeración y congelado 1-8 de banano y 9 de J&B y en la soda-comedor: HR-714.
Renovar	2 años	Repintado de las cubiertas metálicas y de termopanel y de los cielos rasos de gypsum y de termopanel.	HR-697 para todos los techos de las instalaciones, excepto para las ubicaciones que comprende HR-546. HR-715 para cielos rasos de gypsum y de termopanel.

Fuente: Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

Cronograma de mantenimiento

Para satisfacer lo establecido en el quinto y último objetivo específico se necesitó realizar dos procesos, el primero consistió en el desarrollo de un cronograma de mantenimiento y el segundo en la consolidación de todo lo mencionado hasta este punto del documento en el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios y del cual se hablará en la siguiente sección.

Enfocándose en el primer proceso mencionado, la razón de ser del cronograma era contar con una secuencia lógica de mantenimiento que tomara bajo consideración la criticidad de los elementos según la zonificación explicada previamente, de modo que si en las instalaciones existe un mismo tipo de elemento en las tres zonas críticas se le diera prioridad a aquellos que pertenecieran a la Zona Crítica A,

seguidos de la Zona Crítica B y por último de la Zona Crítica C.

Es importante hacer la aclaración que varios tipos de elementos pueden ser mantenidos a través de la misma Hoja de Ruta y que un mismo tipo de elemento puede tener diferentes frecuencias de mantenimiento según su ubicación y uso dentro de las instalaciones. Por tanto, en ocasiones se puede observar que, para una misma Hoja de Ruta, se cuenta con varios renglones pertenecientes precisamente a las diferentes frecuencias definidas en las tablas de visualización general o a los diferentes elementos mantenidos por una misma Hoja de Ruta.

El cronograma se realizó para un período de 10 años producto de la actividad de mantenimiento con la mayor frecuencia, perteneciente a los elementos de concreto reforzado como parte de un mantenimiento a largo plazo. Asimismo, al final de cada uno de los años se encuentra una sección denominada "Otras actividades de mantenimiento" que no

están ordenadas por criticidad debido a que son tareas únicas y no necesariamente se encuentran ligadas a una ubicación dentro de la compañía. Además, su alcance responde meramente a requisitos de normativas internacionales que la empresa cumple como parte de sus certificaciones.

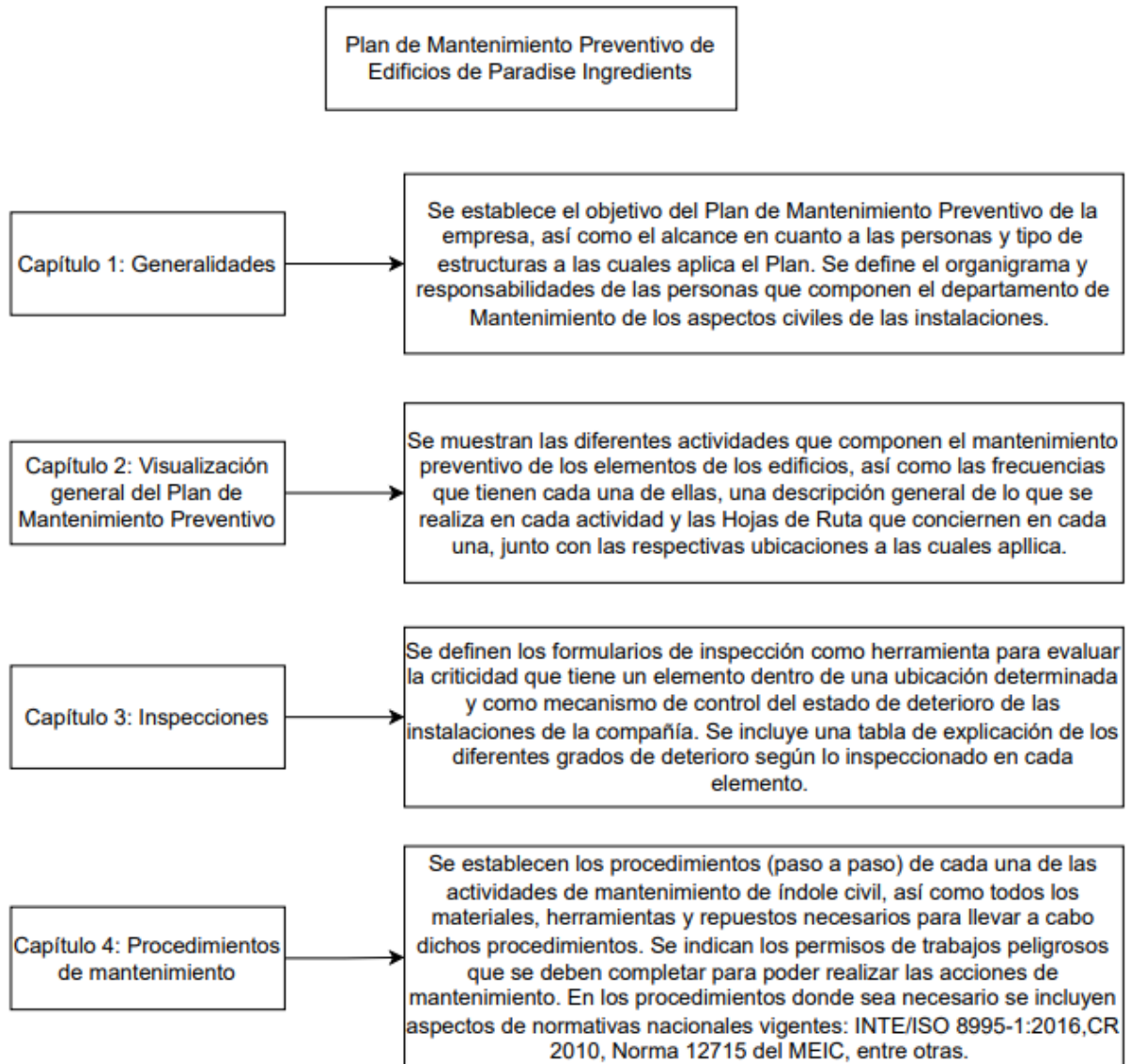
Debido a la extensión de cada uno de los cuadros pertenecientes a cada año del cronograma de mantenimiento, a continuación, se presenta solamente una fracción del cronograma del primer año, siendo que los correspondientes a los demás años, así como el del primero año completo, se encuentran en el Apéndice 1 del Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios.

[illegible]

Plan de mantenimiento preventivo

Como se mencionó anteriormente, del objetivo específico cinco se obtenía un segundo producto. Este consiste en una consolidación de todo lo que se ha explicado en este capítulo en un Plan

de Mantenimiento Preventivo de edificios. Este se encuentra compuesto de seis capítulos: generalidades, visualización general del plan, inspecciones, procedimientos de mantenimiento, cronograma de mantenimiento según la criticidad y trabajos peligrosos. En el Apéndice 1 se encuentra adjunto dicho plan y a continuación, se muestra un esquema de este.



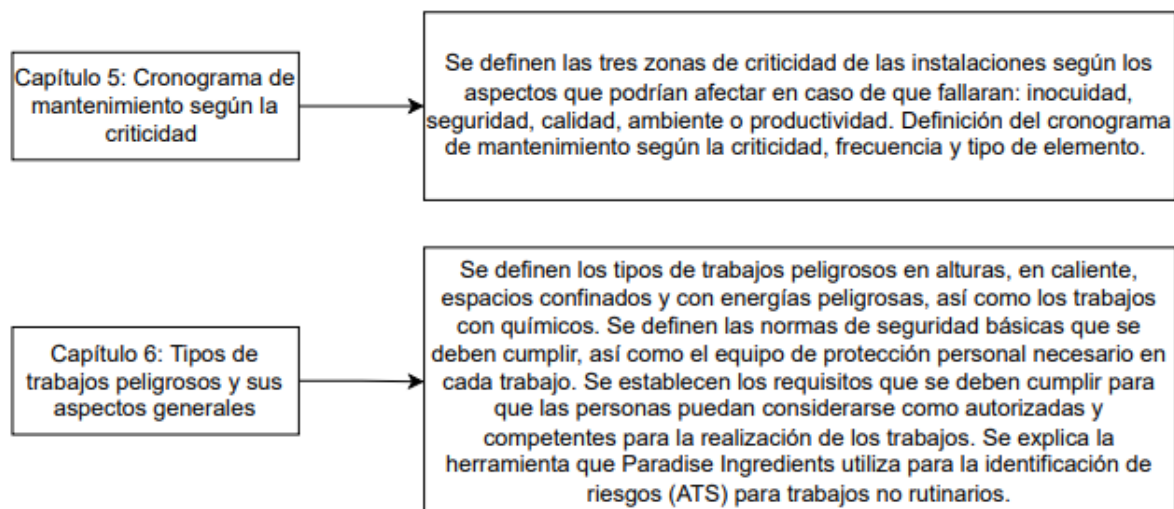


Figura 8. Composición del Plan de Mantenimiento Preventivo de Paradise Ingredients.
Fuente: Elaboración propia a través de Diagrams.net.

Análisis de los resultados

Para que un plan de mantenimiento preventivo sea capaz de cumplir con el fin de alargar la vida útil y conservar en correcto estado los diferentes elementos que componen la infraestructura de un lugar por medio de acciones periódicas, este debe tener un grado de desarrollo tal que permita su constante actualización con nuevos datos y garantice su continuidad en el tiempo.

Dicho lo anterior, es que los procedimientos y demás información que componen un plan de mantenimiento deben estar en constante revisión o monitoreo con el fin de que estos siempre satisfagan las necesidades de la infraestructura y permitan desarrollar las actividades para las cuales fueran hechas de una manera segura y adecuada.

A través del desarrollo de este proyecto y más específicamente de la primera fase, en donde se realizó una revisión de documentos se lograron evidenciar dos errores en el modo actual en el que se daba el mantenimiento preventivo de la empresa. El primero es que de todos los documentos que la compañía poseía relacionados al mantenimiento preventivo, la mayor parte de ellos hacían referencia a inspecciones de los elementos, dejando por fuera una gran cantidad de aspectos relativos a las acciones de mantenimiento y limpieza. Además, dichas Hojas de Ruta destinadas a las inspecciones excluían una gran cantidad de elementos propios de las instalaciones de la empresa, debido a que presentaban información específica para una estructura determinada, siendo entonces que el proceso estaba incompleto por no contar con información genérica para un grupo de elementos que comparten características similares. De lo anterior y considerando que la información en las Hojas de Ruta de inspección era presentada siguiendo el formato indicado en la Figura 3 y, por tanto, estaba redactada en prosa es que estas no

eran amigables para el usuario, de modo que su proceso de llenado resultaba más complejo y con un mayor requerimiento de tiempo.

Cabe destacar que, cuando un plan de mantenimiento posee una fuerte correlación entre las inspecciones y las acciones de mantenimiento, se le permite al encargado controlar los materiales, mano de obra, equipos y herramientas que se deben emplear en cada uno de los elementos intervenidos de una mejor forma. De ahí la importancia de contar con un sistema integral entre ambas actividades y no concentrar únicamente los esfuerzos en una sola, ya que las acciones de mantenimiento deben responder a las posibles fallas detectadas a través de la inspección, así evitando que queden deterioros desatendidos.

El segundo defecto detectado consiste en que los documentos de mantenimiento que Paradise Ingredients poseía, carecían de especificaciones en cuanto a materiales, herramientas y fundamentos técnicos. Lo anterior generaba una afectación en la manera en que se mantenían los elementos y potencialmente en la productividad de los trabajadores al tener definido parcialmente lo necesario para llevar a cabo las acciones descritas en cada Hoja de Ruta.

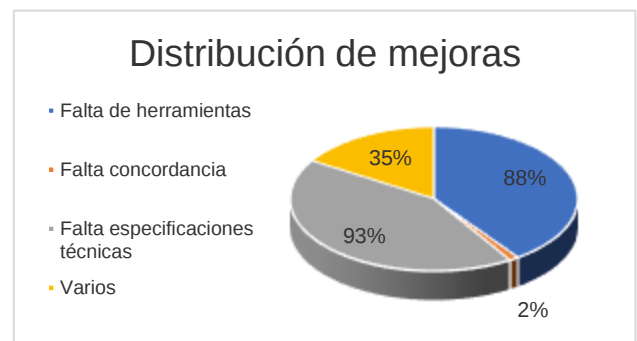


Figura 9. Distribución de las Hojas de Ruta según sus

necesidades de mejora. **Fuente:** Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

Al revisar los documentos se logró determinar que, de las 88 Hojas de Ruta analizadas, 87 necesitaban de una mejora, conformando así el 99% de los documentos destinados al mantenimiento preventivo, permitiendo evidenciar la necesidad de actualizar las acciones de mantenimiento realizadas hasta el momento. Asimismo, y observando lo mostrado en la figura anterior se logra determinar que, de la totalidad de documentos, el 93% necesitaban una mejora en sus bases técnicas, de modo que se pudo determinar que en la mayoría de los documentos se estaban dejando aspectos comúnmente mantenidos por fuera o bien no se describía en su totalidad el procedimiento completo para realizar algunos de los pasos que se indicaban. Por otro lado, el 88% de las Hojas de Ruta describían de manera parcial las herramientas y equipos necesarios para llevarlas a cabo, lo cual causaba un entorpecimiento y ralentización de las actividades. Asimismo, un 35% necesitaban fusionarse con otras Hojas de Ruta o la creación de nuevas Hojas de Ruta para poder mejorar el mantenimiento hacia algo más óptimo e integral. Por último, solo un 2% de los documentos necesitaban corrección de faltas de concordancia entre la naturaleza del elemento intervenido y las actividades para mantenerlo, con lo que se identificó que las actividades que ya se encontraban descritas no tenían mayor inconveniente.

Como se ha logrado estipular, el mantenimiento preventivo es de gran importancia en todo tipo de infraestructura, sin embargo, en las empresas en donde se manipula alimentos juega un papel todavía más trascendental. Por medio de este tipo de mantenimiento se logra disminuir en gran medida la cantidad de acciones correctivas que representan un mayor riesgo para la inocuidad de los productos fabricados.

Para las empresas manufactureras de alimentos, la inocuidad y calidad son dos aspectos que simplemente no se pueden descuidar, ya que de ellos dependen para garantizar su permanencia en el mercado nacional e internacional. Estos, aunados con la seguridad de los colaboradores, los cuales conforman el recurso más valioso dentro de una compañía, son los tres factores a los cuales se les debe prestar especial atención, ya que, de lo

contrario, si se descuidan las consecuencias que pueden acarrear podrían ser catastróficas.

Consecuentemente, la conservación de los elementos debe efectuarse respetando la ubicación en donde se encuentren y los factores que podrían afectar si ocurre una falla. Naturalmente, las zonas de producción corresponden a los lugares más críticos debido al uso que tienen y por consiguiente, de la presencia de un deterioro más acelerado que podría significar un riesgo para los usuarios de no tratarse a tiempo y de manera regular. Encima de esto, son las zonas más vulnerables en cuanto a la inocuidad y calidad, ya que están directamente relacionadas a la manipulación y procesamiento de los productos alimenticios.

De lo anterior, es que es lógica y justificadamente pensar que la mayoría de los elementos ubicados en estas zonas van a tener que contar con una prioridad de mantenimiento y que, por tanto, deberían de ser los primeros en intervenir aun cuando el mismo tipo de elemento pueda existir también en otras zonas de menor criticidad.

Asimismo, y como parte de la política de certificación de Paradise Ingredients, el factor ambiental constituye un rol importante en cuanto a la definición de prioridades dentro del mantenimiento preventivo. Muchos de los recursos naturales, a diferencia de lo que se acostumbraba a pensar, son no renovables y por ende deben ser resguardados a toda costa. Siendo que en el caso de las empresas manufactureras y como se mencionó anteriormente, la inocuidad y seguridad de las personas conforman la principal prioridad, es entonces necesario que el ambiente y calidad tomen el segundo rango de importancia.

Por último, una vez que se haya descartado las posibles fuentes que podrían generar directamente afectaciones económicas y legales negativas para la empresa, es importante considerar aquellas que podrían afectar la comodidad de los empleados y que, por tanto, podrían significar una disminución de la productividad. Cabe destacar que la productividad es un factor importante dentro de la compañía, ya que en parte de ello depende para ser más competitiva en el mercado y es por esto que aun cuando conforma el último rango de prioridad en el mantenimiento preventivo, no significa que no se le deba dar importancia en prevenir los fallos de manera rápida y adecuada.

De esta interpretación y como se pudo mostrar en los resultados, los edificios correspondientes a actividades meramente administrativas son los que más presentan elementos dentro de esta posición de prioridad.

Otro de los elementos más importantes dentro de un plan de mantenimiento preventivo en general, pero aún más importante en las empresas manufactureras, es que este sea cíclico y rutinario con el fin de que siempre se pueda garantizar un ambiente de producción inocuo y que se tenga control y conocimiento fundamentado sobre el estado de las instalaciones, así como de las tendencias de falla de los elementos. Para poder alcanzar dicho control existen dos elementos clave, los cuales corresponden a las inspecciones y a las frecuencias de mantenimiento. Por medio de las inspecciones y como se ha mencionado se les permite a los encargados de mantenimiento tener un registro y evaluación constante del estado de las estructuras.

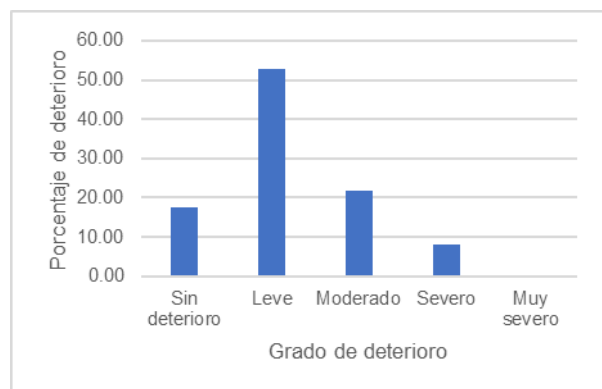


Figura 10. Distribución del grado de deterioro de los elementos inspeccionados. **Fuente:** Elaboración propia a través de Microsoft Excel.

De la figura anterior, obtenida a partir de los formularios de inspección completados, se puede observar que existe un 17,4% de la totalidad de elementos revisados sin deterioro alguno según la guía mostrada en el CUADRO 6. Asimismo, un 52,8% tienen un deterioro leve, 21,7% tienen un deterioro moderado y solamente un 8,2% tienen un deterioro severo, siendo que no existe ningún elemento con deterioro muy severo. Con este análisis se puede evidenciar dos aspectos, el primero es que verdaderamente se logra reflejar lo indicado por la teoría, de forma que las inspecciones constituyen una herramienta sumamente útil para tener conocimiento del

estado de los elementos. Esto permite saber con certeza a cuáles estructuras se les debe dar prioridad, ya que existe un riesgo potencial a la seguridad de las personas producto de su estado deteriorado y, por tanto, según lo explicado anteriormente, se tendría una prioridad del primer rango.

Lo segundo, es que a través de la Figura 10 se logra determinar que las inspecciones brindan una herramienta para generar históricos y estadísticas que permitan conocer las tendencias de deterioro en los elementos e incluso sirvan para estimar las frecuencias con las que los elementos deben intervenir de alguna manera, lo cual lleva al segundo punto clave para poder tener control del estado de la infraestructura.

A partir de revisiones y mantenimientos periódicos se permite disminuir las posibilidades de falla irreversible en los elementos. En el caso particular de este proyecto y como se ha explicado en reiteradas ocasiones, las frecuencias definidas en el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios de Paradise Ingredients fueron el resultado de una revisión de las frecuencias que la compañía ya utilizaba y su comparación con lo indicado por la teoría. Con ello se definieron las frecuencias finales, las cuales fueron revisadas por la supervisora de mantenimiento del área civil de la empresa.

Parte importante de las frecuencias es que estas fueran definidas de modo tal que coincidieran la mayor cantidad de diferentes elementos posibles de un mismo edificio con una misma frecuencia siempre que el deterioro y uso normal de los elementos lo permitiera. Lo anterior con el fin de que varias estructuras pudieran ser mantenidas simultáneamente y así, se optimizara el tiempo de los trabajadores evitando tiempos de traslado innecesarios.

Además, como uno de los objetivos de un plan de mantenimiento preventivo es que este se encuentre en constante actualización, la definición de frecuencias puede cambiar de ser necesario y si se logra demostrar por medio de las inspecciones que el ciclo de mantenimiento es muy corto o largo. Estos cambios se pueden realizar siempre y cuando se mantenga un control del estado de los activos, de forma que no se ponga en riesgo la vida útil por deterioros demasiado elevados producto de un mantenimiento altamente distanciado en el tiempo o que, por el contrario, los costos de

mantenimiento se eleven en demasía como resultado de una frecuencia muy baja. Lo anterior, debido a que en el mantenimiento preventivo es imperativo que, aun cuando parece que las estructuras cumplen su función correctamente, se realicen las actividades de conservación de igual manera.

Seguidamente y dado que ya se abarcó la definición de frecuencias y el orden de las acciones de conservación, se tiene que el otro aspecto fundamental dentro del mantenimiento preventivo es contar con procedimientos detallados en cuanto a materiales, herramientas y acciones que se deben efectuar para garantizar el correcto estado de los elementos.

Dichos procedimientos deben ser definidos de manera eficiente, ya que deben prevenir las fallas que pueden presentar los elementos y, por tanto, deben ser una respuesta a los deterioros que se logren observar en las estructuras a través de las inspecciones periódicas. Asimismo, estos deben estar definidos de manera tal que permitan a cualquier persona que se disponga a estudiarlos, a entenderlos sin inconveniente alguno y a cualquier persona que los vaya a efectuar, a realizarlos de manera segura y conociendo los requisitos y elementos necesarios para completarlos.

Como se logra evidenciar en el capítulo anterior, los procedimientos nuevos y mejorados fueron desarrollados de manera que consideraran aspectos básicos de normativas. Esto permite cumplir con estándares cuya importancia recae, en primera instancia, en la seguridad que brindan y, en segundo lugar, en que permiten garantizar el cumplimiento de aspectos típicamente auditados para la inocuidad y calidad como parte de los procesos de certificación internacional comunes en las empresas manufactureras.

De igual forma, al contar con procedimientos detallados en donde se especifique de manera extensa las acciones que se deben llevar a cabo y los permisos necesarios para desarrollar los trabajos, posibilita el desarrollar documentos que se deriven de dichos procedimientos y que puedan ser utilizados en campo a modo de resumen, siendo que es necesario recalcar la importancia de que los colaboradores siempre estudien de previo la fuente de dichos resúmenes y no únicamente los documentos derivados, denominadas en este caso, Hojas de Ruta.

Por otro lado, un plan de mantenimiento preventivo, aunque es el más recomendado en este tipo de compañías, siempre debe ser complementado por un plan de mantenimiento correctivo. De lo anterior, es que se cree fundamental contar con una manera en la que se pueda identificar deterioros, que, debido a su severidad o naturaleza, no pueden ser erradicados por medio del mantenimiento preventivo, pero que son detectados por medio de las inspecciones y acciones de conservación preventivas. De esto es que se logra apreciar que parte de los procedimientos descritos en el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios de Paradise Ingredients es que en cada una de las Hojas de Ruta derivadas de estos se cuente con una sección en donde se pueda indicar los pendientes remanentes posteriores a las intervenciones realizadas.

Por último, los planes de mantenimiento preventivo deben ser ordenados de manera que los elementos cuyas actividades de mantenimiento son parecidas puedan ser clasificados dentro de un mismo grupo. Dicho esto, y debido al gran tamaño de las instalaciones de Paradise Ingredients, es que las tablas de visualización general conforman una herramienta útil en donde se puede tener las diferentes actividades de mantenimiento clasificadas según los elementos que se deben intervenir, permitiéndole a los usuarios del documento orientarse dentro de las acciones que se deben desarrollar.

Por último y consecuentemente a todo lo que se ha explicado en este capítulo, los encargados del mantenimiento de una compañía deben contar con un documento de referencia al cual puedan acudir para realizar las acciones de manera correcta. Al tener un único documento o manual en donde se integren los diferentes elementos que componen el mantenimiento preventivo, se les permite alcanzar una mayor optimización de su tiempo y a su vez, le permite al departamento operar de una manera más ordenada.

A partir de lo anterior se establece la necesidad de consolidar las frecuencias, cronogramas con prioridades de mantenimiento definidas y procedimientos en el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios de Paradise Ingredients. En él se encuentra definido el orden en el que las actividades deben

realizarse, así como todos los procedimientos y requisitos que deben cumplirse.

De igual manera, el Plan permite contar con una opción de mejora constante, ya que al contar con secciones definidas para cada una de las actividades de mantenimiento les permite a los usuarios conocer cada uno de los aspectos que deben modificar, añadir o eliminar en caso que la infraestructura de las instalaciones cambie. Lo anterior permite garantizar la continuidad del mantenimiento preventivo en el tiempo, aun si las necesidades del departamento o de la empresa en general llegan a cambiar.

Conclusiones

A partir de lo expuesto en los resultados y del análisis de ellos, así como tomando en consideración los objetivos que tenía definido este proyecto, se pueden establecer las siguientes conclusiones.

El Departamento de Mantenimiento del área civil de Paradise Ingredients contaba con dos líneas independientes para el mantenimiento preventivo de sus elementos según los productos fabricados, siendo que el mantenimiento de ellos no se desarrollaba de una manera totalmente integral. Esto conllevaba a los colaboradores del Departamento a tener que estar consultando diversos documentos para cada línea de producción.

Los edificios administrativos no contaban con una línea de mantenimiento definida, ya que sus actividades se encontraban englobadas en la línea de producción de Banano. Esto generaba que muchos de sus elementos quedaran por fuera del mantenimiento preventivo, producto de la prioridad a los elementos relacionados a la línea productiva. De esto es que se cambió el enfoque del mantenimiento preventivo, de manera que no se concentrara en una clasificación por línea productiva, sino por tipo de elemento. Esto permitió tener un control de las estructuras también presentes en los edificios administrativos.

Al principio del desarrollo de este proyecto, la empresa contaba con 95 Hojas de Ruta, de las cuales 7 no fueron revisadas debido a su naturaleza y al alcance de este proyecto. Además, de la totalidad de Hojas de Ruta se pudo determinar que existen 69 propias de la línea de banano, 7 de Jugos y Bebidas y 19 que son utilizadas en ambas líneas. Además, de las 88 revisadas se pudo establecer que dichas Hojas de Ruta se clasificaban en su mayoría en acciones de inspección y en menor cantidad en reemplazo de piezas, preventivo por SHE y preventivo por QA.

Para evaluar el estado de los documentos de mantenimiento preventivo se

realizó una comparación entre estos y diversas referencias bibliográficas con lo que se identificó cuatro tipos de mejoras necesarias (eliminación de faltas de concordancia, inclusión de herramientas y de especificaciones técnicas y otras) en el 99% de las Hojas de Ruta revisadas.

Producto de que las Hojas de Ruta utilizadas para la inspección requerían de mejoras para hacerlas más interactivas con el usuario, tal y como se explicó en el Análisis de Resultados, y debido a la necesidad de establecer una herramienta capaz de monitorear y controlar el deterioro de los elementos, se desarrollaron 19 tipos de formularios de inspección fáciles de completar, funcionales para ser empleados en varias estructuras y cuyos ítems consideraban aspectos básicos sobre la inocuidad y calidad para las zonas de producción, así como de la seguridad para todos los lugares, con lo cual se contribuye al cumplimiento de normas internacionales y nacionales importantes para la obtención de diversas certificaciones.

A su vez, los formularios de inspección creados proporcionaron un medio para identificar qué aspectos (inocuidad, seguridad, ambiente, calidad y productividad) afectaban cada uno de los elementos que conforman los edificios según su ubicación y uso dentro de las instalaciones. Con esto se logró desarrollar tres zonas críticas de mantenimiento preventivo como un mecanismo para optimizar el orden y priorizar el mantenimiento según los riesgos potenciales que la falla de elementos ocasionaría.

Las acciones de mejora propuestas para las actividades de conservación incluyen la entrada y salida de documentos y datos que complementan los procedimientos de mantenimiento preventivo mejorados y creados a través de la revisión documental. Dentro de estos documentos y datos destacan los formularios de inspección, los permisos de trabajos peligrosos, tablas de visualización general de mantenimiento preventivo y Hojas de Ruta mejoradas y nuevas.

A través de las mejoras y creación de nuevos procesos de conservación por categoría de elementos, se logró abarcar estructuras pertenecientes a la línea de producción de banano, de Jugos y Bebidas, de los edificios administrativos y de zonas exteriores de las instalaciones de Paradise Ingredients.

De la creación de nuevos procedimientos de mantenimiento preventivo que la empresa carecía se obtuvieron 21 nuevas Hojas de Ruta, como documentos derivados para ser utilizados en campo para las acciones de mantenimiento. Del mejoramiento de los procesos existentes se desarrollaron 8 nuevas Hojas de Ruta con el mismo fin mencionado.

De la criticidad desarrollada se ordenaron las actividades de mantenimiento por tipo de elemento y con una secuencia lógica, de modo que a lo largo de las 52 semanas del año de los próximos 10 años para los cuales se desarrolló un cronograma, se mantienen primero aquellos elementos que afecten la inocuidad y seguridad; en segundo lugar, aquellos que perjudiquen el ambiente y calidad y, por último, aquellos que afectan la productividad de los empleados. El cronograma responde a las frecuencias definidas y a la ubicación de los elementos por Hoja de Ruta descritas en las tablas de visualización general.

A través del desarrollo de este proyecto se observó que el mantenimiento preventivo de los elementos civiles de los edificios de una empresa manufacturera está supeditado a aspectos característicos de su funcionamiento, como lo es la precaución que se debe tener para no afectar negativamente la inocuidad de los alimentos a través de un control de la cantidad y tipo de materiales y herramientas que entran y salen de las zonas productivas, así como de normas que se deben cumplir en cuanto a la vestimenta. Asimismo, otra limitación identificada es el poco tiempo disponible que se posee para llevar a cabo las acciones de mantenimiento sin interrumpir las líneas de producción de las cuales la compañía depende para subsistir en el mercado.

Todas las acciones de mejora fueron consolidadas en el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios de Paradise Ingredients como principal y único documento de referencia que permite cumplir con las obligaciones del departamento de mantenimiento de las

instalaciones de una manera ordenada, integral y sencilla.

Recomendaciones

Como futuro campo de investigación dentro del Departamento de mantenimiento de elementos civiles de las instalaciones de Paradise Ingredients y a partir de las estructuras y actividades que este proyecto contempla, se recomienda realizar una contabilización de los materiales necesarios para efectuar las actividades de mantenimiento preventivo de un año. Lo anterior permitiría estimar los costos asociados en bodega y para la finalización de dichas actividades, con lo cual se podría generar un presupuesto detallado que ayude al manejo adecuado de recursos y a considerar la viabilidad de destinar parte de su presupuesto a la compra de herramientas y equipos más especializados para la conservación de algunos elementos, que de momento necesitan de la contratación de otras empresas que brinden esos servicios.

Dentro de la misma línea de posibilidades para investigaciones futuras, se recomienda evaluar la productividad de los colaboradores del Departamento de mantenimiento al implementar el plan de mantenimiento preventivo desarrollado a través de este proyecto y así determinar posibles mejoras con el objetivo de reducir tiempos muertos que se traducen en gastos innecesarios. Como parte de este estudio, se recomienda llevar a cabo un inventario de las herramientas, equipos y demás insumos necesarios, con el objetivo de estudiar la posibilidad de disponer de varios técnicos en la realización de mismas tareas en diferentes ubicaciones de manera simultánea.

Asimismo, se considera importante que la compañía asocie el plan de mantenimiento preventivo efectuado con uno de carácter correctivo, para garantizar una visualización integral del comportamiento de las estructuras y para desarrollar una manera adecuada de destinar los recursos del departamento, contemplando las tendencias de falla de los elementos a lo largo de toda su vida útil. Para ello y como paso inicial, se recomienda tomar los pendientes mapeados en cada edificio a través del mantenimiento preventivo

y contar con un sistema digital en donde puedan ser cargados directamente dentro de las acciones correctivas, lo cual conlleva a la siguiente recomendación de este proyecto.

Se propone evaluar la posibilidad de digitalizar todo el Departamento de mantenimiento civil de la empresa. Lo anterior permitiría a los técnicos contar con acceso directo a los formularios de inspección y Hojas de Ruta, sin tener que desperdiciar tiempo valioso en impresiones y en el posterior registro de dichos documentos. Además, le permitiría al departamento optimizar sus funciones y contar con un mayor resguardo de la información a través de la eliminación de posibles extravíos de papeles físicos. Como ventaja colateral, la digitalización podría ayudar al ambiente debido a un menor uso de papel.

Se recomienda que la empresa genere una revisión de las normas utilizadas con el fin de garantizar que las empleadas en sus procedimientos de mantenimiento preventivo se encuentren siempre actualizadas. Como punto de partida, se recomienda estudiar las normas INTE equivalentes a las normativas ASTM empleadas en diversos procesos propuestos en este proyecto, así como una actualización de la información del CR-2010 al CR-2020, mismo que no había sido publicado al momento del desarrollo del procedimiento de Demarcaciones.

Por último, cuando sea necesario desarrollar actividades de conservación en componentes mecánicos, eléctricos e industriales, correspondientes a los demás subdepartamentos del mantenimiento preventivo y que quedan por fuera del alcance de este proyecto, pero que a su vez podría llegar a generar una afectación negativa en los elementos estructurales de las edificaciones, se sugiere la necesidad de consultar previamente al Departamento de Mantenimiento de Edificios debido a la importancia de dichas estructuras. Esto permitirá contar con una mejor gestión de las actividades interdisciplinarias, que siempre se encuentran presentes en el ejercicio profesional.

Apéndices

Como único apéndice de este proyecto se adjunta el Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios de Paradise Ingredients desarrollado. Este, como se mencionó a lo largo del documento y debido a su extensión, para garantizar un proceso de lectura más simplificado, se encuentra como un documento independiente adjunto a este informe.

Referencias

- Álvarez, E., Pantoja, A., Ceballos, G., y Gañán, L. (2013). *Producción de lixiviado de raquis de plátano en el Eje Cafetero de Colombia*. Consultado el 25 de marzo de 2022, de <http://www.bananotecnia.com/wp-content/uploads/2020/03/Produccion-lixiviados-raquis-pinzote-platano-banano.pdf> [PDF].
- Arencibia, J. (2007). Conceptos fundamentales sobre el mantenimiento de edificios. *Revista De Arquitectura E Ingeniería*, (1), 1-8. Matanzas, Cuba. Consultado el 3 de febrero de 2022, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193915927005>.
- Balaguera, H., Salamanca, F., García, J., y Herrera, A. (2014). Etileno y retardantes de la maduración en la poscosecha de productos agrícolas. Una revisión. *REVISTA COLOMBIANA DE CIENCIAS HORTÍCOLAS*, (8). Consultado el 3 de febrero de 2022, de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcch/v8n2/v8n2a12.pdf>.
- Brenes, D. (2007). *Plan de mantenimiento preventivo de infraestructura en el Instituto Tecnológico de Costa Rica*. [Tesis de licenciatura, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. Repositorio TEC. <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/6242>
- Camacho, P. (2009). *Diseño de un Plan Modelo de Mantenimiento para Edificios del ICE*. [Tesis de licenciatura, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. Repositorio TEC. https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6196/Dise%C3%B1o_Plan_Modelo_Mantenimiento_Edificios_ICE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cortés, M. e Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación* (1ra ed., pp. 20-21). Universidad Autónoma del Carmen. http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf
- Department of the Army. (1979). *TECHNICAL MANUAL PREVENTIVE MAINTENANCE FACILITIES ENGINEERING BUILDINGS AND STRUCTURES*. [PDF]. https://www.wbdg.org/FFC/ARMYCOE/COETM/tm_5_610.pdf
- Díaz, A., & Uría, R. (2009). *Buenas Prácticas de Manufactura: Una guía para pequeños y medianos agroempresarios* (1ra ed.). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica. <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A5294e/A5294e.pdf>
- Esteban, N. (2018). *TIPOS DE INVESTIGACIÓN*. Universidad Santo Domingo de Guzmán. Repositorio Institucional USDG. <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>
- Figueiras, S. (2021). *¿Qué son los Lixiviados?*. Ceupe.mx. Consultado el 25 de marzo de 2022, de <https://www.ceupe.mx/blog/que-son-los-lixiviados.html>.
- Fundación FSSC. (2020). DEL ESQUEMA DE LA FSSC 22000 (FSSC 22000). <http://www.fssc22000.com>
- García, J. (2014). *Mantenimiento Eficiente de Edificios*. Agencia Extremeña de la Energía. http://www.agenex.net/guias-altercexa/6_MANTENIMIENTO_EFICIENTE_DE_EDIFICIOS.pdf
- González, R. (2005). *VIDA ÚTIL PONDERADA DE EDIFICACIONES*. [Tesis de maestría, Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica]. <http://files.biblioteca-uaca.webnode.es/200000304-3edf03fd52/3.pdf>
- INTECO. (2013). *Programas prerequisites de inocuidad de los alimentos. Parte 1:*

- manufactura de los alimentos (INTE/ISO/TS 22002:2013). <https://www.inteco.org/>
- INTECO. (2018). *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria* (INTE/ISO 22000:2018). <https://www.inteco.org/>
- Jiménez, R. (1998). *Metodología de la investigación, Elementos básicos para la investigación clínica* (1ra ed., pp. 12-14). Editorial Ciencias Médicas. http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/servicios/dpto%20inv%20y%20proyectos/Metodologia_de_la_investigacion_1998.pdf
- Maranto, M. y González, M. (2015). *Fuentes de información*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Olivares, S. (2015). *Mantenimiento integral de edificios e instalaciones: Análisis y medidas de mejora*. [Tesis, Universidad Politécnica de Cartagena].
- Orellana, D. y Sánchez, M. (2006). TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN ENTORNOS VIRTUALES MÁS USADAS EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. *Revista de Investigación Educativa*, (24). Murcia, España. Consultado el 10 de febrero de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/2833/283321886011.pdf>
- Orozco, G. y Vargas, A. (s.f.). *GUÍA BÁSICA PARA MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA*. [PDF]. Caja Costarricense de Seguro Social.
- Segura, C. (2016). *Creación de un marco de referencia para la gestión del conocimiento en el departamento de ITDC, HP Costa Rica*. Universidad Nacional. pp 36.
- Solorzano, N. (2003). *Técnicas de Investigación y Documentación* (1ra ed.). Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Tamayo, C., y Silva, I. (s.f.). *TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS*. Presentación, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Perú.
- The Office of Research Integrity. (s.f.). *Métodos de Recaudación de Información*. U.S Department of Health & Human Services. Consultado el 10 de febrero de 2022, de <https://ori.hhs.gov/m%C3%B3dulo-4-m%C3%A9todos-de-recaudaci%C3%B3n-de-informaci%C3%B3n-secci%C3%B3n-1>.
- Urgal, B. (2007). ¿Cómo influye la infraestructura de producción en el rendimiento de las empresas manufactureras?. *Cuadernos De Gestión*, (7). Consultado el 3 de febrero de 2022, de https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/7518/CdG_721.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Vásquez, I. (s.f.). *Tipos de estudio y métodos de investigación*. <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf>. [PDF].
- Viloria, S. (2020). *Definición de empresas manufactureras*. Consultado el 3 de febrero de 2022, de <https://pdfcookie.com/documents/definicion-de-empresas-manufactureras-o2np7zy4rxv4>. [PDF].

ÍNDICE

1. CAPÍTULO 1: GENERALIDADES	4
1.1. Objetivo	4
1.2. Alcance	4
1.3. Organigrama y responsabilidades	4
2. CAPÍTULO 2: VISUALIZACIÓN GENERAL DEL PLAN	7
2.1. Luminarias	7
2.2. Demarcaciones	8
2.3. Loza sanitaria y grifería	9
2.4. Rejas, barandas y mallas	10
2.5. Puertas y sus cerrajes	11
2.6. Red pluvial	12
2.7. Red de agua residual	12
2.8. Red de agua potable	13
2.9. Etiquetado de tuberías	14
2.10. Techos y cielos rasos	14
2.11. Mueblería fija	16
2.12. Limpieza y mantenimiento de herramientas y equipos utilizados en las actividades de mantenimiento y de herramientas y equipos pesados utilizados para actividades productivas, como parte de requisitos de inocuidad para certificaciones internacionales	16
2.13. Calles y aceras	17
2.14. Edificios por ubicación	17
2.15. Paredes	19
2.16. Pisos	20
2.17. Gradas y rampas	21
2.18. Ventanas	22
2.19. Elementos de concreto reforzado	23
2.20. Elementos de acero estructural	23
2.21. Tomacorrientes	24
3. CAPÍTULO 3: INSPECCIONES	25
4. CAPÍTULO 4: PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO	28
4.1. Trabajos con mortero o concreto	28

4.2.	Luminarias, apagadores y accesorios.....	32
4.3.	Demarcaciones	39
4.4.	Loza sanitaria y grifería	43
4.5.	Rejas, barandas y mallas	47
4.6.	Puertas y sus cerrajes	51
4.7.	Red pluvial.....	56
4.8.	Red de agua residual.....	59
4.9.	Red de agua potable.....	62
4.10.	Etiquetado de tuberías.....	64
4.11.	Techos y cielos rasos	66
4.12.	Calles y aceras.....	71
4.13.	Paredes.....	75
4.14.	Pisos	80
4.15.	Gradas y rampas	86
4.16.	Ventanas.....	88
4.17.	Elementos de concreto reforzado	90
4.18.	Elementos de acero estructural (Mezanines, tolvas, vigas y columnas)	91
4.19.	Tomacorrientes	92
5.	CAPÍTULO 5: CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO SEGÚN LA CRITICIDAD ...	94
6.	CAPÍTULO 6: TIPOS DE TRABAJOS PELIGROSOS Y SUS ASPECTOS	
	GENERALES.....	153
6.1.	Trabajos en alturas.....	154
6.2.	Trabajos en caliente.....	157
6.3.	Trabajos en espacios confinados	158
6.4.	Trabajos con energías peligrosas.....	160
6.5.	Trabajos con químicos.....	161
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	162
8.	APÉNDICES	164
8.1.	Apéndice A: Formularios de inspección.....	164
8.2.	Apéndice B: Desglose de elementos por ubicación técnica y zona crítica	198
9.	ANEXOS.....	219
9.1.	Anexo A: Planos de las instalaciones de Paradise Ingredients	219
9.2.	Anexo B: Permisos para realización de trabajos peligrosos en Paradise Ingredients.....	222

- 9.3. Anexo C: Hojas de Revisión Diaria para trabajos en alturas en Paradise Ingredients 233
- 9.4. Anexo C: Herramienta de predicción de riesgos (ATS) en Paradise Ingredients
238

1. CAPÍTULO 1: GENERALIDADES

1.1. Objetivo

Establecer la estrategia básica de mantenimiento de edificios para la ejecución de trabajos dentro del departamento de Mantenimiento de Paradise Ingredients, asegurando la competitividad a corto y largo plazo de la fábrica a través de un mantenimiento efectivo y mejora continua, mediante la herramienta de gestión SAP.

1.2. Alcance

Aplica a Gerente M&M, Supervisor de Mantenimiento de edificios y todo Técnico de Mantenimiento de edificios. Asimismo, este Plan de Mantenimiento Preventivo aplica a los diversos tipos de pisos, paredes, cielos rasos, techos, puertas y ventanas con sus respectivos cerrajes, gradas, rampas, elementos de concreto reforzado y de acero estructural que constituyen las instalaciones de Paradise Ingredients. De igual manera aplica a instalaciones eléctricas y mecánicas de pequeña magnitud que siguen estando dentro del campo de acción de la ingeniería en construcción, como lo son las luminarias, los apagadores, los tomacorrientes, la loza sanitaria, red de agua pluvial, residual y potable.

Además, como parte del cumplimiento de normas para las certificaciones internacionales, este Plan también aplica a la mueblería fija y herramientas que el departamento posea para realizar las labores de mantenimiento. Asimismo, el Plan aplica a las demarcaciones internas y externas que se tengan en las diversas áreas de las instalaciones de la empresa y las estructuras de pavimentos como lo son las calles y las aceras de las zonas exteriores.

Por último, el alcance en el tiempo de este Plan de Mantenimiento Preventivo de edificios consiste en un plazo mínimo de 10 años, considerando las actividades que deben desarrollarse en los diferentes elementos. Cabe destacar que durante este período y después que este haya concluido, este documento puede revisarse y actualizarse según las necesidades de la infraestructura de Paradise Ingredients, con el objetivo que pueda seguirse empleando por un período mayor y que siempre se contemplen los diferentes tipos de elementos presentes en los diversos edificios de las instalaciones.

1.3. Organigrama y responsabilidades

En primera instancia, la compañía se encuentra liderada por el Gerente General de Paradise Ingredients el cual se encarga de velar por la correcta gestión de la compañía en todas sus áreas. Para cumplir con sus funciones cuenta con el apoyo de diferentes gerencias dentro de la cual se encuentra la de Manufactura y Mantenimiento. Dicha jefatura la lidera el Gerente M&M, el cual se encarga de la gestión productiva de la empresa y de velar por el correcto mantenimiento de las instalaciones eléctricas, mecánicas y civiles de la empresa.

Como se mencionó anteriormente el Gerente M&M tiene bajo su cargo, entre otros departamentos, el departamento de Mantenimiento de edificios (aspectos civiles). Dicho departamento se encarga de mantener el estado óptimo de las instalaciones indicadas en el alcance de este Plan de Mantenimiento Preventivo de edificios y que fue expuesto en el apartado anterior. Además, el departamento de Mantenimiento de edificios a su vez es liderado por un Supervisor de Mantenimiento cuyas responsabilidades son definidas en la Tabla 1 y el cual tiene bajo su dirección a los técnicos de mantenimiento, los cuales corresponden a un encargado de mantenimiento, un soldador y operadores. Las funciones que deben desarrollar los técnicos de mantenimiento también son expuestas en la Tabla 1 . A continuación, y según lo explicado en esa sección, se muestra la representación visual específica del organigrama del Departamento de Mantenimiento de edificios.

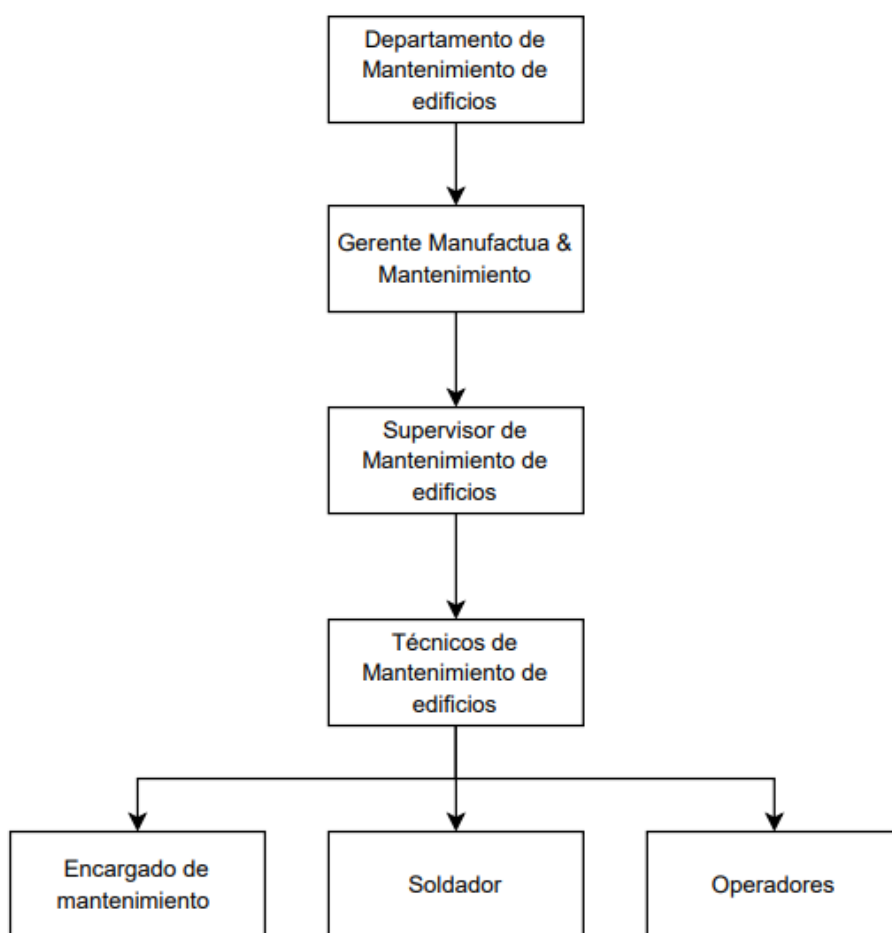


Figura 1. Organigrama del Departamento de Mantenimiento de edificios.

Cada uno de los puestos anteriormente mencionados cuentan con responsabilidades dentro del departamento según se especifica a continuación:

Tabla 1. Responsabilidades y roles del departamento de Mantenimiento de Edificios.

Roles	Responsabilidades
Supervisor de Mantenimiento de edificios	- Planificar el mantenimiento preventivo - Actualizar y crear datos del mantenimiento preventivo. - Gestionar los mantenimientos de los edificios. - Manejar y gestionar toda la documentación y administración de información del departamento de mantenimiento de edificios.
Encargado de mantenimiento	- Asegurar el funcionamiento de los equipos e instalaciones de la empresa a través de mantenimientos y detección de posibles problemas. - Supervisar, coordinar y asignar el personal del área de mantenimiento de edificio en las diferentes tareas. - Rendir cuentas al supervisor sobre los mantenimientos y reparaciones realizadas y asistirlo en temas administrativos. - Estimar tiempos y materiales para realizar las labores asignadas. - Ejecutar trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo que sean asignados y de índole eléctricas básicas, fontanería, techos, limpieza de caños, obra civil, soldadura y demás que ameriten la intervención del personal de mantenimiento de edificios. - Conocer de normas de seguridad y calidad, de buenas prácticas de manufactura, de inocuidad y ambiente y de trabajos peligrosos.
Soldador	- Construir estructuras metálicas nuevas, necesarias para el funcionamiento de la empresa. - Dar mantenimiento preventivo y colaborar en mantenimientos correctivos de obra civil, eléctricas básicas, fontanería, techos, limpieza de caños y demás que ameriten intervención del personal de mantenimiento de edificios. - Realizar mejoras o reparaciones a la infraestructura, activos, instalaciones y equipos de la empresa que no ameriten intervención especializada y que sean de trabajos en caliente (soldadura, esmerilado, corte, pulido, enderezado y pintura). - Tener conocimiento sobre diferentes técnicas de soldadura a aplicar según el material (hierro negro, hierro galvanizado, acero inoxidable). Conocer sobre normas de seguridad y calidad, de buenas prácticas de manufactura y temas de inocuidad y ambiente.
Operadores	- Asegurar el funcionamiento de los equipos e instalaciones de la empresa a través de mantenimientos y detección de posibles problemas. - Rendir cuentas al supervisor sobre los mantenimientos y reparaciones realizadas y asistirlo en temas administrativos. - Estimar tiempos y materiales para realizar las labores asignadas. - Ejecutar trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo que sean asignados y de índole eléctricas básicas, fontanería, techos, limpieza de caños, obra civil, soldadura y demás que ameriten la intervención del personal de mantenimiento de edificios. - Conocer de normas de seguridad y calidad, de buenas prácticas de manufactura, de inocuidad y ambiente y de trabajos peligrosos.

2. CAPÍTULO 2: VISUALIZACIÓN GENERAL DEL PLAN

En este capítulo se muestran las actividades básicas que componen el mantenimiento preventivo de edificios para cada uno de los elementos que los conforman. Dichas actividades corresponder a:

- **Inspeccionar:** Consiste en realizar un chequeo visual del estado general de los elementos con el fin de determinar el deterioro, la zona crítica a la que pertenece y si hay necesidad de una intervención.
- **Mantener:** Corresponde a los cambios, lubricaciones y demás mantenimientos básicos que se les debe dar a cada uno de ellos.
- **Limpiar:** Hace referencia a la eliminación de suciedad acumulada en los elementos.
- **Renovar:** Consiste en sustituir las piezas, que ya por la vida útil de estas, se encuentran propensas a fallar permanentemente.

2.1. Luminarias

Tabla 2. Guía de mantenimiento para las luminarias, apagadores y sus accesorios.

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar, limpiar y mantener	1 año (HR-700), 24 semanas (HR-691 y HR-594), 16 semanas (HR-692), 12 semanas (HR-43, excepto para la nave de Banano y J&B que es cada 4 semanas), 3 semanas (HR-699) y 4 semanas para HR-452	Detección de iluminación oscilante, de luminarias o balastos fundidos, de luminarias rotas o faltantes, de intensidad de luminosidad adecuada, de sobrecalentamiento y que la iluminación no afecte los colores de los objetos. En todos los casos anteriores se requiere de sustitución inmediata. Revisión de problemas de sujeción y de contactos corroídos en los portalámparas. En cualquiera de los casos anteriores, se requiere de sustitución inmediata. En luminarias externas se revisa que estén recubiertas por tubos aislantes. Revisión de difusores o tapas faltantes o quebrados. En zonas de procesamiento de alimentos se revisa que todas las luminarias y sus accesorios, cuentan con protección contra roturas y que no tengan cables colgantes. Revisión del estado y funcionamiento de los apagadores, expuestos o empotrados (sustitución inmediata en caso de fallos).	Para la inspección de luminarias: F-GE-AMM-01. Luminarias fluorescentes/ LED en el Patio Maniobras Interno, Aduana de Banano y J&B, Bandas Banano, oficinas de producción, Esencia de banano, Aséptico, Presty, BMP y BPT de banano, RRHH, Puesto de seguridad 1 y 2, Edificios de Finanzas y Técnico, Oficinas de Manufactura (internas y externas), PTAR, PTAP, fábrica, andenes y bodega de J&B y áreas comunes: HR-43. Luminarias fluorescentes/ LED e incandescentes del Edificio de Maduradora HR-452, de cámaras de refrigeración y congelado de banano y J&B: HR-699 y de bodegas de químicos: HR-700 . Luminarias de alerta de los portones perimetrales: HR-692. Luminarias de emergencia en la fábrica de J&B: HR-594 y para Áreas comunes, Finanzas, PTAR, BMP y BPT de banano, edificio técnico, Oficinas de Manufactura, Presty y PTAP: HR-691

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
		Limpieza de los difusores, accesorios, apagadores y de las luminarias en general.	
Renovar	2 años	Sustitución de tubos fluorescentes, arrancadores, soportes, balastos y demás accesorios.	Luminarias incandescentes y fluorescentes en el Edificio de banano, RRHH, Puestos de Seguridad, edificios de Maduradora, Finanzas y Técnico, Oficinas de Manufactura, PTAR, PTAP y Áreas Comunes: HR-700

2.2. Demarcaciones

Tabla 3. Guía de mantenimiento para las demarcaciones internas y externas

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar	6 meses	Revisión de demarcación con colores inadecuados, discontinuos, inexistentes o borrosos en las zonas de parqueo, aplicando para líneas amarillas, señales de alto, flechas para seguir directo y girar, señales de ceda y líneas de separación de carriles. Revisión de demarcaciones con colores inadecuados, discontinuas, inexistentes o borrosas en los pasos peatonales, gradas zonas de trabajo.	Para la inspección de demarcación: F-GE-AMM-02.
Limpiar y Mantener	8 semanas (HR-76 y HR-547), 1 año (HR-317 y HR-693) y HR140*.	Limpiar superficies, eliminar pinturas antiguas y re-demarcación.	Para el mantenimiento de demarcación en parqueo norte y sur, de las gradas al segundo nivel del Edificio Técnico y del puesto 1 (entrada): HR-317. Para el mantenimiento de demarcación peatonal del portón 1 GI, exterior del andén, PTAR, paralela al edificio técnico en sus salidas y costado este, lado oeste y frente de la maduradora, puesto 2, centro de acopio, transversal de taller mecánico y del patio de maniobras exterior; duchas de emergencia y extintores de la acera frente a bodega de químicos: HR-140. Para la demarcación de la romana en el puesto 2: HR-547. Para la

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
			demarcación de áreas internas en el primer nivel del Edificio Técnico, RRHH, Maduradora, PTAP, PTAR, bodega de químicos, la bodega de materia prima y de producto terminado de banano, bandas, Presty, Patio de Maniobras Interno y fábrica, despacho y andenes de J&B: HR-76. Para la demarcación de islas de seguridad de puertas: HR-693.

Nota*: la HR-140 tiene una frecuencia de 6 meses para la demarcación en el centro de acopio, en el sentido paralelo al edificio técnico, frente a la maduradora, del puesto 2 y en el patio de maniobras externo; 1 año para la demarcación peatonal exterior del andén GI, de la PTAR, del costado oeste de la maduradora, del costado este y salidas del edificio técnico, 2 meses para la demarcación transversal del taller mecánico y 3 meses para la demarcación transversal del puente de tuberías y duchas de emergencia y extintores de la acera frente a bodega de químicos (C).

