



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL
“LISANDRO ALVARADO”
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN



INFORME DE PASANTÍAS
ACTUALIZACIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE MANEJO
DE MATERIALES Y DESECHOS
EMPRESA: LEVAPAN VENEZOLANA C.A.

Autor: Freitez Endrina

Cédula de Identidad: 20.237.332

Tutor Académico: Polleri Gianella

Tutor Empresarial: García Julián

Barquisimeto, Octubre 2015

DEDICATORIA

Este informe representa para mí el logro del éxito, un peldaño más para alcanzar mis metas, es por esta razón que hoy quiero dedicarlo primeramente:

A Dios, por darme la oportunidad y sabiduría para llevar a cabo este nuevo logro, por permitirme seguir avanzando y creciendo como persona a pesar de los obstáculos.

A mi madre Refa, quien día tras día me da su amor y apoyo incondicional, esta meta alcanzada no podría haber sido lograda sin ella. Te amo.

A mi padre Pedro, quien llenó mi vida de amor y sabios consejos que siempre permanecerán en mis recuerdos. Desde el cielo se que estas orgulloso. Te amo papá.

A mis abuelos, por regalarme maravillosos padres y brindarme su cariño. Desde el cielo me cuidan y bendicen siempre.

A mi familia: en especial a mi princesa Fabiana que con su ternura y ocurrencias alegra mis días, mi hermana Erika por brindarme su cariño y apoyo siempre, y mi cuñado Maurys por quererme como su hermana.

A mi amor Reinaldo, por brindarme su amor, comprensión y buen humor que alegran mi vida. Gracias Amor.

¡Esta meta alcanzada es para ustedes!

AGRADECIMIENTO

A Dios, por estar conmigo en todo momento y por su gran amor.

A mis padres, por su amor y por guiarme en mis estudios, esto es por ustedes.

A mis profesores, gracias a ustedes por su gran ayuda y enseñanza a lo largo de mi carrera.

A mi tutor académico Ing. Gianella Polleri, por su amistad, consejos y conocimientos aportados a lo largo de mis estudios y durante las pasantías.

A mi tutor empresarial Ing. Julián García, por darme la oportunidad de realizar mis pasantías en Levapan Venezolana S.A., por sus consejos, ayuda y buen trato.

A Liz Alvarado, por su gran amistad, consejos y conocimientos brindados durante la ejecución de las pasantías.

A mis compañeros de trabajo, por su amabilidad, conocimientos profesionales aportados, afecto y amistad. ¡Gracias por enseñarme!

A mi amor Reinaldo, por su amor incondicional y apoyo. ¡Gracias!

A todos mis tíos(as) y primos(as), por su cariño y enseñanzas.

A mis grandes amigas Blanca Torres y Marbella Caripa, por regalarme su sincera amistad y apoyo siempre. Son lo mejor, las quiero.

A mis amigas Karla Rojas y María Rea, por su amistad y por compartir junto a ustedes momentos especiales a lo largo de la carrera. Las quiero.

A mi casa de estudio (UCLA-DCyT), por aceptarme y brindarme la oportunidad de crecer en mi formación académica aportándome valores, sentido de responsabilidad y profesionalismo permitiéndome el desenvolvimiento propio en el campo laboral.

A Levapan Venezolana S.A., por abrir sus puertas y permitirme aportar mí grano de arena en esta organización durante las pasantías.

¡A todos Gracias!

ÍNDICE GENERAL

pp

PORTADA

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE GENERAL.....	iv
INDICE DE TABLAS.....	vi
INDICE DE FIGURAS.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Descripción de la Empresa.....	3
Reseña Histórica de la Empresa.....	3
Ubicación de la Empresa.....	4
Organigrama General.....	4
Misión.....	7
Visión.....	7
Políticas y Objetivos Integrales.....	7
Políticas de Calidad.....	8
Tipo de Organización.....	8
Productos que ofrece Levapan venezolana S.A.....	9
Principales Clientes de la Empresa.....	9
Descripción del Departamento de Producción.....	9
Descripción del trabajo asignado.....	11