2.3. Loza sanitaria y grifería

Tabla 4. Guía de mantenimiento para la loza sanitaria y grifería

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar y mantener	1 año para HR-82, 16 semanas para HR-633, 12 semanas para HR-613 y 4 semanas para las demás HR	Para inodoros, mingitorios u orinales: revisión de tapas, sentaderos rotos, del tanque de agua, de las boyas, del cierre adecuado de válvulas del tanque, de varillas de flotadores deformadas. En todos los casos se cambian las piezas. Revisión del funcionamiento de los fluxómetros. Revisión de fisuras en la base del inodoro y del anclaje inodoro-tanque. Diferenciación por sexo y con ventilación hacia el exterior. Para las duchas, lavatorios, fregaderos y pilas: revisión del funcionamiento de la grifería, fisuras y quebraduras. Para los lavamanos de las zonas de procesamiento se revisa que accionen de manera no manual y que estén alejados de las estaciones de lavado de equipos. Para toda la loza: Revisión de desagües, llaves de control, tuberías de abastecimiento, anclaje con las paredes y pisos, rayaduras, suciedad y manchas. Identificación y limpieza de piezas herrumbradas.	Para inspección de loza sanitaria y grifería: F-GE-AMM-03. Para los fluxómetros de áreas comunes y camerinos: HR-82. Para los lavamanos de banano, Áreas Comunes, Puesto de seguridad 1 y 2, RRHH, Edificio técnico, camerinos y oficinas de manufactura: HR-345. Para lavamanos de edificio de J&B:HR-633. Para los inodoros de Áreas Comunes, Puestos de Seguridad, RRHH, Edificio Técnico, Camerinos y Oficinas de manufactura: HR-299. Para las duchas de camerinos: HR-451. Para las duchas de emergencia en fábrica de J&B:HR-613 y para las demás: HR-554. Para los orinales de Áreas Comunes, Edificio Técnico, Camerinos y Oficinas de Manufactura: HR-555. Revisión de agua de los camerinos: HR-306. Para las

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
		Verificación de la existencia de sifones y su buen estado.	fugas de agua en soda: HR-379
Limpiar	1 día	Limpieza y desinfección de inodoros, lavatorios, orinales, mingitorios y duchas.	NA*
Renovar	5 años	Sustitución de llaves de control, tuberías de abastecimiento, sifones y sentaderos y tapas de los inodoros.	HR-689

Nota*: No pertenece al departamento de mantenimiento de edificios, sin embargo, es parte del mantenimiento preventivo de la loza sanitaria.

2.4. Rejas, barandas y mallas

Tabla 5. Guía de mantenimiento rejas, barandas y mallas.

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar	4 meses	Revisión del estado general de las barandas de madera y metal, incluyendo el anclaje, deformaciones y acabado. Estado general de rejas en portones y parrillas, incluyendo deformaciones, lubricación, soportes y acabado. Estado general de la malla perimetral de las instalaciones, incluyendo deformaciones, huecos y acabado.	F-GE-AMM-04
Mantener y limpiar	1 año para HR-286, 4 meses para HR-69 y HR-690 y 2 semanas para HR-70	Lubricación y limpieza de piezas en los rieles de los portones y de las rejas. Repintado de rejas. Cambios de malla perimetral en mal estado, aplicación de soldaduras en zonas despegadas o en sustituciones de material. Limpieza y repintado de la malla. Reparaciones y limpieza en las bases de concreto. Limpieza, enderezado y pintado de las parrillas. Limpieza, sustitución de secciones deterioradas, socado del sistema de anclaje y pintado de barandas en escaleras y zonas de trabajo. Para todas las piezas se realiza eliminación de óxido.	Para las parillas en la maduradora, puesto 2, tolva de cáscara, del centro de acopio y del edificio de fábrica de J&B; para las rejas de caño de: Acera frente a RRHH, Aséptico, Patio de maniobras Interno, BMP, BPT, Presty, acera frente a Bodega Químicos, acera frente a Edificio técnico, Bodega de Químicos, Calderas, PTAR, PTAP; rejas de drenajes de: Presty, Patio de maniobras externo, calle entre edificio técnico y nave de Banano, calle entre Maduradora y Andenes y paso techado: HR-286. Para los portones perimetrales: HR-69. Para la malla perimetral: HR-70. Para las barandas de las cámaras de refrigeración y congelado de Banano y J&B; barandas de gradas de: Bodega Técnica,

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
			entrada principal, PTAP, PTAR y al segundo nivel del Edificio Técnico; barandas o postes de zonas de trabajo de: Aséptico, Maduradora, Patio de Maniobras Interno, Producción de J&B, mezanine de Banano, Presty y Bandas de Banano; para las rejas de parachoques del Patio de maniobras interno, BMP, BPT y de Presty: HR-690

2.5. Puertas y sus cerrajes

Tabla 6. Guía de mantenimiento para las puertas y cerrajes

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar	6 meses	Revisión del estado general de las puertas, así como de sus acabados y de sus sistemas de cierre. Verificación de presencia de sistemas anti-plagas en puertas pertenecientes a procesamiento de alimentos.	F-GE-AMM-05
Mantener y limpiar	1 año (HR-305 excepto para las puertas de J&B que es cada 3 meses), 6 meses (HR-287 y HR-300), 1 mes (HR-75), 3 meses (HR-145), 6 semanas (HR-307) y 2 semanas (HR-529 y HR-612)	Lubricación de los cerrajes y sistemas de deslizamiento de las puertas, así como el cambio de piezas de ser necesario. Reparaciones, sustituciones y limpieza de marcos. Reparaciones y limpieza de las puertas. Renovación de los sellos de silicón y hule de puertas. Retoques o repintado de las superficies.	Cortinas Hawaianas de la fábrica GI, esencia de banano y soda: HR-287. Salidas de emergencia de Bodega PT y BMP de banano, taller técnico, soda-comedor, finanzas, RRHH, producción de banano (bandas), refrigeración, sala y oficinas de calderas, bodega técnica, camerinos, fábrica de J&B y bodega de J&B: HR-300. Roll Up doors de patio de maniobras interno, patio bandas banano, presty, bodega de aséptico, BMP y BPT de banano, congelado de banano, andén 4, 5 y 6, edificio de J&B y salida del andén de J&B; cortinas metálicas de BMP y BPT de banano, calderas y refrigeración: HR-75. Ajuste de puertas de 1 y 2 hojas, abatibles y corredizas de metal, poliuretano, aluminio, vidrio, policarbonato o madera en RRHH, Puestos de seguridad 1 y 2, producción de banano (patio de maniobras interno, aduanas, oficinas, bandas, presty y bodegas MP y PT), maduradora (excepto

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
			cámaras), edificio técnico, bodega de químicos, PTAR, oficinas de manufactura, áreas comunes (cajero automático, soda-comedor, servicios médicos, asociación, baños y camerinos), fábrica de J&B (producción, bodegas y aduana) y de Finanzas: HR-305. Puertas de termopanel de las cámaras de maduración 1-18 y de cámaras de refrigerado y congelado de Banano y J&B: HR-307. Hermeticidad de congelado (cortinas hawaianas): HR-145. Hermeticidad de puertas de camerinos, patio de maniobras, roll up doors, bandas, aséptico y aduanas, oficinas y salidas de emergencia de J&B: HR-529. Hermeticidad de puertas de aduanas, salidas de emergencia, insuladas y roll up doors de J&B: HR-612.

2.6. Red pluvial

Tabla 7. Guía de mantenimiento para la red pluvial

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar	6 meses	Revisión general del estado de la red pluvial: canoas, limahoyas, bajantes, limatones, caños y cajas de registro	F-GE-AMM-06
Mantener y limpiar	1 año para HR-151 y HR-391, 4 meses para HR-147 y 2 meses para HR-73	Limpieza de residuos que puedan atorar el sistema, limitando el paso del agua. Reparación de superficies de concreto (paredes y pisos) de los caños y cajas de registro. Remoción de óxido en la hojalatería. Reparación de fugas y sustituciones pequeñas de tuberías. Repintado de piezas.	Canoas, bajantes, botaguas y limatones del edificio técnico, de producción de banano, PTAR, RRHH, maduradora, camerinos y del edificio de fábrica de J&B: HR-151 y de Finanzas y áreas comunes (excepto camerinos): HR-391. Cajas de registro (Tabla 30): HR-73. Caños: HR-147
Renovar	5 años	Sustitución de canoas, bajantes o demás hojalatería deteriorada	HR-694

2.7. Red de agua residual

Tabla 8. Guía de mantenimiento para la red de agua residual

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar	6 meses	Revisión general del estado de la red de agua residual: cajas de registro, caños, trampas de grasa y drenajes	F-GE-AMM-07

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Mantener y limpiar	1 año para HR-71, 4 meses para HR-147, 2 meses para HR-73, 1 mes para HR-122 y 6 semanas para HR-308	Limpieza de residuos que puedan atorar el sistema, limitando el paso del agua. Reparación de superficies de concreto (paredes y pisos) de los caños, drenajes y cajas de registro. Reparación de fugas y sustituciones pequeñas de tuberías. Repintado de piezas. Resellado y eliminación de sólidos de las trampas de grasa.	Cajas de registro (Tabla 31): HR-73. Caños de la calle entre edificio técnico y nave de banano, calle entre maduradora y andenes de carga, PTAP, acera frente a Bodega de Químicos, acera frente a edificio técnico, acera frente a RRHH, Bodega de Químicos, PTAR, aséptico, BMP y BPT de banano, presty, Bandas banano, Calderas y Refrigeración: HR-147. Drenaje en Maduradora, Paso Techado, calle entre edificio técnico y nave de banano, calle entre maduradora y andenes de carga, GI y fábrica de J&B: HR-71. Drenaje de patio de maniobras: HR-122. Trampas de grasa: HR-308

2.8. Red de agua potable

Tabla 9. Guía de mantenimiento para la red de agua potable

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar	6 meses	Revisión general del estado (fugas, suciedad, corrosión y funcionamiento) de la red de agua potable: tanques de agua, tuberías, válvulas, accesorios y uniones.	F-GE-AMM-08
	5 años	Detección y reparación de fugas en tuberías enterradas	Contactar a un profesional
Limpiar	6 meses	Limpieza de los tanques de agua, así como de las tuberías de la red producto de los sedimentos normales y uso de ellos.	NA*
Mantener	5 años para HR-695 y 2 años para HR-696	Repintado de los tanques de almacenamiento del agua. Reparación de fugas en tuberías expuestas. **	Tanques de agua (PTAP): HR-695. Reparación de fugas a lo largo de la red: HR-696

Nota*: La limpieza es parte del mantenimiento preventivo de la red, sin embargo, esta actividad está a cargo del departamento de Servicios y no del de Edificios.

Nota**: Se revisan solo las tuberías expuestas, ya que para las enterradas se necesitan de herramientas especiales y por tanto se debe contactar a un profesional.

2.9. Etiquetado de tuberías

Tabla 10. Guía de mantenimiento para el etiquetado de tuberías

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar	3 meses	Determinación de etiquetas despegadas parcial o completamente, de texto borrado, o si la dirección del flujo indicada en la etiqueta es inadecuada. Revisión de concordancia entre la etiqueta y uso de la tubería.	F-GE-AMM-09
Limpiar		Limpieza de la superficie de etiquetado para garantizar adherencia	Tuberías de gas LP y amoniaco; aguas residuales, calientes, pluviales y potables; combustible Diesel y Bunker; aire comprimido, electricidad, vapores y elementos contra incendios del patio de maniobras, bandas, presty, pre-proceso de banano, aséptico, concentradores, BPT y BMP de banano, cámaras de refrigeración y congelado de banano y J&B, maduradora, PTAR, PTAP, refrigeración y calderas, edificio técnico, edificio de fábrica de J&B, oficinas de manufactura, de áreas comunes, bodega de químicos y puestos de seguridad 1 y 2, según corresponda: HR-534
Mantener y renovar		Renovación de etiquetas defectuosas en las distintas redes de tuberías.	

Nota*: Áreas comunes incluye: Puestos de seguridad 1 y 2, caseta de camioneros, centro de acopio, bodegas de SBM, bodegas de ingeniería, bodegas BPM, talleres, camerinos, soda comedor, servicios médicos.

2.10. Techos y cielos rasos

Tabla 11. Guía de mantenimiento para los techos y cielo rasos

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar	6 meses para HR-546, 3 meses para HR-560, 1 mes para HR-579 y 1 semana para HR-389, 14 semanas	Detección de huecos, grietas, reventaduras, goteras, humedad y corrosión en las cubiertas metálicas, de termopanel y marquesinas. Revisión del estado general y existencia de condensación en las estructuras de soporte. Determinación del estado general de pintura.	F-GE-AMM-10

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Mantener y limpiar	para HR-713 (excepto para la soda-comedor que es cada 8 semanas y las oficinas de producción de banano que es cada 4 semanas) y 3 semanas para HR-714	Reparación de goteras, huecos y grietas en las cubiertas de termopanel, metálicas y de policarbonato y en los cielos rasos de gypsum, suspendidos y de termopanel. Limpieza de cubiertas de termopanel, metálicas y de policarbonato y de los cielos rasos de gypsum, termopanel y suspendidos. Eliminación de óxido. Cambio de láminas metálicas en techos y de láminas o paneles en cielos rasos con deterioro severo. Resocado o cambio de los tornillos, pernos y clavos de sujeción. Limpieza y reparación de daños de láminas traslúcidas. Reparación de cedazos y mallas antiplagas.	Techos de cubierta metálica de áreas comunes (consultorio médico y terapia física, cajero, pasillo, baños, soda y asociación), puesto 1 y 2, finanzas, RRHH, edificio técnico (incluyendo parte de calderas), PTAR, PTAP, patio de maniobras interno, aduana principal de banano, bodega de químicos y maduradora: HR-579. Paso cubierto de áreas comunes y techo de parqueo de bicicletas: HR-546. Extractores de techos de prestilización: HR-560. Techos de termopanel en nave de banano (excepto patio de maniobras interno y aduana principal), camerinos, parte de calderas, oficinas de manufactura y nave de J&B: HR-389. Cielos rasos de gypsum del edificio de áreas comunes, oficinas de manufactura, edificio de finanzas, puestos de seguridad 1 y 2, camerinos, oficinas de producción de banano y J&B, edificio técnico (baños, oficinas y salas de reunión); y suspendidos del edificio de RRHH, IT (oficinas de manufactura), operativos de PTAR, edificio técnico (baños, cocina, oficinas y salas de reunión): HR-713. Cielos rasos de termopanel de cámaras de maduración, de antecámaras 1-8 de refrigeración de banano y 9 de J&B, cámaras de refrigeración y congelado 1-8 de banano y 9 de J&B y en la soda-comedor: HR-714.
Renovar	2 años	Repintado de las cubiertas metálicas y de termopanel y de los cielos rasos de gypsum y de termopanel.	HR-697 para todos los techos de las instalaciones, excepto para las ubicaciones que comprende HR-546. HR-715 para cielos rasos de gypsum y de termopanel.

2.11. Mueblería fija

Tabla 12. Guía de mantenimiento para la mueblería fija

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar y mantener	1 mes para HR-302, HR-116 y HR-117	Lubricación y cambio de bisagras. Enderezamiento de golpes y remoción de bordes filosos. Limpieza general y repintado.	Casilleros de camerinos: HR-302
		Inspección de piezas, soldaduras, parachoques, tornillos y descansa-cargas completos. Detección de golpes, oxidación y descascaramiento del material. Realización de control de óxido.	Racks de fábrica GI y J&B y de bodega de J&B: HR-116 y HR-117
	6 meses para HR-159	Remoción de óxido y manchas en los vidrios de la puerta. Ajuste o cambio de tornillos y bisagras. Cambio de vidrios en caso de roturas y la renovación de los respectivos sellos. Ajuste o cambio de la manija y lubricación del sistema de apertura y cierre.	Anaqueles de emergencia de áreas comunes, de despacho de banano y de la fábrica de J&B: HR-159
	1 semana para HR-409	Revisión y limpieza de óxido en la cadena. Revisión y renovación, de ser necesario, de las soldaduras existentes en las piezas. Inspección de reventaduras, golpes, quebraduras y falta de pintura en el asiento de las sillas. En todos los casos anteriores se necesita de una reparación inmediata. Revisión del funcionamiento adecuado del mecanismo de ajuste de altura.	Sillas de las bandas de banano: HR-409

2.12. Limpieza y mantenimiento de herramientas y equipos utilizados en las actividades de mantenimiento y de herramientas y equipos pesados utilizados para actividades productivas, como parte de requisitos de inocuidad para certificaciones internacionales

Tabla 13. Guía de mantenimiento para la herramienta y equipo pesado

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar, mantener y limpiar	1 semana para HR-380	Lavado y secado de todas las herramientas no eléctricas. Limpieza y organización de las cajas de herramientas. Inspección del estado general de las herramientas. Se descaran las que estén dañadas. Inspección y reparación de daños menores del estado del carrito de herramientas.	Limpieza de la herramienta mecánica del edificio técnico estante 1, 2 y 3: HR-380.
	6 semanas para HR-124	Identificación de herramientas en condiciones de uso adecuadas e inventariado de las herramientas utilizadas para diversas actividades de mantenimiento.	Herramienta mecánica y eléctrica del edificio técnico: HR-124.
	1 mes para HR-581, HR-539,	Limpieza de las partes mecánicas y eléctricas, carcasa y demás elementos de todas las herramientas del departamento. Remoción de	Herramienta eléctrica del taller de mantenimiento de

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
	HR-562 y HR-563	óxido y lubricación de piezas. Reparaciones en los cables en caso de encontrarse deterioros.	edificio técnico: HR-581.
		Revisión de presencia de óxido, grietas y trozos faltantes en soldadura. Detección de golpes, reventaduras, dobleces, pintura y piezas faltantes de la estructura. Limpieza de óxido, repintado y renovación de soldaduras.	Burras: HR-539
		Limpieza de las piezas de la máquina y del óxido en caso de existir. Detección y reparación de falta de pintura y golpes. Renovación de soldaduras incompletas y de piezas faltantes. Lubricación de las piezas móviles.	Pico de lora: HR-562 y Niveladoras de banano y de J&B: HR-563

2.13. Calles y aceras

Tabla 14. Guía de mantenimiento para las calles y aceras

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Hoja de ruta
Inspeccionar	6 meses	Detección de huecos, grietas longitudinales o transversales, desprendimiento y desnudamiento del agregado, suciedad y obstrucciones en aceras y calles	F-GE-AMM-11
Mantener y limpiar	1 año para HR-410 y HR-698.	Reparación de grietas y huecos en aceras y calles. Limpieza de moho y eliminación de maleza y demás obstrucciones que dificulten el paso de los usuarios.	Predio de contenedores: HR-410. Parques Norte y Sur, calle entre edificio técnico y nave de banano, calle de la PTAR, calle de la entrada principal, patio de maniobras externo, calle entre maduradora y andenes de carga, demás calles internas, acera frente a bodega de químicos, acera frente a edificio técnico, acera frente a RRHH, acera frente al centro de acopio, acera frente al edificio de banano, acera del paso techado y demás aceras de todas las instalaciones de Paradise Ingredients: HR-698

2.14. Edificios por ubicación

Tabla 15. Guía de mantenimiento para los edificios por ubicación

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
Inspeccionar	14 semanas para HR-40,	Revisión del estado general de las paredes, pisos, gradas, rampas de acceso, curvas sanitarias, techos,	Edificio de áreas comunes (vestidores y sociales), producción de banano,

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
	HR-41 y HR-504	cielos rasos, puertas, ventanas, estructuras metálicas, instalaciones eléctricas, mueblería, demarcaciones, tuberías, estructuras externas y acabados.	operativos de PTAR, operativos de maduradora, fábrica de J&B, despacho de J&B administrativos y compras: HR-40. Edificio técnico: HR-41. Oficinas de producción de J&B: HR-504.
	12 semanas para HR-658, HR-659 y HR-675		Edificio bandas de banano: HR-658. Edificio presty de banano: HR-659. Patio de maniobras: HR-675.
	8 semanas para HR-672		Edificio soda comedor: HR-672
	4 semanas para HR-478 y HR-504		Mezanine de no pasteurizado y desaireador HR-478. Oficinas de producción: HR-504
	3 semanas para HR-161, HR-624, HR-625 y HR-114	Revisión del estado general del entretecho, unidades de aire acondicionado, puertas de termopanel, luminarias y resistencias.	Antecámaras 1-8 de refrigeración de banano: HR-114. Antecámara 9 de refrigeración de la fábrica de J&B: HR-625
Mantener		Paredes, ventilación, caños, puertas, luminarias y apagadores	Cámaras 1-8 de refrigeración de banano: HR-161. Cámara 9 de refrigeración de J&B: HR-624
	1 año para HR-169 y HR-182	Remoción de adhesivos y óxido de las estructuras. Repintado de superficies.	Áreas externas de áreas comunes, de despacho de banano y del edificio de J&B: HR-169.
		Repintado y reparación de superficies. Limpieza y eliminación de óxido de las estructuras. Revisión y cambio de luminarias, apagadores. Revisión del dique de contención.	Bodega de químicos en GI, en edificio técnico y en edificio de fábrica de J&B:HR-182
	26 semanas para HR-285	Limpieza de óxido y suciedad. Revisión y renovación de soldaduras. Revisión del funcionamiento de las rampas.	Rampas de andenes de carga 4, 5 y 6 y de J&B: HR-285
	12 semanas para HR-595	Limpieza de filtros, motor, piezas eléctricas y aspas. Lubricación y ajuste de piezas. Repintado y renovación de sellos.	Extractores del edificio de fábrica de J&B:HR-595
	1 semana para HR-293 en banano y 16 semanas en J&B	Eliminación de óxido y repintado de superficies	Control de óxido de la infraestructura en fábrica GI y de J&B: HR-293

2.15. Paredes

Tabla 16. Guía de mantenimiento para las paredes

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
Inspeccionar		Detección de grietas, huecos, irregularidades, manchas, deformaciones, humedad y hongos de los diversos tipos de muros. Revisión del estado general de los acabados y de la existencia de curva sanitaria en las zonas de producción.	F-GE-AMM-12
Mantener, limpiar y renovar	6 meses para HR-701, 3 meses para HR-703 (excepto en oficinas de producción que es 1 mes) y 14 semanas para HR-702 (excepto en soda que es 2 meses y exteriores que es de 1 año)	Reparación de deterioros (huecos, grietas y raspones) pequeños. Verificación y renovación de soldaduras de la estructura de soporte y verificación de la sujeción de láminas en caso de las paredes livianas. Limpieza y repintado de las superficies.	Paredes livianas de oficinas de manufactura (baños, centro de documentación, IT, lab. de calidad, planta piloto, recepción y sala de sensorial), bodega de químicos, edificio técnico (bodega técnica, cocina, oficinas y salas de reuniones), bodegas y producción de J&B, RRHH y Finanzas: HR-701 Paredes de concreto internas de: edificio de áreas comunes (camerinos, asociación, cajero automático, baños, pasillo, servicios médicos, soda-comedor), edificio técnico (calderas, baños, refrigeración, bodega técnica, oficinas y salas de reunión, taller mecánico), producción de banano (aduana, aséptico, bandas, BMP y BPT, oficinas de producción, patio de maniobras interno), bodega de químicos, operativos de PTAR, puesto de seguridad 1 y 2, nave de J&B (producción, despacho de J&B, andenes, aduana, bodegas), Maduradora (cámaras, bandas, pasillos, operativos) y Oficinas de manufactura (Planta piloto, recepción, sala de sensorial) y Finanzas y externas de: áreas comunes, fábrica de banano, bodega de químicos en GI, PTAR, oficinas de manufactura, edificio técnico, maduradora, puestos de seguridad 1 y 2 y en edificio de fábrica de J&B: HR-702

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
			Paredes de termopanel del patio de maniobras interno, aduana principal de banano, edificio de bandas de banano, BMP y BPT de banano, cámaras de refrigerado y congelado de Banano y J&B, esencia de banano, oficinas de producción de banano, edificio presty de banano, producción de J&B y edificio técnico (Refrigeración): HR-703

2.16. Pisos

Tabla 17. Guía de mantenimiento para los pisos

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
Inspeccionar	14 semanas para HR-704 (excepto en la soda-comedor que es 8 semanas), 14 semanas para HR-705 (excepto en patio de maniobras que es cada 12 semanas, antecámaras y cámaras de refrigeración que es cada 3 semanas y en todas las bodegas que	Detección de grietas, huecos, irregularidades, manchas, deformaciones, despegues, desniveles, antideslizamiento, humedad y hongos de los diversos tipos de pisos. Revisión del estado general de las curvas sanitarias en las zonas de producción y de los drenajes en los lugares pertinentes.	F-GE-AMM-13
Mantener, limpiar y renovar		Reparación de deterioros (huecos, grietas, desniveles, manchas e irregularidades) pequeños. Cambio de piezas que lo ameriten debido a su deterioro. Limpieza y repintado o renovación del acabado que aplique de las superficies.	Pisos cerámicos de edificios de áreas comunes (Asociación, baños, cajero automático, camerinos, servicios médicos, soda-comedor), operativos de PTAR y de maduradora, edificio técnico (baños, cocina, oficinas y salas de reunión), oficinas de manufactura (baños, IT, Lab. de calidad, planta piloto, recepción, sala de sensorial), RRHH y puestos de seguridad 1 y 2: HR-704

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
	es cada año), 14 semanas para HR-716 y HR-717 y 12 semanas para HR-706 (excepto en fábrica de J&B que es cada 14 semanas y en oficinas de producción de banano que es cada 4 semanas)		Pisos de concreto lujado o pulido de: Maduradora (bandas, cámaras, pasillos), operativos de PTAR, nave de banano (BMP y BPT, patio de maniobras interno, antecámaras de refrigeración 1-8 de banano y 9 de J&B, cámaras de refrigeración y congelado 1-8 de banano y 9 de J&B), áreas comunes (pasillo), bodega de químicos en GI, oficinas de manufactura (centro de documentación y pasillo), edificio de finanzas, PTAP, edificio técnico (bodega técnica, calderas, refrigeración, taller mecánico) y nave de J&B (andenes, bodegas, producción, oficinas de producción): HR-705 Pisos epóxicos de nave de J&B (aduana, producción), nave de banano (aduana, aséptico, bandas, esencia, presty y oficinas de producción), edificio técnico (calderas, refrigeración): HR-706 Piso laminado de edificio técnico (oficinas y salas de reunión): HR-716 Piso falso de oficinas de manufactura (IT): HR-717

2.17. Gradas y rampas

Tabla 18. Guía de mantenimiento para las gradas y rampas

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
Inspeccionar	14 semanas para HR-707 y para HR-708 (excepto para el mezanine que es cada 4 semanas)	Detección de grietas, huecos, irregularidades, manchas, deformaciones, despegues, desniveles, antideslizamiento inadecuado en donde aplique, humedad y hongos en las gradas y rampas. Revisión del nivel de los peldaños de las gradas y de corrosión en las gradas metálicas. Revisión del estado de la pintura de las gradas y rampas.	F-GE-AMM-14
Mantener, limpiar y renovar		Reparación de deterioros (huecos, grietas, desniveles, manchas e irregularidades) pequeños. Remoción de óxido de	Gradas de concreto de la bodega técnica, entrada al edificio de áreas comunes y hacia oficinas de manufactura, operativos de PTAR,

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
		las superficies metálicas. Limpieza y repintado de las superficies.	PTAP y de edificio técnico (hacia segundo nivel): HR-707 Gradas metálicas de: oficinas de producción de banano, edificio de fábrica de J&B y del mezanine de edificio de bandas y presty de banano: HR-708

2.18. Ventanas

Tabla 19. Guía de mantenimiento para las ventanas

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
Inspeccionar	14 semanas para HR-709 (excepto para el edificio de soda-comedor que es cada 8 semanas y para oficinas de producción de banano y bandas que es cada 4 semanas)	Detección de golpes, rayaduras, manchas, sujeción inadecuada a la pared, óxido o pudrición, según aplique, en los marcos de las ventanas. Detección de huecos, reventaduras en vidrios o paneles, así como la determinación de piezas faltantes en las ventanas. Revisión del estado general de los mecanismos de apertura y cierre de las ventanas.	F-GE-AMM-15
Mantener y limpiar		Limpieza de los marcos, vidrios o paneles y demás piezas de las ventanas sin mecanismo de apertura, corredizas y de apertura de una hoja. Lubricación de los sistemas de cierre en ventanas corredizas y con apertura de una hoja. Ajuste de las celosías en donde aplique. Reparación de daños en marcos y cambio de trozos de ser necesario y repintado de superficies. Limado de superficies filosas y pulido de superficies rayadas.	Ventanas de aluminio, vidrio, policarbonato o madera corredizas, de una hoja o sin sistema de apertura con o sin celosías de bandas de banano, oficinas de producción de banano, RRHH (baños, sala de lactancia, oficinas), Puestos de seguridad 1 y 2, áreas comunes (servicios médicos, baños, soda-comedor), edificio de finanzas, operativos de PTAR, oficinas de manufactura (Lab. de calidad, sala de sensorial, IT), edificio técnico (bodega técnica, taller mecánico, refrigeración, oficinas y salas de reunión, baños) y oficinas de producción de J&B: HR-709
Renovar	3 meses para HR-548	Renovación de sellos de las ventanas.	Hermeticidad de las ventanas en el edificio de finanzas y de manufactura de banano: HR-548

2.19. Elementos de concreto reforzado

Tabla 20. Guía de mantenimiento para los elementos de concreto reforzado

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
Inspeccionar	1 año para HR-710	Detección de fisuras, grietas, huecos, deformaciones, humedad y manchas en los elementos. Revisión general del estado del repello y de la pintura de los elementos.	F-GE-AMM-16
Mantener, limpiar y renovar		Limpieza y remoción de manchas en los elementos. Reparación de deterioros (huecos y grietas) de poca profundidad, es decir, que no sobrepasen más allá del repello de estos. Repintado de los elementos que lo ameriten.	Vigas y columnas del edificio de áreas comunes (soda-comedor, cajero automático, servicios médicos, pasillo), edificio de finanzas, nave de banano (bandas, presty, patio de maniobras interno, BMP, BPT, aséptico), operativos de PTAR, edificio de maduradora (bandas, cámaras, pasillos), nave de J&B (bodegas y producción), oficinas de manufactura (baños, lab. de calidad) y edificio técnico (oficinas y salas de reunión, bodega técnica, calderas, refrigeración, taller mecánico), puesto de seguridad 1: HR-710
Mantenimiento a largo plazo	10 años	Determinación de vacíos y grietas excesivos, de la efectividad de reparación de grietas y deterioros en las superficies y la severidad del deterioro (ASTM C-597). Medición de la dureza del concreto (ASTM C-805) y de la resistencia del concreto (ASTM C-803). Demás pruebas que un profesional en ingeniería estructural considere necesarias.	Contactar a un profesional en ingeniería estructural y a un laboratorio certificado.

2.20. Elementos de acero estructural

Tabla 21. Guía de mantenimiento para los elementos de acero estructural

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
Inspeccionar	4 semanas para HR-711 (excepto	Detección de fisuras, grietas, huecos, deformaciones, corrosión, humedad y suciedad en los	F-GE-AMM-17

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
	para las columnas y vigas del edificio de bandas que es cada 12 semanas y los operativos de PTAP que es cada 14 semanas)	elementos. Revisión general del estado de las soldaduras de las uniones y de la pintura de los elementos.	
Mantener, limpiar y renovar		Limpieza y remoción de óxido, suciedad y manchas de los elementos. Ajuste de pernos y tornillos. Renovación de soldaduras defectuosas y reparaciones de deterioros menores. Repintado de los elementos que lo ameriten.	Columnas y vigas del edificio de banano (bandas y oficinas de producción) y operativos de PTAP; mezanine de bandas y presty y tolvas de cáscara y de banano verde: HR-711

2.21. Tomacorrientes

Tabla 22. Guía de mantenimiento para los tomacorrientes

Actividad	Frecuencia	Detalle de actividades	Ruta de trabajo
Inspeccionar	14 semanas para HR-712	Determinación del funcionamiento adecuado, existencia de tapas o tornillos faltantes, de despegues, roturas, cables expuestos, suciedad u óxido en los tomacorrientes.	F-GE-AMM-19
Mantener y limpiar	(excepto para la soda-comedor que es cada 8 semanas, mezanine y oficinas de producción de banano que es cada 4 semanas y para la bodega de químicos y de edificio técnico que es cada año)	Limpieza de las partes internas y externas de los tomacorrientes. Sustitución de tornillos faltantes y cajas o tapas quebradas. Cambios de tomacorrientes dañados.	Tomacorrientes empotrados y sobresalidos del edificio de áreas comunes (asociación, baños, pasillo, servicios médicos, soda-comedor, camerinos), edificio de finanzas, edificio de RRHH, producción de banano, aséptico, BMP y BPT de banano, presty, operativos de PTAR, edificio de maduradora, fábrica de J&B, oficinas de manufactura (baños, centro de documentación, planta piloto, recepción, sala de sensorial, IT, lab. de calidad, oficinas y salas de reunión), puestos de seguridad 1 y 2, edificio técnico (taller mecánico, bodega técnica, calderas, refrigeración, oficinas, salas de reunión y cocina), oficinas de producción de banano y J&B, mezanine de presty y bandas y bodega de químicos: HR-712

3. CAPÍTULO 3: INSPECCIONES

En este capítulo se muestran los formularios de inspección para cada uno de los elementos que componen típicamente los edificios y que, además, a modo de conclusión, ayudan a determinar la criticidad que tienen según su ubicación dentro de las instalaciones. Esta criticidad se explica con mayor detalle en el Capítulo 6 de este documento. Cabe destacar que los ítems definidos en cada formulario se encuentran fundamentados en diferentes normas que la compañía cumple, así como de planes de mantenimiento desarrollados por otras instituciones y que se pueden observar en la sección de referencias bibliográficas de este documento.

A continuación, se indican los nombres de los formularios correspondientes para cada actividad y los cuales hacen referencia a los formularios presentes en la sección de Apéndices de este documento.

Tabla 23. Formularios de inspección según la actividad de mantenimiento.

Actividad	Formulario
Inspección de luminarias, apagadores y accesorios.	F-GE-AMM-01
Demarcaciones	F-GE-AMM-02
Loza sanitaria y grifería	F-GE-AMM-03
Rejas, barandas y mallas	F-GE-AMM-04
Puertas y sus cerrajes	F-GE-AMM-05
Red pluvial	F-GE-AMM-06
Red de agua residual	F-GE-AMM-07
Red de agua potable	F-GE-AMM-08
Etiquetado de tuberías	F-GE-AMM-09
Techos y cielos rasos	F-GE-AMM-10
Calles y aceras	F-GE-AMM-11
Paredes	F-GE-AMM-12
Pisos	F-GE-AMM-13
Gradas y rampas	F-GE-AMM-14
Ventanas	F-GE-AMM-15
Elementos de concreto reforzado (vigas y columnas)	F-GE-AMM-16
Elementos de acero estructural	F-GE-AMM-17
Tapias	F-GE-AMM-18
Tomacorrientes	F-GE-AMM-19

Asimismo, para determinar el grado de deterioro que posee el elemento inspeccionado a través del formulario correspondiente y el cual constituye una de las dos conclusiones obtenidas a través de estos se debe emplear la siguiente tabla:

Tabla 24. Deterioro del elemento según su porcentaje de daños.

Deterioro	Explicación
Sin deterioro	Aquellos elementos que presentan menos o igual del 5% de daños según los ítems inspeccionados a través de los formularios.

Leve	Aquellos elementos que presentan más del 5% y menos o igual al 25% de daños según los ítems inspeccionados a través de los formularios.
Moderado	Aquellos elementos que presentan más del 25% y menos o igual al 40% de daños según los ítems inspeccionados a través de los formularios.
Severo	Aquellos elementos que presentan más del 40% y menos o igual al 80% de daños según los ítems inspeccionados a través de los formularios.
Muy severo	Aquellos elementos que presentan más del 80% de daños según los ítems inspeccionados a través de los formularios.

Además, a parte del grado de deterioro existen otros aspectos por rellenarse en cada uno de los formularios indicados en la Tabla 23 y mostrados en el Apéndice 8.1 de este documento. En primer lugar, en la sección llamada “Generalidades de la inspección” existen tres renglones en donde se deben indicar las fechas, tanto de las últimas dos revisiones realizadas en ese mismo elemento que se está inspeccionando, así como la fecha de la intervención actual. Lo anterior permite contar con un registro o historial de las intervenciones de todos los elementos, lo cual a su vez resulta útil para el desarrollo de estadísticas de ser necesarias y para conocer las tendencias de falla de los elementos. En segundo lugar, se posee una casilla en donde debe colocarse el nombre de la persona que está efectuando la inspección, en este caso particular serían los técnicos de mantenimiento u otras personas autorizadas. Esto permite que, en caso de existir dudas sobre los aspectos inspeccionados, se pueda consultar directamente con la persona responsable de dichas anotaciones.

En tercer lugar, los formularios poseen una sección denominada “Detalles de la inspección”, en donde se podrá indicar el tipo de elemento que se está inspeccionando, de modo que, si por ejemplo, se está empleando un formulario de paredes, se coloque si la pared es de concreto o liviana. Además, se debe indicar la cantidad de elementos que se está revisando durante la inspección para tener un control de cuántos ya se han revisado o cuántos faltan por revisar para la próxima inspección. Consiguientemente, se debe colocar la unidad más representativa de medición de la cantidad indicada en el formulario y según el tipo de elemento. En esta misma sección se debe colocar la ubicación del elemento por inspeccionar dentro de las instalaciones de la compañía, con el fin de saber con detalle la mayor cantidad de información sobre todos los componentes de los edificios. Asimismo, se tiene una sección de marque con X para determinar cuáles permisos de trabajo se requieren para el mantenimiento de un elemento determinado, así como las conclusiones (criticidad y grado de deterioro) mencionadas anteriormente.

Seguidamente se tiene la sección de “Aspectos por inspeccionar”, que corresponde a un ´marque con X´ de diferentes ítems específicos para los diversos componentes de los edificios. Por último, se tiene una casilla para indicar la duración (minutos u horas) de la inspección en caso de que sea necesario desarrollar estudios de productividad y para mantener actualizado el cronograma de mantenimiento expuesto en el Capítulo 5 de este documento. Además, se tiene una sección de observaciones del inspector, en donde se podrán colocar anotaciones importantes del proceso y aspectos que no estén

contemplados para un elemento en específico, lo cual ayudará a mapear las mejoras que necesitan los formularios. Las últimas dos casillas corresponden a las firmas de la persona efectora de la inspección y del supervisor de mantenimiento de edificios con el fin de dar validez al trabajo realizado y que se tenga un sistema de control.

4. CAPÍTULO 4: PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

En este capítulo se detallan los procedimientos y especificaciones a seguir para el correcto mantenimiento de los diversos componentes de los edificios. Además, se establecen los materiales, equipos y repuestos que se necesitan para cada actividad. Asimismo, se indican los trabajos peligrosos que intervienen en cada actividad y que fueron explicados en el Capítulo 6 de este documento, con el fin de que los técnicos tengan conocimiento de si es necesario o no llenar las ATS y permisos correspondientes.

Cabe destacar que los procedimientos se encuentran ligados a los aspectos indicados en los formularios de inspección y que de estos surgen las hojas de ruta, por lo que es fundamental que el personal tenga conocimiento de este documento. Los procesos que aquí se detallan están definidos según lo investigado en diferentes planes de mantenimiento desarrollados por otras instituciones y en guías de mantenimiento de diversos elementos, que se pueden observar en la sección de referencias bibliográficas de este documento (Sección 7), así como de procesos internos existentes de Paradise Ingredients.

De igual manera, en los casos en los que por motivos de fuerza mayor no se pueda realizar alguno de los mantenimientos descritos en este capítulo o se necesiten de acciones correctivas especificadas en cada proceso, se debe indicar en los pendientes del edificio ubicados al final de cada Hoja de Ruta. Por último, es importante que los colaboradores a los que aplica este documento indiquen las herramientas entrantes y salientes de las zonas de procesamiento al final de las Hojas de Ruta pertinentes.

4.1. Trabajos con mortero o concreto

Dosificación:

Una mezcla de concreto satisfactoria se logra con una proporción de cemento: arena: piedra de 1: 2: 2,8 tomando en consideración que el tamaño de agregado grueso máximo debe ser una grava de $\frac{3}{4}$ pulgada, es decir, de 19 mm. Asimismo, se tiene que para obtener una resistencia de 210 kg/cm² a los 28 días, la cual corresponde a la mínima permitida para elementos estructurales según el Código Sísmico de Costa Rica, se necesita una relación agua/cemento de 0,59. Dichas especificaciones deben emplearse siempre que se requiera realizar trabajos con concreto, al menos que en los procedimientos de este documento se especifiquen otras proporciones, o bien el Supervisor de Mantenimiento de edificios especifique lo contrario según las necesidades en cuanto a resistencia y demás propiedades del elemento a intervenir, así como las necesidades de la compañía. De lo anterior es que resulta necesario que, de previo a la ejecución de las actividades, se corrobore con el Supervisor de Mantenimiento las dosificaciones a emplear.

El asentamiento de la mezcla no debe ser mayor a 127 mm para garantizar que la mezcla sea trabajable y que no sea tan líquida, de modo que se vaya a ver afectada la resistencia. Para determinar el asentamiento:

- Se necesita colocar un molde húmedo en una superficie plana.
- Se debe sujetar el molde firmemente mientras se llena y se debe mantener limpio el perímetro. Se llena de manera distribuida a lo largo de su área y en tres capas iguales.
- Cada capa se debe envarillar 25 veces. Para la capa inferior se debe inclinar la vara de modo que se golpee también los bordes del molde. La mitad de los golpes se hacen en el perímetro y luego se van moviendo hacia adentro en forma de espiral, siempre guardando la verticalidad de la varilla. Con las dos capas superiores, la varilla debe atravesar toda la capa y hasta 2,5 cm de la capa inferior. En la última capa se debe dejar un exceso de mezcla sobre el molde y si a la hora de envarillar se cae por debajo del nivel del molde entonces se debe agregar más concreto para que siempre quede un exceso.
- Se levanta el molde 30 cm en 5 ± 2 segundos sin torcerlo.
- Se mide el asentamiento como la diferencia vertical entre la parte superior del molde y el centro desplazado de la superficie superior de la muestra.
Nota: Si a la hora de levantar el molde se desprende un trozo de la muestra entonces se debe desechar y hacer la prueba de nuevo. Si vuelve a desprenderse significa que la mezcla no tiene suficiente cohesión y plasticidad y no puede utilizarse.

Proceso de mezclado:

Para concreto:

Cuando la mezcla se realiza de manera manual:

- En un recipiente húmedo y limpio se debe mezclar el cemento, el agregado fino y aditivos en polvo de manera uniforme y de previo a la adición de agua.
- Una vez que se tiene una mezcla seca uniforme, se agrega el agregado grueso y se mezcla hasta que quede homogéneo.
- Se agrega el agua y aditivos líquidos de manera gradual.
- La mezcla debe terminarse en 5 min.

Nota: La batida a mano es de máximo 0,007 m³.

Cuando la mezcla se realiza por medio de batidora:

- Colocar primero el agregado grueso con un poco del agua de mezcla. Cabe destacar que cuando sea necesario el uso de algún aditivo, este deberá ser agregado en el agua de mezcla antes de ponerlo en la batidora.
- Se enciende la batidora y se agrega el agregado fino, el cemento y el resto del agua mientras el equipo gira. Si no es posible añadir los materiales mientras el equipo está funcionando, se debe esperar a que la batidora gire unas cuantas

veces hasta que se observe que el agregado grueso, agua y aditivo se hayan mezclado para detenerla y colocar el resto de los materiales.

- c. Se deja mezclar por 3 minutos seguidos.
- d. Se deja descansar la mezcla otros 3 minutos, durante los cuales, la entrada de la batidora deberá estar tapada para que el agua de la mezcla no se evapore.
- e. Volver a mezclar por 2 minutos más.

Nota: La carga de los materiales debe quedar lista dentro del primer 25% del tiempo de mezcla. Se debe adicionar 15 segundos más por cada m³ adicional que se mezcle.

Para lechadas de cemento hidráulico (pastas) y morteros se necesita el siguiente equipo:

Batidora eléctrica con dos velocidades: lenta (movimiento giratorio: 140±5 rpm y movimiento planetario: 62 rpm) y media (movimiento giratorio: 285±10 rpm y movimiento planetario: 125 rpm). El interior de la batidora tiene que ser de un material no absorbente para que sea resistente al deterioro que produce el cemento y debe tener una posición de encierro para que cuando la mezcla esté en reposo el agua no se evapore.

Para pastas de cemento hidráulico:

- a. Se debe asegurar que el interior de la batidora se encuentre seco.
- b. Colocar el agua en la batidora
- c. Añadir el cemento al agua y dejar reposar 30 segundos para que se absorba el agua.
- d. Iniciar la batidora en velocidad lenta (140 rpm) durante 30 segundos
- e. Detener la batidora por 15 segundos, durante los cuales se debe raspar la pasta que esté en las paredes de la batidora.
- f. Iniciar la batidora en la velocidad media (285 rpm) y mezclar por 60 segundos.

Para morteros:

- a. Se debe asegurar que el interior de la batidora se encuentre seco.
- b. Agregar el agua.
- c. Agregar el cemento e iniciar la batidora a una velocidad lenta por 30 segundos
- d. Añadir toda la arena de manera lenta un período de 30 segundos, mientras la batidora sigue en velocidad lenta
- e. Detener la batidora y cambiar a velocidad media y mezclar por 30 segundos.
- f. Detener la batidora y dejar la mezcla reposar por 90 segundos. Durante los primeros 15 segundos se debe raspar el material de las paredes y los 75 segundos restantes se debe mantener tapada la entrada de la batidora.
- g. Mezclar por 60 segundos a velocidad media.

Curado y cuidados después del mezclado:

Las coladas se deben programar de manera tal que no transcurra más de una hora y media desde el momento en que se introduce el cemento en la mezcladora hasta el

momento en que se vacía. Se debe asegurar que la temperatura de colado sea de 10-32°C.

No se debe agregar agua a la mezcla para dar trabajabilidad cuando esta ya ha empezado su tiempo de fraguado inicial, ya que se reduce la resistencia y durabilidad del concreto.

Si el cemento utilizado en la mezcla no es de alta resistencia, si no se utiliza un método de cura en vapor y si la temperatura de curado es mayor a 10°C, se considera que el tiempo de curado satisfactorio es de 7 días. Existen varios mecanismos para el curado de concreto, sin embargo, uno de los más sencillos consiste en rociar agua de manera continua en el elemento cada vez que se observe que el agua de exudación de este se haya secado, es decir, cuando el elemento tiene una apariencia mate.

Mantenimiento a largo plazo:

Dentro del mantenimiento a largo plazo de estructuras hechas con concreto se encuentra el evaluar el estado general y el desempeño que tiene el material en el sitio. Para ello es necesario realizar pruebas no destructivas que permitan identificar estas características. Es importante mencionar que para el desarrollo de estas actividades se necesita la colaboración de profesionales capacitados en ingeniería estructural, así como de laboratorios certificados que desarrollen este tipo de pruebas y que cuenten con los equipos especializados.

Dentro de los estudios que se pueden realizar se encuentra el Método de prueba estándar para la velocidad del pulso a través de cierta longitud de trayectoria medida a través del concreto (ASTM C-597), la cual consiste en determinar la velocidad de propagación de ondas de tensión para relacionarlas con las propiedades elásticas, calidad y densidad del concreto. Lo anterior sirve para identificar la presencia excesiva de vacíos y grietas, así como evaluar la efectividad de reparación de las grietas en las superficies y la severidad del deterioro. Cabe destacar que, si esta prueba se va a utilizar de manera recurrente como método de control de los cambios en el concreto en el tiempo, los puntos en donde se efectúe el estudio deben ser marcados para que siempre sean tomados en la misma ubicación.

Asimismo, se cuenta con el Método de prueba estándar para medición de la dureza de la superficie por medio de dispositivos de medición del número de rebote de concreto endurecido (ASTM C-805) en la cual se utiliza un esclerómetro para aplicar un impacto de energía cinética para determinar la uniformidad del concreto en sitio, para definir las variaciones en la calidad del concreto y estimar la resistencia del concreto en sitio mediante correlaciones de los instrumentos empleados.

Por último, se tiene el Método estándar para definir la resistencia de concreto endurecido por medio de la penetración (ASTM C-803). Este consiste en la medición de la penetración de tres pines en una superficie de concreto. Dicha medida es relacionada con la resistencia a través de datos de resistencia a la compresión

obtenidos por medio de ensayos en cubos y placas de concreto. Para insertar los pines dentro de la superficie se utiliza una pistola y posteriormente se mide la longitud visible del pin para así determinar la porción que fue introducida en la superficie.

Condiciones de uso:

El concreto endurecido no debe estar expuesto a una temperatura mayor a 204°C ya que empieza a perder resistencia. Alrededor de los 316°C se pierde 15-40% de la resistencia a la compresión, por lo que a temperaturas más altas de esta no se recomienda su uso sin haber antes realizado una investigación profunda.

En caso de que el concreto se encuentre en contacto con químicos que afecten su desempeño, una solución viable para su protección es colocar recubrimientos en las superficies, pero necesitan de un mantenimiento frecuente.

Reparaciones en superficies de concreto

Cuando se necesite realizar un parche en una superficie de concreto se debe asegurar que cualquier material extraño (suciedad, aceites, polvos, etc.) sean removido para no afectar la adherencia. Asimismo, en caso de que se logre ver el acero de refuerzo y este presente corrosión, el herrumbre deberá ser removido. Con el fin de que el material en donde se colocará el parche sea lo más firme posible, se deberá remover cualquier parte suelta o suave. En ocasiones es recomendado apuntalar el elemento estructural antes de remover los materiales.

En las superficies recién coladas que se encuentran en un estado de fraguado finalizado, pero que no se han endurecido y en donde se presente un defecto menor a 38 mm de profundidad y que no representa una amenaza estructural, puede ser parchado con un mortero de dosificación de 2:1 (arena: cemento). Si el defecto es de mayor profundidad se debe colocar un aglomerante en la superficie a reparar y parchear con concreto de igual resistencia al del resto del elemento. Los parchados en nuevas superficies se deben llevar a cabo antes del endurecimiento total del concreto y antes de que hayan transcurrido un día desde su descubrimiento. Los parches deben ser curados con humedad por al menos 3 días.

Para grietas o reparación de huecos, generalmente se utiliza lechadas de epóxicos inyectados a presión debido a la gran adherencia que generan con la superficie. Se recomienda que las especificaciones de los epóxicos empleados indiquen que estos puedan ser colocados sobre superficies húmedas, ya que secarlas por completo en ocasiones resulta complejo.

4.2. Luminarias, apagadores y accesorios

Consideraciones generales: A nivel nacional existe la norma INTE/ISO 8995-1:2016, que se encarga de establecer los requisitos de iluminación para los diferentes lugares de trabajo en interiores con el fin de que las personas puedan desarrollar las tareas visuales de manera eficiente, cómoda y segura, aun cuando las circunstancias sean difíciles y durante largos períodos. De igual manera, a través de una iluminación

adecuada se garantiza que las personas puedan detectar peligros y así, evitar accidentes. En la Tabla 25 se especifican dichos requisitos según la tarea por realizar o el espacio, sin embargo, en primera instancia es necesario aclarar conceptos básicos definidos por INTECO (2016):

- a. Iluminancia mantenida (E_m): Valor por debajo del cual no debe disminuir la iluminancia media en la superficie especificada sin importar la edad y condición de la instalación. Los valores indicados en la Tabla 25 son las iluminancias sobre el área de la tarea recomendadas y toman en consideración los requisitos para las tareas visuales, la seguridad, aspectos psico-fisiológicos y la experiencia práctica. Asimismo, los valores de iluminancia deben incrementarse como mínimo un escalón en la escala de la iluminancia si existen contrastes bajos en la tarea, si el trabajo visual es crítico, si los errores resultan costosos, si se necesita una mayor precisión y productividad por parte de los trabajadores y si la capacidad visual de las personas está por debajo de lo normal. De igual manera los valores de iluminancia deben reducirse como mínimo un escalón en la escala de la iluminancia si los detalles son de contraste alto o si la tarea se ejecuta en un tiempo breve. Cabe destacar que en las áreas en donde se desarrolla un trabajo continuo, la iluminancia mantenida no debe ser menor a 200 lux. La escala de la iluminancia corresponde a:

20-30-50-75-100-150-200-300-500-50-1000-1500-2000-3000-5000 lux

- b. Calificación unificada límite de deslumbramiento (CUD_L): Valor por encima del cual se considera que la iluminancia genera un deslumbramiento molesto, el cual es considerado como la sensación visual generada por áreas brillantes dentro del campo de visión. Es importante que se respete este valor para evitar errores, fatiga y accidentes de los trabajadores.
- c. Reproducción de color: hace referencia a la similitud de los colores en el entorno de los objetos y la piel humana con los colores naturales. Este parámetro de rendimiento de color se mide a través del indicador R_a , cuyo valor máximo es de 100 y que disminuye conforme la calidad del rendimiento del color también lo hace.

Tabla 25. Especificaciones de iluminancia, deslumbramiento y calidad de color según las áreas, tareas o actividades.

Tipo de interior, tarea o actividad	E_m (lux)	CUD_L	R_a	Observaciones
1. Áreas generales de edificaciones				
Vestíbulos de entrada	100	22	60	
Salas de estar	200	22	80	
Áreas de circulación y pasillos	100	28	40	En las salidas y entradas proporcionar una zona de transición y evitar cambios súbitos
Escaleras, escaleras mecánicas y bandas transportadoras de personas	150	25	40	
Rampas/zonas de carga	150	25	40	
Comedores	200	22	80	

Áreas de descanso	100	22	80	
Salas para ejercicios físicos	300	22	80	
Guardarropas, cuartos de aseo, baños, tocadores	200	25	80	
Enfermerías	500	19	80	
Sala de atención médica	500	16	90	T _{cp} * 4000 k, como mínimo
Cuartos técnicos (industrias), cuartos de equipos eléctricos	200	25	60	
Cuarto de correspondencia, tablero de interruptores	500	19	80	
Almacén, cuartos de mercancías, almacén refrigerado	100	25	60	200 lux si están ocupados continuamente
Áreas de despacho, embalaje, manipulación	300	25	60	
Estación de control	150	22	60	200 luz si están ocupados continuamente
2. Industria alimenticia				
Lugares y zonas de trabajo en cervecerías (preparación de bebidas), piso de germinación de malta, lavado, llenado de barriles, limpieza, cernido (cribado), peladura, cocinado en fábricas de conservas y chocolates, lugares y zonas de trabajo en fábricas de azúcar, secado y curado de tabaco en hoja, toneles (bodegas) de fermentación	200	25	80	
Clasificación y lavado de productos, molienda, mezclado y empaque	300	25	80	
Corte y clasificación de frutas y vegetales	300	25	80	
Fabricación de alimentos selectos, cocinas	500	22	80	
Inspección de envases y botellas, control de productos, decoración	500	22	80	
Laboratorios	500	19	80	
Inspección de colores	1000	16	90	T _{cp} * 4000 k, como mínimo
3. Plantas eléctricas				
Planta de suministro de combustible	50	28	20	Los colores de seguridad serán reconocibles
Sala de calderas	100	28	40	
Locales auxiliares, p.e., cuartos de bombas, cuartos de condensadores, cuartos de tableros eléctricos, entre otros.	200	25	60	
Salas de control	500	16	80	Puede requerirse atenuación de la iluminación.
4. Oficinas				

Archivado, copiado, circulación, entre otros	300	19	80	
Escritura, mecanografía, lectura, procesamiento de datos	500	19	80	
Dibujo técnico	750	16	80	
Estación de trabajo CAD	500	19	80	
Salas de conferencias y reuniones	500	19	80	La iluminación debiera ser controlable (regulable)
Puesto (carpeta) de recepción	300	22	80	
Lugar de archivos	200	25	80	
5. Estacionamientos públicos (interiores)				
Rampas entrada/salida (durante el día)	300	25	40	Los colores de seguridad serán reconocibles
Rampas entrada/salida (durante la noche)	75	25	40	Los colores de seguridad serán reconocibles
Carriles de tránsito	75	25	40	Los colores de seguridad serán reconocibles
Áreas de parqueo	75	28	40	Una iluminación vertical alta aumenta el reconocer los rostros de las personas y, por lo tanto, la sensación de seguridad
Oficina de boletería	300	19	80	Evitar reflexiones en las ventanas. Prevenir el deslumbramiento desde el exterior

Fuente: Adaptado de INTECO (2016) según las necesidades de Paradise Ingredients. **Notas:** T_{cp} : Temperatura de color correlacionada, corresponde a la apariencia de color de la luz que emite una lámpara. Existen tres grupos de apariencia de color:

Tabla 26. Grupos de apariencia de color.

Apariencia de color	Temperatura de color correlacionada (T_{cp})
Cálida	Inferior a 3300 K
Intermedia	De 3300 K a 5300 K
Fría	Superior a 5300 K

Fuente: INTECO, 2016.

Herramientas: Dispositivos LOTO, Candados y etiquetas, Caja Herramienta de plástico, Tester de voltaje, Escalera tipo "A", Conos, Desatornilladores medianos plano y Phillips, Luxómetro, Tenaza, paño para limpiar

Materiales: Cinta amarilla/roja, Cinta métrica, Cinta aislante, Brocha 1", Bolsas Ziploc, Limpiadores de superficies

Repuestos mínimos: Balastro, Tubos fluorescentes/ LED o bombillos, Arrancadores para luminarias fluorescentes, Receptáculos o soportes para tubos fluorescentes o bombillos respectivamente, Difusores de luz, Tornillos, Placa de base empotrada para los apagadores, Dados o puentes de contacto para apagadores, Trozos de tubería o biex, Conectores para tubería biex, Abrazaderas para tuberías, Luminarias LED Emergencia R1 Sylvania

Permisos de trabajo: Alturas, energías peligrosas y químicos (Refiérase al Capítulo 6).

Pasos:

- a. Coordinar con el personal de área la fecha a realizar la intervención.
- b. Realizar las inspecciones del formulario F-GE-AMM-01.
- c. Identificar la ubicación del apagador.
- d. De ser necesario la sustitución de algún apagador:
 - Aplicar bloqueo desde el apagador.
 - Verificar con el Tester el estado 0 voltios.
 - Para apagadores sobre expuestos:
 1. Tomar uno nuevo y verificar que esté en buen estado.
 2. Sacar los tornillos que sujetan la base del interruptor y los tornillos de las terminales y colocarlos en una bolsa Ziploc.
 3. Efectuar la conexión de los cables en el nuevo interruptor.
 4. Colocar el nuevo interruptor en la misma base y con los mismos tornillos (si están en buen estado).
 - Para apagadores empotrados:
 1. Tomar uno nuevo y verificar que esté en buen estado.
 2. Retirar la placa de la base empotrada. Quitar los tornillos en caso de tener y el puente que soporta el contacto (dado).
 3. Retirar el dado o puente defectuoso del chasis y colocar uno nuevo, conectando las terminales a este.
 4. Colocar el puente en la caja y la placa del interruptor.
 - Si la tapa está floja, cambiarla por una igual a la anterior, asegurándose que quede bien sujeta por medio de un adecuado socado de los tornillos.
 - Retirar LOTO y comprobar que existe paso de corriente
 - Accionar el interruptor para comprobar que el cambio haya sido exitoso.
- e. Si en el formulario F-GE-AMM-01 se encuentra alguna anomalía sobre las tuberías o biex, reparar de inmediato según los siguientes pasos. Cabe destacar que dentro de las anomalías está que las instalaciones eléctricas de luminarias externas deben estar recubiertas por tubos aislantes:
 - En caso de roturas, quebraduras o cables expuestos, medir con la cinta métrica la cantidad de tubería o biex que se debe sustituir.
 - Colocar la nueva sección de tubería o de biex en la posición correcta, asegurándose que los cables quedan bien introducidos en ellos.
 - Realizar las conexiones con las tuberías o biex antiguas y que se encuentran en buena condición.
 - En caso de problemas de sujeción (suelta, floja o despegada de la pared), ajustar o cambiar las abrazaderas, asegurándose que son de un tamaño adecuado.
- f. Encender las luminarias del área. Si en el formulario F-GE-AMM-01 se encuentra alguna anomalía, reparar de inmediato según los pasos:
 - Levantar la lista de luminarias dañadas, indicando su cantidad.

- Aplicar bloqueo desde apagador
- Verificar con Tester el estado 0 voltios
- Verificar que el apagador tenga etiqueta con ubicación de bloqueo. Si no tiene, informar a instrumentación para ubicar bloqueo y colocar etiqueta.
- Colocar escalera tipo “A” o brazo articulado. Recuerde las normas estipuladas para trabajos en alturas en caso de que aplique.
- Retirar los difusores de luz o protectores, en caso de que existan
- Para el cambio de luminarias, manipular los fluorescentes y bombillos con guantes anticorte y lentes
- Para cambios en luces fluorescentes o LED:
 1. Verificar que el tubo fluorescente se encuentre bien colocado. En caso afirmativo, cambiar el tubo según las instrucciones especificadas más adelante. Si no, retirar el tubo y volver a colocarlo de manera correcta, comprobando que los extremos queden introducidos en las terminales.
 2. Si solo se encienden los extremos de los tubos y el centro del tubo no, comprobar que el arrancador esté bien conectado en su porta arrancador. En caso afirmativo, cambiar el arrancador según las instrucciones especificadas más adelante. Si no, conectarlo de manera correcta.
 3. Si el tubo parpadea y hace ruido, comprobar que el tubo o arrancador se encuentran bien conectados. En caso afirmativo, cambiar ambos elementos. Si no, retirarlo, volver a conectarlos y si el problema persiste, cambiar ambos elementos según las instrucciones especificadas más adelante.
 4. Para cambiar el arrancador:
 5. Retirar el tubo para dejar descubierto el receptáculo del arrancador, el cual está fijado en la base del tubo. Considerar que para desmontar un tubo fluorescente se debe sujetar de los dos extremos para que no se rompa, girarlo en 90° y tirar de él suavemente para retirarlo de las terminales.
 6. Sostener el receptáculo y girarlo en 90° hasta dejar libres los terminales.
 7. Retirar el arrancador con cuidado.
 8. Colocar uno nuevo en su lugar, asegurándose que este quede bien conectado.
 9. Si el tubo está quemado o los extremos están sueltos o existe una acumulación de sedimentos o alumbra de una manera débil o si en las comprobaciones anteriores (i, ii y iii) se ha determinado que es necesario cambiarlo por uno nuevo:
 10. Desmontar el tubo fluorescente, sujetándolo de los dos extremos para que no se rompa y girarlo en 90°. Luego tirar de él suavemente para retirarlo de las terminales.
 11. Tomar un tubo fluorescente nuevo

12. Colocar el tubo nuevo encajando los extremos en su sitio y girándolo en 90° en el sentido contrario al que salió en primera instancia.
 13. Verificar que el cambio del tubo haya eliminado el problema. Si no, cambiar el balastro por uno nuevo verificando que el nuevo se instale en la misma posición que el anterior, de modo que la polaridad de los circuitos y el ajuste de los contactos se mantenga igual que antes.
 14. Asegurarse que los pasos anteriores se repitan para todas las luminarias en mal estado según la lista levantada.
- Para cambios en luces incandescentes:
 1. Retirar el bombillo dañado dándole vuelta a la izquierda con una mano y con la otra sosteniendo el soquet.
 2. Revisar que el soquet esté en buen estado y que los conductores eléctricos estén bien fijados y que el alojamiento del bombillo no se encuentre flojo.
 3. Limpiar el bombillo nuevo y se coloca, girándolo suavemente hacia la derecha.
 4. Ajustar sin esfuerzo sujetando el soquet.
 - Cambiar los soportes de las luminarias por unos nuevos, de ser necesario.
 - Socar los tornillos del sistema
 - Para cambios en luces de emergencia:
 1. Se debe identificar si la luminaria posee apagador o si está conectada directamente al sistema eléctrico del edificio (tablero eléctrico) y que, por tanto, no tiene interruptor.
 2. Desatornillar la luminaria vieja de la pared y desconectar los cables de alimentación de la luminaria vieja
 3. Conectar los cables de alimentación de la luminaria nueva según si tiene apagador o no. El cable de 120V (negro) se usa si hay interruptor y el rojo (277V) cuando no hay interruptor.
 4. Conectar la tapa la luminaria nueva y socar los tornillos
 5. Conectar la batería de la luminaria y alinear los pines de la tapa a los orificios de la carcasa.
- g. De encontrarse anomalías en los difusores o en los protectores contra roturas según el formulario F-GE-AMM-01, repare de inmediato según los siguientes pasos:
- En caso de roturas, quebraduras o rayaduras excesivas, cambiar por uno nuevo. Desmontar el difusor viejo, desenroscando los tornillos que lo sujetan con el desatornillador, o bien, si el difusor es de tipo enmarcado, utilizar el desatornillador para hacer palanca al viejo difusor, desencajándolo fuera del marco. Si los tornillos se encuentran en buen estado, guardarlos en un lugar seguro (Bolsa Ziploc).
 - Colocar el nuevo difusor en el lugar correspondiente y colocar los tornillos que lo sujetan.

- Si el difusor se encuentra suelto o flojo cambiar los tornillos que lo sujetan por unos nuevos y apretarlos.
 - Si el difusor se encuentra sucio, limpiarlo con una brocha y paño en seco.
- h. Limpiar las luminarias y demás superficies, considerando que si son de vidrio y esmaltados de porcelana se debe utilizar detergentes y limpiadores de vidrios de carros, siempre y cuando no sean abrasivos. Si son superficies de esmalte sintéticos utilizar únicamente detergentes. Si son superficies plásticas que tienden a acumular polvo debido a las cargas estáticas utilizar detergentes que eliminan la electricidad estática para evitar esta captación de polvo, siempre y cuando después de su aplicación solo se lave con agua.
- i. Retirar LOTO y comprobar que existe paso de corriente
- j. Encender el interruptor de las luminarias correspondientes para comprobar la eficacia de los cambios realizados. Si aún hay luminarias que no funcionan se debe notificar a electricidad y automatización para su reparación.
- k. Medir la cantidad de luz emitida con el luxómetro y verificar que la iluminación no distorsione los colores de los objetos. Si lo anterior no se cumple, debe notificar a electricidad y automatización para su reparación.

4.3. Demarcaciones

Herramientas: Brocha de 3", escuadra, cepillo de cerdas de acero, escobón de fibra gruesa, escoba, esmeril eléctrico, lijas, espátulas, tiralíneas, rodillo, felpa, bandeja, caja de herramientas de plástico, copa de alambre y extensión de 110 V.

Materiales: Cinta roja, conos y postes para demarcar, cinta métrica, masking tape o plantillas para diversas demarcaciones, solvente o diluyente según las especificaciones técnicas de la pintura, paños para limpiar, guantes de látex, bolsas de basura, pintura según las siguientes tablas:

Tabla 27. Tipos de pintura disponibles para el mantenimiento de las demarcaciones internas y externas.

Tipo de pintura	Lugar en donde se aplica	Especificaciones
Pintura convencional para pavimento (de tránsito)	Exteriores	- Aplicar cuando las temperaturas del aire y pavimento sean superiores a los 4°C. - Rociar una película de 0,38 mm de pintura a una tasa de 2,6m²/l de pintura, antes de colocar las microesferas. - Para pavimentos nuevos o tratamientos asfálticos nuevos se debe aplicar dos capas de recubrimiento.
Pintura para pavimento fast dry	Exteriores	NA
Pintura epóxica	Interiores	- Calentar los componentes del epóxico por separado a una temperatura de 43±17°C y mezclarlos. - Los materiales no pueden superar los 60°C.

		- La temperatura del pavimento y del aire debe ser mayor a los 10°C. - La pintura seca debe tener un espesor de 0,38 mm. - Aplicar inmediatamente las esferas de vidrio sobre el epóxico.
--	--	---

Fuente: MOPT, 2010. Notas: la temperatura máxima de los pavimentos puede ser hasta 25°C mayor a la del aire, a 2 cm de profundidad medidos desde la superficie. La temperatura mínima de los pavimentos se asume aproximadamente igual a la temperatura mínima del aire.

Además, la pintura aplicada debe seguir la norma de colores de la empresa:

Tabla 28. Guía de colores para la demarcación de varias señales.

Señal o demarcación	Color
Señal de alto, ceda, flechas de giro y para seguir directo	Blanco
Líneas de prohibición de estacionamiento y separación de los sentidos de circulación	Amarillo
Pasos peatonales	Blanco
Demarcación perimetral para las duchas de emergencia	Verde y blanco
Demarcación perimetral para los extintores	Rojo
Demarcación para las zonas de trabajo	Amarillo
Demarcación para gradas	Amarillo y negro
Aperturas de puertas	Amarillo
Tapas de cajas de registro	Amarillo

Permisos de trabajo: Químicos (Refiérase al Capítulo 6).

Pasos:

- En caso de notarse alguna anomalía según la última inspección realizada a través del formulario F-GE-AMM-02 se debe realizar el siguiente procedimiento:
- Si las señales existentes son idénticas a las señales nuevas por colocar, de previo a la reparación, se debe establecer los límites de las señales existentes (ubicaciones) de modo que queden en la misma posición que antes.
- Comprobar que la humedad relativa del aire no sea mayor a 85%, de lo contrario se debe reprogramar la intervención.
- Comprobar que la temperatura del ambiente sea la adecuada según las especificaciones técnicas de la pintura.
- Preparar el área de trabajo:
 - Indicar al puesto de seguridad sobre la ejecución del trabajo. En los casos de zonas internas en planta se debe coordinar con producción y con el supervisor de mantenimiento de edificios

- Colocar 4 postes dibujando un perímetro a 2,5 m del área de trabajo usando la cinta roja
 - Colocar 4 conos a 3,5 m de distancia del área de trabajo.
 - En caso de ser una zona de tránsito vehicular, dejar un carril habilitado.
 - Dejar un espacio identificado para el paso peatonal en las zonas necesarias.
- f. Preparar la superficie del área de trabajo:
- Barrer la superficie con una escoba
 - Limpiar los contaminantes, partículas sueltas, grasas o aceites, residuos de pintura o señales viejas y demás materiales deletéreos de la superficie utilizando el cepillo con cerdas de acero y el esmeril eléctrico. Utilizar la copa de alambre en el esmeril para superficies metálicas. Si las señales se van a colocar en pavimentos de concreto hidráulico con menos de 1 año, se debe limpiar los residuos de los compuestos de la curación de este. Para las zonas internas de planta se debe picar el área con una espátula y lijar la superficie de manera uniforme, para luego retirar los residuos y limpiar el área.
 - Lavar la superficie con agua
 - Restregar la superficie con escobón de fibra gruesa
 - Lavar la superficie con agua nuevamente
 - Retirar el agua con una escoba
 - Dejar secar por 30 minutos
 - Para superficies metálicas, ignorar los últimos 5 pasos y utilizar un paño para limpiar con solvente la superficie.
 - Para superficies internas en el área de planta, ignorar los últimos 6 pasos.
- g. Cuando la superficie esté completamente seca, proceder a pintar la superficie:
- Preparar la pintura de tránsito, fast dry o epóxica según su uso en zonas de interiores o exteriores (Tabla 27). Además, usar el color correspondiente según lo indicado en la Tabla 28. Acatar lo indicado por el fabricante de la pintura en las especificaciones técnicas, usualmente se utiliza de un 10-15% de diluyente en pinturas de tránsito. El diluyente debe ser el indicado en las fichas técnicas de las pinturas. Para este proceso, utilizar un contenedor limpio y no el recipiente de la pintura.
 - En caso de existir, revisar la demarcación perimetral de 1 m de las duchas de emergencia. De existir alguna anomalía según la última inspección realizada con el formulario F-GE-AMM-02, preparar la pintura según las especificaciones técnicas y según el color (Tabla 28).
 - En caso de existir, revisar la demarcación perimetral de los extintores. De existir alguna anomalía según la última inspección realizada con el formulario F-GE-AMM-02, preparar la pintura según las especificaciones técnicas y según el color (Tabla 28).

- Colocar las plantillas o masking tape como molde de las demarcaciones. Utilizar la escuadra, cinta métrica y tiralíneas para este fin. Recordar el primer punto de este procedimiento y las dimensiones especificadas en la
- Tabla 29.
- Aplicar la pintura preparada con brocha de 3" o rodillo y felpa hasta cubrir la superficie del espacio de la plantilla o el demarcado con masking tape.
- Aplicar las esferas de vidrio de ser necesario según las especificaciones de las pinturas.
- Para las superficies metálicas se debe aplicar una segunda capa y dejarla secar.
- Retirar la plantilla o masking.
- Dejar secar por 2-3 horas, según sea necesario. En pinturas epóxicas es necesario dejarlo secar por 12 horas.
- Comprobar que la superficie esté seca(no presente ninguna adhesividad). Si no, esperar hasta que esté seca por completo y en caso de que esté seca, retirar los conos y postes para colocarlos en el siguiente punto de trabajo y proceder con esa demarcación y repetir los pasos.
- Lavar las brochas, bandejas y demás herramientas en el estañón de desechos líquidos químicos o en el lugar destinado para este fin.

Notas:

- En caso de presentarse deterioros como huecos, "cuero de lagarto", exudación, ahuellamiento u otros, es recomendable repararlos primero y después demarcar. De lo contrario la vida útil de la pintura se reduce.
- En caso de superficies de concreto nuevo, concreto lujado impermeabilizado y de concreto asfáltico nuevos, se debe seguir las especificaciones de las fichas técnicas de las pinturas para realizar una adecuada adherencia y no dañar las superficies.
- Las dimensiones de las demarcaciones deben cumplir con la siguiente tabla:

Tabla 29. Dimensiones necesarias para el señalamiento horizontal.

Demarcación	Especificaciones
Línea amarilla para separar carriles	Ancho de 10-15 cm
Doble línea amarilla	Ancho de 10 cm. Para anchos de calzada menores a 12 m la separación de las líneas es de 7.5 cm y para mayores de 12 m, la separación es de 25 cm.
Flechas	Véase Figura 2.
Líneas de parada	Ancho de 30-60 cm y colocadas a 1,20 m antes de un paso peatonal y a 3 m del borde más cercano de la intersección con otra vía.
Pasos peatonales	El ancho de las líneas y la separación entre ellas debe ser como mínimo 40 cm y como máximo 60 cm.
Espacios de estacionamiento	Ancho de líneas blancas de 10-15 cm. El ancho del espacio de estacionamiento debe ser 2,40-3 m. largo de las líneas: 6,7-7,9 m

Letras y cifras	Deben ser de 1,60-2,40 m de largo y de 0,50m de ancho mínimo. Ancho del mensaje menor al ancho del carril.
-----------------	--

Fuente: SIECA, 2000.

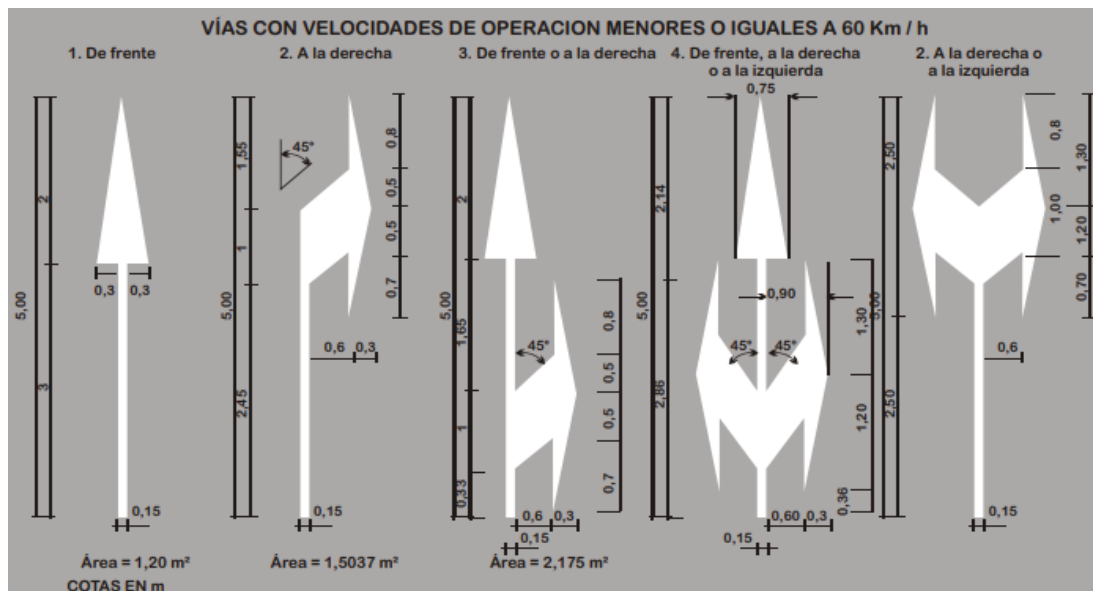


Figura 2. Dimensiones de las demarcaciones.

4.4. Loza sanitaria y grifería

Herramientas: Dispositivos LOTO, desatornilladores planos y Phillips, guantes de hule, lentes, llaves de fontanería 10" y 12", llaves Allen, llave inglesa, alicate, cuchillo pequeño, bomba manual y mascarilla, paño para limpiar/secar

Materiales: tinta azul, cinta teflón, lija para agua N° 240, goma para sellar, pasta de cemento o porcelana, ácido muriático, rótulo de piso mojado, conos

Repuestos mínimos: empaque esponjoso, flotador o boya, pera de hule o válvula de salida, varilla del flotador, tapas y sentaderas, válvula de entrada, empaques y tornillos para válvulas, espander, fluxómetros, juego de reparación R-1003A SLOAN, arandelas y uñetas. Para los lavamanos, fregaderos y pilas se necesita desagües, empaques plano y cónico, grifos y pedales, sifón metálico o de PVC, válvulas y empaques para grifos

Permisos de trabajo: Químicos (Refiérase al Capítulo 6).

Pasos:

- Para los inodoros: De encontrarse anomalías según el formulario F-GE-AMM-03, seguir los siguientes pasos:
 - Colocar el rótulo de piso mojado y los conos en la entrada del baño.
 - Para inodoros con fluxómetro:
 - Descargar al menos 3 veces para garantizar una presión de 30lb/in².

2. Verificar que la descarga se haya efectuado en 15-20 segundos. En caso afirmativo, revisar el siguiente inodoro. En caso negativo, realizar los siguientes pasos:
 3. Realizar LOTO local en los inodoros
 4. Descargar el agua remanente del inodoro
 5. Desarmar el fluxómetro y cambiar las arandelas SLOAN 3301089.
 6. Armar nuevamente el inodoro y retirar LOTO
 7. Verificar y cambiar los empaques o válvulas necesarias de los fluxómetros, en caso de tener fugas. Si el problema persiste, cambiar el fluxómetro.
 8. Verificar que la descarga del agua se realiza en 20 segundos
- Para inodoros de tanque:
 1. En caso de inodoros con tanque y el flotador se encuentre roto o no tenga el tamaño adecuado se debe cambiar por uno nuevo, con las dimensiones tales que permitan una adecuada presión y, por tanto, un correcto cierre de la válvula.
 2. Cambiar la varilla del flotador por una nueva de las dimensiones adecuadas en caso de que se encuentre deformada.
 3. Cambiar de ser necesario la válvula de entrada del tanque.
 4. Verificar que el agua alcance el nivel indicado dentro del tanque. Regular con tornillos de ajuste o cambiar si es necesario
 5. Si al echar tinte azul en el agua del tanque y accionando el inodoro existe una salida del agua colorada se debe sellar las grietas del tanque.
 6. Socar o cambiar los pernos de anclaje del tanque y empaque esponjoso de encontrarse fugas en ellos.
 7. En caso de obstrucciones del desagüe, examinar la empaquetadura del asiento y revisar que la guía se deslice rápidamente por el tapón y descansa sobre la boca del desagüe cada vez que se descarga el tanque. Si el escape continúa, cambiar la empaquetadura del asiento.
 8. Renovar el sello de la pera de hule en caso de fugas en ella o cambiarlo de ser necesario.
 - De ser necesario, sustituir el asiento y tapa.
 - Limpiar o cambiar de ser necesario las piezas oxidadas.
 - Utilizar una bomba manual para destaquear el inodoro.
 - Cambiar el empaque de la llave de control o válvula en caso de existir fugas.
 - En presencia de fugas debido a grietas, sellar las tuberías de abastecimiento o anotar en las observaciones de la hoja de ruta para cambiarlas (actividad correctiva) si el deterioro es mayor.
 - Sellar las grietas de los sifones de ser necesario.
 - En caso de rayaduras, fisuras o quebraduras en la base del inodoro, anotar en las observaciones de la hoja de ruta para cambiar la pieza lo antes posible.

- Si el inodoro se encuentra separado de la pared o del piso por un desgaste en los sellos, renovar los sellos con pasta de cemento o porcelana
 - Limpiar el inodoro
 - Retirar la demarcación (conos y rótulos)
- b. Para los orinales: De encontrarse anomalías según el formulario F-GE-AMM-03, seguir los siguientes pasos:
- Demarcar la zona de trabajo con conos y rótulos
 - Verter un galón de agua para comprobar la presencia de obstrucciones y destaquear con una bomba manual.
 - Ajustar las roscas en caso de fugas.
 - Nivelar, fijar o cambiar las uñetas en caso de que la posición de la pieza no sea la adecuada
 - En presencia de fugas debido a grietas, sellar las tuberías o anotar en las observaciones de la hoja de ruta para cambiarlas (actividad correctiva) si el deterioro es mayor.
 - Sellar las grietas de los sifones de ser necesario. Además, si los sifones no son de tipo flexible, se debe realizar el cambio correspondiente.
 - Cambiar sellos de los desagües en caso de tener fugas.
 - Limpiar o cambiar de ser necesario las piezas oxidadas.
 - Si hay fracturas en la pieza, anotarlo en la OT para solicitar su cambio
 - Si la pieza se encuentra separada de la pared o del piso por un desgaste en los sellos, renovar los sellos con pasta de cemento o porcelana
 - Efectuar la limpieza de la pieza
 - Retirar la demarcación del área de trabajo (conos y rótulos).
- c. Para lavamanos, fregaderos y pilas: De encontrarse anomalías según el formulario F-GE-AMM-03, seguir los siguientes pasos:
- Demarcar el área de trabajo colocando los conos y rótulos.
 - Nivelar, fijar o cambiar las uñetas en caso de que la posición de la pieza no sea la adecuada.
 - Si el grifo no se encuentra funcionado bien, desarmarlo y cambiar las piezas de ser necesario:
 1. Cerrar la llave de paso del agua y abrir totalmente la llave de grifería.
 2. Retirar la tapa o adorno que cubre el tornillo o tuerca de la perilla o manecilla. Quitar el tornillo con un desatornillador.
 3. Desenroscar la tuerca del eje o vástago con una llave francesa y sujetar con la otra mano el brazo de la grifería.
 4. Retirar el eje o vástago del cuerpo del caño. En el extremo del vástago usualmente va sujeto el empaque, por lo que hay que desenroscar el tornillo de este y retirar el empaque gastado con una pequeña cuchilla.
 5. Cambiar el empaque por uno nuevo y presionarlo.

6. Para montar el grifo, colocar este en posición abierta y meter el vástago dentro del cuerpo del grifo y sujetándolo por el brazo se atornilla la tuerca.

7. Colocar la perilla y ajustar el tornillo

8. Si el goteo persiste después de cambiar el empaque, se debe a que el asiento de la válvula está gastado o roto y hay que emparejar la base del caño.

- Si el problema persiste cambiar el grifo
- Cambiar el empaque de la válvula o llave de control en caso de fugas.
- En presencia de fugas debido a grietas, sellar las tuberías de abastecimiento o anotar en las observaciones de la hoja de ruta para cambiarlas (actividad correctiva) si el deterioro es mayor.
- Sellar las grietas de los sifones de ser necesario.
- Cambiar empaques de los desagües en caso de tener fugas.
- Si hay obstrucciones en los desagües, emplear un resorte manual con longitud suficiente para atravesar el sifón.
- Limpiar o cambiar de ser necesario las piezas oxidadas.
- Si hay fracturas en la pieza, anotarlo en la OT para solicitar su cambio
- Si la pieza se encuentra separada de la pared o del piso por un desgaste en los sellos, renovar los sellos con pasta de cemento o porcelana
- Efectuar la limpieza de la pieza
- Retirar la demarcar del área de trabajo (conos y rótulos).

d. Para las duchas : De encontrarse anomalías según el formulario F-GE-AMM-03, seguir los siguientes pasos:

- Demarcar el área de trabajo colocando los conos, cintas amarillas y rótulos.
- Si el grifo no funciona bien, desarmarlo y cambiar las piezas de ser necesario según las instrucciones especificadas en la sección anterior.
- Si el problema persiste cambiar el grifo
- Cambiar el empaque de la válvula o llave de control en caso de fugas.
- En presencia de fugas debido a grietas, sellar las tuberías de abastecimiento o anotar en las observaciones de la hoja de ruta para cambiarlas (actividad correctiva) si el deterioro es mayor.
- Anotar si es necesario cambiar el sifón
- Cambiar empaques de los desagües en caso de tener fugas.
- Si hay obstrucciones en los desagües, emplear un resorte manual con longitud suficiente para atravesar el sifón.
- Limpiar o cambiar de ser necesario las piezas oxidadas.
- Si hay fracturas en la pieza, anotarlo en la OT para solicitar su cambio
- Si la pieza se encuentra separada de la pared o del piso por un desgaste en los sellos, renovar los sellos con pasta de cemento o porcelana
- Efectuar la limpieza de la pieza
- Retirar la demarcar del área de trabajo (conos y rótulos).

- Revisar el estado de las puertas. Lubricar y cambiar bisagras y llavines de ser necesario.

4.5. Rejas, barandas y mallas

Herramientas: Brocha de 2", 3" y 4", bandejas de pintura, paños para limpiar, rodillo de 4", felpa, máquina para soldar, alicate, lija para metal, espátula, cepillo de acero, desatornilladores plano y Phillips, guantes, escuadra, dispositivos LOTO, calibrador o vernier, cinta métrica, guantes anticorte

Materiales: Pintura para metal, diluyente, aceite, grasa o lubricante, inhibidor de óxido, primario anticorrosivo, soldaduras, cinta amarilla, conos y postes para demarcar, cinta aislante

Repuestos mínimos: Malla perimetral, tubos de PVC retráctiles

Permisos de trabajo: En alturas, caliente y químicos (Refiérase al Capítulo 6).

Pasos:

a. Para los portones:

- Coordinar con el departamento de SHE o CAR para la ejecución de la intervención. Si no se cuenta con su visto bueno se debe notificar al supervisor de mantenimiento de edificios para su posterior coordinación.
- Verificar que el portón está funcionando (abre y cierra) de manera adecuada sin atorarse.
- Informar al oficial en turno de la intervención. Cerrar el paso de vehículos en un radio de mínimo 3 m.
- Verificar que el portón y las plumas funcionan adecuadamente al accionarlas con el control remoto a una distancia de 5 m y con la botonera.
- Verificar que las luces de alerta funcionan bien, reemplazar en caso de que no. Refiérase a la sección 4.2, para cambios de luminarias incandescentes.
- Destapar las cajas eléctricas y accionar nuevamente las plumas con el fin de verificar que las piezas se muevan de manera adecuada. En caso de que exista algún problema, se debe aplicar LOTO a los portones y plumas y realizar los siguientes pasos para ambos elementos:
 1. En caso de oxidación de piezas, aplicar Carambaru o el lubricante anticorrosivo y lijar y cepillar la pieza con cuidado.
 2. En caso de fuga de aceite, cambie los sellos desgastados de la pieza.
 3. En caso de humo, olor a quemado, piezas deformadas o dobladas, desalineamiento o desgaste de piezas se debe informar al supervisor de mantenimiento de edificios.
 4. En caso de tornillos flojos socarlos y en caso de tornillos faltantes, sustituirlos por nuevos en su lugar.

5. En caso de cables sueltos o deformados, conectarlos usando cinta aislante o un tubo retráctil de PVC , el cual debe ser calentado para que se encoja y selle la rotura. También pueden ser soldados.
6. Limpiar todas las piezas con un paño limpio y lubricante.
- Realizar los siguientes pasos para la cremallera del portón:
 1. En caso de oxidación de piezas, aplicar Carambaru o el lubricante anticorrosivo y lijar y cepillar la pieza con cuidado.
 2. En caso de piezas deformadas o dobladas, desalineamiento o desgaste de piezas y de dientes deformados, gastados o faltantes se debe informar al supervisor de mantenimiento de edificios.
 3. En caso de tornillos flojos socarlos y en caso de tornillos faltantes, sustituirlos por nuevos en su lugar.
 4. Limpiarla con un paño limpio y lubricante.
 5. Engrasarla con un paño y aceite adecuado.
- Realizar los siguientes pasos para los rieles superior e inferior:
 1. En caso de oxidación de piezas, aplicar Carambaru o el lubricante anticorrosivo y lijar y cepillar la pieza con cuidado.
 2. En caso de piezas deformadas o dobladas, desalineamiento o desgaste de piezas, informar al supervisor de mantenimiento de edificios.
 3. En caso de tornillos flojos socarlos y en caso de tornillos faltantes, sustituirlos por nuevos en su lugar.
 4. Medir con el vernier el espesor del riel y si la diferencia es de más de 2 mm con respecto a la medida ideal de 12 mm, informar al supervisor de mantenimiento de edificios.
 5. Medir con el vernier el desgaste interno de los rodamientos y si la diferencia es de más de 2 mm con respecto a la medida ideal de 14 mm, informar al supervisor de mantenimiento de edificios.
 6. Revisar si los bushing se encuentran flojos e informar al supervisor de mantenimiento de edificios
 7. Limpiar y eliminar obstrucciones de los rieles usando el paño y Carambaru u otro lubricante.
- Realizar los siguientes pasos para la estructura metálica del portón (rejas) y según lo inspeccionado en el formulario F-GE-AMM-04:
 1. En caso de oxidación de piezas, aplicar Carambaru o el lubricante anticorrosivo y lijar y cepillar la pieza con cuidado.
 2. En caso de problemas de anclaje, socar o sustituir los tornillos por nuevos en su lugar.
 3. En caso de rejas deformadas (hundidas o golpeadas), dobladas, torcidas o desgastadas, rotas se debe informar al supervisor de mantenimiento de edificios.
 4. Limpiar las rejas del portón
 5. En caso de problemas en la pintura o repintado total: seguir los pasos indicados más adelante.

b. Para las parrillas:

- Notificar al personal responsable del área de trabajo la realización de la intervención
- Coloque la demarcación (conos a 5 m) aguas arriba y aguas abajo del área de trabajo.
- Retirar las parrillas de su posición y revisar con la escuadra que no existan deformaciones mayores a 2 cm en el lomo de las parrillas, colocando la escuadra en los dos cantos.
- De ser posible, reparar las deformaciones encontradas o anotarlo en las observaciones para su reprogramación.
- Revisar que los soportes transversales no tengan deformaciones mayores a 2 cm. Repararlas de ser posible o anotarlo en las observaciones.
- Eliminar el óxido aplicando Carambaru o el lubricante anticorrosivo y lijar y cepillar la malla con cuidado.
- Limpiar las parrillas y las bases de ellas
- Aplicar el inhibidor de óxido y primario anticorrosivo antes de preparar la pintura según las especificaciones técnicas del fabricante.
- En caso de problemas en la pintura o repintado total: seguir los pasos indicados más adelante.
- Limpiar las bases de las parrillas y verificar que estén ancladas al piso. En caso de deformaciones se deben reparar o programar la intervención.
- Eliminar el óxido de las bases de las parrillas aplicando Carambaru o el lubricante anticorrosivo y lijar y cepillar la malla con cuidado.
- Colocar las parrillas en su posición
- Limpiar el área de trabajo
- Quitar la demarcación colocada (conos y postes).

c. Para las mallas:

- En caso de tener cerca eléctrica, solicitar al puesto de seguridad su desconexión para trabajar de manera segura.
- Reparar cualquier anomalía detectada en la última inspección (F-GE-AMM-04) según los siguientes pasos:
 1. En caso de que se encuentre despegada o floja, aplicar soldadura tipo Filete o Tope según la posición de reparación
 2. Si los tubos metálicos se encuentran despegados, aplicar soldadura tipo Filete o Tope según la posición de reparación. Nota: Verificar el tipo de soldadura a utilizar. De igual manera, considerar que, si va a soldar hierro galvanizado, se debe raspar la superficie hasta exponer el hierro negro antes de soldar (no aplica cuando se suelda sobre acero inoxidable, ya que se puede soldar directamente sin un previo raspado, siempre y cuando realice la soldadura con la máquina especial para este material).
 3. En caso de presencia de huecos o trozos faltantes en la malla y que puedan ser reparados inmediatamente, cortar en cuadrado la sección que debe ser sustituida y medir el tamaño de la sección a cambiar. Con

un trozo del mismo tamaño colocarlo y soldarlo con el resto de la malla. Asegurarse que quede bien sujeta. Si el daño no puede ser reparado de inmediato, se debe anotar para programar la intervención correctiva.

4. Si la cerca eléctrica se encuentra en mal estado, reportar al departamento de SHE para su reparación.

5. En caso de que la malla tenga alambre de púas, este debe ser removido utilizando guantes anticorte.

6. En caso de hundimientos, roturas o golpes en los tubos y estos pueden ser reparados inmediatamente, cortar la superficie dañada con una sierra u otra herramienta para cortar metal. Medir la sección a reparar con la cinta métrica y cortar un tubo nuevo y de sección transversal igual, con dicha dimensión. Soldar el tubo nuevo con los tubos viejos y con la malla. En caso de que no se pueda reparar al momento de la intervención, anotarlo en las observaciones para programar la reparación.

7. Antes de colocar el electrodo en la máquina para soldar, asegurarse de estar utilizando todo el EPP necesario para trabajos en caliente.

8. Si las mallas se encuentran torcidas o pandeadas, anotar en las observaciones para programar su corrección.

9. En caso de bases de concreto dañadas, reparar según lo indicado para la dosificación, mezclado y curado de concreto en la sección 4.1 de este documento.

10. En caso de que las bases de concreto presenten hongos se debe ubicar la fuente y resolverla, esto podría incluir el retirar maleza cerca que puede estar ocasionando humedad. Aplicar un fungicida y dejar actuar por 20 minutos y luego eliminarlo con agua limpia, una esponja y un cepillo. Si no se puede aplicar un fungicida, lavar la superficie afectada con una solución de cloro y agua en partes iguales y dejar secar. En ambos casos se debe dejar secar por 2 días para luego aplicar la pintura.

11. Antes de aplicar la pintura, eliminar cualquier suciedad o corrosión. Para ello se debe aplicar Carambaru o el lubricante anticorrosivo y lijar y cepillar la malla con cuidado.

12. En caso de problemas en la pintura o repintado total: seguir los pasos indicados más adelante. Hay que considerar que el pintado se debe realizar por 4 paños a la vez y debe seguir un orden con respecto a la última sección pintada.

- Retirar la demarcación colocada (conos y postes).

d. Para las barandas:

- En caso de problemas de anclaje o fijación, socar o sustituir por nuevos tornillos o pernos. Si no hay pernos, anotar en las observaciones para programar la actividad correctiva.

- En caso de oxidación, aplicar Carambaru u otro lubricante anticorrosivo. Cepillar y lijar la superficie hasta quitar todo el óxido, también se puede usar espátula.
 - En caso de secciones (tubos o piezas de madera) rotas, hundidas, o golpeadas y que puedan ser reparados inmediatamente, cortar la superficie dañada con una sierra u otra herramienta para cortar metal o madera. Medir la sección a reparar con la cinta métrica y cortar un tubo nuevo y de sección transversal igual, con dicha dimensión. Soldar el tubo nuevo con los tubos viejos. Si el material de las barandas es de madera, seguir los mismos pasos, con la diferencia que la unión sería a través de goma o pernos y no soldada. En caso de que no se pueda reparar al momento de la intervención, anotarlo en las observaciones para programar la reparación.
 - En caso de que las barandas se encuentren torcidas o con algún tipo de desalineamiento, informar al supervisor de mantenimiento preventivo para su futura corrección.
 - En caso de suciedad limpiar con un paño seco.
 - En caso de ser necesario un retoque en la pintura o el repintado total en barandas metálicas, seguir los pasos descritos en el siguiente punto. Si son barandas de madera, se debe lijar la superficie con lijas para madera y hasta que quede una superficie lisa y sin residuos de barniz o pintura vieja. Seguidamente se aplica la pintura o barniz según las especificaciones técnicas y se deja secar.
- e. Para la reparación de pintura o repintado total en las barandas, rejas de portones o parillas y mallas: Eliminar la superficie dañada o capas antiguas de pintura con lijas y espátula hasta que quede una superficie uniforme y limpia. Colocar cartones (en áreas donde se pueda) debajo de la superficie a pintar para evitar manchas en el piso. Preparar la pintura, inhibidor de óxido y primario anticorrosivo según las especificaciones técnicas del fabricante y según el color necesario en caso de la pintura. Aplicar una capa de inhibidor de óxido y dejar secar por 3 horas. Una vez que se haya secado la superficie, eliminar los excesos con un paño húmedo y aplicar una capa del primario anticorrosivo. Seguidamente, aplicar la pintura con una brocha o felpa hasta que la superficie quede recubierta. Una vez seca la pintura, quitar los conos y postes utilizados para la demarcación del área de trabajo. No aplicar en ninguna circunstancia sustancias que quiten el galvanizado del metal puesto que reducen la vida útil del material.

4.6. Puertas y sus cerrajes

Herramientas: aceitera, brocha para limpiar, desatornilladores medianos planos y Phillips, lima para metal, pincel pequeño, botella de kerosene pequeña, formón, martillo, nivel, taladro, brocas circulares pequeñas, llaves de ajuste de 10 y 14mm, cincel, esponjas, cepillos de cerdas suaves, brochas o rodillos para pintar, bandejas para pintura, espátula, sierra, cúter, cinta métrica, escuadra, máquina para soldar,

guantes anticorte, dispositivos LOTO, paño para limpiar en húmedo, paño para limpiar en seco

Materiales: cinta amarilla y conos para demarcar, limpiador de superficies para madera, vidrios y aluminio, aceite 3 en 1 (lubrica, limpia y previene el óxido), aceite penetrante (WD40), polvo grafitado, pegamento para madera, soldadura, fungicida o solución de cloro y agua, diluyente para pintura y pintura o barniz.

Repuestos mínimos: bisagras, brazos hidráulicos (brazo hidráulico, conjunto para el brazo hidráulico, tapa para el eje, kit de tornillos de fijación para puerta de madera y metal), cerraduras completas o partes de ellas, barras antipánico, tornillos, clavos, agarraderas o manijas, cortinas hawaianas, angulares, marcos de madera o metal

Permisos de trabajo: En caliente y químicos (Refiérase al Capítulo 6).

Pasos:

En los casos en los que el deterioro es tal que amerite el cambio total de la puerta, se deben tomar medidas de los buques de puerta, del marco y del tamaño y espesor de la puerta o vidrio con el fin de proceder con la actividad correctiva.

- a. Colocar la cinta amarilla y conos para la demarcación a un radio de 2-3 m del área de trabajo. Se debe colocar un cono por dentro y fuera de la puerta.
- b. En el caso de las puertas de emergencia, se debe notificar al puesto de seguridad 1, brigadistas y al supervisor de área la realización de la intervención.
- c. Realizar limpieza de la puerta, marcos, cerraduras y demás piezas utilizando el paño para limpiar y el limpiador de superficies correspondiente. No usar en aluminio thinner, aguarrás o alcohol. Para vidrios no se debe usar abrasivos y se recomienda pasar un paño seco después de limpiar. Para PVC no se puede utilizar acetona, éter o removedores de pintura. Lo anterior para evitar manchas. No usar espátulas ni esponjas metálicas.
- d. En caso de puertas corredizas, los canales se deben sacudir con una brocha limpiar con un paño húmedo y libre de detergentes. Para una limpieza más profunda, usar aceite penetrante en las piezas de aluminio, sistema de rodamiento y empaques. Asimismo, se debe revisar que estén montadas sobre el riel y que no tengan obstáculos que generen ruidos o atascamiento.
- e. Para las puertas tipo Roll Up se debe verificar que no exista entradas de luz por alguno de sus lados. Para ello se deberá renovar el sello tal cual se explica más adelante. Además, se debe lubricar y limpiar las guías de carrera y piezas del motor.
- f. En el caso de las puertas con cortinas hawaianas que necesiten un cambio, se debe retirar los tornillos del marco o angular que las sujetan, colocar las nuevas en su lugar con un traslape de al menos 2 cm y colocar los tornillos nuevamente. Al estar en zonas de procesamiento de alimentos se debe tener un control de los tornillos retirados, por lo que se debe emplear bolsas Ziploc.
- g. Verificar que la puerta gire libremente, es decir sin que se trabe o que tenga obstáculos.

- h. Verificar el funcionamiento de bisagras (F-GE-AMM-05), cambiar de ser necesario según los siguientes pasos:
- Medir las distancias a las que deben ser colocadas las bisagras. La mayoría de las puertas solo llevan dos bisagras, una a 28 cm desde la parte inferior y la otra a 17 cm de la parte superior. En caso de ser necesario una tercera bisagra por el peso de la puerta, esta se coloca en el medio de las otras. Medir estas distancias tanto en el marco como en la puerta.
 - Sustituir una bisagra a la vez, empezando por la superior. En caso de que el material debajo de la bisagra esté deteriorado, lijar y retocar el acabado.
 - Si el tamaño de la nueva bisagra es diferente y, por tanto, ya no coinciden los tornillos:
 1. Rellenar el material y dibujar el contorno de la bisagra en la puerta y en el marco con un lápiz.
 2. Con un cincel afilado y un martillo, cortar la madera de la jamba o marco en tiras delgadas. El hueco no debe quedar muy profundo porque genera un aflojamiento de la bisagra, debe ser tal que la bisagra quede al ras del material.
 3. Marcar la ubicación de los tornillos con un lápiz, tanto en la puerta como en el marco. Taladrar los huecos correspondientes a las marcas de los tornillos.
 - En caso de que la bisagra nueva sea igual a la anterior, colocarla sobre la misma posición.
 - Instalar individualmente las bisagras en la puerta y marco. Utilizar un desatornillador.
 - Conectar la puerta al marco colocando los pasadores en las bisagras, de modo que ambas partes de las bisagras queden alineadas.
 - Repetir los pasos para cada bisagra.
- i. De no ser necesario el cambio de las bisagras o si rechinan, socar los tornillos y engrasarlas con el aceite 3 en 1. Limpiar los excesos de aceite.
- j. Verificar el funcionamiento de los brazos hidráulicos de las puertas (F-GW-AMM-05) y cambiar de ser necesario siguiendo los pasos:
- Verificar las distancias a las que debe ser colocado el brazo según las instrucciones del fabricante y medirlas en la puerta. Utilizar la plantilla o instructivo del fabricante.
 - Con el martillo y el cincel, marcar la posición de los huecos del brazo hidráulico.
 - Taladrar los agujeros anteriormente marcados. Usar brocas de 4,3 mm para metal y de 4,5 mm para madera.
 - Colocar el cuerpo del brazo verificando que las válvulas de ajuste queden al mismo lado que las bisagras de la puerta.
 - Fijar el cuerpo del brazo con los tornillos y socarlos.
 - Colocar el brazo en el cuerpo de este y socarlo con los tornillos y llave adecuados.

- Con una llave de ajuste, retirar el tornillo que mantiene las dos piezas del brazo unidas.
 - Colocar la pieza superior del brazo en el marco superior de la puerta y ajustarlo con los tornillos correspondientes.
 - Ajustar la distancia del brazo hasta que se puedan unir nuevamente las dos piezas con el tornillo retirado anteriormente.
 - Ajustar la presión del brazo mediante un socado de las tuercas en él.
 - Fijar la tapa del eje del brazo.
 - Ajustar las válvulas de cierre inicial y final para que la velocidad del cierre de la puerta sea la adecuada.
- k. De no ser necesario el cambio de los brazos hidráulicos, engrasarlos con el aceite 3 en 1. Limpiar los excesos de aceite con un paño.
- l. Corregir desplome de las puertas mediante un socado de las bisagras. Se dice que hay desplome cuando las puertas pegan con el suelo o con el marco.
- m. Revisar el funcionamiento de la cerradura a través del formulario F-GE-AMM-05:
- Si está bloqueado colocar polvo grafitado o lubricante en aerosol y volver a verificar su funcionamiento. No usar aceite porque en ocasiones se mezcla con el polvo y provoca un atascamiento más severo.
 - Si el atascamiento persiste, desmontar la cerradura y engrasar y limpiar sus partes con kerosene y un pincel. Se debe secar las piezas con un paño seco y limpio antes de volver a montar la cerradura.
 - Una vez montada la cerradura de nuevo, si esta no funciona se debe reemplazar por una nueva. Hay que asegurar que las piezas queden bien socadas.
 - En los casos de pestillos trabados, con un pincel lleno de aceite lubricar las partes y accionar la cerradura para distribuir el aceite.
 - En los casos que el cierre de la puerta no coincida debido a un desplazamiento del pestillo y este no es muy grande, con la lima de metal se puede agrandar el hueco de la cerradura para hacerlo calzar.
 - Verificar el estado de las manijas o agarraderas, cambiarlas de ser necesario por unas nuevas.
- n. Verificar el estado de marcos a través del formulario F-GE-AMM-05, cambiar o reparar de ser necesario. En los casos en los que se tengan bordes filosos, estos deberán ser limados o lijados según sea el material. Los marcos de madera deben estar curados. Si los marcos de aluminio no ameritan un cambio, ya que se encuentran rayados, raspados o pelados solamente, estos deberán ser pulidos. En todo caso, el acabado debe quedar igual o mejor al que tenía en un principio cuando la condición de la puerta o marco era la adecuada.
- o. Si hay superficies corroídas en las piezas metálicas, aplicar un anticorrosivo y limpiar con un paño o cepillo de cerdas suaves para no rayar la superficie. Si el deterioro es muy grande y la reparación se puede hacer de inmediato:
- Cortar la superficie dañada con una sierra o con una herramienta para cortar metal.

- Medir el tamaño necesario de la pieza nueva y colocarla en la posición adecuada. Se debe verificar que la sección transversal coincide con la del resto del marco.
 - Aplicar soldadura tipo Tope o Filete (según la ubicación de las piezas: Filete si está en las esquinas y Tope para las demás) para unir la sección nueva con las demás piezas del marco. Nota: Verificar el tipo de soldadura a utilizar. De igual manera, considerar que, si va a soldar hierro galvanizado, se debe raspar la superficie hasta exponer el hierro negro antes de soldar (no aplica cuando se suelda sobre acero inoxidable, ya que se puede soldar directamente sin un previo raspado, siempre y cuando realice la soldadura con la máquina especial para este material).
 - En caso de que la reparación no se pueda efectuar en el momento de la intervención, se debe anotar en las observaciones para que pueda ser reprogramado.
- p. Si la superficie de la puerta de madera presenta grietas, huecos, irregularidades u otras anomalías pequeñas y que no ameritan el cambio de esta, lijar la superficie hasta que se tenga una superficie uniforme y retocar el acabado que posea.
 - q. En caso de cristales rotos o faltantes, se deben cambiar por nuevos de las mismas medidas, asegurándose de aplicar el respectivo sello para su sujeción.
 - r. En los casos que se tenga que renovar los sellos de silicona transparente frío, se debe quitar el sello viejo, limpiar la superficie y aplicar el sello de manera manual o por medio de una pistola, pero siempre asegurando que la cantidad sea la adecuada.
 - s. Para cambiar sellos de hule, se debe retirar los tornillos que lo sujetan, medir la sección necesaria, limpiar la superficie y atornillar el nuevo sello. Es recomendable empezar por las esquinas superiores y de ahí desplazarse al resto de la puerta. Se debe abrir y cerrar la puerta varias veces para comprobar el funcionamiento del nuevo sello.
 - t. Si hay manchas que no pueden ser quitadas por medio de limpieza, ya sea en las puertas o en los marcos de madera, lijar la superficie o remover dichas secciones y retocar con pintura o barniz según el caso.
 - u. Para superficies que presenten hongos o humedad, aplicar un fungicida y dejar actuar por 20 minutos para luego removerlo con agua limpia, una esponja y un cepillo suaves. En vez del fungicida se puede aplicar una solución de cloro y agua en partes iguales. En cualquier caso, se debe dejar secar la superficie al menos por dos días antes de aplicar la pintura.
 - v. Para los retoques o renovaciones de pintura se necesita remover todas las capas de pinturas antiguas o que presenten algún deterioro (desprendimiento, grieta, etc.), para ello se utiliza una espátula o lijas. Se limpia la superficie con un paño seco o si la suciedad es difícil de remover, con un paño húmedo. Pintar las secciones necesarias, tomando en cuenta que cada capa se debe dejar secar completamente.
 - w. Sustituir o reparar los sistemas anti-plagas (cedazos o mallas).
 - x. Remover la demarcación del área de trabajo.

4.7. Red pluvial

La distribución de las cajas de registro y caños de la red pluvial se detalla a continuación. Cabe destacar que los datos que se muestran fueron extraídos del plano de la red pluvial (Figura 5 del Anexo A: Planos de las instalaciones de Paradise Ingredients):

Tabla 30. Ubicación de las cajas de registro de la red pluvial

Cantidad	Ubicación
1	Costado norte del edificio de Finanzas
1	Costado sur del edificio de Finanzas
2	Costado este de la asociación
1	Pasillo de áreas comunes
1	Salida de la cocina de la soda
4	Cada esquina del edificio de RRHH
3	Costado este de la bodega de limpieza
1	Costado norte de la bodega de químicos
1	Costado este del taller de mantenimiento (edificio técnico)
1	Costado oeste del taller de mantenimiento (edificio técnico)
2	Costado oeste del cuarto de refrigeración (edificio técnico)
1	Costado sur del cuarto de refrigeración (edificio técnico)
3	Costado oeste del cuarto de compresores (edificio técnico)
1	Costado este de calderas (edificio técnico)
2	Costado este de la maduradora
1	Entre el costado este de la maduradora y la malla perimetral
1	Esquina suroeste de la maduradora
1	Costado este de los vestidores
1	Entrada de la puerta de emergencia de camerinos
1	Costado este de la planta de J&B
1	Interior de la planta de J&B
3	Costado este del edificio administrativo (Oficinas de manufactura)
1	Zona de descarga del banano (Patio de maniobras interno)
1	Costado oeste de las bandas de pelado de banano
1	Bodega de producto terminado de banano
1	Costado este del puente de tuberías
1	Costado sur del puente de tuberías
1	Costado oeste de los congeladores (Planta de banano)
1	Costado sur de los congeladores (Planta de banano)
1	Costado sur de la tolva de cáscara de banano

Herramientas: escobas, espátulas, lijas, cepillo de acero, brochas o rodillos para pintura, bandejas para pintura, llaves fijas, martillo, nivel, desatornillador de punta plana y en estrella, pala, máquina para soldar

Materiales: ácido muriático, detergente, agua, tapagoteras, sellador de grietas, un paño para humedecer, inhibidor de óxido, primario anticorrosivo, pintura, cinta amarilla y roja, conos, bolsas de basura, masking, soldadura

Repuestos mínimos: tornillos, gaza redonda de PVC para bajante (abrazaderas), tubos de diversos diámetros, uniones de tuberías, manijas para las tapas de cajas de registro

Permisos de trabajo: En alturas, químicos, energías peligrosas y espacios confinados para las cajas de registro (Refiérase al Capítulo 6).

Pasos:

Es recomendable que de previo a la época lluviosa se realice una limpieza de canoas, cajas de registro y salidas de las tuberías para evitar acumulaciones y posteriores taponamientos y desborde de agua.

Para canoas, limahoyas, limatones y bajantes:

- a. Demarcar la zona al menos 5 m desde el punto de acceso a la canoa en el piso.
- b. Coordinar con el personal de manejo de desechos para colocar 1 cajón plástico dentro del perímetro amarillo y colocar bolsas de basura en los estañones
- c. De ser necesario, comunicarse al puesto 1 para verificar que el área esté habilitada y para notificar el ascenso al techo del edificio.
- d. Retirar cualquier contaminante que obstruya el paso del agua con escobas o lavado, en canoas, limahoyas y limatones. Colocar los residuos en bolsas de basura y amarrando un balde con una cuerda, bajar las bolsas.
- e. Verificar el estado de las juntas de todas las tuberías o canales, en caso de que se noten flojas, proceder a limpiar la junta con una espátula y cepillo de acero para luego pegarlas correctamente con Duretan.
- f. Revisar los sellos de los botaguas, canoas, bajantes, cumbreras, limahoyas y demás hojalatería y restituir cuando sea necesario.
- g. Verificar el estado de las canoas, reportar la necesidad de un cambio si el deterioro es severo.
- h. En caso de fugas, proceder a sellarlas con el tapagoteras y comprobar si la reparación fue exitosa.
- i. En caso de canoas desalineados, corregirlas
- j. Verificar que los pascones y puntos de salida (empalmes con codos y bajantes) queden completamente limpios
- k. Verificar que los conductos de los bajantes estén unidos a la pared.
- l. Fijar o reemplazar las gazas redondas (abrazaderas) según el diámetro que corresponda para pegar los bajantes a la pared.
- m. Verificar el estado de los bajantes, reportar la necesidad de un cambio
- n. En caso de fugas, proceder a sellarlas con el tapagoteras y comprobar si la reparación fue exitosa.
- o. En elementos metálicos revisar si hay presencia de picaduras y oxidación, remover los daños y pintar según las indicaciones del siguiente paso.
- p. Con el fin no afectar la adherencia de pintura con la superficie se debe garantizar que la misma esté libre de polvo, grasa o cualquier otro contaminante. Para ello se debe lavar las superficies con agua y detergente. Posteriormente se debe enjuagar con abundante agua limpia y dejar secar por completo. Por medio de

espátulas, cepillos o lijas se debe raspar y remover todos los residuos de las pinturas viejas. En caso de presentar corrosión, esta deberá ser removida utilizando un cepillo con cerdas de acero y lija. Posteriormente se debe aplicar una capa de inhibidor de óxido y dejarlo secar por 3 horas. Luego se debe limpiar los excesos con un paño húmedo y por último aplicar una capa de primario anticorrosivo antes de aplicar la pintura (2 capas como mínimo).