ACTIVIDADES REALIZADAS

Descripción de Actividades Realizadas.....	13
Resultado de las Actividades Realizadas	42

CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS.....	49
ANEXOS.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

pp

Tabla

1	Revisiones del avance del manual.....	15
2	Descripción de escala numérica del rombo de seguridad.....	20
3	Lista de materiales existentes en la planta.....	24
4	Plan de Emergencia para materiales.....	25
5	Plan de Emergencia para gases comprimidos y refrigerantes.....	26
6	Fragmento del Cuadro de Seguimiento de Desechos.....	30
7	Peso de residuos en área de corte y empaque (Kg/mes).....	32
8	División de químicos utilizados en planta.....	34
9	Inventario de Almacén.....	37
10	Incompatibilidad de Materiales en el Almacén.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

pp

Figura

1	Organigrama General.....	6
2	Rombo del fuego.....	19
3	División del Cuarto de Basura.....	31

INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años, el funcionamiento de las empresas manufactureras del mundo ha ido originando acrecentadas cantidades de desperdicios y aguas contaminadas que han deteriorado gravemente al ambiente y su preservación, comprometiendo los recursos naturales de futuras generaciones. Debido a este agresivo aumento de residuos en el planeta, se han ido creando diversos organismos encargados de la protección ambiental con el fin de orientar y exigir a las organizaciones el compromiso de contribuir con el ambiente.

Actualmente en Venezuela, se cuenta con el Ministerio de Ecosocialismo y Aguas, anteriormente Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, para velar por el cumplimiento de los requisitos solicitados a las organizaciones y sancionar a aquellas que no los acaten. Todo esto ha promovido el desarrollo sustentable, reciclaje, control de emanaciones atmosféricas y tratamiento de aguas residuales para minimizar las secuelas ambientales ocasionadas por todo el desperdicio del rubro industrial.

Levapan Venezolana S.A. encargada de la fabricación de levadura fresca y seca para el sector panadero y repostero, es consciente de la magnitud de productos químicos peligrosos que maneja y la cantidad de desechos sólidos, líquidos y gaseosos que genera al mantener operativa la planta, es por esto que la compañía cuenta con un Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos propuesto en el año 2005 donde indica la apropiada manipulación de los productos químicos utilizados y los residuos originarios diariamente para contribuir positivamente con el ambiente.

Desde entonces a la actualidad, han ocurrido diversos cambios en la planta y generación de nuevos desechos que han creado la necesidad de una actualización y mejora al manual con el objetivo de brindar detalladamente la información referente al correcto manejo de los productos químicos presentes en el laboratorio y almacén, plan de emergencia a químicos peligrosos, recolección, manejo y disposición final de los residuos, ubicación correcta de los materiales en determinadas áreas, personal encargado de asuntos ambientales en representación de la empresa y otros temas de

interés para demostrar ante el Ministerio de Ecosocialismo y Agua que se posee un gran compromiso e interés de apoyar y ayudar en pro del ambiente.

Para ello, se realizó la pasantía profesional durante el período 02/03/2015 al 19/06/2015 proponiendo mejoras y logrando a cabalidad la actualización del manual e inicio de ejecución del mismo. A través de este informe, se señala minuciosamente la información general de la empresa, la descripción de cada una de las actividades ejecutadas, los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones una vez finalizada la pasantía profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Descripción de la empresa

Levapan Venezolana S.A. es una empresa creada para la fabricación de levadura y sus derivados para la industria alimenticia, siendo estos procesados por un talento humano que aplica estrictas normas de calidad a fin de brindar a los clientes los mejores productos.

Para el logro de los objetivos se cuenta con una planta de producción ubicada en Barquisimeto, dotada de equipos y procesos de producción de la más alta y moderna tecnología; la planta es parcialmente automatizada y los procesos son controlados por sistemas computarizados y sistemas manuales.

La empresa cuenta con departamentos especializados que garantizan en el área de Producción, procesos seguros a través de un seguimiento continuo de todas las variables que inciden en él; en el área Administrativa un adecuado y ágil registro de las operaciones que se efectúan y en el área Comercial, asesoría y apoyo permanente.