- q. Solicitar al personal de limpieza el retiro de cajones y retirar la demarcación colocada y las herramientas y materiales del área de trabajo.

Para las cajas de registro:

- a. Coordinar con el personal del área para la ejecución del trabajo
- b. Aplicar LOTO
- c. Retirar y mantener la tapa de la caja de registro:
 - En caso de óxido: Remover utilizando un cepillo con cerdas de acero y lija. Aplicar una capa de inhibidor de óxido y dejarlo secar por 3 horas. Luego se debe limpiar los excesos con un paño húmedo y por último aplicar una capa de primario anticorrosivo.
 - Suelde en caso de detectar elementos despegados.
 - Si la manija se encuentra floja, socar los tornillos o soldarla. Reemplazar por una nueva de ser necesario, asegurándose que quede socada.
 - Si tiene Jordomex se debe revisar que esté en buen estado. Cambiar si el deterioro es severo y limpiar en caso de tener óxido. Soldar de ser necesario.
 - Pinte de ser necesario. Limpiar o lavar el polvo, grasa, residuos de pinturas viejas o cualquier otro contaminante de la superficie. Después de haber limpiado el óxido según las indicaciones anteriores aplique la pintura según el color adecuado (Tabla 28) y en franjas de 4 cm.
- r. Sacar todo el agua de la caja de registro
- s. Recoger los sólidos de la caja de registro
- t. Limpiar las paredes de la caja de registro. Se puede usar agua hirviendo.
- u. En caso de que las paredes o pisos se encuentren picados o agrietados, reparar según lo indicado en la sección 4.1 de este documento para la dosificación, mezclado y curado de concreto.
- v. Si las paredes o pisos se encuentran deformados, anotarlo como pendientes del edificio para programar la actividad correctiva.
- w. Si los tubos de entrada o salida se encuentran deformados, cambiar por unos nuevos del mismo diámetro y asegurando que las uniones queden bien.
- x. Si los tubos de entrada o salida se encuentran flojos, cambiar las uniones o el pegamento de ellos.
- y. Si hay fugas en los tubos de entrada o salida, limpiar la superficie y secarla. Luego se debe aplicar tapagoteras y verificar el funcionamiento de la reparación.
- z. Instalar la tapa de la caja y normalizar el sistema

Para los caños:

- a. Coordinar con el personal del área para la ejecución del trabajo
- b. Coordinar con el personal de limpieza para la colocación de estañones con bolsas de basura
- c. Realizar la demarcación con los conos, cinta roja y cinta amarilla
- d. Aplicar LOTO a las válvulas que descargan al caño
- e. Quitar las parrillas de los caños a través de la pata de chanco y realizando palanca desde el centro de esta. Si el retiro se complica, rociar agua caliente en la orilla de la parrilla y golpearla con un mazo para aflojarla.
- f. Una vez desinstalada la parrilla del caño se debe colocar en una zona segura dentro del área de trabajo demarcado.
- g. Con la pala y la espátula se debe acumular los lodos contra el desnivel del caño para luego recogerlos y colocarlos en el balde y luego en la bolsa de basura.
- h. Con la escoba se debe empujar cualquier agua remanente en el caño en la dirección a favor del nivel del caño.
- i. Se debe repetir los últimos dos pasos hasta que el caño quede totalmente libre de lodos y agua.
- j. Con una pistola de rocío acoplada a una manguera y una escoba se debe lavar el interior y los alrededores externos del caño. Asegurar que no quede ningún lodo a la vista en el caño y piso.
- k. Si el interior del caño o los bordes del piso con este presentan deterioros (huecos, picaduras, desprendimientos o grietas), reparar según lo indicado en la sección 4.1 de este documento para la dosificación, mezclado y curado de concreto.
- l. Instalar nuevamente las parrillas de los caños asegurándose que queden bien colocadas.
- m. Retirar la demarcación del área de trabajo y LOTO y coordinar con el personal de limpieza para el retiro de los estañones.

4.8. Red de agua residual

La distribución de las cajas de registro y caños de la red residual se detalla a continuación. Cabe destacar que los datos que se muestran fueron extraídos del plano de la red residual (Figura 6 del Anexo A: Planos de las instalaciones de Paradise Ingredients):

Tabla 31. Ubicación de las cajas de registro de la red residual

Cantidad	Ubicación
1	Salida del puesto 1 de seguridad
4	Pasillo de áreas comunes
1	Salida de la cocina de la soda
1	Costado norte del edificio de RRHH
2	Costado este de la bodega de limpieza
1	Costado este del taller de mantenimiento en el edificio técnico
1	Costado este de las calderas en el edificio técnico
1	Costado suroeste externo de la maduradora
1	Entrada oeste interna de la maduradora
1	Caseta de seguridad del puesto 2

1	Costado norte de los camerinos
1	Almacén de ingredientes secos en la planta de J&B
1	A la par de la etiquetadora 1 de la planta de J&B
1	Costado sur de cereales infantiles en la planta de J&B
5	Costado este de las oficinas administrativas
3	Costado este externo de J&B
3	Estacionamiento sur
5	Entre la acera del costado este del edificio administrativo y la malla perimetral
1	Bodega de materia prima de banano
2	Cuartos frente a la bodega de materia prima de banano
2	Bodega de producto terminado de banano
2	Costado sur de la tolva de cáscara de banano
1	Torres de enfriamiento
1	Costado este del puente de tuberías
1	Costado oeste externo del laboratorio de la planta de banano

Herramientas: escobas, espátulas, cepillo de acero, brochas o rodillos para pintura, bandejas para pintura, llaves fijas, martillo, nivel, desatornillador de punta plana y Phillips, pala, máquina para soldar, máquina para destaquear drenajes

Materiales: ácido muriático, detergente, agua, sellador de grietas, un paño para humedecer y otro para secar, inhibidor de óxido, primario anticorrosivo, pintura, cinta amarilla y roja, conos, bolsas de basura, masking, soldadura

Repuestos mínimos: tornillos, tubos de diversos diámetros, uniones de tuberías, manijas para las tapas de cajas de registro

Permisos de trabajo: En caliente, químicos y espacios confinados para las cajas de registro y drenajes (Refiérase al Capítulo 6).

Pasos:

Es recomendable que de previo a la época lluviosa se realice una limpieza de las cajas de registro y salidas de las tuberías para evitar acumulaciones y posteriores taponamientos y desborde de agua.

Para las cajas de registro:

- Seguir los mismos pasos que para las cajas de registro de la red pluvial.

Para los caños:

- Seguir los mismos pasos que para los caños de la red pluvial.

Para los drenajes:

- Coordinar con el personal de la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) para la ejecución del trabajo y con el personal del centro de acopio para la colocación de dos estañones para desechos.
- Identificar todas las entradas de aguas residuales

- c. Colocar cinta amarilla a un diámetro de 3 m del drenaje a intervenir y cinta roja a 1 m del drenaje a intervenir.
- d. Lavar la tubería con agua para remover los sólidos acumulados en ella, tomando en cuenta todas las entradas identificadas al principio de este procedimiento.
- e. Si los drenajes se encuentren taqueados se debe quitar las tapas correspondientes y avisar al departamento de calidad para que realicen las fumigaciones pertinentes. Seguidamente se debe introducir desde algún punto del drenaje la máquina destaqueadora y hasta llegar a un punto adecuado del mismo. Se debe recoger todos los desechos generados por esta actividad, asegurándose de no dejar lixiviados en los pisos. Se debe realizar esta actividad en ambos sentidos de flujo del agua en el drenaje, es decir, se debe devolver el proceso. Lo anterior para garantizar una mayor limpieza. Se debe sacar los desechos que queden en las cajas de registro y dejarlas secar antes de colocar las tapas nuevamente.
- f. Verificar si durante el proceso de barrido se recogieron piezas de concreto en cuyo caso se debe buscar la fuente de desprendimiento (huecos, picaduras, desprendimientos o grietas), y reparar según lo indicado en la sección 4.1 de este documento.
- g. Verificar y limpiar los puntos del drenaje en donde se pueda dar refluo del agua.
- h. Si hay fugas en los drenajes, limpiar la superficie y secarla. Luego se debe aplicar tapagoteras o sellador de grietas (dependiendo del material) y verificar el funcionamiento de la reparación.
- i. Retirar las demarcaciones colocadas.
- j. Lavar todas las herramientas utilizadas en el proceso y los colaboradores deben bañarse después de esta actividad.

Para las trampas de grasa:

- a. Coordinar con el personal de manejo de desechos para la colocación de un estañón detrás de la soda , junto a la asociación y con el supervisor de la soda la realización de la intervención
- b. Se debe considerar que durante el trabajo no se puede verter agua ni comida en las pilas de la soda. Además, una vez terminada la intervención, el desagüe se podrá usar hasta 45 min después de finalizado el trabajo y se debe verter mínimo 12 litros de agua caliente (50-70°C) en el drenaje.
- c. Demarcar el área de trabajo con conos y cinta a 2 m de diámetro.
- d. Quitar la tapa de la trampa de grasa y lavarla con agua y jabón. Secar con un paño y dejar secar por 30 min más.
- e. Introducir un palo de madera en la trampa hasta tocar su fondo y moverlo en círculos pequeños para poder realizar una medición con una cinta métrica del nivel de las grasas y sólidos. Esto para llevar un control ambiental de la trampa.
- f. Sacar el agua de la trampa y extraer toda la grasa y desechos sólidos acumulados desde la zona de retención de la trampa

- g. Limpiar el drenaje con la máquina destaqueadora y descargar al menos 20 litros de agua por la pila de la soda con el fin de limpiar los desechos que salgan de la tubería de drenaje gracias a esta acción.
- h. Lavar con agua caliente toda la trampa y raspe con un cepillo de acero.
- i. Si hay deterioros en las paredes o piso de la trampa se debe anotar en las observaciones para programar la acción correctiva.
- j. Colocar silicón de alta temperatura en la orilla de la tapa y limpiar la orilla del recibidor de la tapa.
- k. Colocar la tapa de la trampa, asegurándose de colocar y socar los tornillos. De ser necesario se deben cambiar.
- l. Retirar la demarcación.

4.9. Red de agua potable

Herramientas: lijas, cepillo de cerdas suaves y de acero, dispositivo LOTO, cinta métrica, sierra, espátula, brocha o rodillo y felpa de 4" y bandeja para pintura

Materiales: un paño para humedecer, conos, bolsas de basura, pegamento o resina para tuberías, primario anticorrosivo, cinta amarilla, solvente o diluyente especial para el tipo de pintura e indicado por el fabricante y pintura BECC Sil Enamel.

Repuestos mínimos: tubos de diversos diámetros, uniones de tuberías de diversas formas y diámetros

Permisos de trabajo: Químicos y en alturas para el pintado de los tanques de almacenamiento de agua potable (Refiérase al Capítulo 6).

Pasos:

Para la detección de fugas y reparaciones a lo largo de la red:

- a. Indicar el tramo de la tubería expuesta que se debe intervenir. Es importante aclarar que este procedimiento aplica únicamente a tuberías expuestas, ya que para las enterradas se necesitan herramientas y equipos sensoriales que miden los sonidos y vibraciones que generan las fugas de las tuberías.
- b. Para detectar las fugas en las tuberías existen dos maneras sencillas. La primera es cuando aguas arriba y aguas abajo del tramo a intervenir se tiene medidores del caudal, de modo que se realizan mediciones del flujo de entrada y de salida de la tubería. Si existe una diferencia mayor a la incertidumbre del instrumento o mayor a ± 2 LPS (la que sea más grande) entre esas mediciones, generalmente es porque hay alguna fuga. Se considera que una diferencia de 2 litros por segundo es aceptable en tramos cuya longitud es grande debido a las pérdidas primarias y secundarias de la tubería. De igual manera, si el tramo de la tubería es corto (menor a 100 m) la diferencia aceptable es de ± 1 LPS o la incertidumbre de los instrumentos (la que sea más grande). En los casos en los que no se cuenten con medidores aguas arriba y aguas abajo, se puede utilizar un manómetro para medir la presión de la tubería. Si hay una caída severa en la

presión, en comparación con la que debería tener para poder suministrar el agua (especificaciones de los planos), es debido a la presencia de una fuga. Para determinar la ubicación de los medidores de flujo y de los puntos de medición de presión se debe emplear el plano de la red potable de agua de las instalaciones (Figura 7 del Anexo A: Planos de las instalaciones de Paradise Ingredients).

- c. Si a través de las verificaciones anteriores o si en la última inspección realizada a través del formulario F-GE-AMM-08 se logra determinar la existencia de fugas, estas se deben reparar de inmediato para evitar la formación de una fuga más grande que ocasiona mayores pérdidas.
- d. Colocar conos a 2,5 m de distancia del punto inicial y final del tramo a intervenir.
- e. Limpiar el tramo de la tubería con un paño ligeramente humedecido, de manera que la superficie no quede mojada y sea más difícil identificar el punto exacto de la fuga. Este paso es importante porque en ocasiones los sedimentos sólidos tapan la fuga y dificulta el proceso para encontrar el daño.
- f. A través de una inspección visual minuciosa se debe identificar la ubicación de la fuga. Como parte del proceso se debe revisar las superficies de los alrededores de la tubería de modo que se busque humedecimientos o charcos en los pisos.
- g. Una vez identificado el punto de fuga, cerrar el paso del agua en el tramo de la tubería y aplicar LOTO.
- h. Lijar levemente con lijas de agua la superficie en donde se encuentra la fuga. Esto con el fin de dejar la superficie lo más limpia y sin irregularidades posible.
- i. Aplicar pegamento o resina para tuberías según las especificaciones del fabricante.
- j. Dejar secar el material y una vez que se haya comprobado su endurecimiento total se debe retirar LOTO y abrir nuevamente el paso del agua para comprobar que la reparación haya funcionado. En caso de que la fuga persista se debe repetir los pasos del h al j o anotarlo en las observaciones de la hoja de ruta si es debido a elementos externos (clima, humedad, entre otros).
- k. Si la fuga es grande y amerita un cambio total del trozo de la tubería, se debe comprobar en primer lugar que en bodega existan trozos del mismo diámetro, si no se debe reprogramar la intervención. Posteriormente, cortar la sección de la tubería dañada y medir con la cinta métrica la sección nueva a sustituir. Luego se debe colocar la tubería nueva en la posición adecuada y realizar las conexiones con las tuberías antiguas por medio de uniones.
- l. Si la fuga es producto de daño en algún accesorio se debe reemplazar por uno nuevo y realizar las conexiones necesarias.
- m. Quitar LOTO y permitir el paso de agua nuevamente para comprobar que la reparación haya funcionado.
- n. Retirar la demarcación del área de trabajo.

Para los tanques de almacenamiento de agua potable:

- a. Se debe revisar que en todo momento la tapa del tanque se encuentre bien colocada (cerrada) para evitar contaminaciones en el agua.

- b. Comprobar que la humedad y temperatura del ambiente sean las adecuadas según las especificaciones técnicas del fabricante de la pintura. Para el caso de la pintura BECC Sil Enamel esta solo puede ser aplicada cuando la humedad relativa del aire es de 10-85% y cuando la temperatura es de 10-40°C.
- c. Para preparar el área de trabajo se debe indicar al puesto de seguridad 1 la ejecución de la intervención, colocar 4 conos a 3,5 m de distancia del área de trabajo y colocar la escalera. Asimismo, se debe colocar cartones en el piso para no manchar en caso de derrames.
- d. Para preparar la superficie se debe limpiar cualquier contaminante (óxido, grasa, polvo, pintura vieja, etc.) con un cepillo de acero, espátulas y lijas. Se debe lavar y restregar la superficie con una escoba de acero y volver a enjuagar la superficie para finalmente dejarla secar por 30 minutos.
- e. Colocar una capa de primario anticorrosivo a toda la superficie según las especificaciones técnicas del fabricante de la pintura y dejarla secar por completo.
- f. Preparar la pintura revolviéndola uniformemente para luego agregar un 10% de diluyente por cada 100% de pintura. Mezclar adecuadamente la pintura y diluyente. Este proceso se debe hacer en un contenedor limpio y con cuidado de no hacer derrames.
- g. Aplicar la capa de pintura con la brocha o felpa hasta que la superficie quede cubierta. Cada capa de pintura se debe dejar secar por 24 horas.
- h. Retirar los cartones y los conos para colocarlos en el siguiente tanque a pintar y repetir todo el proceso nuevamente.
- i. Lavar todas las herramientas que se hayan llenado de químicos en el estañón de desechos líquidos químicos.

4.10. Etiquetado de tuberías

Herramientas: lijas No. 80 y 280, cepillo de cerdas suaves, cinta métrica, espátula,

Materiales: un paño para humedecer, alcohol, conos, bolsas de basura, cinta amarilla

Repuestos mínimos: etiquetas de tubería según las siguientes especificaciones:

Tabla 32. Dimensiones de las identificaciones de tubería según su diámetro

Diámetro externo de tubería (cm)	Diámetro externo de tubería (pulg.)	Tamaño de etiqueta (ancho x largo) en cm	Altura de las letras (cm)
1,9 - 3,2	$\frac{3}{4}$ - 1 $\frac{1}{4}$	3,0 x 20,3	1,3
3,8 - 5,1	1 $\frac{1}{2}$ - 2	4,0 x 20,3	2
6,3 - 15,3	2 $\frac{1}{2}$ - 6	5,0 x 30,5	3,2
20,3 - 25,4	8 - 10	8,0 x 61,5	6,5
25,4 o más	10 o más	10,0 x 91,5	9

Fuente: Norma 12715 (MEIC, 1981)

Tabla 33. Código de color y abreviatura según el uso de las tuberías

Uso del sistema de tubería	Abreviatura usada en Paradise Ingredients	Color de tubería y fondo de etiqueta según MEIC
Gas Licuado de Petróleo	G. LP	Amarillo

Aguas residuales	AG.R	Gris
Aire Comprimido	A. COMP	Azul
Gas amoniaco	G.AMON	Amarillo
Agua pluvial	AG.PLU	Gris
Combustible Diesel	DI	Café castaño
Agua potable	AG.P	Verde
Electricidad	EL	Gris
Vapores	VAP	Anaranjado
Combustible Bunker	BU	Café castaño
Elementos contra incendios	INC	Rojo
Agua Caliente	A.CAL	Verde con franjas anaranjadas

Fuente: Norma 12715 (MEIC, 1981)

Permisos de trabajo: En alturas y químicos (Refiérase al Capítulo 6).

Pasos:

- Definir el área a intervenir según las ubicaciones para las cuales aplica el procedimiento y que corresponden a las indicadas en la Tabla 10. De igual manera, se debe indicar las tuberías a las cuales se aplicará etiquetado según la abreviatura correspondiente (Tabla 33).
- Informar al encargado del área la realización de la intervención y demarcar el área de trabajo colocando conos a 2,5 m de distancia del punto inicial y final del tramo de tubería a intervenir.
- Para la ejecución de este procedimiento se debe tener en consideración lo indicado en la Tabla 32, Tabla 33 y lo siguiente:

Según el MEIC (1981) en su Norma oficial para la utilización de colores en seguridad y su simbología No. 12715, la cual se encuentra vigente al momento de redactar este documento, se indica lo siguiente:

- La identificación de las tuberías deberá estar separada como máximo 6 m en tramos rectos. Asimismo, se debe colocar una identificación a cada lado de las válvulas, en las conexiones, cambios de dirección de la tubería y junto a los pisos, techos o paredes que atraviese la tubería. Se debe dejar un espacio de 10 cm entre la boca de las válvulas o conexiones y la identificación.
 - El color de las letras de las etiquetas debe ser negro o blanco para generar contraste con el color de la tubería y fondo de la etiqueta.
 - Si la tubería está contra una pared, las leyendas se pintarán sobre el lado visible desde el lugar de trabajo, si está elevada se pintarán las leyendas debajo del eje horizontal de la tubería y si está apartada de las paredes, se pintarán las leyendas sobre sus lados visibles.
 - Se debe indicar con flechas la dirección del flujo dentro de la tubería que se pintarán a cada lado de las leyendas o a 10 cm de las bocas de las válvulas y conexiones.
- De previo a la sustitución de las etiquetas se debe revisar que se cuenta con las etiquetas del tamaño adecuado para el diámetro de la tubería a intervenir.

- e. Si se encuentra alguna anomalía según lo inspeccionado a través del formulario F-GE-AMM-09 se debe seguir lo siguiente:
- Medir con la cinta métrica la ubicación en donde se debe colocar las etiquetas considerando las especificaciones de la Norma 12715 del MEIC. Cada posición se debe marcar suavemente en la superficie con un lápiz para facilitar la colocación de la etiqueta.
 - Si en la posición en donde se debe colocar la nueva etiqueta existe una de previo, esta debe ser removida utilizando las lijas, cepillo y espátula. Se debe asegurar que la superficie quede libre de residuos de la etiqueta y lisa.
 - Humedecer el paño con alcohol para limpiar la superficie de la tubería. Se debe esperar unos minutos para que el alcohol se seque y no afectar la adherencia de la nueva etiqueta.
 - Para todas las tuberías, excepto las eléctricas, se debe revisar el sentido del flujo según los planos para posteriormente colocar las flechas de la etiqueta en ese sentido.
 - Revisar que la etiqueta quede completamente pegada y sin arrugas. De lo contrario se debe despegar y repetir los pasos.
- f. Se debe abarcar la mayor cantidad de tuberías posible para la misma área.
- g. Limpiar el área de trabajo, asegurándose de no dejar basura en el lugar
- h. Retirar la demarcación (conos) colocada al principio del procedimiento
- i. Anotar en las observaciones de la hoja de trabajo para programar la actividad correctiva, en caso de que se notara que el color de la tubería intervenida no es la adecuada según las indicaciones del MEIC.

4.11. Techos y cielos rasos

Herramientas: lijas No. 80 y 280, cinta métrica, escoba, cepillo de acero, brochas para pintar y para limpiar, rodillos para techos y normales, bandejas para pinturas, espátulas, llaves fijas, martillo, nivel, desatornillador plano y Phillips, alicate, taladro, puntas para tornillos hexagonales de 3/8" para el taladro, mecha para piso, máquina para soldar, pistola para sellar y esponja

Materiales: ácido muriático, Duretan o sellador de grietas, cinta tapagoteras, pintura, diluyente, inhibidor de óxido, primario anticorrosivo, detergente líquido neutro, agua, fungicida o solución de agua y cloro, producto limpiador, cinta amarilla, conos, soldadura, penetrante, dieléctrico, bolsas para basura, silicón frío, impermeabilizante, 2 paños para limpiar (uno para humedecer y otro para mantener seco)

Repuestos mínimos: clavos para láminas, láminas de techos y de cielo raso, tornillos, pernos autoajustables y pernos; filtros, fajas y cables para extractores de techo

Permisos de trabajo: En alturas, en caliente y químicos (Refiérase al Capítulo 6).

Pasos:

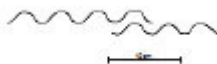
Para los techos:

- a. Realizar los permisos de altura necesarios y comunicar al puesto de seguridad 1 la realización de la intervención por medio del canal 4 del radio.
- b. Para los casos de intervención de las marquesinas de los pasos cubiertos se debe demarcar con cinta amarilla la entrada y salida de este.
- c. Efectuar la limpieza exterior de la cubierta, tal cual se describe a continuación según cada caso:
 - Para quitar el polvo, grasa o cualquier otro contaminante: Se debe barrer y lavar con agua y detergente neutro (para las marquesinas se puede utilizar una escoba envuelta con un paño y una mecha para piso). Para los techos de termopanel se debe tener cuidado de no dejar el detergente secar con el sol, de lo contrario se generan manchas. Posteriormente, se debe enjuagar la superficie con abundante agua limpia y dejar secar por completo. Con espátulas, cepillos o lijas se debe raspar y remover todos los residuos de las pinturas viejas y demás contaminantes y volver a lavar. Solo en los casos en los que se va a repintar la cubierta se debe eliminar los residuos de pinturas viejas, de lo contrario solo debe remover la suciedad con cuidado de no despintar la superficie.
 - Para superficies que presenten hongos o humedad: Se debe aplicar un fungicida y dejar actuar por 20 minutos para luego removerlo con agua limpia, una esponja y un cepillo. En vez del fungicida también se puede aplicar una solución de cloro y agua en partes iguales y se deja secar. En ambos casos, se debe dejar secar la superficie mínimo por dos días antes de aplicar pintura.
 - Para superficies con corrosión: Remover la corrosión utilizando un cepillo con cerdas de acero y lija. Posteriormente se debe aplicar una capa de inhibidor de óxido y dejarlo secar por 3 horas. Luego, se debe limpiar los excesos con un paño húmedo y, por último, aplicar una capa de primario anticorrosivo antes de aplicar la pintura.
- d. Verificar la presencia de grietas, huecos o fracturas pequeños en el techo y proceder a sellarlas con tapagoteras o impermeabilizar según sea el caso.
- e. En los casos en donde haya láminas traslúcidas se debe revisar que cuenten con una barrera física contra caídas. Si no posee, se debe avisar al supervisor del área para su corrección. Además, se debe revisar todo el contorno de la lámina. Si el sello de las láminas debe ser cambiado se debe retirar el material antiguo, limpiar la superficie y dejarla secar para luego colocar el nuevo material del sello con la pistola de silicón para tener control del material de sello colocado. Si se encuentran huecos, quebraduras u otros deterioros en las láminas, estos deben ser reparados con Duretan o bien, se debe cambiar la lámina completa, asegurándose que los bordes queden completamente sellados.
- f. En caso de los techos metálicos, si las láminas presentan una gran cantidad de grietas, proceder a cambiarlas. Para cambiarlas de manera adecuada se debe seguir los siguientes pasos:
 - Con un desatornillador o una llave de 1/4" se retiran los elementos de fijación de las láminas de techo para proceder a retirar las que están deterioradas

- Para colocar más de una lámina se debe seguir el orden descrito en la siguiente figura:



- Se debe verificar que las láminas queden sobrepuestas, de modo que los traslapes sean de mínimo 15 cm:



- Proceder con la fijación de las láminas en las correas existentes
- g. Verificar que los puntos de fijación de los clavadores, así como las uniones de las láminas o paneles estén rígidos (clavos, pernos y tornillos). Si el tornillo se encuentra sobresalido se debe socar y si se encuentra dañado u oxidado se debe cambiar. Si el tornillo tiene sello, este deber ser revisado y reemplazado de ser necesario, siguiendo los mismos pasos anteriormente mencionados para la renovación de sellos.
 - h. Para los extractores en los techos:
 - Informar al área de producción correspondiente la realización de los trabajos. Realizar bloqueo para que los extractores dejen de funcionar y verificar que en efecto no enciendan. Asimismo, si los componentes del impulsor tienen la posibilidad de moverse debido a corrientes de aire dentro del sistema, también se debe aplicar bloqueo físico al impulsor para evitar que se mueva y genere lesiones o daños a las personas.
 - Retirar los filtros del extractor para limpiarlos o sustituirlos según el deterioro que tengan. Se debe colocar una bolsa de basura debajo del motor y las aspas para que los desechos no caigan directamente en el piso.
 - Realizar la limpieza de polvo o cualquier otro contaminante de las piezas. Para el motor y aspas se debe utilizar una brocha y para las partes internas del cajón del extractor, un paño. Es importante destacar que este proceso debe realizarse preferiblemente en seco, o bien, en los casos necesarios, con agua tibia, pero nunca con químicos que puedan dañar las partes eléctricas de la unidad o con líquidos corrosivos. En los casos en los que se use el agua tibia, se debe asegurar que las piezas queden totalmente secas antes de continuar con el resto del mantenimiento.
 - Engrasar las muñoneras de las aspas con el aceite penetrante.
 - Si las fajas del extractor están cortadas, desgastadas o desmontadas se deben reparar o cambiar por unas nuevas.
 - Limpiar las partes eléctricas del extractor con dieléctrico en aerosol.
 - Los tornillos de la pieza que estén en buen estado deben ser socados y aquellos que estén oxidados o en mal estado deben cambiarse y ajustarse.

- Si hay piezas metálicas oxidadas, la corrosión debe ser removida con lijas o espátulas y con cuidado de no dañar las piezas. Además, se debe aplicar Carambaru para inhibir el óxido. Si los cables del extractor están expuestos, enrollados, dañados o desgastados se deben cambiar por nuevos, asegurándose que queden bien instalados. Si los sellos están en mal estado, deberán ser removidos y renovados con nuevo material, tomando en cuenta que la superficie de la unión debe estar completamente limpia antes de aplicarlo. Si el cedazo está roto se debe tratar de unir los trozos con soldadura de ser posible, excepto si el deterioro es severo en cuyo caso es mejor retirarlo, medir la sección y cambiarlo por uno nuevo. Por último, si hay secciones que necesitan de retoques en la pintura se deberá limpiar la superficie y aplicar la pintura adecuada y del mismo color del resto de la pieza. Se debe dejar secar completamente antes de continuar con el resto del mantenimiento.
- Retirar los bloqueos colocados al principio del procedimiento y encender el extractor. Se debe comprobar por mínimo 15 minutos que la unidad funciona adecuadamente después de finalizada la intervención.
- i. En caso de que el techo cuente con cedazos o mallas en los ventiladores para evitar el paso de plagas o insectos en mal estado se deberá cambiar parcial o completamente, aplicando las soldaduras o anclaje adecuado. Nota: Verificar el tipo de soldadura a utilizar. De igual manera, considere que, si va a soldar hierro galvanizado, debe raspar la superficie hasta exponer el hierro negro antes de soldar (no aplica cuando se suelda sobre acero inoxidable, ya que se puede soldar directamente sin un previo raspado, siempre y cuando realice la soldadura con la máquina especial para este material).
- j. Se debe realizar una inspección visual de la hojalatería y en caso de notar alguna anomalía se debe seguir los pasos del procedimiento descrito en la sección 4.7 de este documento. Asimismo, si las entradas de ductos o cables son propensas a filtrar agua, se debe tapar la gotera aplicando Duretan.
- k. En caso de notar suciedad, hongos o corrosión en las piezas de la estructura de soporte del techo se debe seguir los mismos pasos descritos para la limpieza de la cubierta. De igual manera, si se nota la existencia de soldaduras en mal estado y es posible repararlas, se debe aplicar una nueva soldadura. Si hay huecos, piezas desgastadas o podridas o condensación (F-GE-AMM-10) se debe anotar en las observaciones de la hoja de ruta para proceder con la acción correctiva necesaria. Nota: Verificar el tipo de soldadura a utilizar. De igual manera, considerar que, si va a soldar hierro galvanizado, se debe raspar la superficie hasta exponer el hierro negro antes de soldar (no aplica cuando se suelda sobre acero inoxidable, ya que se puede soldar directamente sin un previo raspado, siempre y cuando realice la soldadura con la máquina especial para este material).
- l. Para la aplicación de pintura para retoques o repintado total y debido a suciedad, manchas, hongos, descascaramiento, faltante o abombamiento, primero se debe limpiar la superficie según el tercer punto de este procedimiento con el fin de no afectar la adherencia de la pintura a la superficie. Cabe destacar que no se recomienda pintar en época de invierno y que, además, es una mala práctica

eliminar el galvanizado con vinagre de banano u otros líquidos de previo a pintar la superficie, ya que reduce considerablemente la vida útil de la cubierta metálica. En el caso de las cubiertas de termopanel se recomienda raspar la superficie hasta que se logre observar el hierro negro de la superficie de previo a la colocación de pintura.

- m. Bajar las herramientas, materiales y desechos del techo, asegurándose que el área de trabajo quede limpia y ordenada.
- n. Limpiar las herramientas utilizadas, dejándolas libre de goma, Duretan o pintura. Ordenarlas en el sitio adecuado.

Para los cielos rasos de gypsum y suspendidos:

- a. En casos de grietas, fracturas, golpes o huecos excesivos se deberá sustituir las láminas dañadas, de lo contrario se deben reparar con sellador de grietas.
- b. Si hay láminas torcidas o desacomodadas, se deben ajustar quitando los clavos o mecanismos que las sujetan y volviéndolas a colocar en la posición correcta en caso de que estas se encuentren en buen estado.
- c. En caso de presencia de manchas por goteras se deberá reportar inmediatamente para llevar a cabo la actividad correctiva en el techo y luego, una vez realizada, sustituir la lámina dañada.
- d. Realizar una limpieza de todos los elementos con el paño para limpiar y el producto limpiador
- e. En caso de detectarse manchas por humedad u hongos se debe buscar la fuente y tratar de corregirla, en su defecto se tendrá que colocar en las observaciones de esta hoja para que se proceda con la actividad correctiva. Además, se deberá secar la superficie para luego limpiarla con fungicida o una solución de cloro y agua en partes iguales, aplicar pintura quitamanchas y pintar con la pintura correspondiente al cielo intervenido.
- f. Revisar el estado de la estructura de sujeción de las láminas y anotar en las observaciones de esta hoja si se encontró algún deterioro para proceder con la actividad correctiva correspondiente.
- g. De no encontrarse ningún desperfecto, se deben limpiar las piezas del sistema de sujeción.
- h. Aplicar pintura a todo el cielo cada dos años o realizar los retoques necesarios. En ambos casos se debe asegurar que la superficie se encuentre libre de manchas y suciedad.

Para los cielos de termopanel:

- a. Limpiar el polvo, grasa u otro contaminante de la superficie. Para ello se debe pasar un paño seco para luego lavar con detergente neutro y agua. Con lijas, cepillos y espátulas se retira toda suciedad adherida, teniendo el cuidado de no arrancar la pintura ni de dañar la superficie. Finalmente se vuelve a lavar para remover todos los residuos generados producto de la limpieza. Es importante mencionar que no debe dejar secar el detergente, de lo contrario se generan manchas difíciles de remover.

- b. En caso de presencia de hongos se debe encontrar la fuente que lo está causando y corregirla y aplicar el fungicida o solución de cloro y agua.
- c. Si el cielo tiene óxido, este debe ser removido con espátulas y lijas. Seguidamente se debe aplicar una capa de inhibidor y dejarlo secar por 3 horas. Se debe remover los excesos de inhibidor con un paño húmedo.
- d. En caso de presencia de manchas por goteras se deberá reportar inmediatamente para llevar a cabo la actividad correctiva en el techo y luego, una vez realizada, limpiar el panel dañado.
- e. Si se encuentra grietas o huecos se debe reparar con Duretan, asegurándose que la superficie quede completamente lisa.
- f. Revisar que los tornillos que sujetan los paneles no estén sobresalidos o dañados, de modo que si está sobresalido se debe socar con el taladro. Si se encuentra desgastado u oxidado se debe reemplazar por uno nuevo, asegurándose que quede bien ajustado.
- g. Si al revisar los sellos de los paneles se logra observar que están dañados o faltantes se debe remover el material existente, limpiar el área descubierta y volver a aplicar el sello con ayuda de una pistola.
- h. Para los cielos que necesiten repintado, se debe quitar las capas de pintura antiguas, mal adheridas o dañadas y todo contaminante que vaya a afectar la adherencia de la pintura. Se debe usar una espátula, cepillo de acero u otra herramienta para este fin. Seguidamente se debe proteger el piso de manchas en caso de derrames para luego aplicar una capa de primario anticorrosivo y preparar la pintura según las indicaciones del fabricante para finalmente pintar el cielo parcial o completamente, dejando que cada capa (mínimo se debe aplicar dos) se seque de manera uniforme. Es importante tener en cuenta que, si hay problemas de humedad, la pintura que se debe utilizar debe ser antihongos. Para el termopanel se recomienda raspar la superficie hasta que se logre observar el hierro negro de la superficie de previo a la colocación de pintura.
- i. Limpiar las herramientas utilizadas y el área de trabajo. Se debe verificar de no dejar derrames o envases vacíos en la zona.

4.12. Calles y aceras

Herramientas: martillo, sierra diamantada para cortar concreto, cinceles, hidro lavadora, compresores de aire, batidora de concreto, carretillos, pala, vibradores, llanetas, cepillos, cuchillo

Materiales: Cemento hidráulico, arena (agregado fino), piedra (agregado grueso), agua, aditivos, adherente epóxico o lechada de cemento, barrera compresible para las juntas, selladores para juntas (resina epóxica, asfalto de caucho, poliuretano u otro material bituminoso), curador de membrana, anticorrosivo, bolsas de basura, postes, conos y cinta amarilla

Permisos de trabajo: Químicos (Refiérase al Capítulo 6).

Consideraciones generales:

- a. El tamaño del agregado grueso no debe ser mayor a la mitad del espesor de reparación.
- b. El concreto hidráulico deberá tener bajo revenimiento, de modo que la relación agua/cemento debe ser de 0,59. La resistencia mínima debe ser de 210 kg/cm² (21 MPa)
- c. La dosificación de concreto para esta actividad será de 1:1,5:3 siendo la proporción de cemento: arena: piedra.
- d. Realizar la mezcla en pequeñas cantidades para asegurar tener siempre una buena trabajabilidad de ella.
- e. Para poder utilizar materiales cementantes, el ancho mínimo por intervenir debe ser de 10 cm y la longitud mínima de 25 cm.
- f. Si existen áreas continuas por reparar a una distancia menor de 600 mm, estas deben unirse y considerarse como una única reparación.
- g. Se debe considerar los apartados de “Proceso de mezclado”, “Curado y cuidados justo después del mezclado”, “Condiciones de uso” y “Reparaciones en superficies de concreto” (según su aplicabilidad para reparaciones en calles) de la sección 4.1 de este documento.

Pasos:

Los pasos descritos a continuación consideran que el material utilizado en las reparaciones corresponde a concreto hidráulico y no asfalto, aun cuando el pavimento es flexible (carpeta de concreto asfáltico) y no rígido (carpeta de concreto hidráulico). Lo anterior, debido a que realizar reparaciones en asfalto resulta complejo debido a la disponibilidad de las plantas productoras de estas mezclas y la disponibilidad de tiempo de las diferentes zonas de producción de Paradise Ingredients. Asimismo, el uso de mezclas asfálticas en frío queda descartadas debido a problemas de adherencia producto de las actividades propias de las instalaciones y a la agresividad de los materiales que se utilizan durante la producción.

- a. Avisar al puesto de seguridad 1 ó 2 según corresponda sobre la realización de este procedimiento y coordinar con el supervisor de área el día de ejecución de la intervención.
- b. Demarcar el área de trabajo colocando poste a 5 m en las cuatro direcciones del área de trabajo y con conos a 3 m del área de trabajo.
- c. En los casos en los que no sea necesaria la realización de un bacheo y se lleve solamente a cabo la limpieza de la superficie, esta deberá realizarse con una hidro lavadora hasta remover todo rastro de moho o humedad de la superficie. Asimismo, en los casos en donde se logre apreciar la formación de maleza entre las juntas de las losas o en los bordes de ellas, esta y demás obstrucciones deberán ser removidas con un cuchillo y descartadas según la clasificación de desechos sólidos.
- d. Marcar la zona a remover de la losa del pavimento o acera. Se debe emplear demarcaciones rectangulares para que el tránsito se encuentre solo con un plano perpendicular y no con varios en diferentes direcciones (planos oblicuos) que contribuya a la separación de la mezcla. Además, la zona de la carpeta a remover

debe proyectarse hacia el pavimento o acera en buen estado, ya que existe el riesgo de que haya fisuras o grietas por debajo de la superficie que queden sin atender. Por tanto, el bacheo se debe extender 25-35cm en el pavimento en buen estado en todas las direcciones. Una alternativa empírica es golpear la carpeta con un martillo o varilla de acero, si la superficie suena hueca es porque el material está deteriorado. También se debe considerar el equipo constructivo ya que, si se utiliza un compactador grande en comparación con el tamaño del bache, existe la posibilidad de que el equipo quede apoyado en dos puntos más elevados a la reparación y por tanto este no quede compactado. Por ende, si el bache es pequeño, el equipo también debe serlo.

- e. Cortar el perímetro de la zona a remover. Se debe quitar el material deteriorado con una sierra teniendo el cuidado que el corte se haga de manera perpendicular a la superficie para facilitar la adherencia entre el material antiguo y el nuevo. Lo ideal es que el corte no sea liso, sino rugoso para que haya mayor adherencia por medio de la trabazón del agregado de la mezcla existente con la nueva. El material se debe remover con palas del centro a los lados para no dañar el material en buen estado. Durante este proceso se debe realizar inspecciones constantemente para determinar la profundidad del corte, ya que este puede ser parcial o completo según el espesor de la capa. Si el corte es parcial, se debe estar seguro hasta qué profundidad se encuentra deteriorado el material, para lo cual es necesario sacar núcleos. De lo contrario, lo mejor es remover toda la profundidad de la carpeta (hasta llegar a la base del pavimento o acera). En ambos casos, siempre se debe asegurar que la profundidad de corte permita llegar a un material rígido y densificado y que no sea menor a 50 mm. Se debe tener cuidado de no dañar el acero de refuerzo (dovelas) del pavimento o acera durante este paso. Asimismo, se tiene que lo ideal es que el corte tenga cuatro lados desde los cuales se pueda colar la mezcla y compactar.
- f. Limpiar y reparar la capa de soporte, los lados y el acero de refuerzo. Se limpia con lavado a presión en primera instancia y luego con aire a presión para quitar residuos y humedad que vayan a afectar la colocación de la mezcla.
- g. En los casos en los que la reparación atraviese juntas longitudinales y transversales, estas deben ser preparadas para que el concreto nuevo no se adhiera a las losas adyacentes, de modo que en las juntas longitudinales se evite el movimiento diferencial entre losas y que, por tanto, no se genere un deterioro acelerado y en las juntas transversales para que los esfuerzos de dilatación del concreto y expansión de las losas adyacentes no se apliquen directamente en el bache y ocasionen su falla. Para formar la junta se utiliza una barrera compresible que aisle el parche de las losas aledañas y puede ser de espuma de polietileno, fieltros embebidos en asfalto o madera blanda. Para una correcta práctica, esta barrera compresible debe insertarse por debajo de la profundidad del bache, por lo que se debe cortar una profundidad adicional de 2,5 cm por debajo del fondo del parche. Además, las nuevas juntas deben ser del mismo ancho que las existentes y el inserto debe extenderse lateralmente de 6-8 cm a ambos lados de los bordes de la reparación:



Figura 3. Preparación de juntas. **Fuente:** Guerrero, et al., 2018.

- h. Aplicar adherente para generar una interfase que sirva de pegamento, de modo que lo viejo se pueda adherir con la nueva mezcla. Si se omite este paso es más fácil que el material se desprenda, deforme o agriete. Este adherente puede ser una lechada de cemento o epóxico y va a depender del material que está por debajo de la carpeta, si la base del pavimento o acera es granular entonces el adherente debe ser más cementante a que si fuera una base asfáltica. Es importante tomar en cuenta que el adherente también debe colocarse a los lados de los cortes y no solo en el fondo y que la mejor manera de aplicarlo es con aspersor. Sin embargo, si no es posible el uso de un aspersor, se puede distribuir con escobón de manera uniforme, no lanzándolo porque se aglomera en zonas y no recubre bien. Es decir, el adherente tiene que ser bien recubierto, parejo y sin excesos porque luego este material puede exudar a la superficie. Al acero de refuerzo se le debe aplicar un anticorrosivo de previo al colado de concreto.
- i. Preparar la mezcla de concreto hidráulico según la dosificación, relación agua/cemento y proceso de mezclado indicado en las condiciones generales de este procedimiento.
- j. Rellenar en pequeñas cantidades con mezcla de concreto el bache antes de que el agente adherente se seque. Se debe evitar la segregación, por lo que es mejor colocar el concreto del centro hacia los lados. Si se empieza de un extremo y luego se rastrilla se dejan los materiales finos y se segregan los gruesos y como consecuencia la textura se ve más rugosa y es más fácil que se desprenda. Es mejor usar palas que rastrillos porque se asegura que el material se distribuya de manera uniforme. Se debe colocar la mezcla de manera que sobrepase el nivel de la superficie en buen estado, hasta un 25% debido a que cuando se densifica, el volumen baja y así se garantiza que el bacheo quede al mismo nivel que el resto. Se debe tener cuidado de no poner exceso de mezcla de modo que quede como una “montaña” y tampoco muy poca para que quede una depresión en la superficie. Una vez que el bache sea rellenado, se debe sellar con lechada los bordes de la reparación para prevenir la infiltración. En ninguna circunstancia se debe colar cuando el clima es llovisoso.
- k. Compactar la mezcla con vibradores. Este proceso se debe realizar a una temperatura determinada ya que, si la mezcla se enfría en exceso, ya no es posible la compactación y, por tanto, el volumen de vacíos es mayor al deseado y se genera un deterioro más acelerado producto de la entrada de aire y agua en ellos. En ninguna circunstancia se debe compactar a temperaturas menores a los 80°C, entre 80-100° se puede compactar cuando los espesores del bacheo no son grandes y se cuenta con un equipo adecuado, siendo que lo ideal es

compactar a temperaturas mayores a los 100°C. El equipo utilizado para compactar la mezcla debe apoyarse únicamente en el bache y no en el resto de la superficie.

- l. Curar el bacheo con una capa de Curamax de Intaco aplicada con bomba, en caso de que la zona necesite ponerse en funcionamiento rápidamente (menos de 48 horas), o bien rociar con agua según las recomendaciones especificadas en la sección 4.1 de este documento.
- m. Cortar las juntas nuevas con las dimensiones de las demás juntas existentes en el pavimento o acera o bien, guardando una relación de ancho: profundidad de 1:1. Una vez cortadas las juntas, se debe limpiar las paredes de ellas de cualquier contaminante para sellarlas con un material elastomérico. El proceso de cortado y sellado de las juntas permite la contracción y expansión normal del concreto disminuyendo su rigidez y por tanto la formación de nuevas grietas.
- n. Abrir el paso del tráfico una vez que se haya comprobado que la resistencia mínima a la compresión es de 210 kg/cm² (la cual se alcanza a los 7 días) , o bien haya pasado 48 h desde el cortado y sellado de las juntas.
- o. Realizar las demarcaciones de pintura de ser necesario y según lo indicado en la sección 4.3 de este documento.
- p. Remover la demarcación colocada al principio de este procedimiento.

4.13. Paredes

Consideraciones generales:

- a. Si al realizar las inspecciones con el formulario F-GE-AMM-12 se notan grietas severas y en disposición vertical, horizontal o diagonal se debe consultar con un experto las medidas a seguir, puesto que indican una posible falla estructural de los elementos. Las micro fisuras, que son las que se encuentran en el repello, son fáciles de reparar y no son indicador de una falla estructural.
- b. Para paredes de concreto o yeso con grietas: Se debe verificar si las grietas son de origen estático (contracción o golpes físicos) o de origen dinámico producto del movimiento del edificio. Si son estáticas se deben reparar con el mismo material básico después de limpiarlas y rebajarlas hasta encontrar material estable. Si son dinámicas se deben reparar con selladores flexibles (elastoméricos, generalmente de silicona, polisulfuros y uretano) de modo que no se acumule material rígido que solo agrandaría la grieta al siguiente movimiento.
- c. Para paredes de concreto: En caso de que el repello tenga daños severos (más del 60% de la superficie intervenida) se deberá notificar de inmediato para llevar a cabo la actividad correctiva. De no presentar daños severos, pero significativos (30-60% de la superficie intervenida) se deberá reparar por medio de la preparación de mortero con una dosificación de 1:2 (cemento: arena) el cual será aplicado una vez que se haya lavado las superficies expuestas y colocado un adherente de superficies como por ejemplo Plasterbond. Si el área dañada tiene una profundidad mayor a 6mm y no significativos (10-30% de la superficie intervenida), proceder a aplicar adherente para concreto y luego a resanar con pasta lisa para interiores o exteriores según corresponda. Cabe destacar que, en

- los casos de orificios, se debe eliminar todo el material suelto alrededor del hueco, para luego aplicar una capa de adherente y finalmente, dos o tres capas de pasta lisa para interiores o exteriores según aplique. En caso de grietas pequeñas (0-10% de la superficie intervenida) y poco profundas (menores o iguales a 6mm) se deben cerrar con masilla elastomérica o Cement All, dejarla secar y luego lijar.
- d. Para los muros de mampostería: en la medida de lo posible, se deben reemplazar las unidades rotas con unidades completas e iguales a las anteriores. Para ello se debe cortar las piezas rotas con un cincel, incluyendo todo el mortero viejo expuesto. Con esto, las unidades adyacentes deben quedar descubiertas. Se coloca un adherente en las superficies adyacentes para posteriormente recubrirlas con un mortero. Se inserta, coloca y comprime la unidad nueva en el lugar deseado. Si las unidades viejas son muy absorbentes, se aconseja que las nuevas sean humedecidas de previo a su inserción. Se da el acabado deseado a las unidades nuevas.
 - e. Se debe evitar el uso de sellador en superficies de concreto, ya que inhibe la “respiración” adecuada y puede producir problemas de humedad en el futuro.
 - f. En caso de ser paredes nuevas, se debe garantizar que se haya pasado el tiempo de fragua adecuado (28 días) antes de aplicar los productos de acabado.
 - g. En caso de que las superficies presenten hongos se debe aplicar un fungicida y dejar actuar por 20 minutos y luego eliminarlo con agua limpia, una esponja y un cepillo. O bien se puede lavar la superficie afectada con una solución de cloro y agua en partes iguales y dejar secarse. En ambos casos, dejar que las paredes se sequen por al menos 2 días para luego aplicar dos capas de pintura acrílica o revestimiento como acabado final.
 - h. En caso de que la pintura de las paredes se encuentre abombada o con puntos negros (manchas) se debe a problemas de humedad o infiltraciones por lo que se debe tener en consideración lo indicado anteriormente para este problema. Si la pintura se encuentra despegada es por problemas de adherencia por lo que se debe remover la pintura, lijar, limpiar y repintar la superficie.
 - i. Para las zonas de producción se debe revisar, limpiar, reparar desperfectos y pintar de igual manera las curvas sanitarias aplicando los mismos pasos especificados a continuación según el tipo de pared.

Permisos de trabajo: En alturas y químicos (Refiérase al Capítulo 6).

Paredes livianas:

Herramientas: martillo, nivel, espátula, lijadora, rodillos, brochas, bandejas para pintar, desatornilladores, esponja, cepillo

Materiales: Lija fina, masilla elastomérica, pasta lisa para interiores, pintura acrílica, diluyente para pintura indicado por el fabricante, paño para limpiar, fungicida, cloro, agua, sellador

Repuestos: Láminas de sustitución para paredes livianas, clavos, tornillos

Pasos:

- a. Colocar conos y cinta amarilla a 3 m del área de trabajo. De ser necesario delimitar con cinta amarilla la zona de paso durante la realización de esta actividad.
- b. En caso de detectar deterioros superficiales pequeños (raspones, fisuras o huecos) gracias a F-GE-AMM-12 se debe reparar de acuerdo:
 - En caso de grietas pequeñas: cerrar con masilla elastomérica, dejarla secar y luego lijar.
 - Grietas medianas: proceder a aplicar sellador para concreto y luego a resanar con pasta lisa para interiores.
 - Orificios: eliminar todo el material suelto alrededor del hueco. Posteriormente aplicar una capa de sellador, dejar secar y luego aplicar dos capas de pintura acrílica.
- c. En los casos en donde el deterioro es severo o exista deformaciones (pandeos) en las láminas, se deberá sustituir la pieza colocando nuevas láminas, teniendo el cuidado de no dañar la estructura de soporte o láminas adyacentes. Se debe considerar que las láminas nuevas deben ser curadas o tratadas de previo.
- d. Verificar el estado de la estructura de soporte. Para ello se debe desprender las láminas del forro y colocarlas en un lugar seguro para su recolocación en caso de encontrarse en buen estado. Si se logra determinar que las soldaduras se encuentran agrietadas, oxidadas o con otro deterioro se debe remover con ayuda de lijadoras para luego limpiar la superficie y volver a aplicar la soldadura correspondiente, verificando que el tipo a utilizar sea el adecuado y considerando que, si va a soldar hierro galvanizado, se debe raspar la superficie hasta exponer el hierro negro antes de soldar (no aplica cuando se suelda sobre acero inoxidable, ya que se puede soldar directamente sin un previo raspado, siempre y cuando realice la soldadura con la máquina especial para este material). En caso de encontrarse en condiciones de deterioro severo se deberá apuntar en las observaciones de la hoja para llevar a cabo la acción correctiva correspondiente.
- e. Si se logra determinar que existen láminas despegadas o flojas se debe revisar el estado de los tornillos y pernos. Se deben socar o cambiar de ser necesario.
- f. En caso de presencia de hongos o humedad se debe ubicar la fuente y resolverla. Además, se debe seguir lo indicado en las consideraciones generales de este procedimiento para eliminarlo de la superficie.
- g. Limpiar el polvo, aceite, grasa, manchas u otro contaminante de las paredes. Para ello se empleará un paño seco primeramente y si la mancha o suciedad persiste, se empleará un paño húmedo. En los casos en los que se vaya a repintar la superficie se debe eliminar todos los residuos de pintura antigua con una espátula u otra herramienta y volver a limpiar el polvo generado.
- h. Colocar cartones o plásticos en el piso para evitar manchas en caso de derrames y dar acabado a las piezas recién colocadas o a las que lo necesiten aplicando dos capas de pintura acrílica preparada según las indicaciones del fabricante. Deje secar completamente cada capa. Se debe utilizar pintura antihongos en caso de problemas de humedad.
- i. Quite la demarcación colocada.

Paredes de concreto internas o externas con y sin acabado:

Herramientas: esponja, cepillos de acero, espátula, escobas, llaneta o cuchara de albañil, brochas o rodillos para pintar, bandejas para pintura, nivel, hidro lavadora, extensión eléctrica, botas de hule, lentes

Materiales: detergente líquido neutro, lija fina, 2 paños para limpiar (uno para humedecer y otro para mantener seco), fungicida o solución de cloro y agua, cemento, arena y agua limpia, masilla elastomérica o Cement All, pasta lisa para interiores o exteriores, pintura o revestimiento, disolvente para el tipo de pintura a aplicar, adherente de concreto Plasterbond, impermeabilizante e imprimante de pintura

Pasos:

- a. Colocar conos y cinta amarilla a 3 m del área de trabajo. De ser necesario delimitar con cinta amarilla la zona de paso durante la realización de esta actividad.
- b. En caso de detectar deterioros superficiales (raspones, fisuras o huecos) se debe reparar de acuerdo:
 - Aplicar la masilla elastomérica o Cement All para sellar grietas pequeñas o poco profundas según lo indicado en las consideraciones generales de este procedimiento.
 - Aplicar la pasta para interiores o exteriores según aplique con el fin de sellar deterioros más grandes según lo indicado en las consideraciones generales de este procedimiento y que, por tanto, sería ineficiente realizarlo con la masilla elastomérica.
 - En casos de deterioros cuyo tamaño lo amerite según las consideraciones generales de este procedimiento y que no pueden ser reparados con pasta para interiores o exteriores, se debe aplicar el adherente de concreto y realizar la reparación con la dosificación de mortero indicada en las consideraciones generales y en caso de que el daño sea solamente en el repello. De ser más profundo se debe aplicar la dosificación de concreto indicada en la sección 4.1 de este documento y aplicar el repello correspondiente a la dosificación de mortero anteriormente mencionada.
 - En caso de daños severos en los repellos se debe notificar de inmediato para la aplicación de la actividad correctiva
 - Todas las reparaciones deben dejarse secar por mínimo 1 día y, además, se debe asegurar que queden sin irregularidades. En caso de que sea necesario, se deben lijar para que queden lisas.
- c. En caso de presencia de hongos se debe encontrar la fuente que lo está causando y corregirla y aplicar el fungicida o solución de cloro y agua según las consideraciones generales de este procedimiento. En ocasiones, la humedad puede deberse a plantas cercanas que requieran de mucha agua o debido a una mala ventilación o un mal estado de los sistemas de drenaje.
- d. Realizar una limpieza de la superficie para eliminar cualquier contaminante, polvo, aceite o grasa. Si la pared se encuentra pintada este paso se realiza primero con un paño seco y luego con uno húmedo de una solución de agua y jabón neutro en

- caso de que la mancha sea difícil de quitar. Si la pared no está pintada adicionalmente se puede usar escobas o aire comprimido y luego aplicar dos o tres capas de pasta lisa para interiores.
- e. Para paredes exteriores y sin acabado la limpieza se puede efectuar mediante el lavado a presión, procurando eliminar hongos y suciedad. Posteriormente se debe aplicar una capa de impermeabilizante en las superficies expuestas.
 - f. Para paredes que necesiten repintado, se debe quitar las capas de pintura antiguas, mal adheridas o dañadas y todo contaminante que vaya a afectar la adherencia de la pintura. Se debe usar una espátula, cepillo de acero u otra herramienta para este fin. Seguidamente se debe aplicar una capa de imprimante de pintura y preparar la pintura según las indicaciones del fabricante para finalmente pintar la pared parcial o completamente, dejando que cada capa (mínimo se debe aplicar dos) se seque de manera uniforme. Es importante tener en cuenta que, si las paredes poseen problemas de humedad, la pintura que se debe utilizar debe ser antihongos. Previo a la aplicación de pintura se debe proteger el piso de manchas en caso de derrames. Además, se tiene que si el acabado de la pared es enchapado y este contiene deterioros tales que ameritan algún cambio de piezas se debe seguir lo indicado en la sección de Pisos (4.14) para pisos de tipo cerámico.
 - g. Una vez terminado el trabajo se deben limpiar las herramientas
 - h. Remover la demarcación colocada.

Paredes de termopanel:

Herramientas: esponja, cepillos de acero, espátula, escobas, brochas o rodillos para pintar, bandejas para pintura, nivel, llaves fijas, desatornilladores plano y Phillips, taladro de baterías y pistola para silicón

Materiales: detergente líquido neutro, lija fina, 2 paños para limpiar (uno para humedecer y otro para mantener seco), fungicida o solución de cloro y agua, Duretan, pintura, disolvente para el tipo de pintura a aplicar, impermeabilizante, silicón, inhibidor de óxido y primario anticorrosivo

Repuestos: Tornillos, pernos y clavos

Pasos:

- a. Colocar conos y cinta amarilla a 3 m del área de trabajo. De ser necesario delimitar con cinta amarilla la zona de paso durante la realización de esta actividad.
- b. Limpiar el polvo, grasa u otro contaminante de la superficie. Para ello se debe pasar un paño seco para luego lavar con detergente neutro y agua. Con lijas, cepillos y espátulas se retira toda suciedad adherida, teniendo el cuidado de no arrancar la pintura ni de dañar la superficie. Finalmente se vuelve a lavar para remover todos los residuos generados producto de la limpieza. Es importante mencionar que no debe dejar secar el detergente, de lo contrario se generan manchas difíciles de remover.

- c. En caso de presencia de hongos se debe encontrar la fuente que lo está causando y corregirla y aplicar el fungicida o solución de cloro y agua según las consideraciones generales de este procedimiento. En ocasiones, la humedad puede deberse a plantas cercanas que requieran de mucha agua o debido a una mala ventilación o un mal estado de los sistemas de drenaje.
- d. Si la pared tiene óxido, este debe ser removido con espátulas y lijas. Seguidamente se debe aplicar una capa de inhibidor y dejarlo secar por 3 horas. Se debe remover los excesos de inhibidor con un paño húmedo.
- e. Verificar la superficie. Si se encuentra grietas o huecos se debe reparar con Duretan, asegurándose que la superficie quede completamente lisa.
- f. Revisar que los tornillos que sujetan los paneles no estén sobresalidos o dañados, de modo que si está sobresalido se debe socar con el taladro. Si se encuentra desgastado u oxidado se debe reemplazar por uno nuevo, asegurándose que quede bien ajustado.
- g. Si al revisar los sellos de los paneles se logra observar que están dañados o faltantes se debe remover el material existente, limpiar el área descubierta y volver a aplicar el sello con ayuda de una pistola.
- h. Para paredes que necesiten repintado, se debe quitar las capas de pintura antiguas, mal adheridas o dañadas y todo contaminante que vaya a afectar la adherencia de la pintura. Se debe usar una espátula, cepillo de acero u otra herramienta para este fin. Seguidamente se debe proteger el piso de manchas en caso de derrames para luego aplicar una capa de primario anticorrosivo y preparar la pintura según las indicaciones del fabricante para finalmente pintar la pared parcial o completamente, dejando que cada capa (mínimo se debe aplicar dos) se seque de manera uniforme. Es importante tener en cuenta que, si las paredes poseen problemas de humedad, la pintura que se debe utilizar debe ser antihongos. En el caso del termopanel se recomienda raspar la superficie hasta que se logre observar el hierro negro de la superficie de previo a la colocación de pintura.
- i. Remover la demarcación colocada y limpiar las herramientas utilizadas.

4.14. Pisos

Consideraciones generales:

- a. Todo tipo de piso debe ser barrido (manual o mecánicamente) al menos una vez al día y trapeados o lavados diariamente o una vez a la semana según la suciedad del piso. El agua de estas actividades debe secarse rápidamente para evitar el deterioro de los adhesivos.
- b. Se debe remover las acumulaciones de materiales deletéreos en pisos de concreto restregando con limpiador y enjuagando exhaustivamente. La suciedad no se puede dejar acumular por mucho tiempo, por lo que esta actividad debe ser frecuente.

- c. Para las zonas de producción se debe revisar, limpiar, reparar desperfectos y dar acabado de igual manera a las curvas sanitarias aplicando los mismos pasos especificados a continuación según el tipo de piso.

Permisos de trabajo: Químicos (Refiérase al Capítulo 6).

Pisos de cerámica, porcelanato o losetas

Herramientas: escoba, manguera, paño para limpiar o esponja, mazo pequeño, espátula, cincel, punta, bandeja para pintura, trozo de madera, cinta métrica, nivel, martillo, cuchilla

Materiales: Limpiador de piso, fragua, jabón sin sulfatos, cemento, arena gruesa

Repuestos: piezas de repuesto

Pasos:

- a. Colocar conos y cinta amarilla a 3 m del área de trabajo. De ser necesario delimitar con cinta amarilla la zona de paso durante la realización de esta actividad.
- b. Limpiar con agua y algún líquido limpiador, nunca con ceras o capas protectoras ya que los mancha y deteriora, tampoco usar ácido muriático.
- c. En caso de que se presenten fisuras o desprendimientos de fragua se debe remover la parte afectada en su totalidad y rellenar con fragua nueva. Si las fisuras son mayores se recomienda desprender las piezas.
- d. En caso de rayaduras se debe limpiar con un paño húmedo y jabón con bajo contenido de sulfatos (por ejemplo, jabón de manos) y no se debe aplicar lijas o espumas abrasivas para no dañar el material.
- e. En caso de que el piso tenga grietas, huecos, despegues parciales, desniveles u otros deterioros detectados a través del formulario F-GE-AMM-13 que ameriten el cambio de piezas, seguir los siguientes pasos:
 - Con el cincel delgado o con la cuchilla se debe picar la fragua de las juntas que separan las piezas unas de otras (se debe retirar la fragua de los cuatro lados).
 - Luego, con la punta y el mazo se debe romper la pieza dañada y se retiran los trozos. Para evitar que se rompan las piezas aledañas se debe empezar con golpes en el centro y luego en los lados de las piezas. Si por alguna razón la pieza no se está desprendiendo de manera sencilla, se puede aplicar hielo seco sobre la superficie durante poco tiempo para facilitar el proceso.
 - Con el cincel y el mazo se debe picar la capa de cemento existente que queda al retirar la pieza.
 - Se debe verificar que la nueva pieza del piso coincida en el espacio dejando un espacio de 3-6 mm en cada lado con las demás piezas.
 - Se debe mojar con agua el área descubierta y se prepara la mezcla de mortero en proporción de 1:4 (cemento: arena gruesa) y agua. La mezcla debe quedar semiseca.

- Aplicar la mezcla de manera uniforme sobre el piso hasta un nivel que permita contener la nueva pieza y también en el dorso de la pieza dejando libre 1 cm del borde del contorno de esta. Colocar la nueva pieza en su sitio y apretar con fuerza para nivelarla con respecto a las demás piezas. Se debe colocar la pieza de madera y efectuar golpes con el martillo.
 - Antes de colar las sisas se debe verificar que las 4 tengan un mismo ancho, si no, se debe mover la pieza con ayuda de la punta de la espátula. Se rellenan las sisas con fragua utilizando la espátula. Por último, cuando la mezcla se empieza a secar se deben frotar las sisas con una esponja o paño húmedo.
 - Con la espátula se limpia el exceso de material de las juntas y se deja secar la pieza colocada por 24 horas.
 - Es importante mencionar que previo a la colocación de las nuevas piezas de piso, las mismas deben estar en remojo por un mínimo de 6 horas.
- f. Comprobar el funcionamiento de desagües en caso de tener y destacarlos de ser necesario.
- g. Limpiar nuevamente el piso en caso de que las actividades anteriores hayan ocasionado residuos que pudieran ensuciar el área.
- h. Remover la demarcación colocada

Pisos de concreto lujado, pulido y epóxico

Herramientas: cepillo de acero, manguera, esponja, mazo pequeño, trozo de madera, cinta métrica, nivel, martillo, llaneta o cuchara de albañilería, cincel, espátula, lijadora eléctrica, escoba, paño para limpiar, rodillo o brocha de ¾" y bandeja de pintura

Materiales: Fungicida o solución de agua y cloro, cemento, arena, piedra, adherente de concreto, lija N°60, resina epóxica y alcohol

Pasos:

- a. Colocar conos y cinta amarilla a 3 m del área de trabajo. De ser necesario delimitar con cinta amarilla la zona de paso durante la realización de esta actividad.
- b. En caso de que el piso tenga rajaduras o huecos se debe seguir los siguientes pasos:
- Dar golpes suaves con el mazo alrededor del área afectada para desprender el material suelto.
 - Con el mazo y golpes fuertes se rompe el piso de concreto dañado para luego picar con un cincel el área afectada y retirar el material sobrante. Los bordes de los huecos deben romperse 1,3 cm y las grietas deben ensancharse hasta un grosor de 1,3 cm y 2,5 cm de profundidad. La forma que se debe dar a los huecos es rectangular para generar una mayor adherencia con el resto del piso.
 - En los casos en los que el acero de refuerzo está a la vista, este debe ser limpiado con un cepillo de alambre.

- En los casos en los que se aprecie el suelo a través del hueco, se debe apisonar para luego verter una pequeña lechada de cemento (cemento y agua) en la zona a reparar y dejar que se seque levemente.
 - Limpiar las paredes de la superficie descubierta para no afectar a adherencia del material existente con el nuevo y aplicar un adherente de concreto o una lechada de cemento.
 - Se prepara el concreto en una proporción de 1 de volumen de cemento por 2 de arena de río fina, 3 de piedra y una relación agua/cemento de 0,59. Para grietas o detalles pequeños se puede usar una dosificación de mortero de 1:2 (cemento: arena). Se debe considerar lo explicado en la sección 4.1 de este capítulo.
 - Aplicar la mezcla de concreto o mortero, según aplique, en el área a reparar.
 - Apisonar con un trozo de madera, agregar más mezcla y volver a apisonar hasta que el espesor sea un poco superior al del resto del piso (normalmente 3 ó 4"). Se debe asegurar que la mezcla se está esparciendo de manera adecuada y que todo el acero está quedando cubierto.
 - Finalmente, con una cuchara de albañería se debe nivelar la mezcla al ras del piso existente, también se puede usar una regla metálica o de madera.
 - Si se necesita dar un acabado pulido, se efectúa todo el proceso anteriormente descrito y después de 15-20 minutos se espolvorea cemento y se pasa la llaneta con agua.
 - Dejar protegido por al menos 24 horas para que la reparación se seque y gane resistencia.
- c. Si a la reparación realizada a través del paso anteriormente descrito se le necesita dar un acabado epóxico, o bien el piso de concreto tiene acabado epóxico y este presenta algún daño (F-GE-AMM-13) se debe seguir los siguientes pasos:
- Raspar toda la resina epóxica dañada, faltante o descascarada presionando una espátula contra el piso y moviéndola de atrás hacia adelante para aflojarla.
 - Para generar una correcta adherencia y evitar un futuro descascamiento de la resina se debe lijar la superficie realizando movimientos circulares y trabajando cada sección a reparar por periodos de 30 segundos. Utilizar una lijadora manual para este fin.
 - Barrer el polvo generado del proceso de lijado para evitar que este quede contenido entre el concreto y la capa de resina. Realizar una solución de 250 mL de alcohol en un balde de agua y limpiar con un paño el piso lijado
 - Preparar la resina epóxica según las indicaciones del fabricante.
 - Con un rodillo o brocha de ¾" aplicar uniformemente una capa de resina delgada. Se debe tener cuidado de no dejar secar el rodillo o brocha, ya que se generaría una capa irregular de resina.
 - Dejar secar por 24 horas la capa aplicada. Para verificar que verdaderamente esté seco se puede pasar suavemente el dedo sobre la superficie y si no deja marca quiere decir que ya está seca. De ser posible, aplicar una segunda capa de resina y dejarla secar.

- Para evitar que se deteriore la nueva capa de resina, se recomienda aplicar una sobre capa de resina transparente. Esta debe ser preparada según las indicaciones del fabricante y aplicada según se explicó anteriormente. Se debe dejar secar por 4-10 horas para luego aplicar una segunda sobre capa de la misma resina transparente. Para verificar que cada capa verdaderamente esté seca se debe observar que no esté brillante ni mojada.
- d. En caso de que las superficies presenten hongos se debe aplicar un fungicida y dejar actuar por 20 minutos y luego eliminarlo con agua limpia, una esponja y un cepillo. O bien se puede lavar la superficie afectada con una solución de cloro y agua en partes iguales y dejar secarse. En ambos casos, dejar que los pisos se sequen por al menos 2 días para luego dar el acabado final.
- e. Comprobar el funcionamiento de desagües en caso de tener y destaquearlos de ser necesario.
- f. Limpiar el piso según las consideraciones generales de este procedimiento.
- g. Remover la demarcación colocada

Pisos laminados

Herramientas: mazo pequeño o martillo, trozo de madera, cinta métrica, nivel, espátula, 2 paños para limpiar (uno para secar y otro para humedecer), palanca, cúter, taladro, sierra circular, desatornillador plano, lápiz o lapicero, regla, brocas para taladro

Materiales: Masilla para piso laminado, marcador para piso laminado, pegamento para pisos

Repuestos: Tablas de piso laminado nuevas, clavos

Pasos:

- a. Colocar conos y cinta amarilla a 3 m del área de trabajo. De ser necesario delimitar con cinta amarilla la zona de paso durante la realización de esta actividad.
- b. En caso de que el piso tenga rajaduras o huecos que ameriten el cambio de alguna pieza se debe seguir los siguientes pasos:
 - Si la pieza dañada está cerca de los bordes:
 1. Quitar los rodapiés en caso de tener
 2. Levantar las piezas aledañas que permitan llegar a la pieza dañada introduciendo una palanca por debajo de las tablas y presionando hacia abajo para desprender las juntas. Se debe tener cuidado de no dañar las piezas en buen estado con el fin de poder volverlas a colocar una vez cambiada la pieza deteriorada.
 3. Alinear la lengüeta y muesca de la tabla nueva de la misma manera en la que estaba la anterior.
 4. Colocar las demás piezas en buen estado de vuelta a su posición en el orden inverso en el que fueron removidas. Se debe

asegurar que las lengüetas y muecas queden alineadas para que no queden desniveles entre las tablas. De ser necesario se puede golpear suavemente con un martillo para fijar la pieza en su lugar, colocando un amortiguador entre la pieza y el martillo.

5. Colocar nuevamente en su lugar los rodapiés removidos.

- Si la pieza está en el centro:

1. Trazar una línea de corte de 4 cm de largo desde cada esquina de la tabla dañada hacia adentro y en sentido diagonal, de modo que se puedan unir los extremos interiores de las líneas diagonales usando líneas rectas. Lo anterior permite obtener un rectángulo paralelo y centrado dentro de la tabla dañada.
2. Realizar agujeros de descarga en los extremos. En las esquinas del rectángulo interior se debe utilizar una broca de 3/8" y en las del rectángulo exterior se de utilizar una broca de 1/4". En total deben quedar 8 agujeros.
3. Cortar con una sierra el rectángulo interior de la tabla comenzando por uno de los agujeros y hasta que todos queden conectados por medio del corte.
4. Cortar con la sierra desde el centro hacia afuera sobre las líneas de corte diagonales realizadas al principio de esta actividad. Se debe detener el corte cuando la sierra llegue a cada uno de los agujeros del rectángulo exterior. Con esto se logra separar los bordes del rectángulo exterior que aún estaban unidos al contrapiso.
5. En caso de que haya pegamento en las lengüetas de las piezas aledañas al punto de reparación, este debe removerse con un desatornillador de punta plana.
6. Cortar las lengüetas y los bordes inferiores de las muescas con una cuchilla o cúter de forma que la nueva tabla se pueda colocar en el espacio liberado.
7. Colocar pegamento para pisos en los bordes de la nueva pieza.
8. Colocar la nueva pieza calzando la mitad superior de las muescas con las lengüetas de los tablones aledaños.
9. Quitar el exceso de goma con un paño húmedo, aplicar peso sobre la nueva pieza durante 24 horas con el fin de asegurar que se una a los bordes de las piezas antiguas y volver a limpiar la pieza.

- c. Si el piso presenta astillas o rasguños se debe limpiar la pieza con un paño húmedo y dejar que se seque por completo. Posteriormente se debe aplicar masilla para piso laminado asegurándose que quede lisa. Se debe dejar secar por una hora y volver a aplicar otra capa de masilla de ser necesario si el rasguño o astilla es muy profunda. Se recomienda que la masilla que se vaya a utilizar sea del mismo color que el resto del piso. Cabe destacar que si la rayadura no es

- profunda se puede repasar el rasguño con un marcador para piso laminado del mismo color sin ser necesario usar masilla.
- d. En caso que el piso tenga manchas se debe rociar limpiador de ventanas y limpiar con un paño mojado de agua tibia. No se debe utilizar paños abrasivos, se recomienda utilizar paños de microfibra. En caso de que la mancha persista se puede utilizar detergente neutro seguido de un enjuague con agua tibia y un secado.
 - e. Limpiar el piso según las consideraciones generales de este procedimiento y tomando en cuenta que los pisos laminados no pueden limpiarse con thinner, cera, cloro o cualquier otro material abrasivo.
 - f. Remover la demarcación colocada

Pisos falsos

Herramientas: cinta métrica, nivel, escoba, 2 paños para limpiar (uno para humedecer y el otro para secar)

Repuestos: paneles de piso falso, placas, travesaños y filos

Pasos:

- a. En casos de grietas, fracturas, golpes o huecos excesivos se deberá sustituir los paneles dañados, de lo contrario se deben reparar con sellador de grietas.
- b. Si hay paneles torcidos o desacomodados, se deben ajustar quitando los mecanismos que los sujetan y volviéndolos a colocar en la posición correcta en caso de que estas se encuentren en buen estado.
- c. Girar todos los paneles que conforman el piso.
- d. Realizar una limpieza de todos los elementos con un paño humedecido ligeramente con agua, para luego secarlo con otro paño. En ninguna circunstancia se debe utilizar cepillos abrasivos o lijas.
- e. En caso de detectarse manchas por humedad u hongos se debe buscar la fuente y tratar de corregirla, en su defecto se tendrá que colocar en las observaciones de la hoja para que se proceda con la actividad correctiva. Además, se deberá secar la superficie para luego cambiar los paneles dañados.
- f. Revisar el estado de la estructura de sujeción de los paneles (placas, filos y travesaños) y anotar en las observaciones de esta hoja si se encontró algún deterioro para proceder con la actividad correctiva correspondiente.
- g. De no encontrarse ningún desperfecto, se deben limpiar las piezas del sistema de sujeción.

4.15. Gradadas y rampas

Herramientas: cepillo de acero, manguera, esponja, mazo pequeño, trozo de madera, cinta métrica, nivel, martillo, llaneta o cuchara de albañilería, cincel, espátula, máquina para soldar, machete, rodillo o brocha de ¾" y bandeja de pintura

Materiales: Fungicida o solución de agua y cloro, inhibidor de óxido, cemento, arena, piedra, adherente de concreto, soldadura, lija, pintura y diluyente de pintura

Repuestos mínimos: Tiras antideslizantes

Permisos de trabajo: En caliente según aplique y químicos (Refiérase al Capítulo 6)

Pasos:

- a. Colocar conos y cinta amarilla a 3 m del área de trabajo. De ser necesario delimitar con cinta amarilla la zona de paso durante la realización de esta actividad.
- b. En caso de que los peldaños en gradas o rampas de concreto tengan rajaduras o huecos se debe seguir los siguientes pasos:
 - Dar golpes suaves con el mazo alrededor del área afectada para desprender el material suelto.
 - Con el mazo y golpes fuertes se rompe la superficie de concreto dañada para luego picar con un cincel el área afectada y retirar el material sobrante. Los bordes de los huecos deben romperse 1,3 cm y las grietas deben ensancharse hasta un grosor de 1,3 cm y 2,5 cm de profundidad. La forma que se debe dar a los huecos es rectangular para generar una mayor adherencia con el resto del piso.
 - En los casos en los que el acero de refuerzo está a la vista, este debe ser limpiado con un cepillo de alambre.
 - Limpiar las paredes de la superficie descubierta para no afectar a adherencia del material existente con el nuevo y aplicar un adherente de concreto o una lechada de cemento.
 - Se prepara el concreto en una proporción de 1 de volumen de cemento por 2 de arena de río fina, 3 de piedra y una relación agua/cemento de 0,59. Para grietas o detalles pequeños se puede usar una dosificación de mortero de 1:2 (cemento: arena). Se debe considerar lo explicado en la sección 4.1 de este capítulo.
 - Aplicar la mezcla de concreto o mortero, según aplique, en el área a reparar.
 - Apisonar con un trozo de madera, agregar más mezcla y volver a apisonar hasta que el espesor sea un poco superior al del resto de la superficie (normalmente 3 ó 4"). Se debe asegurar que la mezcla se está esparciendo de manera adecuada y que todo el acero está quedando cubierto.
 - Finalmente, con una cuchara de albañearía se debe nivelar la mezcla al ras de la superficie existente, también se puede usar una regla metálica o de madera.
 - Dejar protegido por al menos 24 horas para que la reparación se seque y gane resistencia.
- c. En caso de que los peldaños de las gradas o rampas metálicas tengan corrosión, deberá removerse utilizando espátulas y lijás. Posteriormente se debe limpiar la superficie con inhibidor de óxido.
- d. En caso de que las superficies presenten hongos se debe aplicar un fungicida y dejar actuar por 20 minutos y luego eliminarlo con agua limpia, una esponja y un

- cepillo. O bien se puede lavar la superficie afectada con una solución de cloro y agua en partes iguales y dejar secarse. En ambos casos, dejar que las superficies se sequen por al menos 2 días para luego dar el acabado final.
- e. Verificar con el nivel que los peldaños de las gradas no se encuentren torcidos. Si la pendiente es pronunciada se deberá anotar en las observaciones de la hoja de ruta para realizar la acción correctiva correspondiente.
 - f. Para las gradas y rampas que se encuentran en zonas exteriores, se debe cortar la maleza en caso de que se observe el crecimiento de ella.
 - g. Mantener las barandas según lo explicado en el procedimiento correspondiente indicado en la sección 4.5 de este documento.
 - h. Limpiar las superficies restregando con limpiador y enjuagando exhaustivamente. Se debe eliminar todo tipo de suciedad con este proceso.
 - i. Pintar las franjas de las gradas según lo explicado en la sección 4.3 de este capítulo de encontrarse alguna anomalía según el formulario F-GE-AMM-14.
 - j. En caso de que se encuentre algún deterioro en los antideslizantes de las superficies de este procedimiento, se deberá medir la sección necesaria y pegar el antideslizante nuevo sobre una superficie limpia.
 - k. Remover la demarcación colocada

4.16. Ventanas

Herramientas: alicate, desatornillador plano y Phillips, cortador de vidrio, remachadora, alicate de presión, una brocha para limpiar, lima para madera y metal, pistola para silicón frío, espátula, esponja, cepillo, brocha o rodillo para pintar y bandeja de pintura

Materiales: Aceite 3 en 1, 2 paños para limpieza (uno para humedecer y otro para secar), limpiaparabrisas, limpiador de superficies de aluminio, limpiador de superficies de madera, fungicida o solución de cloro y agua, pintura o acabado correspondiente, disolvente de pintura

Repuestos mínimos: Celosías de vidrio, piezas de vidrio o de policarbonato, remaches, manecillas, tornillos, silicón transparente frío

Permisos de trabajo: En caliente y alturas según aplique (Refiérase al Capítulo 6)

Pasos:

- a. De notarse alguna anomalía a través de la inspección realizada con el formulario F-GE-AMM-15 seguir los siguientes pasos:
- b. Efectuar una limpieza de los vidrios o paneles de policarbonato con el paño para limpiar y el limpiaparabrisas. En el caso de ventanas corredizas, se debe limpiar los canales con ayuda de la brocha y un paño húmedo libre de detergentes. Para una limpieza más profunda y en caso de atascamiento en las piezas de aluminio, sistemas de rodamiento y empaques se puede usar aceite penetrante. Se debe limpiar los excesos de aceite. Los marcos de aluminio no deben limpiarse con abrasivos como thinner, aguarrás o alcohol, ya que los manchan. Las manchas o suciedad se deben remover sin espátulas ni esponjillas metálicas. Los vidrios no

se deben limpiar con abrasivos, ni espátulas ni esponjillas metálicas, se recomiendan líquidos especiales para estos y luego de limpiarlas se debe pasar un paño limpio y seco.

- c. En caso de que los sujetadores de las celosías estén flojos se deben tallar con un alicate sin ejercer mucha presión sobre el vidrio para no quebrarlo. En caso de que las celosías estén rotas, reventadas o faltantes, se deben cambiar las piezas.
- d. Sustituir remaches faltantes y cambiar las piezas que se encuentren rotas u oxidadas.
- e. Si al verificar el funcionamiento de las manecillas, bisagras y brazos se generan ruidos a la hora de accionarlas o están trabadas se deben de lubricar con aceite. Socar los tornillos y limpiarlos en caso de suciedad o cambiarlos en caso de corrosión. Si con la lubricación no se desatoró el sistema, proceder a cambiar la pieza.
- f. Si al verificar el estado de los marcos de las ventanas se determina que se amerita un cambio total se debe anotar en las observaciones de la hoja para llevar a cabo la actividad correctiva junto con las dimensiones de los elementos del marco, del buque de la ventana, de la ventana y del espesor del vidrio o panel. Si los cambios de las piezas deben ser parciales, proceder a realizar las sustituciones correspondientes considerando que si son de madera deben ser curados de previo a su colocación. En todos los casos se debe verificar que las uniones de los trozos nuevos con los viejos queden totalmente selladas, ya sea con goma para madera o con soldadura y que el acabado final deberá ser igual o mejor al que tenía en un principio cuando las condiciones de la ventana eran las óptimas. Asimismo, si los marcos de aluminio se encuentran rayados, pelados o raspados se deben pulir.
- g. Si los marcos tienen superficies filosas, se deben raspar los bordes con una lima para metal o madera según corresponda.
- h. En caso de que las ventanas cuenten con vidrios faltantes o rotos, proceder a sustituirlos asegurándose de renovar los sellos.
- i. En los casos de ventanas de vidrio con marcos de aluminio, renovar los sellos de las juntas entre los marcos y vidrios con silicón transparente frío. Si el sello ha perdido adhesión, tiene una mancha debido a la exudación de algún contaminante o tiene una hendidura son señales de que la unión ha fallado y, por tanto, se debe limpiar la unión, aplicar una capa de tapaporos y resellar. El sello debe colocarse con una pistola para poder tener control de la cantidad de material colocado, ya que en estos casos el exceso de sello resulta contraproducente.
- j. Revisar los empaques alrededor de las ventanas, si se encuentran desgastados se deben cambiar.
- k. Para superficies que presenten hongos o humedad se debe aplicar un fungicida y dejar actuar por 20 minutos para luego removerlo con agua limpia, una esponja y un cepillo. En vez del fungicida se puede aplicar una solución de cloro y agua en partes iguales y se deja secar. En cualquier caso, se debe dejar secar la superficie al menos por dos días antes de aplicar la pintura u otro acabado.
- l. Para retoques de pintura o repintado completo en los marcos se debe asegurar de que la superficie se encuentra limpia. Para ello se debe eliminar cualquier residuo

de polvo, grasa, capas de pintura viejas (en caso de existir) que pudieran afectar la adherencia de la pintura. Asimismo, se debe lijar la superficie de retoque o repintado para que quede lisa. Posteriormente se debe preparar la pintura según las indicaciones del fabricante, aplicar una primera capa para dejarla secar y finalmente aplicar una segunda capa. Previo a la realización del repintado se debe colocar cartones o bolsas de plástico en el piso para evitar manchas en caso de derrames de pintura y se debe colocar demarcación con conos a 2m de distancia del área de trabajo, misma que será removida hasta que se haya comprobado que la pintura esté seca.

4.17. Elementos de concreto reforzado

Herramientas: espátula, esponja, cepillo, manguera, brocha o rodillo para pintar y bandeja de pintura

Materiales: jabón neutro, 2 paños para limpieza (uno para humedecer y otro para secar), fungicida o solución de cloro y agua, pintura y disolvente de pintura

Permisos de trabajo: En alturas y químicos (Refiérase al Capítulo 6)

Pasos:

- a. Colocar demarcación con conos a 2 m de distancia del área de trabajo y comunicar a los brigadistas sobre la realización de este trabajo en caso de notar alguna anomalía a través del formulario F-GE-AMM-16.
- b. En caso de notar suciedad o manchas se debe en primer lugar remover el polvo con una escoba, para luego con ayuda de esponja y cepillos lavar las superficies con detergente neutro con el fin de remover todo tipo de manchas. En los casos en los que los contaminantes se encuentren fuertemente adheridos y no puedan ser removidos con cepillo o esponjas se puede emplear lijas y espátulas con cuidado de no dañar el repello o superficie de los elementos. Una vez removidas todas las manchas se debe enjuagar con abundante agua limpia.
- c. Si se logra apreciar que el repello de los elementos se encuentra despegado o con grietas pequeñas se deberá reparar la superficie por medio de la preparación de mortero con una dosificación de 1:2 (cemento: arena) y tomando en consideración lo indicado en la sección 4.1 de este capítulo. Sin embargo, si se logra apreciar grietas profundas en el repello o inclusive en la estructura y con orientación diagonal o bien huecos o pandeos se deberá anotar en las observaciones de la hoja para proceder a contactar a un profesional en ingeniería estructural para que evalúe la posibilidad de falla por cortante, torsión o flexocompresión del elemento.
- d. Para superficies que presenten hongos o humedad se debe aplicar un fungicida y dejar actuar por 20 minutos para luego removerlo con agua limpia, una esponja y un cepillo. En vez del fungicida se puede aplicar una solución de cloro y agua en partes iguales y se deja secar. En cualquier caso, se debe dejar secar la superficie al menos por dos días antes de aplicar la pintura u otro acabado.
- e. Como parte del mantenimiento preventivo a largo plazo se deberá contactar a un profesional para que realice las pruebas indicadas en la sección 4.1 de este

capítulo o bien, las que considere pertinentes y según las frecuencias indicadas en la tabla de visualización general para el mantenimiento preventivo de elementos de concreto reforzado (Tabla 20).

- f. En los casos en los que los elementos se encuentren pintados y estos necesiten de retoques o de repintado total, se deberá limpiar la superficie según lo indicado anteriormente y se debe asegurar que las capas de pintura dañadas (descascaradas, manchadas, despegadas o abombadas) sean removidas para no afectar la adherencia de la nueva pintura. La pintura deberá ser preparada según las indicaciones del fabricante y se debe aplicar mínimo dos capas esperando que cada una se seque antes de aplicar la siguiente. Se debe colocar cartones o plástico en el piso para evitar manchas en caso de derrames.
- g. Remover la demarcación colocada.

4.18. Elementos de acero estructural (Mezanines, tolvas, vigas y columnas)

Herramientas: espátulas, lijas, cepillos de acero, brochas o rodillos para pintar, bandeja de pintura, máquina para soldar, desatornillador plano y Phillips, alicate y llaves de diferentes diámetros

Materiales: anticorrosivo, inhibidor de óxido, primario anticorrosivo, pintura, diluyente, fungicida o solución de agua y cloro, soldadura y dos paños (uno para limpiar en seco y otro para limpiar en húmedo)

Repuestos mínimos: antideslizantes

Permisos de trabajo: En alturas, en caliente y químicos (Refiérase al Capítulo 6)

Pasos:

- a. Coordinar con el personal de área la fecha a realizar la intervención en caso de haber notado alguna anomalía según el formulario de inspección F-GE-AMM-17. Cabe mencionar que el proceso de inspección y mantenimiento debe realizarse para cada uno de los niveles que conforma la estructura, según aplique. Colocar conos a 2,5 m de distancia del área de trabajo y comunicar a los brigadistas sobre la realización de este trabajo.
- b. En caso de notarse óxido en las bases, vigas, columnas, pisos, paredes, techos y pernos o tornillos este deberá ser removido utilizando espátulas, cepillos de acero y lijas. Posteriormente se debe limpiar la superficie con un anticorrosivo para luego aplicar una capa de inhibidor de óxido.
- c. Limpiar la suciedad y manchas de las superficies con un paño en seco preferiblemente. Si la mancha o suciedad persiste, limpiar con un paño húmedo, teniendo en cuenta que se debe secar la superficie después de este paso.
- d. Socar los pernos y tornillos de los diferentes elementos de la estructura.
- e. En caso de notarse grietas, fisuras o huecos en la superficie se deberá aplicar la soldadura correspondiente (tipo Filete o Tope) según la posición de reparación. Asimismo, se debe verificar el tipo de soldadura a utilizar y considerar que, si se va a soldar hierro galvanizado, se debe raspar la superficie hasta exponer el hierro negro antes de soldar (no aplica cuando se suelda sobre acero inoxidable, ya que

- se puede soldar directamente sin un previo raspado, siempre y cuando realice la soldadura con la máquina especial para este material).
- f. Si las soldaduras en las uniones de los elementos de la estructura se encuentran despegadas, agrietadas u oxidadas, estas deberán ser removidas para limpiar la superficie descubierta y volver a aplicar la soldadura correspondiente tomando en cuenta lo explicado en el punto anterior (e).
 - h. Para superficies que presenten hongos o humedad se debe aplicar un fungicida y dejar actuar por 20 minutos para luego removerlo con agua limpia, una esponja y un cepillo. En vez del fungicida se puede aplicar una solución de cloro y agua en partes iguales y se deja secar. En cualquier caso, se debe dejar secar la superficie al menos por dos días antes de aplicar la pintura u otro acabado.
 - g. Si se encuentran deterioros en las bases de concreto del primer nivel o según aplique para los elementos a intervenir, estas deberán ser reparadas según lo indicado en la sección 4.1 de este capítulo.
 - h. Si a través de la inspección se determinó algún defecto en la demarcación de los pisos o gradas de este tipo de estructuras (tolvas y mezanine, no aplica para columnas o vigas únicas), estas deberán ser renovadas según lo explicado en la sección 4.3 de este capítulo. De igual manera, si en los antideslizantes de los pisos se encuentran trozos faltantes o despegados, estos deberán ser renovados por unos de las mismas dimensiones a los anteriores. Cabe destacar que el mantenimiento de las gradas, en caso de existir, ubicadas en las estructuras indicadas deberá llevarse a cabo según el procedimiento indicado en la sección 4.15 de este capítulo.
 - i. En los casos en los que vaya a repintar las superficies o realizar retoques debido a la detección de abombamientos, despegues, descascamiento u otros defectos se debe aplicar una capa de primario anticorrosivo para luego aplicar una capa de pintura adecuada para el tipo de material. De ser posible debido a aspectos de planificación y tiempo, se debe aplicar dos capas de pintura, dejando que la primera se seque por completo antes se aplicar la segunda. La pintura debe ser preparada según las indicaciones del fabricante. De previo a la aplicación de pintura se debe remover todo contaminante, suciedad y capas de pinturas antiguas mal adheridas y colocar cartones o bolsas de plástico para evitar manchas en los pisos en caso de derrames.
 - j. Remover la demarcación colocada y limpiar las herramientas utilizadas.

4.19. Tomacorrientes

Herramientas: Escobilla, desatornilladores planos y Phillips, probador de polaridad de la corriente, multímetro o tester de voltaje, dispositivos LOTO, candados y etiquetas

Materiales: Cinta aislante, limpiador de contactos eléctricos, limpiador de superficies, paño para limpiar y bolsas Ziploc

Repuestos mínimos: Tornillos, cajas de tomacorrientes, tapas de tomacorrientes

Permisos de trabajo: Energías peligrosas (Refiérase al Capítulo 6)

Pasos:

- a. Coordinar con el personal de área la fecha a realizar la intervención.
- b. Realizar las inspecciones del formulario F-GE-AMM-19.
- c. Identificar la ubicación del tomacorriente.
- d. Verificar el estado físico de la caja y realizar una limpieza interna con la escobilla.
- e. Verificar que la caja cuenta con los tornillos que la sujetan a la pared y que no esté quebrada. En caso de que existan tornillos faltantes o cajas quebradas, proceder a reemplazarlos, asegurándose que queden bien ajustados.
- f. Verificar que el tomacorriente funciona, conectando algún dispositivo que se sepa de antemano que funciona adecuadamente. Además, se debe comprobar que sí existe paso de corriente eléctrica en ese tomacorriente.
- g. Si se ha realizado las comprobaciones anteriores y se ha determinado que el tomacorriente no funciona se debe interrumpir el paso de corriente de ese circuito, apagando el disyuntor correspondiente en el tablero eléctrico y aplicando bloqueo desde el tomacorriente. Se debe verificar con el Tester el estado 0 voltios.
- h. Verificar que los contactos estén bien socados.
- i. Si socando los contactos, el tomacorriente sigue sin funcionar, se debe cambiar:
 - Si el tomacorriente es expuesto se toma uno nuevo y se verifica que está en buen estado. Se procede a quitar los tornillos que sujetan la base y los tornillos de las terminales para luego conectar los cables en el tomacorriente nuevo. Se coloca el tomacorriente nuevo en la misma base y con los mismos tornillos en caso de que estén en buen estado.
 - En el caso de tomacorrientes empotrados, se toma uno nuevo y se verifica su estado. Se retira la placa o tapa de la base empotrada, se quitan los tornillos que sujetan el tomacorriente y se desconectan los cables. Se retira el tomacorriente defectuoso del chasis y se coloca el nuevo. Se conectan los terminales al nuevo tomacorriente y se coloca el tomacorriente en la caja y la placa o tapa del tomacorriente.
- j. Permitir el paso de corriente de ese circuito, prendiendo el disyuntor correspondiente del tablero eléctrico y retirando LOTO.
- k. Conectar el equipo al tomacorriente para comprobar el funcionamiento.
- l. Verificar la polaridad de los contactos con el probador
- m. Verificar el voltaje de salida de cada una de las salidas con el multímetro
- n. En caso de que el tomacorriente intervenido se encuentra en un lugar exterior se debe verificar que cuenta con una tapa para protegerlo del agua. En caso de que no la tenga se debe colocar y ajustar.

5. CAPÍTULO 5: CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO SEGÚN LA CRITICIDAD

Para ordenar cada una de las actividades que conforman el mantenimiento preventivo de los diversos elementos se debe considerar una criticidad de las diferentes zonas de las instalaciones de Paradise Ingredients. Dicha zonificación toma bajo consideración aspectos sobre la calidad, inocuidad, seguridad e impacto ambiental en caso de posibles fallas de los elementos. A continuación, se especifica las tres zonas críticas desarrolladas:

Tabla 34. Definición de zonas críticas para el mantenimiento preventivo de edificios.

Criticidad	Explicación
Zona crítica A	Elementos ubicados dentro de zonas de producción que afectan directamente la inocuidad del producto. Además, una eventual falla, producto del deterioro y considerando la naturaleza de los materiales, representa un riesgo para los usuarios cercanos a ellos.
Zona crítica B	Elementos ubicados dentro de zonas de producción, pero que no intervienen en la inocuidad de los alimentos directamente, pero sí en la calidad. Elementos fuera de zonas de producción que si presentan una eventual falla generarían un impacto negativo al ambiente.
Zona crítica C	Elementos ubicados fuera de las zonas de producción y que, por tanto, no tienen ninguna incidencia en los alimentos. Además, su falla no sería causa de daños perjudiciales al ambiente, pero sí podría ocasionar efectos negativos en la productividad de los trabajadores.

Aunado a lo anterior se obtiene la siguiente distribución de zonas en las instalaciones de Paradise Ingredients. Cabe destacar que en una misma ubicación técnica pueden existir diversos elementos pertenecientes a las tres zonas críticas, por lo que lo mostrado en la Figura 4 corresponde a una ponderación de dichos elementos y, por tanto, se ve reflejado aquellos componentes de una zona crítica dada que más se repiten dentro de una misma ubicación. El desglose de todos los elementos por ubicación técnica y zona crítica, con su respectivo grado de deterioro (Tabla 24) se encuentra en el Apéndice 8.2 de este documento.

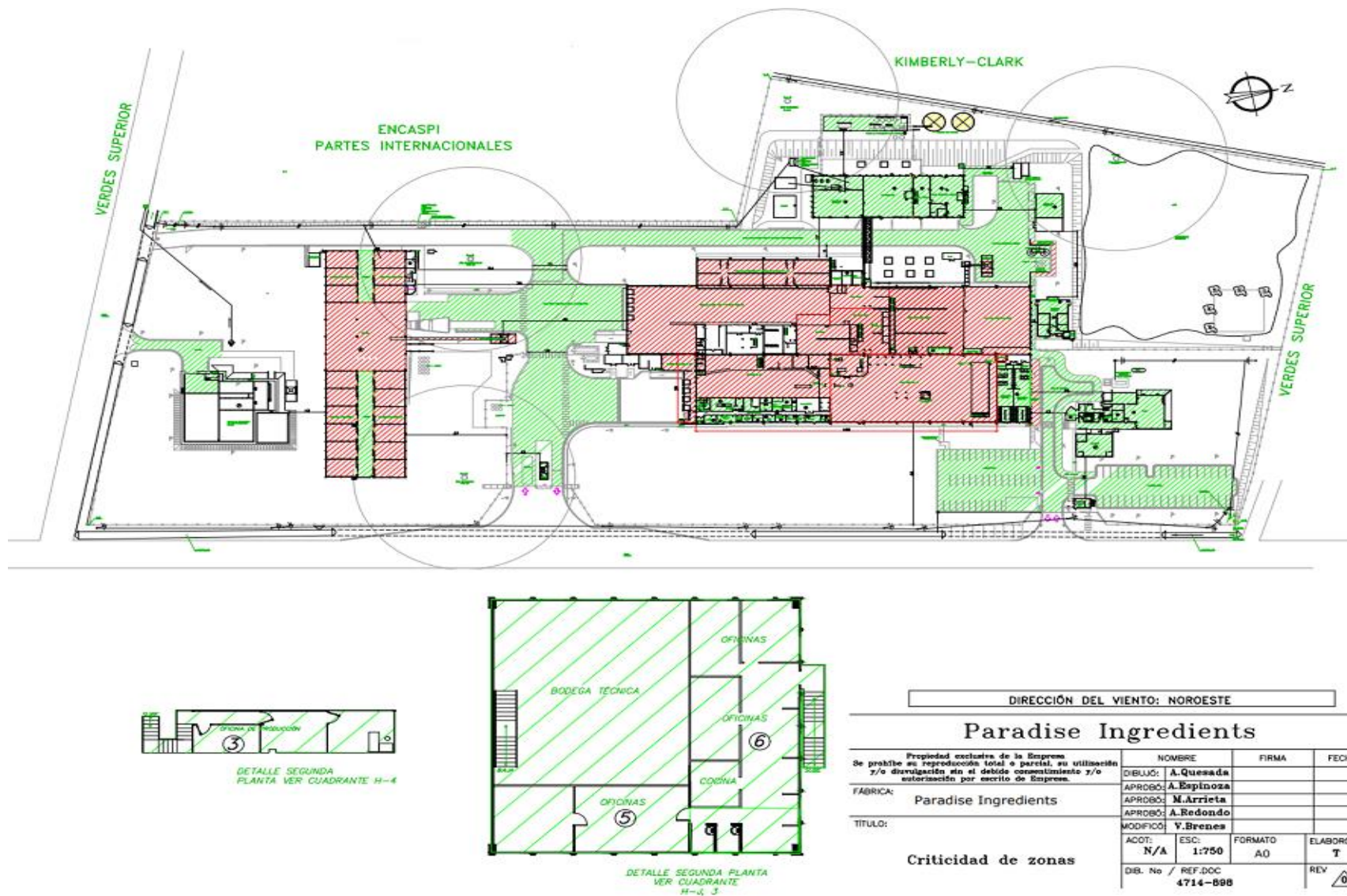


Figura 4. Zonas críticas de mantenimiento preventivo de Paradise Ingredients.

De lo anterior se tiene que, para un mismo tipo de elemento ubicado en las tres zonas, los primeros en intervenir son aquellos correspondientes a la Zona Crítica A, seguido de la Zona Crítica B y por último de la Zona Crítica C, siempre considerando las frecuencias y ubicaciones indicadas en el Capítulo 2 de este documento, así como lo mostrado en la Figura 4 y en el Apéndice 8.2. Tomando en cuenta esto, se genera el siguiente cronograma de 10 años dada la frecuencia más alta en las actividades de mantenimiento para los diferentes tipos de elementos. Al igual que en el cronograma, el plazo de 10 años corresponde al período mínimo bajo el cual este plan se propone según lo explicado en el alcance del primer capítulo de este documento. Dichos períodos empiezan a contarse desde el momento en que este documento sea aprobado, por lo que se propone que el mismo empiece a regir desde el año 2023 según lo que se muestra entre paréntesis en el cronograma siguiente.

Página 97 de 242

Página 98 de 242

Página 99 de 242

Página 100 de 242

Página 101 de 242

AÑO 1 (2023)																																																					
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52
Cámaras de refrigeración	161		1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1					
	624		1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1					
Bodega de químicos	182																																																				
Rampas de andenes de carga	285	1																										1																									
Extractores de J&B	595												1												1											1											1						
Control de óxido	293	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
																	1																																				

Nota: Las letras mostradas en el cuerpo de esta tabla (“A”, “B” y “C”) corresponden a las tres zonas críticas definidas en la Tabla 34 y por tanto, a la prioridad que se les debe dar a los mismos tipos de elementos presentes en diferentes lugares de la empresa, tomando en consideración el desglose de elementos indicado en el Apéndice 8.2 y las ubicaciones mostradas en las tablas de visualización general establecidas en el Capítulo 2 de este documento. Asimismo, los números “1”’s mostrados en esta tabla corresponden a una indicación de cuáles son las semanas en las que las actividades de los respectivos renglones deben efectuarse, pero que no poseen una priorización por ser tareas únicas dentro de las actividades de mantenimiento de la empresa.

AÑO 2 (2024)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Luminarias fluorescentes/ LED	43											C													C										C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		C			A	C			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Luminarias fluorescentes/ LED e incandescentes	452		A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	699			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	700																										C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Luminarias de alerta	692	C																C																C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

AÑO 2 (2024)																																																					
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52
Loza sanitaria (orinales)	555		C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C						
Loza sanitaria (duchas)	451		C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C						
Loza sanitaria (duchas de emergencia)	613									A												A											A									A											
	554	A	C				A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C					
Revisión de fugas de agua	306		C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C						
	379			C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C					
Parrillas y rejas metálicas de caños	286																																A													C							
Rejas metálicas de drenajes																																	A														C						
Rejas metálicas de portones perimetrales	69															C																C															C						
Malla metálica perimetral	70	C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C					
Barandas de concreto	690																A																A													A							
Barandas metálicas de gradas y zonas de trabajo		C															A	C															A	C									A	C									
Postes metálicos de zonas de trabajo																	A																A											A									
Rejas de parachoques						A																A																A												A			
Inspección de rejas, barandas y mallas	F-GE-AMM-04			A	C															A	C															A	C											A	C				
Cortinas Hawaianas	287																				C																																
Puertas de emergencia	300																			A	C																																
Roll Up Doors	75			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				
Cortinas Metálicas				A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				
Puerta corrediza de aluminio y vidrio	305																A																																				
Puerta corrediza de metal		A												A												A																						A					
Puerta de una hoja de aluminio y vidrio		A													A											A																											
Puerta de dos hojas de aluminio y vidrio																																																					
Puerta de una hoja de aluminio y policarbonato																		A	C																																		
Puerta de una hoja de madera																																																					
Puerta de dos hojas de madera																																																					

Página 104 de 242

Página 105 de 242

AÑO 2 (2024)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Piso de concreto lujado o pulido	705												A												A										A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A				A				A			A			A			A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
											A	C													A	C			A	C							A	C											A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Pisos epóxicos	706					A	C													A	C												A	C											A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		C				C				C				C				C				C								C				C				C					C					C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
											A	C										A	C											A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Piso laminado	716					C														C														C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Piso falso	717						C														C														C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Gradas de concreto	707												A	C													A	C												A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Gradas metálicas	708				C				C				C				C				C				C			A	C					C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

Nota: Las letras mostradas en el cuerpo de esta tabla (“A”, “B” y “C”) corresponden a las tres zonas críticas definidas en la Tabla 34 y por tanto, a la prioridad que se les debe dar a los mismos tipos de elementos presentes en diferentes lugares de la empresa, tomando en consideración el desglose de elementos indicado en el Apéndice 8.2 y las ubicaciones mostradas en las tablas de visualización general mostradas en el Capítulo 2 de este documento. Asimismo, los números “1”’s mostrados en esta tabla corresponden a una indicación de cuáles son las semanas en las que las actividades de los respectivos renglones deben efectuarse, pero que no poseen una priorización por ser tareas únicas dentro de las actividades de mantenimiento de la empresa.

Página 107 de 242

AÑO 3 (2025)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Luminarias fluorescentes/ LED e incandescentes	452		A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	699		A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A					A			A				A			A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	700																										C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Luminarias de alerta	692													C																C														C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Luminarias de emergencia	594																							C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	691																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Demarcación externa	317																										C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	140	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Página 109 de 242

AÑO 3 (2025)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Canoas esmaltadas																				A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Bajantes de concreto																					C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Bajantes de PVC																					A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Botaguas esmaltados																					A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Limatones esmaltados																					A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Canoas esmaltadas	391																		C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Botaguas esmaltados																			C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Limatones esmaltados																			C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Página 111 de 242

Página 112 de 242

Nota: Las letras mostradas en el cuerpo de esta tabla ("A", "B" y "C") corresponden a las tres zonas críticas definidas en la Tabla 34 y por tanto, a la prioridad que se les debe dar a los mismos tipos de elementos presentes en diferentes lugares de la empresa, tomando en consideración el desglose de elementos indicado en el Apéndice 8.2 y las ubicaciones mostradas en las tablas de visualización general mostradas en el Capítulo 2 de este documento. Asimismo, los números "1"s mostrados en esta tabla corresponden a una indicación de cuáles son las semanas en las que las actividades de los respectivos renglones deben efectuarse, pero que no poseen una priorización por ser tareas únicas dentro de las actividades de mantenimiento de la empresa.

Página 113 de 242

Página 114 de 242

Página 115 de 242

Página 116 de 242

Página 117 de 242

Nota: Las letras mostradas en el cuerpo de esta tabla ("A", "B" y "C") corresponden a las tres zonas críticas definidas en la Tabla 34 y por tanto, a la prioridad que se les debe dar a los mismos tipos de elementos presentes en diferentes lugares de la empresa, tomando en consideración el desglose de elementos indicado en el Apéndice 8.2 y las ubicaciones mostradas en las tablas de visualización general mostradas en el Capítulo 2 de este documento. Asimismo, los números "1" mostrados en esta tabla corresponden a una indicación de cuáles son las semanas en las que las actividades de los respectivos renglones deben efectuarse, pero que no poseen una priorización por ser tareas únicas dentro de las actividades de mantenimiento de la empresa.

Página 118 de 242

Página 119 de 242

AÑO 5 (2027)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Rejas de parachoques	F-GE-AMM-04								A																A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Inspección de rejas, barandas y mallas								A	C															A	C														A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Cortinas Hawaianas		287								C																								C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Puertas de emergencia	300							A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Roll Up Doors	75			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Cortinas Metálicas				A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Puerta corrediza de aluminio y vidrio	305																A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		A												A													A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Puerta corrediza de metal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		A												A													A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Puerta de una hoja de aluminio y vidrio																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Puerta de dos hojas de aluminio y vidrio																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Puerta de una hoja de aluminio y policarbonato																		A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Puerta de una hoja de madera																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Puerta de dos hojas de madera																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Puerta de una hoja de madera y vidrio																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Puerta de dos hojas de madera y vidrio																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Puerta de una hoja metálica													A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Puerta de dos hojas metálica														C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Puerta de dos hojas de metal y policarbonato																	A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Puerta abatible de poliuretano												C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Puertas corredizas de termopanel	307				A						A						A						A						A						A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

Página 121 de 242

AÑO 5 (2027)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Cielos rasos suspendidos										C														C													C												C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Cielos rasos de termopanel	714		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Predio de contenedores	410																																								A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Parqueos de asfalto Norte y Sur	698																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Calles internas de asfalto y concreto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Aceras de concreto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Inspección de calles y aceras	F-GE-AMM-11																			A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Paredes livianas	701																A	C	C																					A	C	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Paredes de concreto externas	702														C	C	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Paredes de concreto internas							A	C	C	C							C				A	C	C	C	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

AÑO 5 (2027)																																																					
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52
Ventana de aluminio y vidrio sin sistema de apertura										C														C														C											C				
Ventana de madera y vidrio sin sistema de apertura										C														C														C									C						
Celosías de aluminio y vidrio										C														C														C									C						
Hermeticidad de ventanas	548									C												C												C									C										
Columnas de concreto	710/ F-GE-AMM-16										A	C	C																																								
Vigas de concreto											A	C	C																																								
Columnas de acero	711		C														C																																				
			C				C				C				C				C				C				C							C				C					C										
									A												A												A										A										
Vigas de acero			C														C															C																					
Mezanine de acero de bandas/presty				A				A				A				A				A				A				A				A			A			A				A				A							
Tolva de cáscara				A				A				A				A				A				A				A				A			A			A				A				A							
Tolva de banano verde				A				A				A				A				A				A				A				A			A			A				A				A							
Tomacorrientes empotrados y sobresalidos	712								C								C								C								C						C														
		C				C				C				C								C				C								C				C															
												C	C												C	C																						C					
Otras actividades de mantenimiento																																																					
Casilleros de camerinos	302				1				1				1			1				1				1				1				1				1				1				1				1					
Racks	116		1				1				1			1					1				1				1				1			1				1				1				1							
	117		1				1				1			1					1				1				1				1			1				1				1				1							
Anaqueles de emergencia	159												1																								1																
Sillas de las bandas de banano	409	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Limpieza de herramienta del edificio técnico (estante 1, 2 y 3)	380	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Herramienta mecánica y eléctrica del edificio técnico	124		1						1						1						1						1										1							1					1				
Herramienta eléctrica del taller de mantenimiento	581				1				1				1				1				1				1				1							1				1					1				1				
Burras	539	1				1				1				1				1				1				1				1							1				1				1				1				
Pico de lora	562			1				1				1				1				1				1				1							1				1				1				1						
Niveladoras	563			1				1				1				1				1				1				1								1				1				1				1					

AÑO 5 (2027)																																																					
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52
Inspección de antecámaras de refrigeración	114			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1				
	625			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1				
Cámaras de refrigeración	161	1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			
	624	1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			
Bodega de químicos	182																																																				
Rampas de andenes de carga	285	1																										1																									
Extractores de J&B	595								1												1												1											1									
Control de óxido	293	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
																		1																1																	1		

Nota: Las letras mostradas en el cuerpo de esta tabla (“A”, “B” y “C”) corresponden a las tres zonas críticas definidas en la Tabla 34 y por tanto, a la prioridad que se les debe dar a los mismos tipos de elementos presentes en diferentes lugares de la empresa, tomando en consideración el desglose de elementos indicado en el Apéndice 8.2 y las ubicaciones mostradas en las tablas de visualización general mostradas en el Capítulo 2 de este documento. Asimismo, los números “1”’s mostrados en esta tabla corresponden a una indicación de cuáles son las semanas en las que las actividades de los respectivos renglones deben efectuarse, pero que no poseen una priorización por ser tareas únicas dentro de las actividades de mantenimiento de la empresa.