Reseña histórica de la empresa

En el año 1952, en la ciudad de Santa Fé de Bogotá, Colombia, nace Levapan, una empresa considerada como la primera multinacional andina entre capitales privados de inversionistas venezolanos y colombianos, caracterizándose por la fabricación, preparación y comercialización de la levadura.

Esta importante empresa se fue esparciendo por toda Latinoamérica, debido a que posee fábricas a lo largo del continente Americano como: Colombia, Venezuela, Ecuador, Panamá, República Dominicana y Paraguay.

Levapan Venezolana S.A., es una empresa creada para la elaboración de Levadura y sus derivados para la industria alimenticia, en ella se aplican normas de calidad a fin de brindar a sus clientes los mejores productos.

En el 1985, surge Levapan Venezolana S.A., la cual, dentro de la categoría de industrias alimenticias, se destaca como productor de materia prima básica y esencial tanto para la industria de la panadería como para la industria licorera, alcanzando lugares de preferencia en el mercado debido a la calidad de sus productos.

La compañía arranca su producción en el año 1988 siendo la primera en elaborar productos como la levadura fresca y seca (*Sacharomyces cerevisiae*), además, en 1993 se convierte en la primera empresa en producir extracto de levadura, a partir de materia prima nacional.

Hoy en día, la empresa Levapan Venezolana S.A., solamente produce un 80% de levadura fresca en pastillas y un 20% de levadura seca granulada, teniendo como principal objetivo mantener un sistema de aseguramiento de la calidad establecido para cumplir con la norma ISO-9000.

La comercialización de sus productos se realiza en forma indirecta a través de Pandock, C.A., empresa con amplia trayectoria en el mercadeo de productos para la industria de panificación.

Ubicación de la empresa

Levapan Venezolana S.A., se encuentra ubicada en la carrera 6 esquina calle 1, Edificio Levapan, Zona Industrial II, Barquisimeto, Estado Lara.

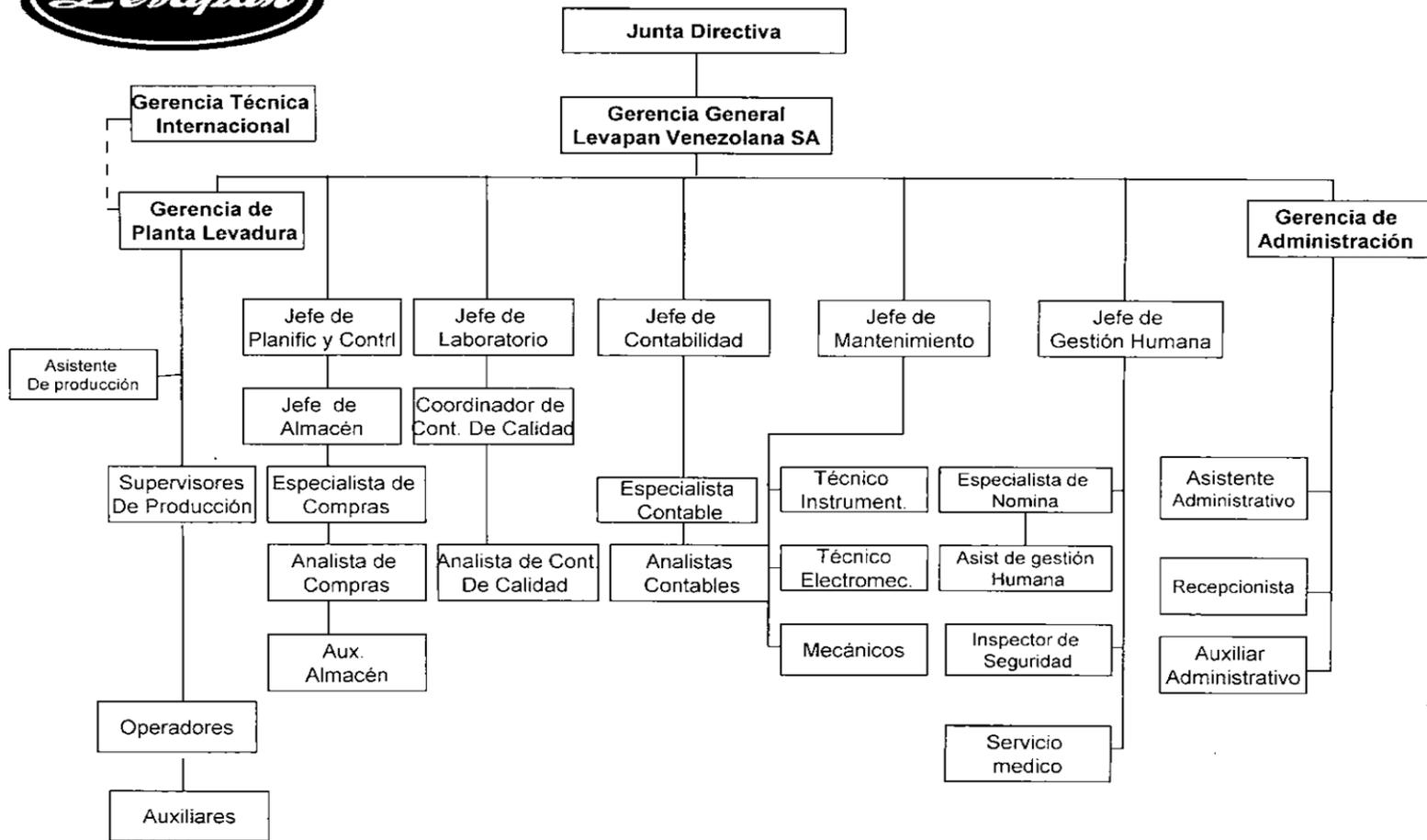
Coordenadas UTM: Latitud Norte 1.115.188 y Longitud Este 460.475.