AÑO 6 (2028)																																																										
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52					
Luminarias fluorescentes/ LED	43							C												C												C										C																
		C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A									
Luminarias fluorescentes/ LED e incandescentes	452		A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C						
	699		A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A										
	700																										C																															
Luminarias de alerta	692	C																	C															C																								
Luminarias de emergencia	594																																																									
	691										C																																															
Renovación de luminarias	700																								A	A	C	C																														
Demarcación externa	317																										C																															
	140													A	C																						A	C																				
		A	C																																																							
										C								C								C																																
	547			C				C				C							C																																							
693																																																										
Demarcación interna	76							A	C							A	C								A	C																																
Inspección de la demarcación	F-GE-AMM-02																					A	C																																			
Loza sanitaria (fluxómetros)	82																									C																																
	345	A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C							

AÑO 6 (2028)																																																						
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52	
Loza sanitaria (lavamanos)	633				A																A														A														A					
Loza sanitaria (inodoros)	299		C				C				C				C				C			C					C						C					C						C										
Loza sanitaria (orinales)	555		C				C				C				C				C			C					C						C					C						C										
Loza sanitaria (duchas)	451		C				C				C				C				C			C					C						C					C						C										
Loza sanitaria (duchas de emergencia)	613					A												A													A								A															
	554	A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C			A	C			A	C						
Revisión de fugas de agua	306		C				C				C				C				C			C					C					C			C				C						C									
	379			C				C				C				C				C				C				C					C						C						C									
Parrillas y rejas metálicas de caños	286																																A															C						
Rejas metálicas de drenajes																																		A														C						
Rejas metálicas de portones perimetrales	69															C																C																C						
Malla metálica perimetral	70	C		C		C		C		C		C		C			C		C			C			C			C			C			C			C			C			C			C								
Barandas de concreto	690																A																A															A						
Barandas metálicas de gradas y zonas de trabajo																	A	C																A	C												A	C						
Postes metálicos de zonas de trabajo																	A																A															A						
Rejas de parachoques						A																A															A													A				
Inspección de rejas, barandas y mallas	F-GE-AMM-04			A	C															A	C														A	C													A	C				
Cortinas Hawaianas	287				C																									C																					C			
Puertas de emergencia	300			A	C																							A	C																					A	C			
Roll Up Doors	75			A	C											A	C											A	C							A	C												A	C				
Cortinas Metálicas				A	C											A	C											A	C							A	C												A	C				
Puerta corrediza de aluminio y vidrio	305																A																																					
Puerta corrediza de metal											A												A																															
Puerta de una hoja de aluminio y vidrio																																																						
Puerta de dos hojas de aluminio y vidrio																																																						
Puerta de una hoja de aluminio y policarbonato																		A	C																																			
Puerta de una hoja de madera																																																						

Página 126 de 242

AÑO 6 (2028)																																																										
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52					
Trampas de grasa	308		B						B						B						B						B						B															B										
Inspección de red de agua residual	F-GE-AMM-07																		A	B	C																			A	B	C																
Inspección de red de agua potable	F-GE-AMM-08				B																								B																							B						
Reparación de fugas de agua	696																															B																										
Etiquetado de tuberías (inspección y mantenimiento)	534/ F-GE-AMM-09			A	C	C										A	C	C										A	C	C									A	C	C								A	C								
Techos de cubierta metálica	579	A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C											
Techo de cubierta de policarbonato (marquesinas)	546										A	C																							A	C																						
Extractores de techos	560								A												A												A																									
Techos de cubierta de termopanel	389	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Ay C	Ay C	Ay C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A						
Cielos rasos de gypsum	713								C								C																C																									
			C				C				C				C				C				C				C					C																										
														C														C																														
Cielos rasos suspendidos														C													C																															
Cielos rasos de termopanel	714	A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C										
Repintado de cubiertas metálicas y de termopanel	697	A	A	A	C	C	C																																																			
Repintado de cielos rasos de gypsum y termopanel	715							A	A	A	C	C	C																																													
Predio de contenedores	410																																									A																
Parqueos de asfalto Norte y Sur	698																																																									
Calles internas de asfalto y concreto																																																										
Aceras de concreto																																			A	C																						
Inspección de calles y aceras	F-GE-AMM-11															A	C																																									
Paredes livianas	701												A	C	C																						A	C	C																			
Paredes de concreto externas	702														C	C	C																																									
Paredes de concreto internas				C									C								C								C																													
											A	C	C	C												A	C	C	C									A	C	C	C																	
Paredes de termopanel	703		C				C				C				C					C																																						
								A	C												A	C																																				

Página 128 de 242

AÑO 6 (2028)																																																							
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52		
Tomacorrientes empotrados y sobresalidos	712				C								C								C								C							C														C					
		C				C					C				C							C				C								C					C																
		C														C	C													C	C																								
Otras actividades de mantenimiento																																																							
Casilleros de camerinos	302				1				1				1				1				1				1				1			1				1				1				1				1				1			
Racks	116		1				1				1				1				1				1				1				1			1				1				1				1				1					
	117		1				1				1				1				1				1				1				1			1				1				1				1				1					
Anaqueles de emergencia	159									1																							1																						
Sillas de las bandas de banano	409	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Limpieza de herramienta del edificio técnico (estante 1, 2 y 3)	380	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Herramienta mecánica y eléctrica del edificio técnico	124				1						1						1					1							1					1					1						1						1				
Herramienta eléctrica del taller de mantenimiento	581				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1		
Burras	539	1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1	
Pico de lora	562			1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1			
Niveladoras	563			1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1			
Inspección de antecámaras de refrigeración	114		1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1				
	625		1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1				
Cámaras de refrigeración	161			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			
	624			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			
Bodega de químicos	182																																										1												
Rampas de andenes de carga	285	1																										1																											
Extractores de J&B	595				1												1												1												1												1		
Control de óxido	293	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
														1																																									

Nota: Las letras mostradas en el cuerpo de esta tabla (“A”, “B” y “C”) corresponden a las tres zonas críticas definidas en la Tabla 34 y por tanto, a la prioridad que se les debe dar a los mismos tipos de elementos presentes en diferentes lugares de la empresa, tomando en consideración el desglose de elementos indicado en el Apéndice 8.2 y las ubicaciones mostradas en las tablas de visualización general mostradas en el Capítulo 2 de este documento. Asimismo, los números “1”s mostrados en esta tabla corresponden a una indicación de cuáles son las semanas en las que las actividades de los respectivos renglones deben efectuarse, pero que no poseen una priorización por ser tareas únicas dentro de las actividades de mantenimiento de la empresa.

Página 130 de 242

Página 131 de 242

AÑO 7 (2029)																																																								
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52			
Inspección de puertas y cerrajes	F-GE-AMM-05			A	C																							A	C																			A	C							
Canoas de concreto	151																				C																																			
Canoas esmaltadas																					A	C																																		
Bajantes de concreto																						C																																		
Bajantes de PVC																					A	C																																		
Botaguas esmaltados																					A	C																																		
Limatones esmaltados																					A	C																																		
Canoas esmaltadas		391																			A	C																																		
Botaguas esmaltados																				C																																				
Limatones esmaltados																				C																																				
Bajantes de PVC																				C																																				
Cajas de registro (red pluvial)	73	B							A	B							A	B								A	B					A	B												A	B										
Caños (red pluvial)	147												A	C																A	C																									
Inspección de red pluvial	F-GE-AMM-06																				A	B	C								A	C																								
Cajas de registro de red de agua residual	73	B							A	B							A	B								A	B						A	B																						
Caños de red de agua residual	147									A	C															A	C																													
Drenajes de red de agua residual	71												A	C																																										
	122				C				C				C				C				C					C				C						C																				
Trampas de grasa	308				B						B						B												B						B																					
Inspección de red de agua residual	F-GE-AMM-07													A	B	C																																								
Inspección de red de agua potable	F-GE-AMM-08																									B																														
Etiquetado de tuberías (inspección y mantenimiento)	534/ F-GE-AMM-09	C										A	C	C											A	C	C								A	C	C																			
Techos de cubierta metálica	579	A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C					A	C					A	C									
Techo de cubierta de policarbonato (marquesinas)	546						A	C																							A	C																								
Extractores de techos	560				A												A												A																									A		
Techos de cubierta de termopanel	389	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Ay C	Ay C	Ay C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			
Cielos rasos de gypsum	713				C								C									C							C																									C		
			C				C				C									C								C																												
				C																C																																				
Cielos rasos suspendidos				C															C																																					
Cielos rasos de termopanel	714	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			

Página 133 de 242

AÑO 7 (2029)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Ventana de madera y vidrio sin sistema de apertura				C														C													C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Celosías de aluminio y vidrio				C														C													C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Hermeticidad de ventanas	548	C												C												C											C											C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Columnas de concreto	710/ F-GE-AMM-16										A	C	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Vigas de concreto												A	C	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Columnas de acero	711											C														C												C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

AÑO 7 (2029)																																																					
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52
Cámaras de refrigeración	161		1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1					
	624		1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1			1					
Bodega de químicos	182																																																				
Rampas de andenes de carga	285	1																										1																									
Extractores de J&B	595												1												1											1											1						
Control de óxido	293	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
									1																1																												

Nota: Las letras mostradas en el cuerpo de esta tabla ("A", "B" y "C") corresponden a las tres zonas críticas definidas en la Tabla 34 y por tanto, a la prioridad que se les debe dar a los mismos tipos de elementos presentes en diferentes lugares de la empresa, tomando en consideración el desglose de elementos indicado en el Apéndice 8.2 y las ubicaciones mostradas en las tablas de visualización general mostradas en el Capítulo 2 de este documento. Asimismo, los números "1" s mostrados en esta tabla corresponden a una indicación de cuáles son las semanas en las que las actividades de los respectivos renglones deben efectuarse, pero que no poseen una priorización por ser tareas únicas dentro de las actividades de mantenimiento de la empresa.

AÑO 8 (2030)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Luminarias fluorescentes/ LED	43				A	C			A	C		C	A	C			A	C			A	C		C	A	C			A	C			A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

AÑO 8 (2030)																																																					
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52
Loza sanitaria (orinales)	555		C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C			C							
Loza sanitaria (duchas)	451		C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C			C							
Loza sanitaria (duchas de emergencia)	613									A												A											A								A												
	554	A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C					
Revisión de fugas de agua	306		C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C			C			
	379			C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C			C		
Parrillas y rejas metálicas de caños	286																																A																C				
Rejas metálicas de drenajes																																	A															C					
Rejas metálicas de portones perimetrales	69							C																C																													
Malla metálica perimetral	70	C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C			
Barandas de concreto	690								A																A															A													
Barandas metálicas de gradas y zonas de trabajo									A	C															A	C													A	C													
Postes metálicos de zonas de trabajo								A																	A														A														
Rejas de parachoques														A																A																							
Inspección de rejas, barandas y mallas	F-GE-AMM-04											A	C															A	C														A	C									
Cortinas Hawaianas	287																																																				
Puertas de emergencia	300																																																				
Roll Up Doors	75			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C			A	C					A	C				A	C				
Cortinas Metálicas				A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C			A	C					A	C				A	C				
Puerta corrediza de aluminio y vidrio	305															A																																					
Puerta corrediza de metal		A											A													A																						A					
Puerta de una hoja de aluminio y vidrio		A											A														A																						A				
Puerta de dos hojas de aluminio y vidrio											C																																										
Puerta de una hoja de aluminio y policarbonato																		A	C																																		
Puerta de una hoja de madera																																																					
Puerta de dos hojas de madera																																																					

Página 137 de 242

AÑO 8 (2030)																																																																																																																																			
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																														
Inspección de red de agua potable	F-GE-AMM-08																				B																																																																																																														
Reparación de fugas de agua	696																															B																																																																																																			
Etiquetado de tuberías (inspección y mantenimiento)	534/ F-GE-AMM-09							A	C	C										A	C	C										A	C	C								A	C	C																																																																																							
Techos de cubierta metálica	579	A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C					A	C			A	C																																																																																						
Techo de cubierta de policarbonato (marquesinas)	546		A	C																						A	C																					A	C																																																																																		
Extractores de techos	560												A												A											A											A																																																																																				
Techos de cubierta de termopanel	389	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Ay C	Ay C	Ay C	A	A	A	A	A	A	A	A	A																																																																															
Cielos rasos de gypsum	713								C								C								C								C																																																																																																		
			C				C				C				C				C				C				C																																																																																																								
								C														C																																																																																																													
Cielos rasos suspendidos							C														C															C																																																																																															
Cielos rasos de termopanel	714		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C																																																																																		
Repintado de cubiertas metálicas y de termopanel	697	A	A	A	C	C	C																																																																																																																												
Repintado de cielos rasos de gypsum y termopanel	715							A	A	A	C	C	C																																																																																																																						
Predio de contenedores	410																																																																																																																																		
Parqueos de asfalto Norte y Sur	698																																																																																																																																		
Calles internas de asfalto y concreto																																																																																																																																			
Aceras de concreto																																		A	C																																																																																																
Inspección de calles y aceras	F-GE-AMM-11							A	C																								A	C																																																																																																	
Paredes livianas	701					A	C	C																																																																																																																											

Página 139 de 242

AÑO 8 (2030)																																																					
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52
Tomacorrientes empotrados y sobresalidos									C	C													C	C													C	C										C	C				
Otras actividades de mantenimiento																																																					
Casilleros de camerinos	302				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				
Racks	116		1			1				1				1					1				1				1				1				1				1				1				1						
	117		1			1					1			1					1				1				1				1				1				1				1				1						
Anaqueles de emergencia	159	1																							1																						1						
Sillas de las bandas de banano	409	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Limpieza de herramienta del edificio técnico (estante 1, 2 y 3)	380	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Herramienta mecánica y eléctrica del edificio técnico	124		1						1					1							1					1						1						1									1				1		
Herramienta eléctrica del taller de mantenimiento	581				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1			1	
Burras	539	1				1				1				1				1				1				1				1				1				1					1				1				1		
Pico de lora	562			1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1	
Niveladoras	563			1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1	
Inspección de antecámaras de refrigeración	114			1			1			1			1			1				1				1				1				1				1				1				1				1				1	
	625			1			1			1			1			1				1				1				1				1				1				1				1				1				1	
Cámaras de refrigeración	161	1			1			1			1			1			1			1				1				1				1				1				1				1				1				1	
	624	1			1			1			1			1			1			1				1				1				1				1				1				1				1				1	
Bodega de químicos	182																																																				
Rampas de andenes de carga	285	1																										1																									
Extractores de J&B	595								1												1											1																					
Control de óxido	293	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
					1																	1															1														1		

Nota: Las letras mostradas en el cuerpo de esta tabla (“A”, “B” y “C”) corresponden a las tres zonas críticas definidas en la Tabla 34 y por tanto, a la prioridad que se les debe dar a los mismos tipos de elementos presentes en diferentes lugares de la empresa, tomando en consideración el desglose de elementos indicado en el Apéndice 8.2 y las ubicaciones mostradas en las tablas de visualización general mostradas en el Capítulo 2 de este documento. Asimismo, los números “1”’s mostrados en esta tabla corresponden a una indicación de cuáles son las semanas en las que las actividades de los respectivos renglones deben efectuarse, pero que no poseen una priorización por ser tareas únicas dentro de las actividades de mantenimiento de la empresa.

AÑO 9 (2031)																																																					
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52
Luminarias fluorescentes/ LED	43							C												C												C																					
		C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A				

Página 141 de 242

AÑO 9 (2031)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Inspección de rejas, barandas y mallas	F-GE-AMM-04							A	C															A	C														A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Cortinas Hawaianas	287																C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Puertas de emergencia	300																A	C																						A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Roll Up Doors	75			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Cortinas Metálicas				A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				A	C			A	C			A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Puerta corrediza de aluminio y vidrio	305																A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
											A												A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Puerta corrediza de metal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
											A												A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Puerta de una hoja de aluminio y vidrio											C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Puerta de dos hojas de aluminio y vidrio											C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Puerta de una hoja de aluminio y policarbonato																		A	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Puerta de una hoja de madera																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

AÑO 9 (2031)																																																																																																																																		
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																													
Canoas esmaltadas																				A	C																																																																																																													
Bajantes de concreto																					C																																																																																																													
Bajantes de PVC																					A	C																																																																																																												
Botaguas esmaltados																					A	C																																																																																																												
Limatones esmaltados																					A	C																																																																																																												
Canoas esmaltadas	391																		C																																																																																																															
Botaguas esmaltados																			C																																																																																																															
Limatones esmaltados																			C																																																																																																															
Bajantes de PVC																			C																																																																																																															
Cajas de registro (red pluvial)	73	B							A	B							A	B								A	B						A	B																																																																																																
Caños (red pluvial)	147					A	C															A	C														A	C																																																																																												
Inspección de red pluvial	F-GE-AMM-06												A	B	C																					A	B	C																																																																																												
Cajas de registro de red de agua residual	73	B							A	B							A	B								A	B						A	B																																																																																																
Caños de red de agua residual	147	A	C															A	C															A	C																																																																																															
Drenajes de red de agua residual	71												A	C																																																																																																																				
	122				C				C				C				C				C					C				C						C																																																																																														
Trampas de grasa	308		B						B						B						B						B																																																																																																							
Inspección de red de agua residual	F-GE-AMM-07					A	B	C																																																																																																																										
Inspección de red de agua potable	F-GE-AMM-08																B																																																																																																																	
Etiquetado de tuberías (inspección y mantenimiento)	534/ F-GE-AMM-09			A	C	C										A	C	C										A	C	C																																																																																																				</

Página 144 de 242

AÑO 9 (2031)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Hermeticidad de ventanas	548					C												C												C										C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Columnas de concreto	710/ F-GE- AMM-16										A	C	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Vigas de concreto											A	C	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Columnas de acero	711				C														C													C													C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			C				C				C				C				C				C				C					C					C					C					C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
					A												A			C									A																								A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Vigas de acero					C														C										A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Mezanine de acero de bandas/presty				A				A				A				A				A				A				A				A				A				A												A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Tolva de cáscara				A				A				A				A				A				A				A				A				A				A											A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Tolva de banano verde				A				A				A				A				A				A				A				A				A				A															A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tomacorrientes empotrados y sobresalidos	712								C								C								C								C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		C				C				C					C				C				C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
														C	C												C	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

Nota: Las letras mostradas en el cuerpo de esta tabla (“A”, “B” y “C”) corresponden a las tres zonas críticas definidas en la Tabla 34 y por tanto, a la prioridad que se les debe dar a los mismos tipos de elementos presentes en diferentes lugares de la empresa, tomando en consideración el desglose de elementos indicado en el Apéndice 8.2 y las ubicaciones mostradas en las tablas de visualización general mostradas en el Capítulo 2 de este documento. Asimismo, los números “1”’s mostrados en esta tabla corresponden a una indicación de cuáles son las semanas en las que las actividades de los respectivos renglones deben efectuarse, pero que no poseen una priorización por ser tareas únicas dentro de las actividades de mantenimiento de la empresa.

Página 146 de 242

AÑO 10 (2032)																																																					
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52
Loza sanitaria (duchas de emergencia)	554	A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C						
Revisión de fugas de agua	306		C				C				C				C				C				C				C				C			C						C					C				C				
	379			C				C				C				C				C				C				C				C				C					C					C				C			
Renovación de piezas en loza sanitaria	689																																														A	C	C				
Parrillas y rejas metálicas de caños	286																																A														C						
Rejas metálicas de drenajes																																	A													C							
Rejas metálicas de portones perimetrales	69															C																C														C							
Malla metálica perimetral	70	C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C					
Barandas de concreto	690																A																A														A						
Barandas metálicas de gradas y zonas de trabajo		C															A	C															A	C										A	C								
Postes metálicos de zonas de trabajo																A																	A												A								
Rejas de parachoques						A																A															A														A		
Inspección de rejas, barandas y mallas	F-GE-AMM-04			A	C															A	C															A	C											A	C				
Cortinas Hawaianas	287												C																								C																
Puertas de emergencia	300											A	C																							A	C																
Roll Up Doors	75			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				
Cortinas Metálicas				A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C				
Puerta corrediza de aluminio y vidrio	305					A											A																																				
Puerta corrediza de metal						A												A																																			
Puerta de una hoja de aluminio y vidrio										C																																											
Puerta de dos hojas de aluminio y vidrio											C																														</												

Página 148 de 242

AÑO 10 (2032)																																																						
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52	
Trampas de grasa	308				B						B						B						B						B						B																B			
Inspección de red de agua residual	F-GE-AMM-07	A	B	C																						A	B	C																				A	B	C				
Inspección de red de agua potable	F-GE-AMM-08												B																							B																		
Reparación de fugas de agua	696																														B																							
Tanques de agua	695																													B																								
Inspección de tuberías enterradas	Contactar profesional																													B																								
Etiquetado de tuberías (inspección y mantenimiento)	534/ F-GE-AMM-09	C										A	C	C										A	C	C									A	C	C								A	C	C							
Techos de cubierta metálica	579	A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			A	C			
Techo de cubierta de policarbonato (marquesinas)	546																		A	C																																		
Extractores de techos	560				A												A												A											A													A	
Techos de cubierta de termopanel	389	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Ay C	Ay C	Ay C	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cielos rasos de gypsum	713								C								C								C									C																				
			C				C				C				C				C				C				C							C																				
		C														C																																						
Cielos rasos suspendidos		C														C																																						
Cielos rasos de termopanel	714	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C		A	C				
Repintado de cubiertas metálicas y de termopanel	697	A	A	A	C	C	C																																															
Repintado de cielos rasos de gypsum y termopanel	715							A	A	A	C	C	C																																									
Predio de contenedores	410																																																					
Parqueos de asfalto Norte y Sur	698																																																					
Calles internas de asfalto y concreto																																																						
Aceras de concreto																																																						
Inspección de calles y aceras	F-GE-AMM-11																							A	C																													
Paredes livianas	701																				A	C	C																															
Paredes de concreto externas	702														C	C	C																																					
					C								C								C																																	

Página 150 de 242

AÑO 10 (2032)																																																					
Elemento	HR/ FORMULARIO	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52
Vigas de acero									C				A										C		A										A												A						
Mezanine de acero de bandas/presty				A				A				A				A				A				A								A				C																	
Tolva de cáscara				A				A				A				A				A				A								A								A				A					A				
Tolva de banano verde				A				A				A				A				A				A								A								A				A					A				
Tomacorrientes empotrados y sobresalidos		712				C								C								C								C						C								C								C	
	C					C				C				C				C				C				C				C						C				C				C									
			C	C													C	C														C	C										C	C									
Otras actividades de mantenimiento																																																					
Casilleros de camerinos	302				1				1				1				1				1				1				1				1			1				1				1				1				1	
Racks	116		1				1				1				1				1				1				1			1				1				1				1				1				1			
	117		1				1				1				1				1				1				1			1				1				1				1				1				1			
Anaqueles de emergencia	159																	1																						1													
Sillas de las bandas de banano	409	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Limpieza de herramienta del edificio técnico (estante 1, 2 y 3)	380	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Herramienta mecánica y eléctrica del edificio técnico	124						1						1						1					1						1						1				1					1								
Herramienta eléctrica del taller de mantenimiento	581				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1
Burras	539	1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1			
Pico de lora	562			1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1	
Niveladoras	563			1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1				1	
Inspección de antecámaras de refrigeración	114	1			1			1			1			1			1			1			1			1			1				1				1			1				1				1				1	
	625	1			1			1			1			1			1			1			1			1			1				1				1			1				1				1				1	
Cámaras de refrigeración	161		1			1			1			1			1				1			1			1			1				1				1			1				1				1				1		
	624		1			1			1			1			1				1			1			1			1				1				1			1				1				1				1		
Bodega de químicos	182																																																				
Rampas de andenes de carga	285	1																										1																									
Extractores de J&B	595												1												1												1								1								
Control de óxido	293	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
														1															1																								

Nota: Las letras mostradas en el cuerpo de esta tabla (“A”, “B” y “C”) corresponden a las tres zonas críticas definidas en la Tabla 34 y por tanto, a la prioridad que se les debe dar a los mismos tipos de elementos presentes en diferentes lugares de la empresa, tomando en consideración el desglose de elementos indicado en el Apéndice 8.2 y las ubicaciones mostradas en las tablas de visualización general mostradas en el Capítulo 2 de este documento. Asimismo, los números “1”’s mostrados en esta tabla corresponden a una indicación de cuáles son las semanas en las que las actividades de los respectivos renglones deben efectuarse, pero que no poseen una priorización por ser tareas únicas dentro de las actividades de mantenimiento de la empresa.

6. CAPÍTULO 6: TIPOS DE TRABAJOS PELIGROSOS Y SUS ASPECTOS GENERALES

Paradise Ingredients cuenta con cuatro trabajos que son catalogados como peligrosos y que, por tanto, necesitan de permisos especiales para poder ser llevados a cabo. Estos corresponden a trabajos en alturas, en caliente, en espacios confinados y con energías peligrosas. Adicionalmente, existen los trabajos con químicos que, a pesar de que no son identificados como peligrosos, se debe tener ciertas consideraciones a la hora de realizar actividades que los involucren.

Es importante mencionar que, para poder realizar las actividades de mantenimiento preventivo, tanto los técnicos como el supervisor de mantenimiento de edificios deben llevar cursos de preparación para cada uno de los trabajos peligrosos. Los temarios de cada uno de los cursos son establecidos según lo indicado por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA por sus siglas en inglés) para el desarrollo de este tipo de actividades.

Como resultado de los cursos de preparación se obtienen personas competentes (en este caso al supervisor) y a personas autorizadas (en este caso a los técnicos). Las primeras son las que se encargan de permitir el desarrollo del trabajo peligroso y de supervisar lo realizado por las personas autorizadas al final de la actividad. La diferencia entre las capacitaciones de una u otra radica en la duración de los cursos, la cual es definida por el departamento pertinente dentro del organigrama de la empresa.

Dicho lo anterior, se tiene que las personas autorizadas son las que deben llenar el permiso de trabajo, mismo que debe ser firmado también por la persona competente antes de que, en este caso, los técnicos de mantenimiento de edificios lleven a cabo el trabajo. Cada permiso tiene una vigencia máxima de 12 horas producto de aspectos legales costarricenses, de modo que si el trabajo tiene una duración mayor se debe cambiar la cuadrilla de trabajo y esta deberá llenar el permiso de igual forma. Lo anterior se debe repetir hasta que el trabajo quede concluido.

Una vez que las personas autorizadas terminen el trabajo peligroso, la persona competente debe revisar que el trabajo haya quedado bien efectuado para poder cerrar el permiso de trabajo. Además, se tiene que en algunos trabajos existe una persona denominada “Monitor”, la cual vela por el correcto cumplimiento de las normas de seguridad, del estado físico de las personas que desarrollan el trabajo y del estado del área de trabajo y ambiente, de modo que si se nota alguna anomalía debe detener la ejecución de la actividad.

Por último, en los casos en los que se vaya a ejecutar alguna actividad no rutinaria dentro del mantenimiento preventivo de edificios, las personas a desarrollarla deben llenar el formulario F-GE-SHE-001.00.9 Rev 8, el cual corresponde a una herramienta de predicción de riesgos (ATS) y la cual se adjunta en el Anexo 9.4 de este documento. A través de este formulario, las personas pueden identificar de previo los posibles peligros que podrían enfrentar, el equipo de protección personal (EPP) que es necesario, equipo adicional fundamental en caso de que se involucren trabajos

peligrosos y el correspondiente permiso de trabajo, la necesidad de aplicar Bloqueo y Etiquetado y demás actividades previas para garantizar su seguridad. Asimismo, durante el desarrollo del trabajo no rutinario, a través de las ATS las personas pueden identificar si se generan desechos y el tipo de desechos con el fin de poder clasificarlos adecuadamente y una indicación del paso a paso de la actividad, así como los riesgos involucrados en cada uno de ellos y las medidas preventivas tomadas para mitigar su riesgo.

A continuación, se da una explicación más detallada de los trabajos peligrosos y los permisos de trabajo que se deben llenar en cada uno de ellos.

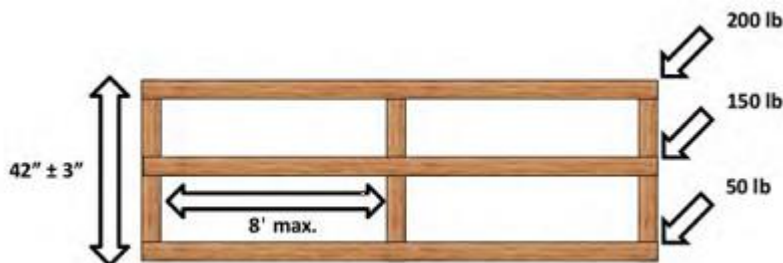
6.1. Trabajos en alturas

Se considera que este trabajo peligroso está presente cuando las personas se deben elevar sobre el nivel del suelo o piso una altura mayor o igual a 1,80 m, siendo entonces que pueden sufrir una caída desde dicha distancia. De manera previa a la realización de las actividades que contengan este tipo de trabajos, las personas deben medir su presión arterial con el fin de detectar anomalías que puedan poner en peligro su integridad.

Asimismo, y como se mencionó anteriormente, la persona Monitor debe tomar mediciones cada hora para mantener regulada la presión arterial de los trabajadores. Además, se tiene que los anclajes de los sistemas de protección contra caídas deben resistir cargas estáticas aplicadas en todas las direcciones permisibles por el sistema de al menos 5000 libras (22,2 kN). De igual manera, si existe más de un sistema de detención de caídas conectado a un anclaje, la resistencia de 5000 libras debe multiplicarse por la cantidad de sistemas conectados a dicho anclaje.

Cabe destacar que para realizar trabajos en alturas se tienen diversos mecanismos con los cuales se puede ejecutar la actividad:

- a. Elevadores y plataformas: para hacer uso de estos sistemas se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:
 - La persona autorizada debe identificar el punto de anclaje fijo en la parte inferior de la plataforma
 - Se debe revisar que los barandales se encuentren completos y fijos a la plataforma. Se tiene que el barandal superior debe estar colocado a una altura de 1,07 m medidos desde la superficie de paso, el intermedio a 0,48 m medidos desde el rodapié y el rodapié a 0,10 m.



- Se debe revisar que la plataforma no tenga grietas o fisuras y se encuentre completa. Además, se debe revisar que tenga una resistencia de 100 kg/m².
 - Se debe evaluar que la superficie de soporte del equipo se encuentre nivelada y sea estable para evitar vuelcos o desplazamiento durante la ejecución de la tarea.
 - Se debe realizar una inspección del sistema de restricción para garantizar que todas las piezas funcionan adecuadamente y la persona no se vaya a salir de la cabina.
 - Se debe revisar que la puerta de la cabina se cierra automáticamente.
 - Los barandales deben tener superficies lisas.
- b. Andamios: para hacer uso de estos sistemas se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- El andamio debe ser capaz de soportar su propio peso, así como cuatro veces la carga máxima que contendrá incluyendo a las personas, materiales, equipos y herramientas.
 - Se debe verificar que las ruedas estén bloqueadas y que los niveladores estén funcionando correctamente. Además, se debe revisar que ambas piezas estén sin corrosión. Las crucetas deben estar ensambladas con clips de seguridad o seguro, pero nunca con tuercas o tornillos.
 - Se puede utilizar andamios móviles siempre y cuando la pendiente del piso o suelo sobre el cual se apoya sea menor a 1°.
 - Se debe realizar una inspección del andamio de modo que se verifique la inexistencia de abolladuras, fisuras, residuos, corrosión o soldaduras en mal estado o incompletas.
 - Se debe revisar que los barandales se encuentren fijos y completos a lo largo de la plataforma del andamio. Además, se debe revisar que estén colocados a la misma altura mencionada en la subsección anterior.
 - Las escaleras del andamio deben encontrarse en el mismo sentido y deben extenderse 1 m por encima de la superficie para una mayor estabilidad de las personas. Además, se debe asegurar que el andamio esté construido de manera tal que permita el ascenso y descenso a través del interior de la estructura y nunca por fuera de ella.
 - Si las condiciones climáticas al momento de desarrollar las actividades incluyen velocidades de viento mayores a 30 km/h, lluvia o cualquier otro fenómeno que ocasione superficies resbalosas queda prohibido el uso de andamios. Asimismo, se tiene que está prohibido que en el andamio haya más de dos personas a la vez y que sea usado como punto de anclaje.
- c. Escaleras: para hacer uso de estos sistemas se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- Para seguridad del trabajador y de terceros, este deberá contar con un cinturón para portar las herramientas, de modo que se pueda evitar la caída de estas.

- La parte superior del cuerpo (por encima del ombligo) no debe sobrepasar la escalera para no perder el balance.
 - La escalera debe contar con antideslizantes completos y en buen estado. Además, la escalera no debe tener abolladuras, corrosión o golpes que puedan comprometer su estabilidad, asegurándose que los peldaños y el estado general de la misma son óptimos.
 - Si existe una fuente de energía eléctrica a menos de 9 m, se debe utilizar una escalera de fibra de vidrio y no metálica para evitar electrocuciones.
 - Si las escaleras son móviles en su ascenso y descenso la misma debe tener al menos tres puntos de contacto y la persona autorizada debe mantener su cuerpo en el centro de la esclarea y debe mantener sus manos libres.
 - Al realizar trabajos con escaleras se debe realizar una barricada de 1,20 m a la redonda. La altura de la cinta o barricada debe ser de 80-120 cm y el ancho del pasillo de acceso a la barricada deber ser de 1,20 m.
 - Si la escalera es extensible se debe velar por que siempre se tenga un traslape de mínimo cinco peldaños.
 - Durante el uso de escaleras apoyadas en paredes se debe revisar que siempre se mantenga una relación de 4:1 (4 de altura por 1 de inclinación), es decir que la distancia entre la base de la escalera y la pared debe ser de $\frac{1}{4}$ de la altura de la pared.
 - Se debe definir a una persona que sujete la escalera durante todo el período de ejecución del trabajo.
 - Si se utiliza escaleras tipo tijera se debe asegurar que esta se encuentre totalmente abierta y con el seguro en buen estado.
 - Se debe revisar que las superficies sobre las cuales se apoya la escalera (tanto horizontal como vertical) no generen deslizamiento, evitando así desestabilizar la escalera y riesgos alternos.
- d. Para trabajos en techos: para hacer uso de estos sistemas se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- La persona autorizada debe conocer o identificar la capacidad máxima de carga de los techos a intervenir, así como de las líneas de vida a emplear como sistemas de protección contra caídas. De lo anterior, se tiene que queda prohibido los trabajos en techos si no se conocen estos aspectos.
 - Se debe inspeccionar el estado de las líneas de vida de modo que se revisen los ganchos, conectores y materiales de las cintas.
 - Se debe caminar únicamente por las zonas delimitadas y seguras para este fin.
 - Se debe verificar que los tragaluces cuentan con rejas de protección contra caídas y que estas se encuentren en condiciones óptimas.

Por último, se tiene que el EPP que deben utilizar las personas autorizadas para realizar trabajos en alturas y según aplique, corresponde a:

- a. Arnés de seguridad: Es importante mencionar que los cinturones de seguridad no están permitidos, ya que en caso de caídas generan daños en los órganos internos de las personas.
- b. Línea de vida doble y absorbedor de impacto: Los amortiguadores permiten reducir las cargas de detención de caídas hasta en un 50%
- c. Abrazadera: Deben ser hechas de cuerda o de correas sintéticas manufacturadas para tal uso. Además, deben tener argollas con guardacabo y ganchos de seguridad con cierre o anillos en forma D para fijarse a otros componentes.
- d. Línea de vida retráctil
- e. Línea de vida vertical: Deben de soportar una carga de 5000 libras cuando están siendo usadas por un solo trabajador. Deben estar libres de cortaduras, abrasiones u otros defectos y ser suficientemente largas como para alcanzar el suelo o para detenerse a una altura segura.
- f. Red de seguridad: Debe ser colocada lo más cerca posible por debajo de la superficie sobre la que trabajan los empleados, pero nunca a más de 9,1 m. El tamaño máximo de cada abertura de la malla de la red no debe exceder los 230 cm².

Cabe mencionar que la distancia de separación de caída requerida debe ser calculada de previo a la realización de trabajos en altura y según se indica en el Anexo 9.2 de este documento. Por último, se tiene que en los casos en los que sea necesario el uso del brazo articulado para el desarrollo de trabajos en alturas, se debe llenar la Hoja de Revisión Diaria correspondiente con el fin de detectar daños y evaluar el estado de este. De igual forma, en el caso de ser necesario el izaje de carga se debe llenar la Hoja de Revisión Diaria correspondiente con el fin de detectar daños y evaluar el estado general de los accesorios, ganchos de izaje, grilletes, eslingas, pastecas, polipastos, grapas, terminales y del área de trabajo. Ambas hojas de revisión se encuentran en el Anexo 9.3 de este documento, así como el permiso de trabajos en alturas se encuentra en el Anexo 9.2 de este documento.

6.2. Trabajos en caliente

Se considera que este trabajo peligroso está presente cuando puede existir una fuente de ignición por lo que se considera cuando se realizan soldaduras, cortes, esmerilado, entre otros. De manera previa a la realización de las actividades que contengan este tipo de trabajos, las personas deben preparar el área de trabajo demarcándola con barreras temporales y señales de advertencia. Igualmente, se debe remover todo material combustible e inflamable, limpiar cualquier residuo de materiales combustibles o inflamables, vaciar y purgar todos los contenedores con materiales combustibles e inflamables, inspeccionar y bloquear las conexiones por donde puedan entrar gases, vapores o líquidos, proteger materiales fijos y pisos con lonas ignífugas y probar la calidad del aire. Asimismo, la persona Monitor debe permanecer en el área de trabajo con un extintor en caso de que si ocurre voladura de chispas proceda a apagarlas. En ocasiones es necesario que permanezca en el área de trabajo incluso cuando la actividad en caliente ya concluyó (mínimo media hora).

Cabe destacar que para realizar trabajos en caliente se debe contemplar las siguientes consideraciones:

- a. Para los equipos contra incendios: Las personas autorizadas deben asegurar que se encuentre disponible en todo momento un cobertor anti-propagación de chispas y un extintor del tipo adecuado según los materiales que se encuentren alrededor y que necesiten ser apagados en caso de incendio.
- b. Para la detección de incendios: Las personas autorizadas deben identificar los detectores de humo o calor que se encuentren desactivados. Además, deberán reestablecerlos inmediatamente después de haber terminado el trabajo.
- c. Para los equipos y herramientas: Las personas autorizadas deben:
 - Revisar que los equipos de oxi-acetileno tengan instalado un equipo contra retorno de llama.
 - Asegurar que las mangueras de gas estén protegidas contra daños y tropiezos.
 - Revisar que los equipos de soldadura y oxicorte estén en buen estado, es decir, que las mangueras no tengan fugas, que no haya cables expuestos, que los cables estén con aislamiento en perfectas condiciones y que los dispositivos de control y pinzas de electrodo y masa no tengan deterioros y abran y cierren firmemente.
 - Revisar que la pulidora esté en buen estado con cables aislados con aislamiento original, conectores completos y ajustados. Además, el switch de la pulidora debe utilizarse únicamente en posición manual.

Finalmente, se tiene que el EPP que deben utilizar las personas autorizadas para realizar trabajos en caliente corresponde a:

- a. Lentes de protección
- b. Careta
- c. Máscara de soldar fotosensible y convencional
- d. Protector auditivo
- e. Respirador 8512 N95
- f. Chaqueta de cuero
- g. Delantal de cuero
- h. Guantes de cuero
- i. Pantalón de cuero
- j. Rodillera protectora
- k. Zapatos de seguridad
- l. Cubre zapatos de cuero

El permiso de trabajo en caliente se encuentra en el Anexo 9.2 de este documento.

6.3. Trabajos en espacios confinados

Se considera que este trabajo peligroso está presente cuando el espacio en donde se llevarán a cabo las actividades cuenta con aperturas de entrada y salida limitadas,

es lo suficientemente pequeño para que solo haya espacio para una persona y no está diseñado para que una persona ocupe el lugar de manera continua (OSHA, s.f.).

De manera previa a la realización de las actividades que contengan este tipo de trabajos, las personas autorizadas deben revisar el estado general de su salud y acordar un plan de rescate de emergencia en donde parte de las consideraciones básicas consiste en saber cómo pedir ayuda. Además, se debe demarcar el área de trabajo con barreras temporales y señales de advertencia que indiquen las restricciones de acceso. Asimismo, se debe aplicar LOTO a todas las fuentes de energías peligrosas identificadas en los espacios confinados, así como remover y limpiar los residuos de contenidos peligrosos.

Para este trabajo es necesario contar con una persona Monitor que se mantenga durante todo el trabajo afuera del espacio confinado, que esté en constante comunicación con la persona dentro del espacio confinado y que revise que las personas que entran al espacio confinado no sobrepasen el límite de tiempo máximo permitido en el cual pueden permanecer dentro del espacio. La persona Monitor puede entrar al espacio confinado siempre que se haya designado a otra persona que lo releve.

Cabe destacar que para realizar trabajos en espacios confinados se debe contemplar las siguientes consideraciones:

- a. Se debe asegurar una ventilación natural o artificial adecuada de manera que los niveles de Oxígeno, Monóxido de Carbono, Límite Inferior de Explosividad y Sulfuro de Hidrógeno se encuentren dentro de los límites permitidos en la atmósfera.
- b. Las personas autorizadas deben tener claro los equipos a utilizar en caso de rescate, las rutas disponibles de ingreso y egreso desde y hacia el espacio confinado y la persona que se encuentra en el espacio confinado debe contar con un sistema de comunicación hacia el exterior en todo momento.
- c. De necesitar herramientas se debe verificar que estas no generen chispas de previo al ingreso al espacio confinado.
- d. Se debe revisar que las condiciones meteorológicas sean tal que permitan el desarrollo del trabajo de manera segura.
- e. Durante la ejecución del trabajo se debe revisar el equipo de ventilación y la atmósfera periódicamente. Asimismo, las personas autorizadas deben llevar medidores de aire portátiles y un arnés de seguridad fijado a una línea de rescate.

Finalmente, se tiene que el EPP que deben utilizar las personas autorizadas para realizar trabajos en espacios confinados corresponde a:

- a. Traje de químicos
- b. Trípode
- c. Aparato de respiración autónoma (SCBA por sus siglas en inglés)
- d. Mascarilla para gases
- e. Arnés de seguridad

- f. Línea de vida doble y absorbedor de energía
- g. Cinta de anclaje
- h. Lentes para químicos
- i. Guantes de seguridad
- j. Casco de seguridad
- k. Cuerda de rescate
- l. Línea de vida retráctil
- m. Línea de vida vertical
- n. Red de seguridad

El permiso de trabajo en espacios confinados se encuentra en el Anexo 9.2 de este documento.

6.4. Trabajos con energías peligrosas

Se considera que este trabajo peligroso está presente cuando el equipo, instalación o máquina a intervenir trasiega energía eléctrica, vapor, agua a presión, gases, químicos o aire comprimido y, por tanto, necesita de bloqueo y etiquetado para poder realizar actividades de mantenimiento de manera segura. De previo a la realización de las actividades que contengan este tipo de trabajos, las personas deben identificar si el elemento a intervenir cuenta con ficha LOTO especificando la manera en que las energías peligrosas deben ser controladas. Además, en los casos en los que se transporta fluidos se debe asegurar que la línea haya sido purgada y que no exista manera en que el fluido ingrese. Para este trabajo no es necesario contar con una persona Monitor.

Cabe destacar que para realizar trabajos con energías peligrosas se debe contemplar las siguientes consideraciones:

- a. Debe existir un desconectador independiente para aislar cada una de las fuentes de energía peligrosas identificadas.
- b. Los dispositivos de bloqueo deben ser apropiados según el tipo de desconectador que se tenga. Además, deben ser visibles, estar en condiciones adecuadas y ser accionados únicamente de manera mecánica.
- c. Se debe contar con un dispositivo de bloqueo y etiqueta para cada una de las personas involucradas directamente en el trabajo y se debe asegurar que ambas queden bien colocadas. Las etiquetas deben indicar la fecha y nombre de la persona.
- d. Se debe verificar el estado de cero energía en el elemento de previo a su intervención y se debe liberar cualquier energía residual en el elemento.
- e. Mientras se realice las intervenciones se debe asegurar que los controles de los elementos intervenidos se encuentren en neutro y que los elementos estén en modo apagado.
- f. Una vez terminado el trabajo se deben remover los bloqueos y etiquetas colocadas y se debe verificar el funcionamiento adecuado del elemento una vez que se haya efectuado la reconexión de energías.

Finalmente, se tiene que el EPP recomendado a utilizar por las personas autorizadas para realizar trabajos con energías peligrosas corresponde a:

- a. Casco de seguridad
- b. Zapatos de cuero
- c. Lentes de seguridad
- d. Protección facial
- e. Guantes aislantes
- f. Equipo contra incendio
- g. Equipo de protección respiratoria
- h. Linterna de mano
- i. Protección auditiva

El permiso de trabajo con energías peligrosas se encuentra en el Anexo 9.2 de este documento.

6.5. Trabajos con químicos

Para la realización de trabajos con químicos Paradise Ingredients actualmente no cuenta con un permiso de trabajo, sin embargo, como existen químicos que son nocivos para la salud se considera que es necesario que las personas, a las cuales aplica este Plan de Mantenimiento Preventivo de Edificios, conozcan las consideraciones básicas que se deben tener al momento de utilizar este tipo de materiales.

En primera instancia, se solicita a las personas autorizadas que vayan a realizar las actividades con químicos que mantengan cerca en todo momento las Hojas de Seguridad (MSDS) de los químicos que se vayan a utilizar. Asimismo, es necesario que los trabajadores mantengan con etiqueta todos los químicos que se vayan a emplear y que los devuelvan al lugar designado para este fin dentro de las instalaciones de Paradise Ingredients. De igual manera se recomienda que si en algún momento durante la ejecución del trabajo no se está utilizando el químico, este se mantenga cerrado para evitar liberación de gases o derrames.

De igual forma, en las MSDS de los químicos los fabricantes usualmente indican el equipo de seguridad que deben utilizar las personas que desarrollan los trabajos, por lo que se recomienda que se revisen de previo a la ejecución de la actividad. De manera general se recomienda el uso de mascarilla para evitar la inhalación de gases y componentes químicos que tengan los materiales a emplear y el uso de guantes para evitar la absorción por medio de la piel, como por ejemplo en el caso del uso de cemento para las reparaciones de paredes, pisos, calles, aceras y demás elementos o de pintura en caso de la demarcación y repintado de superficies.

Por último, se tiene que las personas deben tener la competencia adecuada para realizar trabajos con químicos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). (s.f.). *Permisos-Requeridos Espacios Confinados*. [PDF] Departamento de Trabajo de los EE. UU..
- American Society for Testing Materials (ASTM). (2018). Standard Test Method for Penetration Resistance of Hardened Concrete. ASTM C-803. United States of America: ASTM.
- American Society for Testing Materials (ASTM). (Ago.14, 2020). Standard Practice for Mechanical Mixing of Hydraulic Cement Pastes and Mortars of Plastic Consistency. ASTM C-305. United States of America: ASTM.
- American Society for Testing Materials (ASTM). (Ago.16, 2017). Standard Test Method for Slump Of Portland Cement Concrete. ASTM C-143. United States of America: ASTM.
- American Society for Testing Materials (ASTM). (Dic.27, 2016). Standard Test Method for Pulse Velocity Through Concrete. ASTM C-597. United States of America: ASTM.
- American Society for Testing Materials (ASTM). (Dic.31, 2010). Standard Test Method for Rebound Number of Hardened Concrete. ASTM C-805. United States of America: ASTM.
- Brenes, D. (2007). *Plan de mantenimiento preventivo de infraestructura en el Instituto Tecnológico de Costa Rica*. [Tesis de licenciatura, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. Repositorio TEC. <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/6242>
- Camacho, P. (2009). *Diseño de un Plan Modelo de Mantenimiento para Edificios del ICE*. [Tesis de licenciatura, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. Repositorio TEC. https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6196/Dise%C3%B1o_Plan_Modelo_Mantenimiento_Edificios_ICE.pdf?sequence=1&isAllowed=
- COMIECO. (2006) *Reglamento técnico centroamericano: Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales* (RTCA 67.01.33:06).
- Fundación FSSC. (2020). DEL ESQUEMA DE LA FSSC 22000 (FSSC 22000). <http://www.fssc22000.com>
- Guerrero, et al. (2018). *BOLETÍN TÉCNICO: REPARACIÓN ESPESOR PARCIAL EN PAVIMENTO RÍGIDO*. PITRA-LanammeUCR. Recuperado de: <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/bitstream/handle/50625112500/956/Boletin%201->

- 2018%20Reparacio%CC%81n%20espesor%20parcial%20en%20paviment
o%20ri%CC%81gido.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- INTECO. (2013). *Programas prerrequisitos de inocuidad de los alimentos. Parte 1: manufactura de los alimentos* (INTE/ISO/TS 22002:2013). <https://www.inteco.org/>
- INTECO. (2016). *Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1. Interiores.* (INTE/ISO 8995-1:2016). <https://www.inteco.org/>
- INTECO. (2018). *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria* (INTE/ISO 22000:2018). <https://www.inteco.org/>
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC). (1981). *Norma oficial para la utilización de colores en seguridad y su simbología.* No. 12715-MEIC. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=55900&nValor3=61249&strTipM=TC
- Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT). (2015). *MANUAL DE ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS, CAMINOS Y PUENTES CR-2010.* [Archivo PDF]
- Orozco, G. y Vargas, A. (s.f.). *GUÍA BÁSICA PARA MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA.* [PDF]. Caja Costarricense de Seguro Social.
- Rosaler, R.C. & Rice, J.O. (1988). *Manual de mantenimiento industrial I.* (1 ed.). McGraw-Hill
- SIECA (2000). *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.* Recuperado de: <https://www.csv.go.cr/documents/20126/117370/Manual+Centroamericano+de+Dispositivos+Uniformes+para+el+Control+de+Tr%C3%A1nsito.pdf/c8ad7423-31fd-k9140-ed24-54f82878c8a2?t=1559256915707>

8. APÉNDICES

8.1. Apéndice A: Formularios de inspección

 Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura					
Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-01	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Luminarias y apagadores		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:			Criticidad de la zona	A () B () C ()	
Aspectos por inspeccionar					
Para las luminarias internas y externas			Para los difusores o tapas		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Iluminación oscilante	()	()	Faltantes	()	()
Intensidad de luminosidad adecuada	()	()	Quebrados o reventados	()	()
			Huecos	()	()
Luminarias fundidas (ennegrecidas)	()	()	Suciedad	()	()
			Suelta	()	()
Balastros fundidos (fluorescentes)	()	()	Floja	()	()
			Rayaduras excesivas	()	()
Luminarias rotas	()	()	Para los apagadores correspondientes		
Luminarias faltantes	()	()	Descripción	Sí	No
Bases o soportes flojos	()	()	Funcionalidad correcta	()	()
Contactos corroídos en los portalámparas	()	()	Despegue parcial o completo de la pared	()	()
Sobrecalentamiento (decoloración café oscura en la base)	()	()	Tapas faltantes	()	()
			Tapa floja (sin tornillos)	()	()
			Rotos o quebrados	()	()
Iluminación afecta los colores de los objetos	()	()	Suciedad o manchas	()	()
			Cables expuestos	()	()

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

Recubiertas por tubos aislantes (solo luminarias externas)	()	()	Flojo	()	()
			Para las tuberías y biex correspondientes		
			Descripción	Sí	No
Posee suciedad	()	()	Rotos o quebrados	()	()
Posee protección contra roturas (en zonas de procesamiento de alimentos)	()	()	Cables expuestos	()	()
			Flojos	()	()
Cables colgantes (en zonas de procesamiento de alimentos)	()	()	Despegue parcial o completo de la pared	()	()
			Sueltos	()	()
Notas: En caso de que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en ambas casillas					
Duración de la inspección:					
Observaciones de la inspección:					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros			Nombre del formulario:		
Fecha de la penúltima intervención realizada:			F-GE-AMM-02		
Fecha de la última intervención realizada:			Nombre del inspector:		
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Demarcación		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:		Criticidad de la zona		A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Marque con una "X" en caso de que el elemento inspeccionado contenga alguna de las fallas descritas a continuación. Si no las presenta, deje la casilla en blanco.					
Para zonas de paqueos					
Descripción	Color inadecuado	Discontinua/faltante	Manchado	Borrosa	
Prohibición de parqueo (amarillo)	()	()	()	()	
Señal de alto (blanco)	()	()	()	()	
Señal de ceda (blanco)	()	()	()	()	
Espacios de estacionamiento	()	()	()	()	
Numeración de espacios para estacionar	()	()	()	()	
Cordón de caño	()	()	()	()	
Topes	()	()	()	()	
Línea(s) de separación de carriles (amarillo)	()	()	()	()	
Flecha para seguir directo (blanco)	()	()	()	()	
Flecha de giro (blanco)	()	()	()	()	
Otro:	()	()	()	()	
Otras zonas					
Descripción	Color inadecuado	Discontinua/faltante	Manchado	Borrosa	
Para pasos peatonales en parqueos u otras zonas (blanco)	()	()	()	()	
Gradas o rampas (negro y amarillo)	()	()	()	()	
Letras de mensajes	()	()	()	()	
Perimetral para duchas lavajojos (verde y blanco)	()	()	()	()	

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

Perimetral para extintores (rojo)	()	()	()	()
Para zonas de trabajo (amarillo)	()	()	()	()
Otro:	()	()	()	()
Notas: En caso de que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas				
Duración de la inspección:				
Observaciones de la inspección:				
Firma del inspector (a):	Firma del supervisor (a):			



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-03	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Loza sanitaria		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Críticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:			Críticidad de la zona	A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Generales					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Cuentan con ventilación hacia el exterior	()	()	Zonas diferenciadas por sexo	()	()
Para los sanitarios de tanque o fluxómetro			Para las duchas		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Tapas rotas	()	()	Cierre y apertura de grifos	()	()
Sentaderos rotos	()	()	Piezas herrumbradas	()	()
Fugas por grietas en tanques (echar tinte azul y accionar)	()	()	Quebraduras	()	()
			Rayaduras	()	()
Válvula cierra adecuadamente (fugas silenciosas):			Suciedad o manchas	()	()
			Anclaje con pared adecuado	()	()
Tamaño de flotador adecuado	()	()	Fugas en las tuberías de abastecimiento	()	()
Huecos en el flotador	()	()	Existencia de sifones	()	()
Varilla del flotador deformada	()	()	Fugas en sifones	()	()
Funcionamiento de fluxómetros adecuado	()	()	Desagües obstruidos	()	()
Anclaje inodoro-tanque adecuado	()	()	Funcionamiento adecuado de las llaves de control	()	()
Anclaje con pared adecuado	()	()	Fugas en las llaves de control	()	()
Anclaje con piso adecuado	()	()	Para lavamanos, fregaderos y pilas		
Fugas en las tuberías de abastecimiento	()	()	Descripción	Sí	No
			Cierre y apertura de grifos	()	()
Bases quebradas	()	()	Piezas herrumbradas	()	()

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

Rayaduras	()	()	Quebraduras	()	()
Suciedad	()	()	Rayaduras	()	()
Manchas	()	()	Suciedad o manchas	()	()
Existencia de sifones	()	()	Anclaje con pared o piso adecuado	()	()
Fugas en sifones	()	()	Fugas en las tuberías de abastecimiento	()	()
Desagües obstruidos	()	()	Existencia de sifones	()	()
Piezas herrumbradas	()	()	Fugas en sifones	()	()
Funcionamiento adecuado de las llaves de control	()	()	Desagües obstruidos	()	()
Fugas en las llaves de control	()	()	Funcionamiento adecuado de las llaves de control	()	()
Para los orinales			Fugas en las llaves de control	()	()
Descripción	Sí	No	Para lavamanos en zonas de procesamiento:		
Piezas herrumbradas	()	()	Se accionan de manera no manual	()	()
Quebraduras	()	()	Están alejados de pilas de lavado de equipos	()	()
Rayaduras	()	()	Observaciones:		
Suciedad o manchas	()	()			
Anclaje con pared adecuado	()	()			
Fugas en las tuberías de abastecimiento	()	()			
Existencia de sifones	()	()			
Fugas en sifones	()	()			
Desagües obstruidos	()	()	Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas		
Funcionamiento adecuado de las llaves de control	()	()			
Fugas en las llaves de control	()	()	Duración de la inspección:		
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-04	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Rejas, barandas o mallas		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:			Criticidad de la zona	A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Para las barandas en gradas o zonas de trabajo			Para las rejas de portones, parrillas o de otro tipo		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Anclaje o fijación adecuado	()	()	Anclaje o fijación adecuado	()	()
Suciedad	()	()	Suciedad	()	()
Corrosión	()	()	Corrosión	()	()
Rotas	()	()	Rejas rotas	()	()
Torcidas o pandeadas	()	()	Torcidas o pandeadas	()	()
Hundimientos	()	()	Hundimientos	()	()
Golpes	()	()	Golpes	()	()
Para el barniz, esmalte o pintura:			Para el barniz, esmalte o pintura:		
Faltante	()	()	Faltante	()	()
Abombado	()	()	Abombado	()	()
Despegado	()	()	Despegado	()	()
Manchado	()	()	Manchado	()	()
Para las mallas					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Despegada	()	()	Hongos en las bases de concreto	()	()
Floja	()	()	Suciedad	()	()

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

Falta soldadura en tubos	()	()	Corrosión	()	()
Huecos o trozos faltantes	()	()	Torcidas o pandeadas	()	()
Cerca eléctrica en buen estado	()	()	Para el esmalte o pintura:		
Existencia de alambre de púas	()	()	Faltante	()	()
Hundimientos o golpes en los tubos	()	()	Abombado	()	()
			Despegado	()	()
Bases de concreto picadas	()	()	Manchado	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					
Observaciones de la inspección:					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-05	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Puertas y cerrajes		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:			Criticidad de la zona	A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Para las puertas			Para los marcos		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Golpeadas (deformadas)	()	()	Golpeados (deformados)	()	()
Cristales flojos	()	()	Hundidas	()	()
Superficies irregulares	()	()	Superficies irregulares	()	()
Superficies filosas	()	()	Superficies filosas	()	()
Grietas	()	()	Grietas	()	()
Huecos	()	()	Huecos	()	()
Presencia de humedad (hongos)	()	()	Presencia de humedad (hongos)	()	()
Manchas	()	()	Manchas	()	()
Suciedad	()	()	Suciedad	()	()
Piezas carcomidas por insectos (aplica para madera) u oxidadas	()	()	Piezas carcomidas por insectos (aplica para madera) u oxidadas (aplica para metal)	()	()
Rayadas	()	()	Marcos de aluminio rayados	()	()
Abren hacia afuera	()	()	Correcta sujeción marco-pared	()	()
Para la pintura en puertas			Para la pintura en marcos		
Despintada	()	()	Despintada	()	()
Descascarada	()	()	Descascarada	()	()
Abombada	()	()	Abombada	()	()
Para los cerrajes o cerraduras			Otros		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

Cierre calza (aplica para pestillos)	()	()	Barras antipánico en buen estado	()	()
			Bisagras oxidadas	()	()
Cierre faltante	()	()	Ruido en las bisagras	()	()
Flojo (Anclaje cierre-puerta)	()	()	Bisagras trabadas	()	()
			Ruido en los brazos hidráulicos	()	()
Cierre efectivo	()	()	Brazos hidráulicos trabados	()	()
Puertas corredizas			Brazos hidráulicos oxidados		
Sonidos en canales de deslizamiento	()	()	Puerta correctamente suspendida de las bisagras	()	()
Canales de deslizamiento trabados	()	()	Puerta pega con piso o marco	()	()
Puertas desmotadas de los rieles	()	()	Sello de los vidrios con los marcos adecuado	()	()
			Correcto estado de los topes de las puertas	()	()
			Óxido en piezas metálicas	()	()
			Bordillos en buen estado	()	()
Específicos					
Descripción				Sí	No
Hay mallas o cedazos que eviten el ingreso de plagas (puertas en zonas de procesamiento y que den al exterior)				()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					
Observaciones de la inspección:					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección							
Para la revisión de registros					Nombre del formulario:		
Fecha de la penúltima intervención realizada:					F-GE-AMM-06		
Fecha de la última intervención realizada:					Nombre del inspector:		
Fecha del día de la inspección:							
Detalle de la inspección							
Elemento por inspeccionar:	Red Pluvial			Ubicación:			
Tipo:							
Cantidad por inspeccionar:				Unidad de la inspección:			
Permisos de trabajo				Criticidad de la zona			
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No		
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()		
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()		
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()		
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()		
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()		
Conclusión de la inspección:							
Grado de deterioro:				Criticidad de la zona	A () B () C ()		
Aspectos a inspeccionar							
Marque con "SÍ" las casillas que se cumplen y con "NO" las que no, para cada elemento inspeccionado:							
Elemento	Fugas	Obstrucciones por suciedad	Óxido	Fijación adecuada	Rotas	Pintura dañada	Humedad
Canoas	()	()	()	()	()	()	()
Bajantes	()	()	()	()	()	()	()
Botaguas	()	()	()	()	()	()	()
Limahoyas	()	()	()	()	()	()	()
Limatones	()	()	()	()	()	()	()
Caños	()	()	()	()	()	()	()
Caja de registro	()	()	()	()	()	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas							
Duración de la inspección:							
Observaciones de la inspección:							
Firma del inspector (a):				Firma del supervisor (a):			

--	--



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección							
Para la revisión de registros					Nombre del formulario:		
Fecha de la penúltima intervención realizada:					F-GE-AMM-07		
Fecha de la última intervención realizada:					Nombre del inspector:		
Fecha del día de la inspección:							
Detalle de la inspección							
Elemento por inspeccionar:	Red de agua residual			Ubicación:			
Tipo:							
Cantidad por inspeccionar:				Unidad de la inspección:			
Permisos de trabajo				Criticidad de la zona			
Tipo	Sí	No		Descripción	Sí	No	
Trabajos en alturas	()	()		En zona de producción	()	()	
Trabajos en caliente	()	()		Afecta la inocuidad	()	()	
Espacios confinados	()	()		Afecta calidad	()	()	
Energías peligrosas	()	()		Afecta el ambiente	()	()	
Trabajos con químicos	()	()		Afecta seguridad personas	()	()	
Conclusión de la inspección:							
Grado de deterioro:				Criticidad de la zona	A () B () C ()		
Aspectos a inspeccionar							
Marque con "Sí" las casillas que se cumplen y con "NO" las que no, para cada elemento inspeccionado:							
Elemento	Fugas	Obstrucciones por suciedad	Óxido	Fijación adecuada	Rotas	Pintura dañada	Humedad
Drenajes	()	()	()	()	()	()	()
Trampas de grasa	()	()	()	()	()	()	()
Caños	()	()	()	()	()	()	()
Caja de registro	()	()	()	()	()	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas							
Duración de la inspección:							
Observaciones de la inspección:							
Firma del inspector (a):				Firma del supervisor (a):			



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección							
Para la revisión de registros						Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:						F-GE-AMM-08	
Fecha de la última intervención realizada:						Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:							
Detalle de la inspección							
Elemento por inspeccionar:		Red de agua potable		Ubicación:			
Tipo:							
Cantidad por inspeccionar:				Unidad de la inspección:			
Permisos de trabajo				Criticidad de la zona			
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No		
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()		
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()		
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()		
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()		
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()		
Conclusión de la inspección:							
Grado de deterioro:					Criticidad de la zona		A () B () C ()
Aspectos a inspeccionar							
Marque con "SÍ" las casillas que se cumplen y con "NO" las que no, para cada elemento inspeccionado:							
Elemento	Fugas	Rotas	Fijación adecuada	Obstrucciones por suciedad	Pintura dañada	Óxido	Buen funcionamiento
Tanques de agua	()	()	()	()	()	()	()
Tuberías	()	()	()	()	()	()	()
Válvulas	()	()	()	()	()	()	()
Accesorios y uniones	()	()	()	()	()	()	()
Aspectos generales							
Descripción						Sí	No
La red de agua potable y no potable se comunican en algún punto de su extensión.						()	()
Las instalaciones de la red satisfacen las necesidades de los procesos.						()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas							
Duración de la inspección:							
Observaciones de la inspección:							
Firma del inspector (a):				Firma del supervisor (a):			



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-09	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Etiquetado de tuberías		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:				Criticidad de la zona	A () B () C ()
Aspectos a inspeccionar					
Marque con "SÍ" las casillas que se cumplen y con "NO" las que no, para cada elemento inspeccionado:					
Sistema de tubería	Despegue parcial/ completo	Color inadecuado	Texto borroso	Dirección flujo adecuada (no aplica en eléctricas)	Falta concordancia etiqueta-uso de tubería
Gas LP	()	()	()	()	()
Gas Amoniaco	()	()	()	()	()
Agua Residual	()	()	()	()	()
Agua Caliente	()	()	()	()	()
Agua Pluvial	()	()	()	()	()
Agua Potable	()	()	()	()	()
Combustible Diesel	()	()	()	()	()
Combustible Bunker	()	()	()	()	()
Aire comprimido	()	()	()	()	()
Electricidad	()	()	()	()	()
Vapor	()	()	()	()	()
Contra incendios	()	()	()	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					

Observaciones de la inspección:	
Firma del inspector (a):	Firma del supervisor (a):



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-10	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Techos y cielos		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:		Criticidad de la zona		A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Para la estructura de soporte			Para las cubiertas metálicas		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Huecos	()	()	Anclaje adecuado de láminas	()	()
Suciedad	()	()	Láminas quebradas	()	()
Hongos	()	()	Huecos en láminas	()	()
Corrosión (para metálicas)	()	()	Corrosión en láminas	()	()
Soldaduras en buen estado	()	()	Traslape adecuado de láminas	()	()
Piezas podridas (madera)	()	()	Cubierta deformada o hundida	()	()
Desgastada por insectos (madera)	()	()	Cubierta sucia	()	()
Existencia de condensación	()	()	Material "tostado" por el sol	()	()
Para las marquesinas (cubierta de policarbonato)			Para las cubiertas de termopanel		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Cubierta sucia	()	()	Paneles sucios	()	()
Góteras	()	()	Corrosión en paneles	()	()
Grietas	()	()	Material "tostado" por el sol	()	()
Reventaduras	()	()	Anclaje adecuado de paneles	()	()
Huecos	()	()	Traslape adecuado de paneles	()	()
Humedad u hongos	()	()	Paneles manchados	()	()
Corrosión en la estructura de soporte	()	()	Paneles quebrados	()	()
			Huecos en paneles	()	()

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

Para la pintura (aplica para las cubiertas y cielos)			Otros:		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Pintura sucia o manchada	()	()	Existencia de goteras	()	()
Existencia de hongos	()	()	Buen estado de cedazos o mallas de ventiladores en techos (evitan paso de plagas e insectos)	()	()
Descascarada	()	()			
Faltante	()	()			
Abombada	()	()			
Para cielo rasos					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Fisuras o grietas	()	()	Manchas de humedad	()	()
Huecos	()	()	Goteras	()	()
Láminas desacomodadas	()	()	Suciedad o manchas	()	()
Láminas torcidas	()	()	Estructura de sujeción en buen estado	()	()
Láminas pandeadas o deformadas	()	()	Lisos y sin uniones (para cielos falsos)	()	()
Óxido	()	()	Irregularidades	()	()
Para tragaluces u otros accesorios en los cielos rasos					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Reventaduras	()	()	Humedad	()	()
Despegue	()	()	Rayaduras	()	()
Suciedad	()	()	Otro: _____	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					
Observaciones de la inspección:					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-11	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Calles y aceras		Ubicación:		
Tipo:			Unidad de la inspección:		
Cantidad por inspeccionar:					
Permisos de trabajo			Críticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:		Críticidad de la zona		A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Para las aceras			Para las calles		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Suciedad	()	()	Baches	()	()
Moho o humedad en la superficie	()	()	Desprendimiento de asfalto	()	()
Huecos	()	()	Desprendimiento de agregado	()	()
Grietas	()	()	Desnudamiento de agregado	()	()
Asentamientos entre losas	()	()	Grietas longitudinales en huellas de llantas	()	()
Desniveles entre losas	()	()	Grietas longitudinales en los bordes de la calzada	()	()
Desnudamiento de agregado	()	()	Grietas longitudinales en el centro de la calzada	()	()
Irregularidades	()	()	Grietas transversales periódicos	()	()
Estancamientos de agua	()	()	Irregularidades tipo "ola" en la calzada	()	()
Para los antideslizantes en caso de tener:			Corrugaciones en superficie	()	()
Trozos faltantes	()	()	Depresiones en la calzada	()	()
Desprendimientos parciales	()	()	Exudación en la superficie	()	()
Revisión de paso libre:			Estancamientos de agua	()	()
Obstrucciones de maleza u otro entre las juntas o bordes de las losas	()	()	Obstrucciones de maleza u otro entre las juntas o bordes de las losas	()	()

Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas	
Duración de la inspección:	
Observaciones de la inspección:	
Firma del inspector (a):	Firma del supervisor (a):



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros			Nombre del formulario:		
Fecha de la penúltima intervención realizada:			F-GE-AMM-12		
Fecha de la última intervención realizada:			Nombre del inspector:		
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Paredes		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:			Criticidad de la zona	A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura			En el acabado: Pintura () Enchape () Repello ()		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	()	()	Abombamiento	()	()
Huecos o picados	()	()	Despegada de la pared	()	()
Irregularidades	()	()	Manchas o suciedad	()	()
Deformaciones (señales de pandeo)	()	()	Óxido	()	()
Grasa (aplica para soda)	()	()	Fisuras o grietas	()	()
Manchas o suciedad	()	()	Rótulos adheridos con cinta	()	()
Humedad u hongos	()	()	Aspectos específicos para lugares de procesamiento		
Óxido	()	()	Descripción	Sí	No
Golpes	()	()	Existencia de curvas sanitarias entre paredes	()	()
"Sudoración" visible	()	()	Curvas sanitarias entre paredes en buen estado	()	()
Láminas despegadas (aplica livianas)	()	()	Revestimiento de materiales impermeables hasta 1,5 m de altura	()	()
Observaciones de la inspección:			No absorbentes	()	()

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

	Lisas	()	()
	Pintadas de colores claros	()	()
	Existencia de curvas sanitarias pared-piso	()	()
	Fáciles de lavar y limpiar	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas			
Duración de la inspección:			
Firma del inspector (a):		Firma del supervisor (a):	



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros					Nombre del formulario:
Fecha de la penúltima intervención realizada:					F-GE-AMM-13
Fecha de la última intervención realizada:					Nombre del inspector:
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Pisos		Ubicación:		
Tipo:			Unidad de la inspección:		
Cantidad por inspeccionar:					
Permisos de trabajo			Críticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:			Críticidad de la zona	A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura			Curva sanitaria (obligatoria en zonas de procesamiento o rodapié)		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	()	()	Quebraduras	()	()
Huecos o picado	()	()	Suciedad o manchas	()	()
Levantamiento (deformaciones)	()	()	Hongos	()	()
Desniveles entre piezas	()	()	Rayaduras	()	()
Irregularidades	()	()	Trozos faltantes	()	()
Despegues	()	()	Despintada	()	()
Humedad u hongos	()	()	Despegue parcial o completo	()	()
Manchas o suciedad	()	()	Aspectos específicos para lugares de procesamiento		
Rayaduras	()	()	Descripción	Sí	No
Agua estancada	()	()	Impermeables	()	()
Correcto antideslizamiento	()	()	Lavables	()	()
Golpes	()	()	Antideslizantes	()	()
Óxido	()	()	Fáciles de limpiar y lavar	()	()
Para los drenajes en pisos			Lisos	()	()
Descripción	Sí	No	Existencia de curvas sanitarias pared-piso	()	()
Poseen rejilla	()	()	Pendiente adecuada para desaguar líquidos	()	()

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

Estado adecuado de caños	()	()	Existencia de desagües	()	()
Obstrucciones	()	()	Drenajes con rejillas	()	()
Existencia en lugares donde actividades lleven agua o líquidos	()	()	Drenajes no representan riesgo de contaminación	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-14	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Gradas y rampas		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:		Criticidad de la zona		A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Gradas			Rampas de acceso		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trozos desprendidos	()	()	Trozos desprendidos	()	()
Huecos o picaduras	()	()	Huecos o picaduras	()	()
Fisuras o grietas	()	()	Fisuras o grietas	()	()
Peldaños torcidos	()	()	Irregularidades	()	()
Humedad u hongos	()	()	Humedad u hongos	()	()
Maleza u obstrucciones	()	()	Maleza u obstrucciones	()	()
Corrosión (solo metálicas)	()	()	Corrosión (solo metálicas)	()	()
Manchas o suciedad	()	()	Manchas o suciedad	()	()
Pintura abombada	()	()	Pintura abombada	()	()
Pintura desprendida/ faltante	()	()	Pintura desprendida/ faltante	()	()
Pintura sucia	()	()	Pintura sucia	()	()
Pintura con piel de naranja	()	()	Pintura con piel de naranja	()	()
Color incorrecto	()	()	Color incorrecto	()	()
Antideslizantes desprendidos	()	()	Antideslizante desprendido	()	()
Antideslizantes faltantes	()	()	Antideslizantes faltantes	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					

Observaciones de la inspección:

Firma del inspector (a):

Firma del supervisor (a):



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-15	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Ventanas		Ubicación:		
Tipo:			Unidad de la inspección:		
Cantidad por inspeccionar:					
Permisos de trabajo			Críticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:		Críticidad de la zona		A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Para los marcos			Para los vidrios o paneles de policarbonato		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Golpes	()	()	Grietas	()	()
Hundimientos	()	()	Huecos	()	()
Rayaduras	()	()	Vidrios o paneles faltantes	()	()
Grietas	()	()	Vidrios o paneles desmontados	()	()
Suciedad	()	()	Suciedad o manchas	()	()
Carcomido por insecto (para madera)	()	()	Humedad (hongos)	()	()
Pudrición (aplica para madera)	()	()	Sellos de vidrios o paneles adecuado	()	()
Manchas	()	()	Para las celosías		
Humedad (hongos)	()	()	Descripción	Sí	No
Sujeción a la pared adecuado	()	()	Faltantes	()	()
Óxido (aplica para metal)	()	()	Flojas	()	()
Declive en quicios (si hay)	()	()	Suciedad o manchas	()	()
Otros			Humedad (hongos)	()	()
Descripción	Sí	No	Para los cerrojos o sistemas de cierre		
Bisagras trabadas	()	()	Descripción	Sí	No
Ruido en bisagras	()	()	Cierre y apertura efectivo	()	()
Brazos trabados	()	()	Manijas flojas	()	()

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

Ruido en brazos	()	()	Manijas faltantes	()	()
Tornillos oxidados	()	()	Canales en buen estado (Corredizas)	()	()
Bisagras oxidadas	()	()	Guías en buen estado (Corredizas)	()	()
Brazos oxidados	()	()			
Correcta suspensión de la ventana	()	()			
Aspectos generales a inspeccionar para ventanas en zonas de procesamiento de alimentos					
Descripción				Sí	No
La dirección de la corriente del aire no va de una zona contaminada a una limpia				()	()
Presencia de mallas o cedazos contra insectos en los lugares pertinentes y que se encuentran en buen estado				()	()
Existe calor excesivo o condensación de vapores gracias a una ventilación pobre				()	()
Las ventanas son de fácil limpieza y lavado				()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					
Observaciones de la inspección:					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-16	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Concreto reforzado (Vigas y columnas)		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:			Criticidad de la zona	A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura			Para el repello		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	()	()	Grietas o fisuras	()	()
Huecos	()	()	Manchas	()	()
Pandeos (deformaciones)	()	()	Despegue	()	()
Humedad	()	()	Para la pintura		
Suciedad	()	()	Descripción	Sí	No
Manchas por degradación química del concreto (eflorescencia)	()	()	Abombamiento	()	()
			Despegue	()	()
			Manchas o suciedad	()	()
Irregularidades	()	()	Grietas	()	()
			Descascaramiento	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					

Observaciones de la inspección:	
Firma del inspector (a):	Firma del supervisor (a):



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-17	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Acero estructural		Ubicación:		
Tipo:	Mezanine, Tolvas y otros				
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:			Criticidad de la zona	A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	()	()	Humedad/ Hongos	()	()
Huecos	()	()	Suciedad	()	()
Pandeos (deformaciones)	()	()	Despegue de soldaduras	()	()
Corrosión (óxido)	()	()	Grietas en soldaduras	()	()
			Óxido en soldaduras	()	()
Para la pintura					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Abombamiento	()	()	Grietas o fisuras	()	()
Despegue	()	()	Descascaramiento	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					
Observaciones de la inspección:					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-18	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Tapias		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:		Criticidad de la zona		A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
En la estructura					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Grietas o fisuras	()	()	Humedad	()	()
Huecos	()	()	Manchas o suciedad	()	()
Pandeos (deformaciones)	()	()	Láminas desprendidas	()	()
Desprendimiento de sisas	()	()	(aplica para prefabricado)	()	()
Para revestimientos			Para pintura		
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Sueltos	()	()	Pelada	()	()
Desprendidos	()	()	Levantada	()	()
Levantados	()	()	Hongos (humedad)	()	()
Pandeados	()	()	Descascaramiento	()	()
Hongos (humedad)	()	()	Sucia	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					

Observaciones de la inspección:	
Firma del inspector (a):	Firma del supervisor (a):



Registro de inspecciones para el mantenimiento preventivo de infraestructura

Generalidades de la inspección					
Para la revisión de registros				Nombre del formulario:	
Fecha de la penúltima intervención realizada:				F-GE-AMM-19	
Fecha de la última intervención realizada:				Nombre del inspector:	
Fecha del día de la inspección:					
Detalle de la inspección					
Elemento por inspeccionar:	Tomacorrientes		Ubicación:		
Tipo:					
Cantidad por inspeccionar:			Unidad de la inspección:		
Permisos de trabajo			Criticidad de la zona		
Tipo	Sí	No	Descripción	Sí	No
Trabajos en alturas	()	()	En zona de producción	()	()
Trabajos en caliente	()	()	Afecta la inocuidad	()	()
Espacios confinados	()	()	Afecta calidad	()	()
Energías peligrosas	()	()	Afecta el ambiente	()	()
Trabajos con químicos	()	()	Afecta seguridad personas	()	()
Conclusión de la inspección:					
Grado de deterioro:		Criticidad de la zona		A () B () C ()	
Aspectos a inspeccionar					
Descripción	Sí	No	Descripción	Sí	No
Funcionamiento adecuado	()	()	Rotos	()	()
Tapas faltantes	()	()	Cables expuestos	()	()
Despegue parcial o completo	()	()	Suciedad o manchas	()	()
Tornillos faltantes	()	()	Óxido	()	()
Notas: En caso que alguno de los ítems inspeccionados no aplica, colocar NA en las casillas					
Duración de la inspección:					
Observaciones de la inspección:					
Firma del inspector (a):			Firma del supervisor (a):		

8.2. Apéndice B: Desglose de elementos por ubicación técnica y zona crítica

8.2.1. Edificio de producción de banano

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Bandas	Zona crítica A	Luminarias LED y Fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Demarcación interna (zonas de trabajo, extintores y gradas)	Leve
		Barandas metálicas en la zona de trabajo	Moderado
		Puerta de emergencia	Leve
		Caños de concreto	Sin deterioro
		Techo de termopanel	Moderado
		Paredes de concreto	Moderado
		Paredes de termopanel	Moderado
		Piso epóxico	Leve
		Elementos de concreto reforzado (vigas y columnas)	Severo
		Elementos de acero estructural (mezanine)	Moderado
		Elementos de acero estructural (columnas)	Severo
	Zona crítica C	Barandas y rejas metálicas del portón del mezanine	Leve
		Roll Up Door	Sin deterioro
		Puerta abatible de poliuretano	Sin deterioro
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve
		Gradas metálicas del mezanine	Moderado
		Ventana de aluminio y policarbonato sin sistema de apertura	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Oficinas de producción	Zona crítica A	Techo de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Elementos de acero estructural (columnas)	Moderado
		Tomacorrientes	Sin deterioro
		Luminarias LED y Fluorescentes y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Paredes de concreto	Leve
		Paredes de termopanel	Leve
		Puerta de aluminio y policarbonato de una hoja	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Piso epóxico	Leve
		Gradas metálicas	Moderado
		Ventana de aluminio y policarbonato sin sistema de apertura	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Patio de maniobras interno	Zona crítica A	Demarcación interna (zona de trabajo y extintores)	Severo
		Rejas metálicas de caño y de parachoques	Severo
		Barandas metálicas de zonas de trabajo	Severo
		Piso de concreto lujado	Severo
		Techo metálico	Moderado
		Puerta metálica con policarbonato de dos hojas	Leve
		Roll Up Doors	Moderado
	Zona crítica C	Elementos de concreto reforzado (vigas y columnas)	Leve
		Luminarias LED y Fluorescentes y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Paredes de concreto	Leve
		Paredes de termopanel	Moderado
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Aduana principal	Zona crítica A	Puerta metálica con policarbonato de dos hojas	Leve
		Puerta corrediza de aluminio con vidrio	Leve
		Lavamanos	Leve
		Techo metálico	Moderado
	Zona crítica C	Luminarias LED y Fluorescentes y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Paredes de concreto	Leve
		Paredes de termopanel	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve
		Piso epóxico	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Esencia de banano	Zona crítica A	Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Piso epóxico	Sin deterioro
		Techo de termopanel	Moderado
		Paredes de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Puerta de cortina Hawaiana	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Prestilización	Zona crítica A	Demarcación interna (pasos peatonales, duchas de emergencia, zona de trabajo y extintores)	Moderado
		Etiquetado de tuberías	Sin deterioro
		Piso epóxico	Moderado
		Rejas metálicas de caño, drenaje y de parachoques	Moderado
		Barandas metálicas del mezanine y de zona de trabajo	Leve
		Elementos de acero estructural (mezanine)	Moderado
		Techo de termopanel	Moderado
		Puerta de aluminio y policarbonato de una hoja	Sin deterioro
		Paredes de termopanel	Moderado
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Caños de concreto (Red de agua residual)	Sin deterioro
	Zona crítica C	Tomacorrientes empotrados y sobresalidos	Leve
		Luminarias de emergencia	Sin deterioro
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Aséptico	Zona crítica A	Piso epóxico	Leve
		Rejas metálicas de caño	Leve
		Barandas metálicas de zona de trabajo	Leve
		Paredes de concreto	Moderado
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Caños de concreto (Red de agua residual)	Leve
		Techo de termopanel	Moderado
		Etiquetado de tuberías	Sin deterioro
	Zona crítica C	Elementos de concreto reforzado (columnas)	Leve
		Tomacorrientes empotrados y sobresalidos	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Bodegas de materia prima y producto terminado	Zona crítica A	Demarcación interna (pasos peatonales y zona de trabajo)	Severo
		Etiquetado de tuberías	Sin deterioro
		Piso de concreto lujado	Leve
		Rejas metálicas de caño y parachoques	Severo
		Caños de concreto (Red de agua residual)	Sin deterioro
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Paredes de concreto	Moderado
		Paredes de termopanel	Moderado
		Techo de termopanel	Moderado

		Puerta metálica de una hoja	Leve
		Roll Up Doors	Sin deterioro
		Puerta cortina metálica	Sin deterioro
		Puerta de emergencia	Leve
	Zona crítica C	Puerta de poliuretano abatible	Leve
		Elementos de concreto reforzado (vigas y columnas)	Moderado
		Luminarias de emergencia	Sin deterioro
		Tomacorrientes empotrados y sobresalidos	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Cámaras de refrigeración y congelado de Banano y J&B	Zona crítica A	Piso de concreto lujado	Leve
		Barandas de concreto	Moderado
		Etiquetado de tuberías	Sin deterioro
		Techo de termopanel	Moderado
		Cielo raso de termopanel	Moderado
		Puertas de termopanel corredizas	Leve
		Paredes de termopanel	Moderado
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
	Zona crítica C	Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.2. Edificio de producción de Jugos y Bebidas

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Producción	Zona crítica A	Demarcación interna (zona de trabajo y extintores)	Moderado
		Piso de concreto lujado	Leve
		Piso epóxico	Leve
		Rejas metálicas de caños	Leve
		Barandas metálicas de zonas de trabajo	Leve
		Paredes de concreto	Moderado
		Paredes livianas	Moderado
		Paredes de termopanel	Leve
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Techo de termopanel	Moderado
		Puerta corrediza de aluminio con vidrio	Sin deterioro
	Zona crítica C	Gradas metálicas	Leve
		Elementos de concreto reforzado (vigas y columnas)	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Andenes de carga	Zona crítica A	Demarcación interna (zona de trabajo y extintores)	Severo
		Paredes de concreto	Leve
		Techo de termopanel	Moderado
		Puerta insulada	Leve
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
	Zona crítica C	Piso de concreto lujado	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Bodegas	Zona crítica A	Paredes livianas	Moderado
		Paredes de concreto	Leve
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Techo de termopanel	Moderado
		Puerta metálica corrediza	Sin deterioro
	Zona crítica C	Elementos de concreto reforzado (vigas y columnas)	Leve
		Piso de concreto lujado	Sin deterioro
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Aduana	Zona crítica A	Lavamanos	Leve
		Puerta corrediza de aluminio con vidrio	Sin deterioro
		Paredes de concreto	Leve
		Techo de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Piso epóxico	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.3. Puestos de seguridad

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Puesto de seguridad 1	Zona crítica C	Etiquetado de tuberías	Leve
		Techo de cubierta metálica	Moderado
		Cielo raso de gypsum	Severo
		Tomacorrientes empotrados	Leve
		Elementos de concreto reforzado (columna)	Leve
		Loza sanitaria (Inodoro de tanque y lavamanos)	Leve
		Luminarias LED y fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Ventanas de aluminio y vidrio de una hoja	Sin deterioro
		Ventanas de aluminio y vidrio corredizas	Sin deterioro
		Puertas corredizas de aluminio con vidrio	Leve
		Puerta de madera de una hoja	Leve
		Puerta de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Paredes de concreto	Moderado
		Piso cerámico	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Puesto de seguridad 2	Zona crítica C	Etiquetado de tuberías	Leve
		Techo de cubierta metálica	Leve
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Tomacorrientes empotrados	Leve
		Loza sanitaria (Inodoro de tanque y lavamanos)	Leve
		Luminarias LED y fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Ventanas de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Puerta de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Puertas de madera de una hoja	Leve
		Paredes de concreto	Leve
		Piso cerámico	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.4. Edificio de finanzas

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Finanzas	Zona crítica C	Techo de cubierta metálica	Moderado
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Tomacorrientes empotrados	Leve
		Elementos de concreto reforzado (vigas y columnas)	Moderado

		Luminarias LED y fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Luminarias incandescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Luminaria de emergencia	Sin deterioro
		Ventanas de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Puertas corredizas de aluminio con vidrio	Leve
		Puerta de emergencia	Leve
		Puerta de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Paredes livianas	Leve
		Piso concreto lujado	Moderado
		Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltadas y bajantes de PVC)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.5. Áreas comunes

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Soda-comedor	Zona crítica C	Etiquetado de tuberías	Sin deterioro
		Techo de cubierta metálica	Leve
		Cielo raso de gypsum	Moderado
		Cielo raso de termopanel	Leve
		Tomacorrientes empotrados	Leve
		Elementos de concreto reforzado (columnas)	Sin deterioro
		Luminarias LED/ fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Ventanas de aluminio y vidrio de una hoja con y sin celosías	Leve
		Puerta de metal de dos hojas	Leve
		Puerta de emergencia	Leve
		Puerta de cortina Hawaiana	Sin deterioro
		Paredes de concreto	Leve
		Piso cerámico	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltadas y bajantes de PVC)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Cajero automático	Zona crítica C	Techo de cubierta metálica	Leve
		Cielo raso de gypsum	Sin deterioro
		Elemento de concreto reforzado (columna)	Leve
		Luminaria LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Puerta de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Paredes de concreto	Leve

		Piso cerámico	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltadas y bajantes de PVC)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Servicios médicos	Zona crítica C	Techo de cubierta metálica	Leve
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Tomacorrientes empotrados	Leve
		Elemento de concreto reforzado (columna)	Leve
		Luminarias LED/fluorescentes y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Luminarias de emergencia	Sin deterioro
		Ventanas de aluminio y vidrio corredizas	Leve
		Ventanas de aluminio y vidrio de una hoja con y sin celosías	Leve
		Puerta de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Puertas de madera	Leve
		Paredes de concreto	Leve
		Piso cerámico	Moderado
		Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltadas y bajantes de PVC)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Baños	Zona crítica C	Techo de cubierta metálica	Leve
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Tomacorrientes empotrados	Sin deterioro
		Loza sanitaria (Inodoro de fluxómetro y lavamanos)	Leve
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Leve
		Ventanas de aluminio y vidrio de una hoja con celosías	Leve
		Puertas de madera	Leve
		Puertas de metal	Leve
		Paredes de concreto con y sin enchape	Leve
		Piso cerámico	Sin deterioro
		Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltadas y bajantes de PVC)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Asociación	Zona crítica C	Techo de cubierta metálica	Leve
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Tomacorrientes empotrados	Sin deterioro
		Luminarias LED/fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Luminaria de emergencia	Sin deterioro
		Puertas de aluminio y vidrio de una hoja	Sin deterioro
		Paredes de concreto	Leve
		Piso cerámico	Sin deterioro
		Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltadas y bajantes de PVC)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Pasillo	Zona crítica C	Techo de cubierta metálica	Leve
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Tomacorrientes empotrados	Sin deterioro
		Elemento de concreto reforzado (vigas)	Leve
		Luminarias LED/fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Paredes de concreto	Moderado
		Piso de concreto lujado	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltadas y bajantes de PVC)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Camerinos	Zona crítica C	Cielo raso de gypsum	Leve
		Techo de termopanel	Moderado
		Paredes de concreto (con y sin enchape)	Moderado
		Puerta de madera de dos hojas	Leve
		Puertas metálicas de una hoja	Leve
		Puerta de emergencia	Leve
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Leve
		Tomacorrientes empotrados y sobresalidos	Leve
		Loza sanitaria (Inodoros, duchas, lavamanos y orinales)	Leve
		Piso cerámico	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas y bajantes de concreto y botaguas y limatones esmaltados)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.6. Edificio técnico

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Taller mecánico y eléctrico	Zona crítica A	Demarcación interna (extintores y zonas de trabajo)	Moderado
	Zona crítica C	Techo de cubierta metálica	Leve
		Etiquetado de tuberías	Leve
		Paredes de concreto	Leve
		Puerta metálica corrediza	Leve
		Puerta de emergencia	Leve
		Ventana de aluminio y vidrio corrediza	Leve
		Ventana de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Leve
		Elementos de concreto (vigas y columnas)	Leve
		Tomacorrientes sobresalidos	Leve
		Piso concreto lujado	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canaos de concreto, bajantes de PVC, y botaguas y limatones esmaltados)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Bodega técnica	Zona crítica A	Demarcación interna (gradas, extintores y zonas de trabajo)	Moderado
	Zona crítica C	Barandas metálicas de gradas	Moderado
		Gradas de concreto	Moderado
		Techo de cubierta metálica	Moderado
		Etiquetado de tuberías	Sin deterioro
		Paredes de concreto	Leve
		Paredes livianas	Moderado
		Puerta metálica corrediza	Leve
		Puerta de emergencia	Leve
		Ventana de aluminio y vidrio corrediza	Leve
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Leve
		Luminarias de emergencia	Sin deterioro
		Elementos de concreto (vigas y columnas)	Leve
		Tomacorrientes sobresalidos	Sin deterioro
		Piso concreto lujado	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canaos de concreto, bajantes de PVC, y botaguas y limatones esmaltados)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Refrigeración	Zona crítica A	Demarcación interna (duchas de emergencia, extintores y zonas de trabajo)	Severo
		Techo de cubierta metálica	Severo
	Zona crítica C	Etiquetado de tuberías	Leve
		Caños de concreto	Sin deterioro
		Paredes de concreto (con y sin pintar)	Moderado
		Paredes de termopanel	Leve
		Puerta cortina metálica	Sin deterioro
		Puertas metálicas de una hoja	Leve
		Ventana de aluminio y vidrio sin sistema de apertura	Leve
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Leve
		Elementos de concreto (vigas y columnas)	Moderado
		Tomacorrientes sobresalidos	Leve
		Piso epóxico	Moderado
		Piso concreto lujado	Moderado
		Sistema de red pluvial del techo (canoas de concreto, bajantes de PVC, y botaguas y limatones esmaltados)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Calderas	Zona crítica A	Demarcación interna (extintores y zonas de trabajo)	Severo
		Techo de termopanel y metálico	Severo
		Rejas metálicas de caños	Severo
	Zona crítica C	Etiquetado de tuberías	Sin deterioro
		Caños de concreto	Sin deterioro
		Paredes de concreto	Moderado
		Puertas metálicas de dos hojas	Leve
		Puertas metálicas de una hoja	Leve
		Puerta cortina metálica	Sin deterioro
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Leve
		Luminarias de emergencia	Sin deterioro
		Elementos de concreto (vigas y columnas)	Leve
		Tomacorrientes sobresalidos	Sin deterioro
		Piso epóxico	Leve
		Piso concreto lujado	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas de concreto, bajantes de PVC, y botaguas y limatones esmaltados)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Oficinas y salas de reuniones	Zona crítica C	Barandas metálicas de gradass	Moderado
		Demarcación externa (gradass)	Sin deterioro
		Gradass de concreto	Moderado
		Elementos de concreto (columna)	Sin deterioro
		Cielo raso suspendido	Moderado
		Cielo raso de gypsum	Moderado
		Techo de cubierta metálica	Leve
		Paredes de concreto	Leve
		Paredes livianas	Moderado
		Puerta de madera con vidrio de una hoja	Leve
		Puertas de aluminio y vidrio de una hoja	Sin deterioro
		Ventanas de aluminio y vidrio de celosías	Sin deterioro
		Ventanas de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Leve
		Luminarias de emergencia	Sin deterioro
		Tomacorrientes empotrados	Sin deterioro
		Piso laminado	Leve
		Piso cerámico	Sin deterioro
		Sistema de red pluvial del techo (canaos de concreto, bajantes de PVC, y botaguas y limatones esmaltados)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Baños	Zona crítica C	Cielo raso suspendido	Leve
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Techo de cubierta metálica	Leve
		Paredes de concreto (con y sin enchape)	Leve
		Puertas de madera de una hoja	Leve
		Luminarias incandescentes y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Ventanas de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Loza sanitaria (Inodoros de tanque, lavamanos y orinales)	Leve
		Piso cerámico	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canaos de concreto, bajantes de PVC, y botaguas y limatones esmaltados)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Cocina	Zona crítica C	Cielo raso suspendido	Moderado
		Techo de cubierta metálica	Leve
		Paredes livianas	Leve

		Luminarias LED y sus respectivos apagadores	Sin deterioro
		Tomacorrientes empotrados	Leve
		Piso cerámico	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas de concreto, bajantes de PVC, y botaguas y limatones esmaltados)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.7. Edificio de Recursos Humanos

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Sala de lactancia	Zona crítica C	Cielo raso suspendido	Moderado
		Techo de cubierta metálica	Moderado
		Paredes livianas	Leve
		Puerta de aluminio y vidrio de una hoja	Sin deterioro
		Ventana de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Luminaria LED y su respectivo apagador	Sin deterioro
		Tomacorrientes empotrados	Sin deterioro
		Piso cerámico	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltados y bajantes de PVC)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Oficinas	Zona crítica C	Demarcación interna (extintores)	Moderado
		Cielo raso suspendido	Severo
		Techo de cubierta metálica	Moderado
		Paredes livianas	Moderado
		Puerta de aluminio y vidrio de dos hojas	Sin deterioro
		Puerta de aluminio y vidrio de una hoja	Sin deterioro
		Puerta de aluminio y vidrio corrediza	Leve
		Ventanas de aluminio y vidrio corrediza	Leve
		Luminarias LED/fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Tomacorrientes sobresalidos y empotrados	Leve
		Piso cerámico	Moderado
		Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltados y bajantes de PVC)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Baños	Zona crítica C	Cielo raso suspendido	Moderado
		Techo de cubierta metálica	Moderado
		Paredes livianas con y sin enchape	Leve
		Puerta de aluminio y vidrio de una hoja	Sin deterioro
		Puertas de madera	Leve
		Ventana de aluminio y vidrio corrediza	Leve
		Loza sanitaria (Inodoros de tanque y lavamanos)	Leve
		Luminaria LED y su respectivo apagador	Leve
		Tomacorrientes empotrados	Sin deterioro
		Piso cerámico	Leve
		Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltados y bajantes de PVC)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.8. Edificio de Maduradora

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Cámaras de maduración	Zona crítica A	Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltados y bajantes de PVC)	Severo
		Elementos de concreto (vigas y columnas)	Severo
		Piso concreto lujado	Moderado
		Techo de cubierta metálica	Severo
		Cielo raso de termopanel	Severo
		Luminarias LED/ fluorescentes	Leve
		Red de agua residual (drenajes)	Moderado
		Paredes de concreto	Severo
		Puertas de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Etiquetado de tuberías	Leve
		Tomacorrientes empotrados	Severo

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Bandas	Zona crítica A	Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltados y bajantes de PVC)	Severo
		Demarcación interna (pasos peatonales y zonas de trabajo)	Severo
		Techo de cubierta metálica	Severo
		Piso concreto lujado	Moderado
		Luminarias LED/ fluorescentes	Leve
		Paredes de concreto	Leve
		Elementos de concreto (vigas y columnas)	Leve
	Zona crítica C	Etiquetado de tuberías	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Pasillos	Zona crítica A	Sistema de red pluvial del techo (canoas, botaguas y limatones esmaltados y bajantes de PVC)	Severo
		Demarcación interna (extintores, pasos peatonales y zonas de trabajo)	Severo
		Techo de cubierta metálica	Severo
		Postes metálicos de zona de trabajo	Severo
	Zona crítica C	Etiquetado de tuberías	Leve
		Paredes de concreto	Leve
		Puertas metálicas corredizas	Leve
		Puertas metálicas de una hoja	Leve
		Luminarias LED/ fluorescentes	Leve
		Elementos de concreto (vigas y columnas)	Leve
		Piso concreto lujado	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.9. Bodegas y talleres

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Bodega de químicos	Zona crítica A	Demarcación interna (extintores y zonas de trabajo)	Severo
	Zona crítica C	Red de agua residual (caños)	Sin deterioro
		Rejas metálicas de caños	Moderado
		Puerta metálica corrediza	Leve
		Piso concreto lujado	Leve
		Luminarias LED/ fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Paredes de concreto	Moderado
		Paredes livianas	Moderado
		Techo de cubierta metálica	Moderado
		Etiquetado de tuberías	Sin deterioro
		Tomacorriente sobresalido	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.10. Planta de tratamiento de aguas residuales

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
PTAR	Zona crítica A	Gradas de concreto	Severo
		Demarcación interna (pasos peatonales, gradas, extintores y zonas de trabajo)	Severo
	Zona crítica C	Red de agua residual (caños)	Leve
		Techo de cubierta metálica	Moderado
		Cielo raso suspendido	Moderado
		Ventanas de aluminio y vidrio sin sistema de apertura	Leve
		Paredes de concreto	Moderado
		Barandas metálicas de gradas	Leve
		Rejas metálicas de caños	Moderado
		Puerta metálica de una hoja	Leve
		Puerta metálica corrediza	Leve
		Piso concreto lujado	Leve
		Piso cerámico	Leve
		Luminarias LED/ fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Luminarias de emergencia	Leve
		Etiquetado de tuberías	Leve
		Tomacorrientes empotrados y sobresalidos	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.11. Planta de tratamiento de agua potable

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
PTAP	Zona crítica A	Rejas metálicas de caños	Severo
	Zona crítica B	Red de agua potable (tuberías y tanques)	Leve
	Zona crítica C	Luminarias LED/ fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Luminarias de emergencia	Sin deterioro
		Barandas metálicas de gradas	Moderado
		Piso concreto lujado	Moderado
		Demarcación interna (gradas, duchas de emergencia y extintores)	Leve
		Techo de cubierta metálica	Leve
		Gradas de concreto	Moderado
		Red de agua residual (caños)	Sin deterioro
		Etiquetado de tuberías	Leve
		Elementos de acero estructural (columnas y vigas)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.12. Oficinas de manufactura

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Centro de documentación	Zona crítica A	Techo de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Tomacorrientes empotrados	Leve
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Puerta de madera y vidrio de una hoja	Leve
		Luminarias LED/ fluorescentes y su respectivo apagador	Leve
		Paredes livianas	Leve
		Piso concreto lujado	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Laboratorio de calidad	Zona crítica A	Techo de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Tomacorrientes empotrados y sobresalidos	Leve
		Cielo raso de gypsum	Moderado
		Puertas de madera y vidrio de una hoja	Sin deterioro
		Puertas de aluminio y vidrio corredizas	Sin deterioro
		Luminarias LED/ fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Luminarias de emergencia	Sin deterioro
		Paredes livianas	Leve
		Piso cerámico	Leve
		Ventana de aluminio y vidrio sin sistema de apertura	Leve
		Ventana de aluminio y vidrio corrediza	Leve
		Elementos de concreto reforzado (columnas)	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Baños	Zona crítica A	Techo de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Tomacorrientes empotrados	Sin deterioro
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Puertas de madera de una hoja	Leve
		Luminarias LED/ fluorescentes	Leve
		Loza sanitaria (Inodoros de tanque, orinales y lavamanos)	Leve
		Paredes livianas	Leve

		Piso cerámico	Leve
		Elementos de concreto reforzado (columnas)	Sin deterioro

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Planta Piloto	Zona crítica A	Techo de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Tomacorrientes empotrados	Leve
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Puerta de madera y vidrio de dos hojas	Sin deterioro
		Luminarias LED/ fluorescentes y su respectivo apagador	Leve
		Paredes livianas	Leve
		Pared de concreto	Leve
		Piso cerámico	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Sala de sensorial	Zona crítica A	Techo de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Tomacorrientes empotrados	Leve
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Puerta de madera y vidrio de una hoja	Leve
		Luminarias LED/ fluorescentes y su respectivo apagador	Sin deterioro
		Paredes livianas	Moderado
		Pared de concreto	Moderado
		Piso cerámico	Leve
		Ventana de aluminio y vidrio sin sistema de apertura	Sin deterioro
		Ventanas de aluminio y vidrio de una hoja	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Recepción	Zona crítica A	Techo de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Tomacorrientes empotrados	Sin deterioro
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Puerta de aluminio y vidrio de dos hojas	Leve
		Puerta de aluminio y vidrio de una hoja	Leve
		Luminarias LED/ fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Paredes livianas	Leve
		Pared de concreto	Leve
		Piso cerámico	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
IT	Zona crítica A	Techo de termopanel	Moderado
	Zona crítica C	Tomacorrientes empotrados y sobresalidos	Sin deterioro
		Cielo raso de gypsum	Leve
		Cielo raso suspendido	Leve
		Puertas de madera y vidrio de dos hojas	Sin deterioro
		Luminarias LED/ fluorescentes y sus respectivos apagadores	Leve
		Paredes livianas	Moderado
		Piso cerámico	Sin deterioro
		Piso falso	Leve
		Ventana de madera y vidrio sin sistema de apertura	Sin deterioro

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

8.2.13. Zonas exteriores

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Patio de maniobra externo	Zona crítica A	Calle de asfalto	Severo
	Zona crítica C	Demarcación externa (cordón de caño)	Leve
		Rejas metálicas de drenaje	Leve
		Red de agua residual (drenajes)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Calle entre edificio técnico y nave de producción de banano	Zona crítica A	Calle de asfalto	Severo
	Zona crítica C	Red de agua residual (caños y drenajes)	Leve
		Demarcación externa (cordón de caño, línea de separación de carriles y pasos peatonales)	Moderado
		Rejas metálicas de los drenajes	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Calle entre maduradora y andenes de carga	Zona crítica A	Demarcación externa de la calle (cordón de caño, flechas, pasos peatonales y líneas de separación de carriles)	Severo
		Calle de asfalto y concreto	Severo
	Zona crítica C	Red de agua residual (caños y drenajes)	Sin deterioro
		Rejas metálicas de los drenajes	Leve

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Calle de la PTAR	Zona crítica A	Demarcación de la calle (señal de alto, cordón de caño y paso peatonal)	Severo
	Zona crítica C	Calle de asfalto	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Acera frente a edificio técnico	Zona crítica C	Acera de concreto	Moderado
		Rejas metálicas de caños	Sin deterioro
		Red de agua residual (caños)	Sin deterioro

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Acera frente a bodega de químicos	Zona crítica A	Acera de concreto	Severo
	Zona crítica C	Demarcación externa (duchas de emergencia y extintores)	Moderado
		Rejas metálicas de caños	Leve
		Red de agua residual (caños)	Sin deterioro

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Acera frente a RRHH	Zona crítica C	Acera de concreto	Leve
		Rejas metálicas de caño	Sin deterioro
		Red de agua residual (caños)	Sin deterioro

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Aceras varias	Zona crítica A	Acera de concreto frente al centro de acopio	Severo
		Acera de concreto frente al edificio de banano	Severo

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Paso techado	Zona crítica A	Acera de concreto	Severo
		Red de agua residual (drenajes)	Leve
	Zona crítica C	Rejas metálicas de los drenajes	Leve
		Marquesina de policarbonato (techo)	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Parqueos, entrada principal y otros	Zona crítica A	Gradas de concreto en la entada	Severo
		Marquesina de policarbonato del estacionamiento de bicicletas	Severo
	Zona crítica C	Barandas metálicas de gradas en la entrada	Leve
		Demarcación externa en la entrada (gradas, cordón de caño y paso peatonal)	Leve
		Calle de asfalto de la entrada	Leve
		Malla perimetral metálica de las instalaciones	Leve
		Rejas metálicas de los portones de entradas principales	Moderado
		Parqueos de asfalto Norte y Sur	Leve
		Demarcación de parqueos Norte y Sur	Moderado

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

Ubicación	Zona	Elemento	Grado de deterioro
Tolvas	Zona crítica A	Tolva de banano verde	Severo
		Tolva de cáscara	Severo

Nota: el grado de deterioro indicado en esta tabla corresponde al momento del desarrollo de este documento y de las inspecciones por medio de las cuales se obtuvo dicho desglose. Dichos acontecimientos ocurrieron en el mes de abril de 2022.

9. ANEXOS

9.1. Anexo A: Planos de las instalaciones de Paradise Ingredients

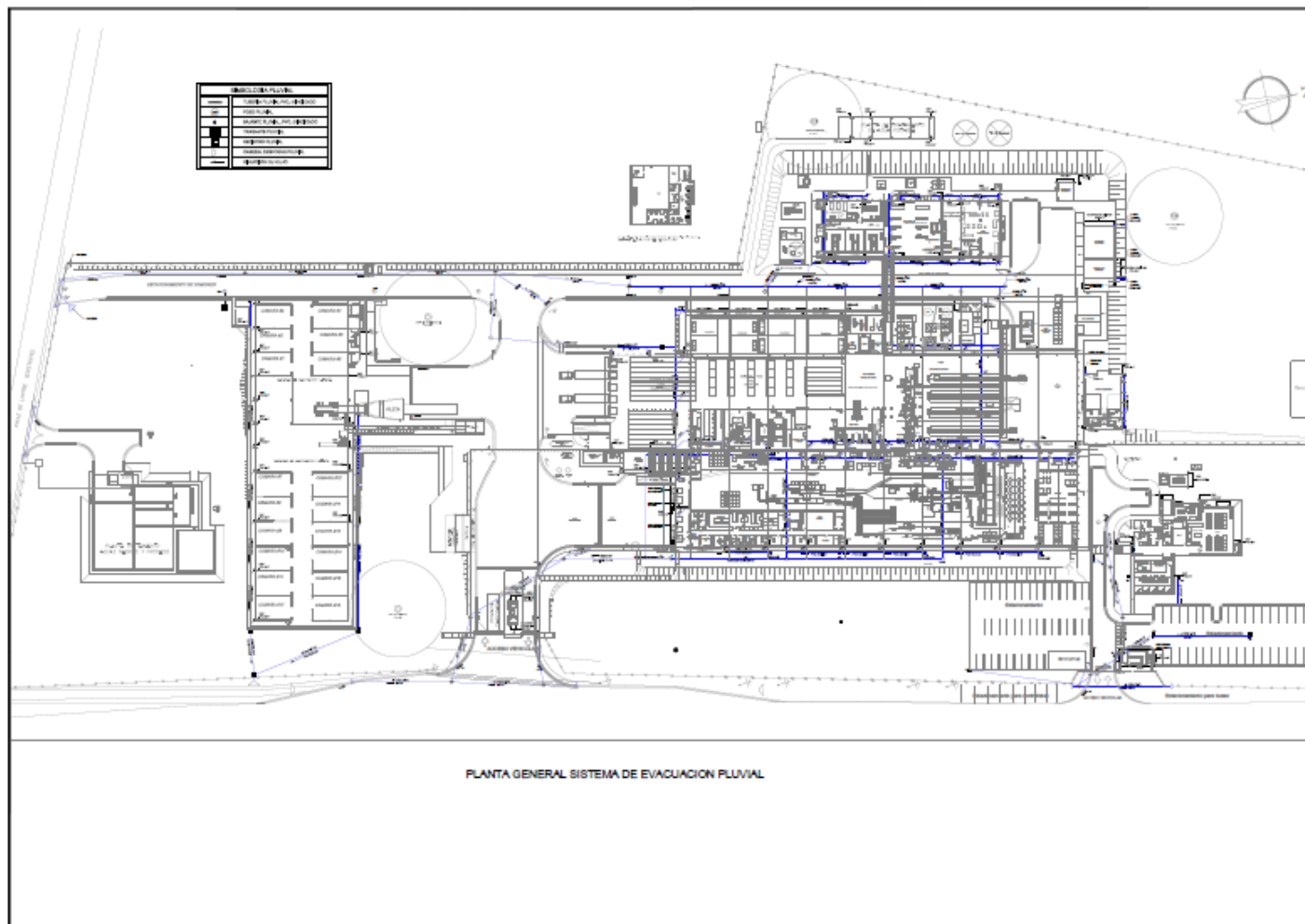


Figura 5. Red pluvial de Paradise Ingredients.

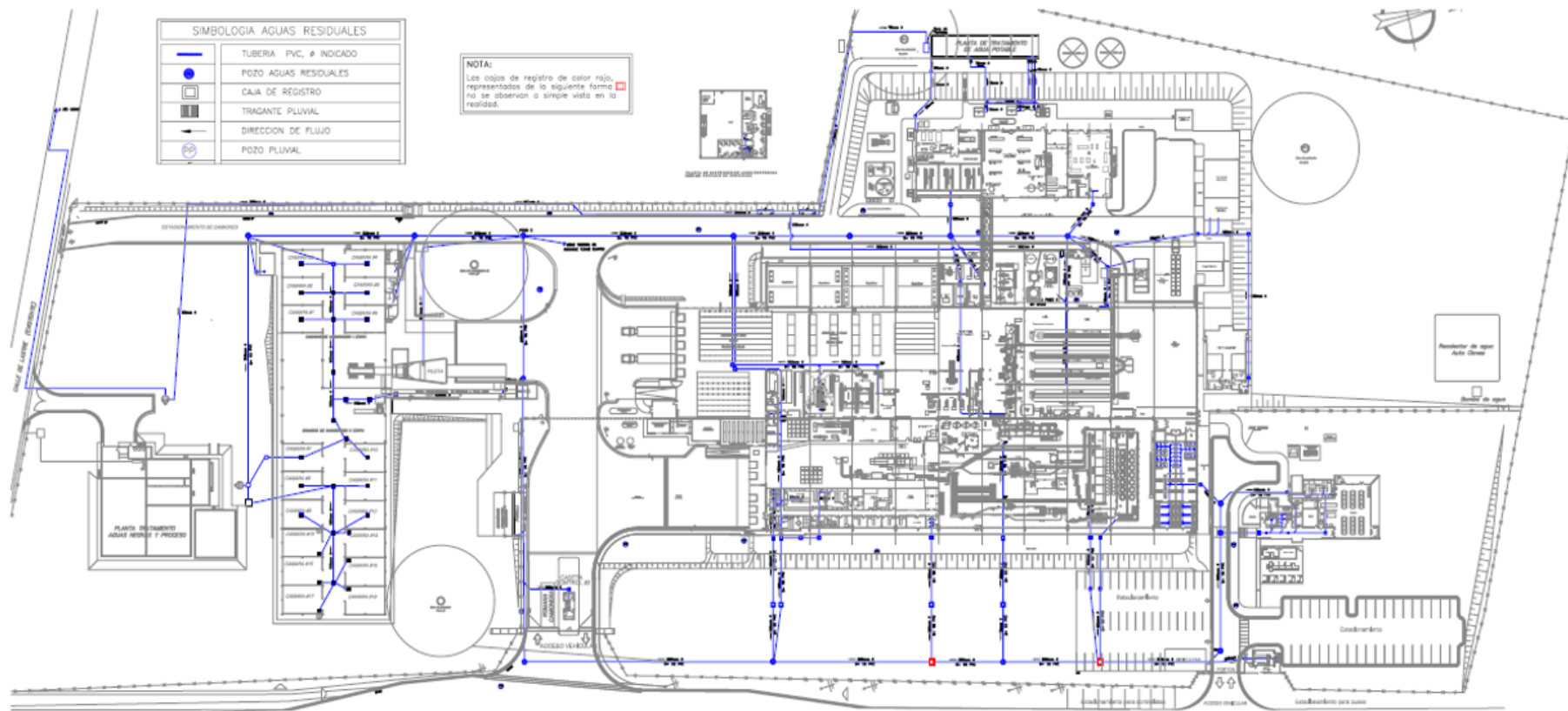


Figura 6. Red de aguas negras y residuales de Paradise Ingredients.