Organigrama general Levapan Venezolana S.A.

Levapan Venezolana S.A., presenta una estructura empresarial en forma vertical o piramidal, con niveles jerárquicos de arriba hacia abajo, ocupando el nivel más alto la Gerencia General, posteriormente la Gerencia de Planta Levadura y Gerencia de Administración.

Presenta varias divisiones departamentales, como contabilidad, administración, laboratorio, producción, gestión humana, mantenimiento, planificación y control, cada una con un jefe encargado de la buena gestión de trabajo y del talento humano a su cargo.

ORGANIGRAMA GENERAL LEVAPAN VENEZOLANA S.A.



Total Trabajadores: 70
Aprendices: 03

Misión

Ser una empresa cuya actividad principal es la fabricación de levadura y sus derivados para la industria alimenticia, brindando a los clientes productos de calidad a precios competitivos, asistencia técnica oportuna, tecnología disponible, personal competente y generando rentabilidad que garantice su permanencia.

Visión

Levapan Venezolana S.A. tiene como visión mantener el liderazgo en los mercados donde la compañía participa con sus productos.

Política y objetivos integrales

Política

Garantizar confiabilidad a nuestros clientes satisfaciendo siempre sus necesidades, apoyando en un sistema integral de gestión que involucra la calidad, la inocuidad, la responsabilidad medioambiental, la seguridad industrial y la salud ocupacional en un marco de reciprocidad y rentabilidad, manteniendo un claro enfoque hacia el mejoramiento continuo.

Objetivos

- Ser competitivos.
- Tener un permanente compromiso y competencia del recurso humano.
- Velar por la integridad física, social y mental de nuestros trabajadores, respaldando el programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, para mantener un ambiente de trabajo sano y seguro.

- Mitigar el impacto que la organización ejerce sobre los recursos medioambientales, manteniendo buena convivencia con la comunidad.
- Mantener altos estándares en nuestros productos cumpliendo con las disposiciones legales y reglamentos aplicables en materias de calidad e inocuidad.
- Mantener un claro enfoque hacia el mejoramiento continuo en el sistema de gestión integral.