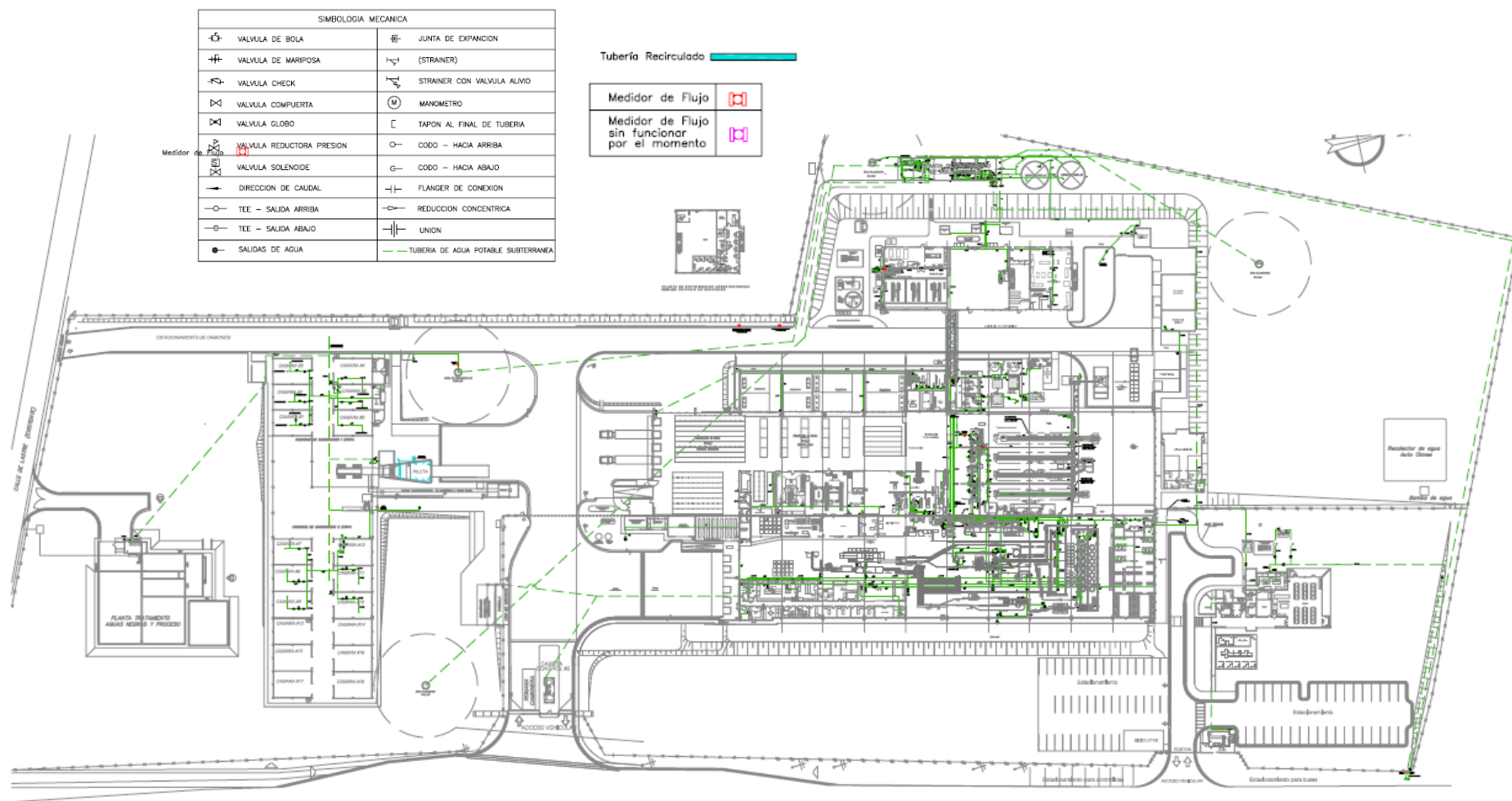


Figura 7. Red de agua potable de Paradise Ingredients.

9.2. Anexo B: Permisos para realización de trabajos peligrosos en Paradise Ingredients

Permiso de trabajos en alturas

 SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Número:	F-GE-SHE-006.04.2 Rev6
	Elaboró:	Diana Chaves
	Aprobó:	Departamento de SHE
PERMISO PARA TRABAJOS EN ALTURA	Fecha revisión:	07/11/2016
	Página No	1 / 2

**ESTA HERRAMIENTA ES OBLIGATORIA ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO
DONDE LAS PERSONAS PUEDAN CAER DE UNA ALTURA >1.8 m**

Fecha de Emisión		Este permiso no es válido después de: (fecha y hora, máximo 12 horas de validez)	
Hora de Emisión			

PARTE 1 (Completar esta sección ANTES de iniciar los trabajos)

UBICACIÓN del trabajo (lo más específica posible)	EMPRESA Contratista / DEPARTAMENTO
DESCRIPCION del trabajo	

REVISIONES previas a la autorización para el trabajo		Si	No	N/A
El personal que realizará la tarea está capacitado y autorizado para realizar trabajos en alturas		☐	☐	☐
Se ha realizado la Predicción de Riesgos o ATS para la tarea		☐	☐	☐
Se ha revisado el estado de salud de los empleados que realizarán el trabajo (toma de presión arterial)		☐	☐	☐
Los anclajes seleccionados para los sistemas de Protección de caídas deben tener una resistencia capaz de sostener cargas estáticas aplicadas en las direcciones permitidas por el sistema, de al menos: 1) 5.000 libras (2.268 kg) (22,2 kN) para los anclajes no certificados Cuando más de un sistema de detención de caídas se conecta a un anclaje, las resistencias establecidas en (1) se deben multiplicar por el número de sistemas conectados al anclaje.		☐	☐	☐
EN CASO DE QUE UNA RESPUESTA SEA NEGATIVA NO SE AUTORIZA EL INICIO DE LABORES HASTA QUE SE CORRIJA LA CONDICIÓN				
Elevadores y/o Plataformas	Punto de anclaje fijo en la parte inferior de la plataforma, debe ser diseño de fábrica e identificado	☐	☐	☐
	Barandal completo y fijo alrededor de la plataforma. Barandal superior (1.07m); intermedio (0.48 m desde rodapié); rodapié (0.10 m)	☐	☐	☐
	La plataforma está completa (sin fisuras) y tiene una resistencia de 100 kg/m ²	☐	☐	☐
	Personal entrenado y habilitado para operación del elevador	☐	☐	☐
	El sistema de restricción es inspeccionado y probado para evitar que la persona salga de la cabina	☐	☐	☐
	Equipo nivelado y bloqueado para evitar desplazamiento	☐	☐	☐
	Asegurar que la Puerta de la plataforma se cierra automáticamente	☐	☐	☐

Andamios	Soportar su propio peso + 4 veces la carga máxima que va a soportar (personas-herramientas-materiales de construcción)		☐	☐	☐
	Ruedas bloqueadas, niveladores operando apropiadamente, sin corrosión		☐	☐	☐
	Se tiene sistema para ventear y/o asegurar estabilidad del andamio, si la altura sobrepasa la relación 4:1		☐	☐	☐
	Andamios móviles la pendiente del piso es menor a 1°		☐	☐	☐
	Las crucetas están ensambladas con clips de seguridad o seguro (Tuercas y tornillos no están permitidos)		☐	☐	☐
	Cuerpo del andamio sin abolladuras, sin fisuras, sin residuos, sin corrosión y sin soldaduras intermedias.		☐	☐	☐
	Barandal completo y fijo alrededor de la plataforma. Barandal superior (1.07m); intermedio (0.48 m desde rodapié); rodapié (0.10 m)		☐	☐	☐
	Las escaleras del andamio están en el mismo sentido y deben extenderse 1 m por encima de la plataforma		☐	☐	☐
	La plataforma y el andamio permiten el ascenso y descenso por el interior del andamio		☐	☐	☐
	PROHIBIDO SU USO EN LOS SIGUIENTES CASOS: VIENTOS MAYORES A 30 KILÓMETROS POR HORA, LLUVIA O CUALQUIER OTRO EVENTO QUE GENERE SUPERFICIES RESBALOSAS, MÁS DE DOS PERSONAS EN EL ANDAMIO. NO SE DEBE USAR COMO PUNTO DE ANCLAJE.				
Techos	Se conoce y/o se encuentra identificada la capacidad máxima de carga de los techos		☐	☐	☐
	Existen zonas delimitadas y seguras para caminar		☐	☐	☐
	Los tragaluces poseen rejillas de protección contra caídas		☐	☐	☐
	Se conoce y/o se encuentra identificada la capacidad máxima de carga de las líneas de vida		☐	☐	☐
	PROHIBIDO LOS TRABAJOS EN TECHOS Y USO DE LINEAS DE VIDA SI NO SE CONOCEN LAS CAPACIDADES DE CARGA DE LAS MISMAS. SE RECOMIENDA INSPECCIONAR EL ESTADO DE LAS LINEAS DE VIDA.				
Escaleras	La escalera tiene las zapatas antideslizantes completas sin daños, no tiene golpes o abolladuras que comprometan su estabilidad		☐	☐	☐
	Si hay una fuente de energía eléctrica a menos de 9 metros, la escalera es de fibra de vidrio (líneas vivas energizadas)		☐	☐	☐
	Móviles: en Ascenso y descenso: mínimo tres puntos de contacto, mantener el cuerpo en el centro de la escalera, manos libres		☐	☐	☐
	Se analizó la actividad de forma tal que no se tengan que utilizar los dos últimos peldaños		☐	☐	☐
	Barricada de 1.20 metros a la redonda como mínimo		☐	☐	☐
	Altura de la cinta o las barricadas solidas se encuentren entre 80 a 120 cm		☐	☐	☐
	Ancho del pasillo de acceso a una barricada debe ser de 1.20m		☐	☐	☐
	Con la escalera extendida, si es en secciones, verifique un traslape mínimo 5 peldaños.		☐	☐	☐
	Se cumple la relación 4:1 (4 metros de altura por 1 metro de inclinación)		☐	☐	☐
	Se tiene definida la persona que estará sujetando la escalera durante todo el tiempo que dure el trabajo.		☐	☐	☐
	La escalera de tijera está completamente abierta y el seguro en buen estado		☐	☐	☐
	La superficie horizontal y vertical permite que la escalera no se deslice y no se generan riesgos alternos (Electrocución, contacto químicos, etc.)		☐	☐	☐
	Tipo de escalera adecuado para ejecutar la tarea		☐ Tijera	☐ Extensibles	☐ Un Tramo
	LAS ESCALERAS NO DEBEN SER USADAS COMO PUNTOS DE ANCLAJE, EN CASO DE QUE EL TRABAJO REQUIERA UNA ESCALERA MAYOR A 6 METROS CONSIDERE OTRO METODO.				
Medidas previas al permiso a tomarse en cuenta:					

Este permiso debe ser colocado a la vista en el lugar de trabajo.

REVISION DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (Equipos OBLIGATORIAMENTE certificados por LABORATORIOS INTERNACIONALES. No se admiten cables, cuerdas, eslingas que NO CUMPLAN estándares internacionales de diseño **ANSI Z359.13** para trabajos en Alturas)

RD = LL + DD + HH + C RD Distancia de separación de caída requerida LL Largo de eslingas (especificado en la etiqueta) DD Distancia de despliegue = 4 pies (1,2 m) excepto: • para eslingas ANSI/OSHA con caída libre mayor a 6 pies (1,8 m) hasta 12 pies (3,7 m) o peso del usuario mayor a 310 libras (141 kg) hasta 420 libras (191 kg); se agrega 1 pie (0,3 m); DD = 5 pies (1,5 m) HH Altura del trabajador suspendido C Factor de protección = 1,5 pies (0,5 m) (Factores en el deslizamiento de los anillos en D y el estiramiento de arnés.) Ejemplo: Teniendo en cuenta un usuario de 6 pies (1,8 m) de alto con una eslinga típica de 6 pies (1,8 m) con caída libre a 6 pies (1,8 m), el cálculo de separación de caída sería: $RD = LL + DD + HH + C$ $RD = 6 \text{ pies} + 4 \text{ pies} + 6 \text{ pies} + 1,5 \text{ pie} = 17,5 \text{ pies}$ $RD = 1,8 \text{ m} + 1,2 \text{ m} + 1,8 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = 5,3 \text{ m}$			Arnés de seguridad Aplica ☐ No Aplica ☐	Línea de vida doble+ absorbedor de impacto Aplica ☐ No Aplica ☐	Abrazadera Aplica ☐ No Aplica ☐
			Línea de vida retráctil Aplica ☐ No Aplica ☐	Línea de vida vertical Aplica ☐ No Aplica ☐	Red de seguridad Aplica ☐ No Aplica ☐

TRABAJADORES AUTORIZADOS (Personal idóneo que realizará los trabajos)			
NOMBRE/FIRMA	Dato presión arterial	NOMBRE/FIRMA	Dato presión arterial
1.		6.	
2.		7.	
3.		8.	
4.		NOMBRE MONITOR (Si aplica)/FIRMA	
5.		1.	
Firma de Brigadista:			

CERTIFICACIÓN por el Emisor Persona Autorizada del Permiso de Trabajo: Certifico que: a) Los controles fijados en este Permiso de Trabajo permitirán que el trabajo se desarrolle de manera segura; b) Las medidas pre-permiso se han implementado; y c) Nosotros como responsables de la ejecución entendemos los controles requeridos y somos capaces de implementarlos.		ACEPTACIÓN por el Supervisor Persona Competente del Trabajo: Certifico que: Personalmente supervisaré el trabajo para asegurar que: a) El trabajo se ejecute dentro de los límites descritos; b) Los controles se han fijado para todos los trabajadores; c) Todos los trabajadores entienden los riesgos & controles requeridos antes de iniciar el trabajo; d) El trabajo se detendrá y el Emisor de Permiso será notificado si los requerimientos cambian, se identifican nuevos riesgos y/o si hay un incidente.		COMUNICACIÓN al Encargado del Área Afectada: Certifico que he sido informado de todas las actividades que serán realizadas en mi área de responsabilidad.	
Nombre (letra imprenta)		Nombre (letra imprenta)		Nombre (letra imprenta)	
Firma		Firma		Firma	

VISITAS DE INSPECCION (Durante el trabajo)			
Nombre	Hora	Firma	Comentarios

PARTE 2 (Completar esta sección cuando el trabajo esté finalizado)

¿Encargado del área y personas afectadas informadas?

Si

CIERRE por el Emisor del Permiso Persona Autorizada de Trabajo:

Por este medio procedo a cerrar este Permiso de Trabajo. No se pueden ejecutar más actividades en altura. Las medidas post-permiso indicadas arriba son suficientes.

RECONOCIMIENTO por el Supervisor Persona Competente del Trabajo:

Yo entiendo que este Permiso de Trabajo está siendo cerrado y que no se pueden ejecutar más actividades en altura. He asegurado el área de trabajo y comunicado el cierre del Permiso de trabajo a todos los miembros del equipo de trabajo. Entiendo las medidas postpermiso que debo desarrollar.

Fecha y Hora

Fecha y Hora

Firma

Firma

RELEVO DEL PERMISO (Si el emisor del Permiso tiene que abandonar el lugar de trabajo)

Emisor de Permiso Persona Autorizada de Trabajo ENTRANTE:

Certifico que: a) He visitado el área de trabajo, y revisado el trabajo & riesgos involucrados con el responsable de la ejecución y Emisor de Permiso Saliente; b) Los controles fijados en este Permiso de Trabajo son suficientes para permitir que el trabajo continúe; c) yo asumo responsabilidad por el monitoreo del trabajo y cierre del permiso

Emisor de Permiso Persona Autorizada de Trabajo SALIENTE:

Certifico que he visitado el área de trabajo con el emisor de Permiso de Trabajo entrante, hemos discutido los riesgos involucrados y estamos de acuerdo con la manera segura de trabajar.

Fecha y Hora

Fecha y Hora

Firma

Firma

Permiso de trabajos en caliente:

 FÁBRICA CARTAGO	Número:	F-GE-SHE-006.01.1 Rev. 3
	Elaboró:	Diana Chaves
	Aprobó:	Departamento SHE
SISTEMA DE GESTION INTEGRADO	Fecha revisión:	07/11/2016
PERMISO PARA TRABAJOS EN CALIENTE	Página No	1/ 2

ESTA HERRAMIENTA ES OBLIGATORIA ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO QUE PUEDA CREAR UNA FUENTE DE IGNICIÓN (SOLDADURA, CORTE Y ESMERILADO, Etc.)

Fecha de Emisión

Hora de Emisión

Este permiso no es válido después de: (fecha y hora, máximo 12 horas de validez)



PARTE 1 (Completar esta sección ANTES de iniciar los trabajos)

UBICACIÓN del trabajo (lo más específica posible):

EMPRESA Contratista / DEPARTAMENTO Paradise Ingredients:

DESCRIPCION del trabajo:

REVISIONES previas a la autorización para el trabajo				Si	No	N/A
El personal que realizará la tarea está capacitado y autorizado para realizar trabajos en caliente				☐	☐	☐
Se ha realizado la Predicción de Riesgos/ATS para la tarea				☐	☐	☐
Conozco el estudio y la clasificación de riesgo para Zona ATEX (Atmósferas Explosivas) del área.				☐	☐	☐
EN CASO DE QUE UNA RESPUESTA SEA NEGATIVA NO SE AUTORIZA EL INICIO DE LABORES HASTA QUE SE CORRIJA LA CONDICIÓN						
Demarcación del Área	Área de trabajo demarcada con barreras temporales y señales de advertencia.			☐	☐	☐
Preparación del Área	Materiales combustibles y líquidos inflamables removidos del área de trabajo. (Ej. >11 m mínimo).			☐	☐	☐
	Se han limpiado todas las superficies con residuos de materiales combustibles (Incluyendo áreas por encima/debajo).			☐	☐	☐
	Todos los contenedores con materiales combustibles han sido vaciados y purgados.			☐	☐	☐
	Se han inspeccionado todas las conexiones por donde puedan entrar gases, líquidos o vapores y han sido bloqueadas siguiendo el procedimiento de LOTO.			☐	☐	☐
	Materiales fijos y pisos sensibles protegidos con cobertor resistente al fuego (Lonas ignífugas)			☐	☐	☐
	Han sido protegidos los equipos y materiales aledaños con materiales incombustibles? (pantallas, cabinas de seguridad).			☐	☐	☐
	Área de trabajo ventilada naturalmente o forzada tanto como sea posible y prueba de aire (Normalmente se requiere solo en atmósferas explosivas).			☐	☐	☐
Equipo Contra Incendios	Cobertor anti propagación de chispas disponible.			☐	☐	☐
	Extintor (y/o agua, si aplica) disponible:	☐ A - Agua	☐ AB - Espuma	☐ ABC - Químico	☐ BC - Dióxido Carbono	
	 Materiales sólidos: algodón, madera, papel, telas, etc.  Materiales inflamables: gases, grasas, pinturas, disolventes, etc.  Materiales eléctricos: circuitos, maquinas, transformadores, etc.					
Detección de Incendios	Detectores de humo/calor desactivados. # de Identificación: _____			☐	☐	☐
Equipos y Herramientas	Los equipos de soldadura de oxi-acetileno tienen instalado equipo contra retorno de llama.			☐	☐	☐
	Mangueras de gas protegidas contra daños y tropiezos.			☐	☐	☐
	Están los equipos de soldadura y/o corte en buen estado? (no generan riesgos adicionales).			☐	☐	☐
	Las pinzas de electrodo y masa a tierra abren y cierran firmemente.			☐	☐	☐
	Cilindros (válvula sin deterioro, tapa de la válvula sin deterioro ajustada y cilindro sin deformaciones, en carretilla y amarrado).			☐	☐	☐
	Equipo soldadura/Oxicorte en buen estado: -mangueras sin fugas ni deterioro, sin cables expuestos, dispositivos de control sin deterioro, pinzas (electrodo) sin deterioro, herramienta para encendido de chispa del equipo-			☐	☐	☐
	Pulidora/barreno en buen estado -cables aislados con aislamiento ORIGINAL, conectores completos y ajustados, guarda ajustada-			☐	☐	☐
	Cable de Equipos de soldadura eléctrica están con aislamiento en perfectas condiciones.			☐	☐	☐
	El switch de la pulidora se utiliza solo en posición manual.			☐	☐	☐
	VERIFICAR QUE LAS PINZAS DE TIERRA SE ENCUENTRAN EN EL MISMO PUNTO DONDE SE VA A SOLDAR. GARANTIZAR QUE LOS FACTORES EXTERNOS Y CONDICIONES METEOROLOGICAS (LLUVIA, VIENTO, LUZ, ETC.) PERMITAN REALIZAR LOS TRABAJOS CON SEGURIDAD.					
Medidas previas al permiso a tomarse en cuenta:						
PRECAUCIONES requeridas durante el trabajo				Si	N/A	
Detector de humo y vigía de fuego	Mantener un vigía de fuego(monitor) durante el trabajo			☐	☐	
	Reestablecer el detector de humo/calor inmediatamente después de terminar el trabajo.			☐	☐	
	Mantener al vigía de fuego (monitor) por al menos ½ hora después de terminado el trabajo.			☐	☐	

REVISION DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (Equipos OBLIGATORIAMENTE certificados por LABORATORIOS INTERNACIONALES, Mascara de soldar y Lentes DEBE cumplir con ANSI Z87.1.)



Seleccione el Equipo de Protección Personal para Trabajo en Caliente

- ☐ Lentes de protección
- ☐ Careta
- ☐ Mascara de soldar fotosensible
- ☐ Protector auditivo
- ☐ Respirador 8512 N95
- ☐ Chaqueta de cuero
- ☐ Delantal de cuero
- ☐ Guantes de cuero
- ☐ Pantalón de cuero
- ☐ Rodillera protectora
- ☐ Zapatos de seguridad
- ☐ Cubre zapatos de cuero

TRABAJADORES AUTORIZADOS (Personal idóneo que realizará los trabajos)

NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA
1.		6.	
2.		7.	
3.		8.	
4.		NOMBRE VIGIA DE FUEGO (Si aplica)	FIRMA
5.		1.	

CERTIFICACIÓN por el Emisor Persona Autorizada del Permiso de Trabajo:

Certifico que: a) Los controles fijados en este Permiso de Trabajo permitirán que el trabajo se desarrolle de manera segura; b) Las medidas pre-permiso se han implementado; y c) Nosotros como responsables de la ejecución entendemos los controles requeridos y somos capaces de implementarlos.

ACEPTACIÓN por el Supervisor Persona Competente del Trabajo:

Certifico que: Personalmente supervisaré el trabajo para asegurar que: a) El trabajo se ejecute dentro de los límites descritos; b) Los controles se han fijado para todos los trabajadores; c) Todos los trabajadores entienden los riesgos & controles requeridos antes de iniciar el trabajo; d) El trabajo se detendrá y el Emisor de Permiso será notificado si los requerimientos cambian, se identifican nuevos riesgos y/o si hay un incidente.

COMUNICACIÓN al Encargado del Área Afectada:

Certifico que he sido informado de todas las actividades que serán realizadas en mi área de responsabilidad.

Nombre (letra imprenta)		Nombre (letra imprenta)		Nombre (letra imprenta)	
Firma		Firma		Firma	

VISITAS DE INSPECCION (Durante el trabajo)

Nombre	Hora	Firma	Comentarios

PARTE 2 (Completar esta sección cuando el trabajo esté finalizado)

¿Encargado del área y personas afectadas informadas?		Si	☐
CIERRE por el Emisor del Permiso de Trabajo: Por este medio procedo a cerrar este Permiso de Trabajo. No se pueden ejecutar más actividades en caliente. Las medidas post-permiso indicadas arriba son suficientes.		RECONOCIMIENTO por el Supervisor del Trabajo: Yo entiendo que este Permiso de Trabajo no es válido y que no se pueden ejecutar más actividades en caliente. He asegurado el área de trabajo y comunicado el cierre del Permiso de trabajo a todos los miembros del equipo de trabajo. Entiendo las medidas post-permiso que debo desarrollar.	
Fecha y Hora		Fecha y Hora	
Firma		Firma	
RELEVO DEL PERMISO (Si el emisor del Permiso tiene que abandonar el lugar de trabajo)			
Emisor de Permiso de Trabajo ENTRANTE: Certifico que: a) He visitado el área de trabajo, y revisado el trabajo & riesgos involucrados con el responsable de la ejecución y Emisor de Permiso Saliente; b) Los controles fijados en este Permiso de Trabajo son suficientes para permitir que el trabajo continúe; c) yo asumo responsabilidad por el monitoreo del trabajo y cierre del permiso		Emisor de Permiso de Trabajo SALIENTE: Certifico que he visitado el área de trabajo con el emisor de Permiso de Trabajo entrante, hemos discutido los riesgos involucrados y estamos de acuerdo con la manera segura de trabajar.	
Fecha y Hora		Fecha y Hora	
Firma		Firma	

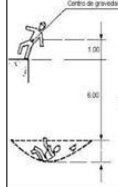
Permiso de trabajos en espacios confinados:

 FÁBRICA CARTAGO		Número:	F-GE-SHE-006.03.1 Rev. 3
		Elaboró:	Departamento SHE
		Aprobó:	Departamento SHE
SISTEMA DE GESTION INTEGRADO		Fecha revisión:	30/10/2016
PERMISO PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS		Página No	1 / 2
ESTA HERRAMIENTA ES OBLIGATORIA ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO DONDE LAS PERSONAS INGRESEN A UN ESPACIO CONFINADO			
Fecha de Emisión		Este permiso no es válido después de: (fecha y hora, máximo 12 horas de validez)	
Hora de Emisión			
PARTE 1 (Completar esta sección ANTES de iniciar los trabajos)			
UBICACIÓN del trabajo (lo más específica posible)		EMPRESA Contratista / DEPARTAMENTO:	
DESCRIPCION del trabajo:			

REVISIONES previas a la autorización para el trabajo		Si	No	N/A																				
El personal que realizará la tarea está capacitado y autorizado para realizar trabajos en espacios confinados		☐	☐	☐																				
Se ha realizado la Predicción de Riesgos/ATS para la tarea		☐	☐	☐																				
Se ha revisado el estado de salud de los empleados que realizarán el trabajo		☐	☐	☐																				
Plan de rescate de emergencia acordado y comunicado, incluyendo cómo llamar para pedir ayuda		☐	☐	☐																				
Técnica de rescate a usar: ☐ No Entrar (uso de cuerda o trípode) ☐ Entrada por empleados capacitados ☐ Entrada por otros (Bomberos)																								
EN CASO DE QUE UNA RESPUESTA SEA NEGATIVA NO SE AUTORIZA EL INICIO DE LABORES HASTA QUE SE CORRIJA LA CONDICIÓN																								
Delimitación de la zona	Área de trabajo demarcado con barreras temporales, y las señales de advertencia colocadas para indicar las restricciones de acceso	☐	☐	☐																				
Candado / Etiquetado (LOTO)	Todo el equipo y los servicios pertinentes identificados y retirados de operación	☐	☐	☐																				
	LOTO aplicado a todas las fuentes de energía peligrosa (ej. líquidos, gases, fluido libre de sólidos, etc.)	☐	☐	☐																				
	Candados y etiquetas personales aplicadas por el equipo de trabajo	☐	☐	☐																				
	Espacio evacuado de contenidos peligrosos y limpio de cualquier residuo	☐	☐	☐																				
Ventilación en espacios confinados	Espacio ventilado y calidad del aire probado después en varios puntos. Resultados:																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Limite</th> <th>%</th> <th>Hora</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20.9%</td> <td></td> <td></td> <td>Oxígeno</td> </tr> <tr> <td>50ppm</td> <td></td> <td></td> <td>CO (Monóxido de Carbono)</td> </tr> <tr> <td><10%</td> <td></td> <td></td> <td>LEL (Limite Inferior de Explosividad)</td> </tr> <tr> <td>25ppm</td> <td></td> <td></td> <td>Sulfuro de Hidrogeno (Amoniaco, Metano)</td> </tr> </tbody> </table>	Limite	%	Hora		20.9%			Oxígeno	50ppm			CO (Monóxido de Carbono)	<10%			LEL (Limite Inferior de Explosividad)	25ppm			Sulfuro de Hidrogeno (Amoniaco, Metano)	☐	☐	☐
	Limite	%	Hora																					
	20.9%			Oxígeno																				
	50ppm			CO (Monóxido de Carbono)																				
<10%			LEL (Limite Inferior de Explosividad)																					
25ppm			Sulfuro de Hidrogeno (Amoniaco, Metano)																					
La ventilación adecuada para durante el trabajo (natural o mecánico)	☐	☐	☐																					
Emergencia	El equipo de rescate puesto en marcha (especifique abajo).	☐	☐	☐																				
	Rutas disponibles de acceso/egreso hacia/desde el espacio confinado	☐	☐	☐																				
	El personal que ingresará al espacio confinado cuenta con un sistema de comunicación con el exterior (Radio)	☐	☐	☐																				
Equipos y herramientas	Equipo adecuado y las herramientas para los peligros presentes. Clase I, Division I, Grupo D y herramientas que no produzcan chispas.	☐	☐	☐																				
Ambiente	Los factores externos y condiciones meteorológicas (lluvia, viento, luz, etc.) permiten realizar el trabajo con seguridad	☐	☐	☐																				
Medidas previas al permiso a tomarse en cuenta:																								

PRECAUCIONES requeridas durante el trabajo		Si	N/A
Atmósfera	Mantener la ventilación mecánica continua del espacio confinado (especifique abajo)	☐	☐
	Revise el equipo de ventilación cada ____ minutos	☐	☐
	Continuamente monitorear la atmósfera en el interior del espacio confinado (especifique abajo)	☐	☐
	Los trabajadores llevan medidores de aire portátiles (especifique abajo)	☐	☐
Arnés de Seguridad	Use arnés de seguridad fijado a la línea de rescate.	☐	☐
Vigía(Persona Monitor)	Mantener un asistente entrenado fuera del espacio confinado, con constante comunicación visual o verbal con la persona dentro	☐	☐
	Revise que las personas entrantes tengan un máximo tiempo individual de permanencia cada ____ minutos	☐	☐
EL VIGÍA NUNCA DEBE DE ENTRAR AL ESPACIO CONFINADO SIN HABERSE DESIGNADO UN NUEVO VIGÍA			

REVISION DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (Equipos OBLIGATORIAMENTE certificados por LABORATORIOS INTERNACIONALES.
No se admiten cables, cuerdas, eslingas que NO CUMPLAN estándares internacionales de diseño ANSI Z359.13 para trabajos en Alturas)

Traje de Químicos	Trípode	SCBA	Mascarilla para gases	Arnés de Seguridad	Doble Lanyard + Absorbedor de Energía	Cinta de Anclaje
 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐
 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐	 Aplica ☐ No Aplica ☐
Lentes para Químicos	Guantes	Casco	Cuerda de Rescate	Lanyard Retráctil	Línea de Vida Vertical	Red de Seguridad

TRABAJADORES AUTORIZADOS (Personal idóneo que realizará los trabajos)

NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA
1.		6.	
2.		7.	
3.		8.	
4.		NOMBRE VIGIA (Si aplica)	FIRMA
5.		1.	

CERTIFICACIÓN por el Emisor Persona Autorizada del Permiso de Trabajo:
Certifico que: a) He visitado el área de trabajo y revisado las tareas y riesgos involucrados con el responsable de la ejecución; b) Los controles fijados en este Permiso de Trabajo permitirán que el trabajo se desarrolle de manera segura; c) Las medidas pre-permiso se han implementado; y d) El responsable de la ejecución entiende los controles requeridos y es capaz de implementarlos.

ACEPTACIÓN por el Supervisor Persona Competente del Trabajo:
Certifico que: Personalmente supervisaré el trabajo para asegurar que: a) El trabajo se ejecute dentro de los límites descritos; b) Los controles se han fijado para todos los trabajadores; c) Todos los trabajadores entienden los riesgos & controles requeridos antes de iniciar el trabajo; d) El trabajo se detendrá y el Emisor de Permiso será notificado si los requerimientos cambian, se identifican nuevos riesgos y/o si hay un incidente.

COMUNICACIÓN al Encargado del Área Afectada:
Certifico que he sido informado de todas las actividades que serán realizadas en mi área de responsabilidad.

Nombre (letra imprenta)		Nombre (letra imprenta)		Nombre (letra imprenta)	
Firma		Firma		Firma	

VISITAS DE INSPECCION (Durante el trabajo)

Nombre	Hora	Firma	Comentarios

PARTE 2 (Completar esta sección cuando el trabajo esté finalizado)			
¿Encargado del área y personas afectadas informadas?			Si ☐
CIERRE por el Emisor del Permiso Persona Autorizada de Trabajo: Por este medio procedo a cerrar este Permiso de Trabajo. No se pueden ejecutar más actividades en espacios confinados. Las medidas post-permiso indicadas arriba son suficientes.		RECONOCIMIENTO por el Supervisor Persona Competente del Trabajo: Yo entiendo que este Permiso de Trabajo no es válido y que no se pueden ejecutar más actividades en espacios confinados. He asegurado el área de trabajo y comunicado el cierre del Permiso de trabajo a todos los miembros del equipo de trabajo. Entiendo las medidas postpermiso que debo desarrollar.	
Fecha y Hora		Fecha y Hora	
Firma		Firma	
RELEVO DEL PERMISO (Si el emisor del Permiso tiene que abandonar el lugar de trabajo)			
Emisor de Permiso de Trabajo ENTRANTE: Certifico que: a) He visitado el área de trabajo, y revisado el trabajo & riesgos involucrados con el responsable de la ejecución y Emisor de Permiso Saliente; b) Los controles fijados en este Permiso de Trabajo son suficientes para permitir que el trabajo continúe; c) yo asumo responsabilidad por el monitoreo del trabajo y cierre del permiso		Emisor de Permiso de Trabajo SALIENTE: Certifico que he visitado el área de trabajo con el emisor de Permiso de Trabajo entrante, hemos discutido los riesgos involucrados y estamos de acuerdo con la manera segura de trabajar.	
Fecha y Hora		Fecha y Hora	
Firma		Firma	

Permiso de trabajos con energías peligrosas:

		BLOQUEO Y ETIQUETADO PARA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS				F-GE-SHE-006.02.1 Rev 4.		
OT / WBS #						Página 1 / 1		
Datos generales	Fecha de realización:			Lugar ejecución:				
	Descripción del Trabajo							
	Nombre empresa contratista / Dpto. Paradise Ingredients			Nombre y firma responsable contratista / Paradise Ingredients				
	Ejecutantes del trabajo		Puesto / actividad	Personal autorizado	Responsable de la desconexión del equipo		Responsable de la restauración del equipo	
	1			O SI NO O	Nombre	Firma	Nombre	Firma
	2			O SI NO O				
	3			O SI NO O				
	4			O SI NO O				
5			O SI NO O					
Evaluación del riesgo	Se realizó ATS previo a la emisión de este permiso		O SI NO O N/A O	La ficha LOTO especifica cómo controlar las energías peligrosas presentes en el equipo y es visualmente confirmado			O SI NO O N/A O	
	La máquina o equipo a ser intervenido cuenta con ficha LOTO		O SI NO O N/A O	Se comunican los riesgos al personal del área afectada			O SI NO O N/A O	
		Eléctrica	Vapor	Agua a presión	Gases	Hidráulica	Química	Neumática

	Identifique las energías peligrosas presentes en el equipo	O SI / O NA	O SI / O NA	O SI / O NA	O SI / O NA	O SI / O NA	O SI / O NA	O SI / O NA	
	TRANSPORTE DE FLUIDOS								
	Inflamabilidad:	10203040	Descripción del fluido:		La línea fue purgada				O SI NO O N/A O
	Reactividad:	10203040			No existe manera de que el fluido ingrese				O SI NO O N/A O
	Riesgo a la Salud:	10203040							
Otro riesgo:	10203040								
Dispositivos de bloqueo	Existe un desconectador para aislar las diferentes fuentes de energía peligrosa identificadas	O SI NO O N/A O	Los dispositivos de bloqueo son altamente visibles y pueden ser accionados sólo mecánicamente				O SI NO O N/A O		
	Se dispone de los dispositivos de bloqueo apropiados al tipo de desconectador	O SI NO O N/A O	Las etiquetas indican claramente la fecha y nombre de la persona				O SI NO O N/A O		
	Se cuenta con un dispositivo de bloqueo y una etiqueta para cada una de las personas que intervienen en el equipo	O SI NO O N/A O	Los dispositivos de bloqueo se encuentran en adecuadas condiciones de funcionamiento				O SI NO O N/A O		
Precauciones especiales	DESCONEXION DE EQUIPOS								
	1. La máquina o equipo se encuentra apagada utilizando su modo normal de PARADA	O SI NO O N/A O	4. Los dispositivos de bloqueo y etiquetas quedan bien colocados				O SI NO O N/A O		
	2. Cada fuente de energía puede ser aislada de forma independiente	O SI NO O N/A O	5. Se realiza liberación de la energía residual en el equipo				O SI NO O N/A O		
	3. Se desconectan todas las fuentes de energía	O SI NO O N/A O	6. Se verifica el estado de CERO ENERGÍA en el equipo				O SI NO O N/A O		
	RESTAURACION DE EQUIPOS								
	1. Se han removido las herramientas o piezas sueltas que se encuentran en el equipo	O SI NO O N/A O	4. Se confirma que todo el personal del área afectada está alejado de la zona de peligro y se comunica la restauración de equipos				O SI NO O N/A O		
	2. Se han colocado los resguardos de seguridad de los equipos	O SI NO O N/A O	5. Se remueven los bloqueos y etiquetas colocadas				O SI NO O N/A O		
	3. La máquina o equipo se encuentra en estado de APAGADO "OFF" y sus controles están en neutro	O SI NO O N/A O	6. Se verifica la operación segura de la máquina / equipo posterior a la reconexión de las energías				O SI NO O N/A O		
	Liberación	Responsable del Área Afectada		Persona Competente / autorización			Persona Competente / Autorización		
Nombre:		Nombre:			Nombre				
Firma:		Firma inicio de jornada			Firma fin de jornada				
Control de terminación	Se ha concluido el trabajo:	O SI NO O	El sitio queda limpio y ordenado:			O SI NO O	Nombre y firma Cierre de Jornada Responsable contratista / Paradise		
	Las condiciones son seguras:	O SI NO O	Se restablecieron los servicios:			O SI NO O			
EN CASO DE EMERGENCIA									
1. En caso de eventualidades durante la ejecución del trabajo, suspenda el mismo y comuníquese con el puesto 1 (2836) o con un miembro de la Brigada de Emergencia. Realice un nuevo permiso de trabajo para retomar labores.									

9.3. Anexo C: Hojas de Revisión Diaria para trabajos en alturas en Paradise Ingredients

Para el brazo articulado:

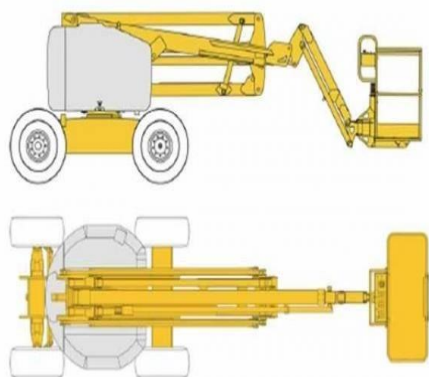
		F-GE-SHE-006.05.1 HOJA DE REVISIÓN DIARIA ELEVADOR DE BRAZO ARTICULADO		Versión 2	
Fecha :		Operador :			
Área de Trabajo:					
Marcar con una "x" en las casillas					
#	Status de Prueba	Si	NO	N/A	
ACCESORIOS					
1	Se delimito el área de trabajo mediante conos o cintas de peligro				
2	El operador y monitor cuentan con entrenamiento para el uso del equipo				
3	Se realizo inspección del área (existencia de tuberías, líneas eléctricas energizadas, equipos y objetos que se puedan golpear)				
4	El equipo cuenta con extintor cargado, visible y de fácil acceso.				
5	Se realiza revisión para detectar fisuras en soldadura, fugas de combustible o lubricantes, cables, tomas y enchufes dañados.				
6	Visualmente, las llantas se encuentran en buenas condiciones				
7	Dispositivo de encendido y apagado tiene su llave y funciona				
8	Los controles de emergencia, botón de emergencia y/o dispositivo de emergencia están en buenas condiciones				
9	El sistema de descenso por emergencia opera adecuadamente.				
10	Los controles de manejo funcionan adecuadamente y están rotulados (arriba, abajo, derecha, izquierda, adelante, atrás).				
11	Funcionan todas las alarmas (arriba, abajo, avance, retroceso).				
12	Los controles superiores e inferiores están protegidos por medio de cobertores.				
13	Las barandillas (incluyendo las cadenas y/o barras móviles) son rígidas y se encuentran en su lugar.				
14	La plataforma y su extensión (si la tiene) es antideslizante, están limpios y libres de obstáculos.				
15	La extensión de la plataforma de trabajo se desliza libremente y cuenta con pines de seguridad que fijen su posición durante el desarrollo del trabajo.				
16	La puerta de ingreso tiene dispositivo de cierre seguro (cadena o tubo)				
17	Los dispositivos de frenado operan adecuadamente.				
18	El estado de la superficie de trabajo es adecuado, (nivelada, sin agujeros)				
19	Las condiciones de ambiente permiten de forma segura la operación, no hay lluvia, poco viento, no hay rayería.				
20	Las condiciones del suelo y superficies de trabajo son adecuadas para soportar la carga máxima del equipo				
21	Si el equipo no se utilizó por falla técnica, quedo señalizada esta condición?				
22	Las luces estroboscópicas funcionan adecuadamente				

23	El equipo se encuentra limpio			
24	¿Hay presencia de derrame de aceite lubricante en algún punto del equipo?			
Comentarios: (Anotar las no conformidades en los comentarios, anotando el o los N°s correspondientes).				

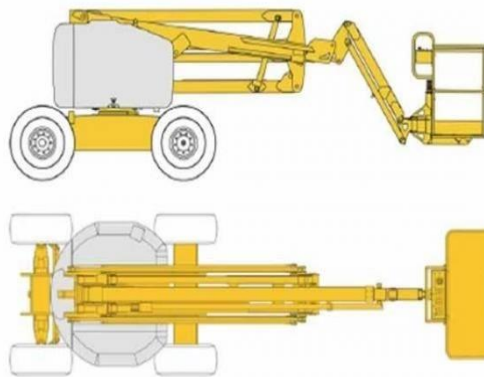
Estado de Equipo

1. Revise el equipo si presenta golpe o corrosión u otro tipo de daño en su estructura
2. Marque en el diagrama a continuación, con una **X** si es golpe y con un **círculo** si es corrosión
3. En el caso de que el daño sea en uno de los costados, especificar si es costado derecho o izquierdo visto de frente el equipo, utilizar el espacio de comentarios para hacer las anotaciones correspondientes.

Revisión pre-uso



Revisión post-uso



Responsabilidad de Usuario:

- | |
|---|
| 1. Debo cuidar, conservar y entregar el equipo en el estado que lo he recibido |
| 2. Doy fe de que lo indicado en el diagrama son los daños evidenciados en la revisión previa al uso |
| 3. Doy fe que soy una persona entrenada y competente para el uso seguro del equipo |

APERTURA		CIERRE	
Nombre usuario:		Nombre usuario:	
Firma de usuario:		Firma de usuario:	
Nombre de Responsable equipo:		Nombre de Responsable equipo:	
Firma de Responsable equipo:		Firma de Responsable equipo:	

Comentarios:

FIRMAS			
Nombre Empresa Contratista	Representante empresa	Persona de contacto Paradise	SHE

Para el izaje de cargas:

	F-GE-SHE-006.04.5 HOJA DE REVISIÓN DIARIA IZAJE DE CARGA	Versión 1			
Fecha :	Operador :				
Área de Trabajo					
Marcar con una "x" en las casillas					
#	Status de Prueba	Si	NO	N/A	MULTA
ACCESORIOS					
1	Existen o se presentan en los accesorios:	Deformación, apertura, fisuras, grietas, desgastes o ahuellamientos			
2		Modificación, sustitución de partes, soldaduras o dobleces.			
3	Todas las partes se pueden utilizar	Con la carga límite de trabajo asignada sin ningún tipo de riesgo			
4		A una carga límite reducida o es necesario retirar del servicio			
5	Existe más de un (1) alambre roto en un diámetro de longitud de la terminación del cable				
GANCHOS DE IZAJE					
6	Se verifica el factor de diseño para la carga, además de la carga límite de trabajo antes del izaje				
7	Se observan cambios en la apertura según los indicadores de deformación.				
8	Se verifica que el pasador inserta adecuadamente.				
9	El seguro de cierre se encuentra en buenas condiciones estructurales y de funcionamiento				
10	Presenta corrosión.				
11	La compuerta está desgastada o deformada, no cierra con la abertura del gancho o está inoperante.				
12	Se efectúa una inspección visual periódica para verificar si existen fisuras, mellas, desgastes o deformaciones				
13	Los pasadores o pernos en los conectores de la cadena están desgastados o doblados.				
14	El gancho presenta alteraciones, reparaciones con soldaduras, huellas de calor, se ha quemado o doblado.				

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

15	Se verifica que el gancho es el que está soportando la carga y no el seguro					
GRILLETES Y ESLINGAS						
16	Se debe tener en cuenta antes de preparar la carga	La carga límite de trabajo a izar.				
17		El factor de diseño del grillete y su carga mínima de ruptura				
18		Que los grilletes presentan un buen índice de fatiga.				
19	Existen Certificaciones de Prueba del material (físicas, químicas, de resistencia y con carga).					
20	El grillete viene marcado con las especificaciones de carga, ángulos y resistencia para cargas.					
21	Sobre el ojo de las eslinga no se debe ubicar accesorios con un diámetro o anchura mayor que la mitad de la longitud natural del ojo.					
22	Las eslingas a usar presentan	Daños, defectos, corrosión o acortamiento por nudos o pernos.				
23		Carga superior a la del diseño en el momento de su uso.				
24		Excelentes aseguramientos a las cargas.				
25		Protección de los bordes afilados de las cargas que van a levantar.				
26	El cable de la eslinga presenta	Corrosión, enredos, aplastamientos, destorcimientos, descolchado.				
27		Desplazamiento del torón principal o protuberancias del núcleo				
28	Las eslingas usadas	En un enganche enlazado tienen la carga balanceada para evitar deslizamientos.				
29		Mantienen las cargas suspendidas libres de obstrucciones				
30	Se presentan en los accesorios terminales	Corrosión, fisurados o deformados.				
31		Gastados al grado que la resistencia de la eslinga esté afectada.				
PASTECAS, POLIPASTOS, GRAPAS Y TERMINALES						
32	Antes del izaje se deben revisar que no se presenten	Desgaste en los pernos o en los ejes				
33		Ranuras en los cables, placas laterales, bujes, cojinetes o accesorios				
34		Poleas desalineadas o que no giran uniformemente				
35		Deformación y/o corrosión del gancho, rosca de la tuerca, placas laterales, pernos, ejes, puntos de acoplamiento de accesorios, muñones, etc.				
36	Antes del izaje se deben asegurar y garantizar	Corrosión o fisuras en soldaduras de placas laterales soldadas				
37		El apriete de tuercas, pernos y elementos de ajuste al volver a armar la pasteca después de una inspección minuciosa.				
38		Que en los pasadores retenidos con argollas de resorte no faltan argollas y no se encuentren sueltas.				
39		Se ha realizado lubricación general a todo el conjunto de izaje y a la grúa.				
40	El seguro del gancho tiene deformaciones, no ajusta correctamente o no funciona bien.					
41	Se utiliza el mismo tamaño de grapa para el mismo tamaño del cable.					
42	Las grapas tienen todos sus elementos originales sin ningún tipo de modificación o adaptación.					
CONDICIONES GENERALES DEL ÁREA DE TRABAJO						

Plan de mantenimiento preventivo de edificaciones
PL-GE-AMM-01

43	Previamente al posicionamiento de la grúa se debe verificar	El número y tipo de ganchos, eslingas, pernos y grilletes a utilizar de acuerdo con la carga a izar, al número de grúas y de puntos por los cuales se sujetará la estructura.				
44		Que están definidos los radios de acción de las grúas y estructuras a izar.				
45		Funcionamiento correcto de las grúas que realizarán el izaje.				
46	Para la correcta operación de la grúa debe existir	Espacio mínimo de un (1) metro entre los cuerpos giratorios y los armazones de las grúas con el fin de evitar el aprisionamiento de los trabajadores entre ambos				
47		Gancho de Seguridad para impedir que la carga se desprenda accidentalmente.				
48		Polines de madera en buen estado, en caso de ser necesario su uso.				
49		Extensión, en su totalidad, de los brazos estabilizadores laterales verificándose su adecuado apoyo.				
50		En la cabina las tablas donde se indica la carga máxima admisible según las posiciones del brazo				
51	En el área de trabajo de las grúas deberá verificarse	Que se ha realizado la correspondiente delimitación, señalización y acordonamiento del área para brindar seguridad al personal y la comunidad.				
52		Que no existen restricciones para el uso por el tipo de terreno en el cual se realizará la operación y demás condiciones de la obra.				
53		Que en caso de lluvia el terreno en donde se encuentra laborando la grúa no ha cedido, anegado o perdido características soportantes.				
54		Que no existen restricciones para el uso, tales como redes aéreas de servicios públicos y estructuras contiguas.				
55	Durante la operación de la grúa se debe verificar	Que no se efectúa el transporte de elementos estructurales por encima del tráfico peatonal y vehicular.				
56		Que la grúa tiene un campo de visibilidad adecuado para efectuar la actividad.				
57		Que no se deja en la grúa ningún tipo de elemento suspendido				
58	El personal y operadores encargados del izaje tiene conocimiento claro que	Está prohibido viajar sobre elementos estructurales, gancho o eslingas.				
59		Deben mantenerse alejados de las cargas a izar y de cargas suspendidas.				
60		No deben mantener sus dedos ni sus manos entre la eslinga y la carga cuando efectúa el tensado de la eslinga alrededor de				
61		El izaje no se debe efectuar con movimientos o impactos bruscos.				
62		No deben halar una eslinga cuando la carga está descansado sobre ella.				
63		Están claras, para todo el personal que participa en el montaje, las señales de mano.				
Comentarios: (Anotar las no conformidades en los comentarios, anotando el o los N°s correspondientes).						
Empresa Contratista		Representante	Técnico Paradise	SHE		

9.4. Anexo C: Herramienta de predicción de riesgos (ATS) en Paradise Ingredients

ESTA HERRAMIENTA ES OBLIGATORIA ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO NO RUTINARIO			
Fecha de Emisión		Esta herramienta es válida por el tiempo que sea necesario siempre y cuando los riesgos y/o actividades no cambien.	
Hora de Emisión			
UBICACIÓN del trabajo (lo más específica posible)		EMPRESA Contratista / DEPARTAMENTO	
DESCRIPCION del trabajo			

TRABAJADORES AUTORIZADOS (Personal idóneo que realizará los trabajos)			
NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA
1.		6.	
2.		7.	
3.		8.	
4.		9.	
5.		10.	

¿Por qué estoy usando la herramienta?		
☐ Tarea (o ubicación) son nuevas o desconocidas	☐ No existe evaluación de riesgo o procedimiento o estándar	☐ Otros:

¿Qué PELIGROS podría enfrentar?	Si	No	¿Qué PELIGROS podría enfrentar?	Si	No
 Resbalón o tropezón	☐	☐	 Bordes afilados o partes bajas	☐	☐
 Salpicaduras, escombros voladores	☐	☐	 Liberación repentina de herramientas manuales	☐	☐
 Superficies o materiales calientes	☐	☐	 Electricidad o servicios enterrados	☐	☐
 Manipulación manual de materiales	☐	☐	 Movimiento de vehículos o montacargas	☐	☐
 Productos químicos, polvos o gases	☐	☐	 Partes en movimiento de equipos/máquina	☐	☐
 Colapso o vuelco	☐	☐	 Altos niveles de ruido	☐	☐
 Liberación de presión o energía almacenada	☐	☐	 Incendios, quemaduras o explosiones	☐	☐
 Trabajos en altura o por encima de la cabeza	☐	☐	 Espacios confinados o excavación	☐	☐

	Izaje de cargas	☐	☐		Otros (Describe a continuación)	☐	☐
Otros Peligros (Ej. poca iluminación, acceso seguro, materiales con asbestos, etc.)							
¡No se olvide de otros trabajos que se realicen cerca en el área!							

¿Hay OTROS FACTORES DE RIESGO?	Si	No	En caso de marcar NO ¿Qué medidas debo tomar?
¿El personal es competente para hacer este trabajo? (¿Necesitan ayuda?)	☐	☐	
¿El personal se encuentra físicamente bien para este trabajo (presión arterial, problemas respiratorios, fuertes resfríos, etc.?)	☐	☐	
¿El líder y personal del área YA fue informado?	☐	☐	

¿Qué Equipo de protección Personal se necesitará?										
☒ si fuera necesario										
Si NO se requiere colocar X	Casco	Zapatos de Seguridad	Chaleco reflectivo	Protección de ojos	Protección de cara completa	Protector auditivo	Guantes de Protección	Protección respiratoria	Ropa protectora	Sistema de prevención de caídas (arnés de seguridad)
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
							Tipo _____	Tipo _____		

Si es un trabajo en caliente, ¿Qué equipo necesitará?	Si es un trabajo en espacios confinados o alturas, ¿Qué equipo necesitará? ☐ NO APLICA
☐ Polainas ☐ Extintor ☐ Lonas ignífugas/Mamparas ☐ NO APLICA PERMISO DE ALTURAS	☐ Línea de vida ☐ Arnés ☐ Arnés de posicionamiento ☐ Absorbedor de impacto ☐ Elevador hidráulico Carga max.del equipo _____ Carga de trabajo _____ ☐ Escaleras Tipo _____ ☐ Andamio con protección de caídas Carga max. Andamio _____ Carga de trabajo _____ ALTURA A LA QUE SE REALIZARA EL TRABAJO _____

¿Necesito un permiso de Trabajo?							
☒ sí es necesario	Trabajo en altura	Trabajo en caliente	Trabajo eléctrico de alto riesgo	Entrada a espacio confinado	Operación de Izaje	Excavaciones	Demolición
Si NO se requiere colocar X	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

¿El trabajo/procedimiento/tarea requiere Bloqueo y Etiquetado?

☐ SI

☐ NO

En caso de ser necesario ¿Dónde debo aplicarle Bloqueo y Etiquetado?
(Electricidad, Aire Comprimido, Hidráulica, Gravedad, Resortes, Otros energía almacenada)

¿Qué más debo hacer ANTES DE INICIAR EL TRABAJO?

Medidas previas al trabajo que deben tomarse:

¿Durante el trabajo SE GENERAN DESECHOS?	Si	No	En caso de marcar SI ¿Cuál va hacer su disposición?
¿Desechos Ordinarios?	☐	☐	
¿Desechos peligrosos?	☐	☐	
¿Desechos tipo vidrio, metal, papel, cartón?	☐	☐	
¿Desecho de chatarra?	☐	☐	
¿Otro desecho? ¿En caso de SI Cual?	☐	☐	

¿Qué pasa si las COSAS VAN MAL?	Si	No	En caso de marcar NO ¿Cómo debo PREPARARME?
¿Conozco la ruta de evacuación y punto de reunión más cercano?	☐	☐	
¿Conozco como activar el sistema de respuesta a emergencia (incendio, fuga de producto químico)?	☐	☐	
¿Conozco como activar el sistema de respuesta en caso de sufrir una lesión?	☐	☐	

No.	PASOS TRABAJO / TAREA / PROCEDIMIENTO	RIESGOS POTENCIALES	ACCIONES PREVENTIVAS

[illegible]

¡SÓLO PROCEDER SI ESTA SEGURO QUE PUEDE HACER EL TRABAJO CON SEGURIDAD EN CASO DE DUDA, PARE Y CONSULTE!

CERTIFICACIÓN por el Emisor de la Herramienta de Predicción de Riesgos:

Certifico que: a) Visite el área de trabajo y revise las tareas y riesgos involucrados; b) Los controles fijados en esta Herramienta permitirán que el trabajo se desarrolle de manera segura; y c) La personas indicadas en la herramienta entienden los controles requeridos y son capaces de implementarlos.

ACEPTACIÓN por el Supervisor del Trabajo:

Certifico que: Personalmente supervisaré el trabajo para asegurar que: a) Las actividades se ejecuten dentro de los límites descritos; b) Los controles se han fijado para todos los trabajadores; c) Todos los trabajadores entienden los riesgos y controles requeridos antes de iniciar el trabajo; d) El trabajo se detendrá y el Emisor de la Herramienta será notificado si los requerimientos cambian, se identifican nuevos riesgos y/o si hay un incidente.

Nombre
(letra
impresa)

Nombre
(letra
impresa)

Firma

Firma