Políticas de calidad

Levapan Venezolana, S.A., apoyada por la capacidad y eficiencia de su recurso humano, entrega levadura para la panificación que satisfacen las necesidades de los clientes. El sistema de Gestión de la Calidad cuenta con el compromiso de todos sus empleados y con el apoyo de la Dirección, está basado en el mejoramiento continuo de sus procesos y el impulso del trabajo preventivo.

Es política y compromiso de Levapan Venezolana, S.A. satisfacer las necesidades y expectativas propias como la de sus clientes, buscando siempre la mejora continua, para lograrlo se apoya en:

- Controlar los procesos en todas sus etapas para obtener un producto de calidad.
- Mantener un Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
- Capacitar permanentemente el recurso humano.
- Producir conservando una relación costo-beneficio adecuada.
- Realizar mantenimientos que aseguren continuidad en los procesos.
- Ejecutar métodos de análisis confiables.

Tipo de Organización

Levapan Venezolana S.A., está catalogada como una empresa Industrial (Alimentaria) y para su clasificación se acentúan los siguientes aspectos:

- Por Sector Económico: Industria Alimentaria, debido a que fabrica y comercializa productos alimenticios (levadura fresca y seca).
- Por su Tamaño: Mediana Industria (número de trabajadores directos mayor a 20 personas y menor a 100).
- Por el origen de su Capital: Privada.

Productos que ofrece Levapan Venezolana S.A.

Levadura en dos presentaciones:

- Levadura Fresca (Pastillas de 500gr)
- Levadura Seca (Bolsas de 10 kg)

Principales clientes de la empresa

- Pandock C.A.
- Bimbo

La levadura fresca y seca es comercializada a Pandock C.A. para su distribución nacional y a Bimbo es vendida para uso de su producción.

Departamento de Producción

El Departamento de Producción, es el encargado de garantizar la elaboración del producto final bajo los estándares de calidad con el menor costo posible.

A través de la planificación del Programa de Producción, se coordina la mano de obra, la obtención de los materiales y la cantidad diaria a emplear, el buen funcionamiento de las instalaciones, la limpieza de los equipos, herramientas y servicios.

Además, garantiza el desarrollo de cada área dentro del proceso productivo, desde la recepción de la materia prima hasta la obtención y distribución del producto final,

asegurando el cumplimiento de las operaciones requeridas para la realización de cada una de las etapas del proceso.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO

Datos Generales

Nombres y Apellidos del Pasante: ENDRINA PASTORA FREITEZ UZCÁTEGUI		Cédula de Identidad: 20.237.332	Nro de Expediente:	Carrera programa: ING. DE PRODUCCIÓN
Fecha inicio: 02-03-2015	Fecha de Culminación: 19-06-2015	Nombre de la empresa: LEVAPAN VENEZOLANA S.A.	Departamento o área: PRODUCCIÓN	
Nombre del tutor empresarial : JULIAN GARCÍA		Teléfono: 0251-2690880	Profesión: ING. QUÍMICO	Correo Electrónico: Julian.garcia@levapan.com.ve

PLAN DE TRABAJO PROPUESTO		Fecha Estimada		Semanas															
		Inicio	Fin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Inducción a la empresa.	02-03-15	05-03-15	X															
2	Control de Inventario y manejo de los químicos en el laboratorio	06-03-15	03-06-15	X	X	X	X									X	X		
3	Manual y pictogramas de seguridad del laboratorio y del almacén	06-03-15	16-03-15	X	X	X													
4	Manejo de materiales y desechos	10-03-15	19-06-15		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Dividir los químicos utilizados en la planta en materias primas, secundarias y material de insumo.	19-03-15	19-03-15			X													
6	Inventario de paletas, cantidad de sacos,	15-04-15	16-04-15							X									

PLAN DE TRABAJO PROPUESTO		Fecha Estimada		Semanas																
No.	Actividades a realizar	Inicio	Fin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	tambores, cajas y peso por cada producto para plantear la nueva distribución del almacén.																			
7	Redistribución del almacén por incompatibilidad entre químicos utilizados en planta.	14-04-15	17-06-15							X	X								X	X

ACTIVIDADES REALIZADAS

Actualización del manual del sistema de manejo de materiales y desechos

Levapan Venezolana S.A., con la motivación de mejorar su contribución con el ambiente, ha enfocado sus esfuerzos en actualizar el Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos, perteneciente a la empresa.

Dicho manual, fue planteado en el año 2005 con el fin de indicar la dirección que debían tener los materiales a utilizar en la producción de la planta y el manejo de algunos desechos resultantes de las actividades diarias de la compañía. Durante varios años, se intentó llevar a cabo el cumplimiento del mismo, pero fue de gran dificultad debido a la resistencia al cambio de gran cantidad de trabajadores y por la ausencia del personal encargado de la capacitación de empleados acerca del tema ambiental para una mejor clasificación, manejo y disposición final de los materiales y desperdicios.

Actualmente, Levapan Venezolana S.A. ha crecido como organización, modificando sus instalaciones en comparación a la del año 2005; también, por evolución del mercado y de los procesos, la empresa incorporó nuevos materiales de producción y operación diaria que al ser utilizados o procesados generan, al mismo tiempo, nuevos desechos que deben ser manejados correctamente.

A su vez, se observó variaciones en los departamentos que conformaban la compañía y ha cambiado el organigrama de la empresa. A lo largo de estos diez años, se han originado diversos cambios que ameritan una actualización del Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos, además, influyen los requisitos exigidos por el Ministerio de Ecosocialismo y Aguas para asegurar una mejor acción por parte de la organización en beneficio del ambiente.

Aunado a la situación anterior, se necesitaba realizar una nueva distribución del almacén de los químicos y materiales por su respectiva incompatibilidad química, para ubicar y manipular de manera correcta los mismos, incluyendo dicha modificación en la actualización del manual antes expuesto.

Descripción de Actividades

1. Inducción a la empresa.

Se realizó una charla de Higiene, Seguridad Industrial y Salud Laboral para informar acerca de las normas de higiene y seguridad de cada área de la planta, con el fin de prevenir alguna eventualidad, riesgo o accidente (vibraciones, ruido, quemaduras, otros) durante el periodo de pasantías y como resguardarse a través de los equipos de protección personal EPP (gorro, botas, protector auditivo, tapa boca y bata desechable) dentro de la empresa.

Seguidamente, se ejecutó un recorrido por toda la compañía para relacionarse con el sitio de trabajo, estar al tanto de la ubicación de cada área, los equipos y materiales utilizados, las características, parámetros de calidad y procedimientos del proceso productivo de levadura seca y fresca, además del proceso de la planta de tratamiento de aguas residuales.

También, se llevó a cabo una reunión para discutir el plan de trabajo, las actividades a realizar durante las dieciséis (16) semanas, limitaciones durante la ejecución de las pasantías y los días de revisión para los avances efectuados en la actualización del manual con el asesor externo ambiental y tutor empresarial, acordando once (11) revisiones en las fechas siguientes:

Tabla 1. Revisiones del avance del manual.

Días de Revisión		
N° Revisión	Fecha	Semana
1	13-03-15	2
2	17-03-15	3
3	23-03-15	4
4	13-04-15	7
5	17-04-15	7
6	24-04-15	8
7	05-05-15	10
8	13-05-15	11
9	18-05-15	12
10	25-05-15	13
11	01-06-15	14

Fuente: Levapan Venezolana S.A.

Sumado a lo anterior, se revisó la documentación referente al ambiente manejada por la empresa, el manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos a actualizar, manipulación de algunos desechos durante los últimos años y explicación del formato bajo el cual se realizaría la actualización del manual. (Anexo 1, Formato para Actualización del Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos).

2. Control de inventario y manejo de los químicos en el laboratorio.

Luego de leer detenidamente el Manual de Seguridad del Laboratorio (propuesto en el año 2005) y conocer la apropiada manipulación de los diferentes productos químicos, explicación de los pictogramas, lista de reactivos para ese año, hojas de seguridad para cada una de las sustancias e instrucción del personal para actuar correctamente en caso de accidentes, se procedió a entrevistar a los trabajadores

del laboratorio sobre los químicos y materiales que continuamente emplean durante sus actividades diarias para garantizar las condiciones óptimas del producto durante y después del proceso.

Como resultado de la entrevista y el registro de inventario de químicos que maneja el laboratorio, en el cual se contabiliza la cantidad diaria consumida y la restante de cada uno, se obtuvo la información necesaria para el nuevo listado de materiales existentes en el área, estando éste compuesto de sesenta y dos (62) productos químicos que posteriormente se compararon con los expuestos en el Manual de Seguridad del Laboratorio (2005) para conocer si actualmente se hacían uso de los mismos químicos.

Por antiguas inspecciones realizadas por el Ministerio de Ecosocialismo y Aguas a la compañía, se exigió que las sustancias químicas en el laboratorio deban estar ubicadas por incompatibilidad en sitios identificados. Estando al tanto de este requisito, con la intención de cumplirlo, se ejecutó un trabajo de investigación haciendo uso de las Hojas de Seguridad de cada químico y del internet, para obtener la información de incompatibilidad entre los productos químicos existentes actualmente y posteriormente los trabajadores del área los ubiquen de forma correcta.

3. Manual y pictogramas de seguridad del laboratorio y del almacén.

Al manipular o almacenar químicos en cualquier área, se está expuesto a riesgos sean leves o agudos. Pero para comprender el significado de un riesgo debemos conocer que es una amenaza y vulnerabilidad.

Cardona (2001), expresa que, El concepto de amenaza se refiere a un peligro latente o factor de riesgo externo de un sistema o de un sujeto expuesto, que se puede expresar de forma matemática como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un suceso con una cierta intensidad, en un sitio específico y durante un tiempo de exposición determinado..... (p.1).

Es decir, una amenaza son agentes o condiciones peligrosas que pueden provocar la muerte, lesiones u otros impactos sobre el ambiente y seres vivos, así como daños a propiedades, trastornos sociales y económicos.

En este orden de ideas, Velasco Sergio (2012), define que, “vulnerabilidad es una condición de predisposición propia de los sistemas o individuos a ser dañados o ser especialmente susceptibles a recibir algún tipo de daño, producto de la aparición de un agente agresor”. (p.24). Por lo tanto, la vulnerabilidad es la capacidad de un individuo o comunidad para enfrentar eventos peligrosos o dañinos en un momento dado.

Definidos ambos términos, podemos decir que un riesgo es la probabilidad que tiene una población a ser afectada por un fenómeno, ya sea natural o causado por el hombre. Así mismo, Cardona (2001), expresa que “el riesgo corresponde al potencial de pérdida que puede ocurrirle al sujeto o sistema expuesto, resultado de la combinación de la amenaza y vulnerabilidad” (p.1).

En vista, del constante y rutinario manejo de químicos peligrosos en el laboratorio y la planta en general, todo trabajador o visitante que este en cercano o completo contacto con estas sustancias es vulnerable a una amenaza, es decir, está expuesto a un riesgo. Del mismo modo, todo uso incorrecto de un material peligroso puede afectar negativamente al ambiente y a todo ser vivo.

Del análisis anteriormente mencionado al Manual de Seguridad del Laboratorio (2005), se encontró que “los pictogramas son símbolos de riesgo químico que especifican a que peligros se encuentran expuestas las personas que transportan, manipulan o almacenan los productos que contengan estas señales”. (p.5).

En contexto con esto, los pictogramas son imágenes que alertan sobre el tipo de daño que puede ocasionar una sustancia o mezcla a la salud o ambiente. Y esto, tiene gran relación con el Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos, ya que, dentro las sustancias químicas utilizadas en el laboratorio y en la planta, se hallan diversas de ellas que representan algún riesgo ya sea para el ambiente o trabajadores.

El Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos (2005), contempla el listado de materiales existentes y utilizados en el laboratorio con sus pictogramas, los cuales no se encuentran vigentes para el año presente. Para inicios del 2010, los pictogramas se ven modificados por el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Sustancias Químicas (SGA), al presentar en la Unión Europea el Reglamento CPL (por sus siglas Clasificación, Etiquetado y Envasado en inglés), que tiene por objetivo garantizar una comunicación clara de los peligros que presentan las sustancias químicas a los trabajadores por medio de la clasificación y etiquetado de los productos químicos. Los pictogramas CLP se difieren de los no vigentes por su forma de diamante con borde rojo y fondo blanco, además de las respectivas imágenes que describen el riesgo. (Anexo 2, Equivalencia de Pictogramas no vigentes a los Pictogramas PLC).

Para comenzar a renovar el Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos, se ubicó en el laboratorio cada uno de los envases contenedores de los químicos mencionados en el listado de la actividad anterior y se tomó nota de sus pictogramas, luego se realizó las equivalencias de los mismos a los actuales pictogramas CLP y con apoyo de las hojas de seguridad se clasificaron todos los productos químicos en cinco (5) categorías: Reactivos Corrosivos, nocivos e irritantes, muy tóxico y tóxico, inflamable y no peligroso para incluirlas en el manual por tipo de material. (Anexo 3, Listado de materiales existentes en laboratorio con sus pictogramas).

Referente a los materiales presentes en el almacén y de uso en el proceso productivo de la planta, existe un Manual de Seguridad de Almacenamiento de Materiales (2005) en el cual se indica la distribución de los materiales dentro del almacén, métodos de acción correcta en caso de accidentes o derrames y las hojas de seguridad para cada producto químico junto con su rombo del fuego basados en la Norma 704 de la NFPA.

Consecuentemente, la NFPA (Asociación Nacional de Protección contra Incendios según siglas en inglés), es una entidad internacional voluntaria creada para promover la protección y prevención contra el fuego; la norma NFPA 704 es el

código que explica el diamante o rombo del fuego. Esta norma, pretende a través de un rombo seccionado en cuatro partes de diferentes colores (azul, rojo, amarillo y blanco), indicar los grados de peligrosidad de la sustancia a clasificar con una escala numérica.



Figura 2. Rombo del fuego

El rombo de color blanco, comprende las siguientes indicaciones especiales:

W Reacciona violentamente con el agua.

AS Gas asfixiante simple

OX Oxidante

Para sustancias que requieren de ambos símbolos **W** y **OX**, el **W** es más importante en caso de algún accidente y debe colocarse en el cuadrante, quedando **OX** debajo.

Además, la escala numérica del rombo comprende los número del cero (0) al cuatro (4) acrecentando su peligrosidad a medida que la escala aumenta, de la siguiente manera:

Tabla 2. Descripción de escala numérica del rombo de seguridad

	Salud	Inflamabilidad	Inestabilidad
4	Sustancias que con una muy corta exposición pueden causar la muerte o daño permanente aun en caso de atención médica inmediata.	Materiales que se vaporizan rápido o completamente a la temperatura y presión atmosférica ambiental, o que se dispersan y se queman fácilmente en el aire. Punto de inflamación menor de 23°C.	Materiales que por sí mismos son capaces de explotar o detonar, o de reacciones explosivas a temperatura y presión normales.
3	Materiales que bajo una corta exposición pueden causar daños temporales o permanentes aunque se dé pronta atención médica.	Líquidos y sólidos que pueden encenderse en casi todas las condiciones de temperatura ambiente. Punto de inflamación menor de 37°C.	Materiales que por sí mismo son capaces de detonación o de reacción explosiva que requiere de un fuerte agente iniciador o que debe calentarse en confinamiento antes de ignición, o que reaccionan explosivamente con agua.
2	Materiales que bajo su exposición intensa o continua pueden causar incapacidad temporal o posibles daños permanentes, a menos que se dé	Materiales que deben calentarse moderadamente o exponerse a temperaturas altas antes de que ocurra la ignición. Punto de inflamación entre 37°C	Materiales inestables que están listos a sufrir cambios químicos violentos pero que no detonan. También debe incluir aquellos materiales que reaccionan violentamente al contacto con el agua o que pueden

	tratamiento médico rápido.	y 93°C.	formar mezclas potencialmente explosivas con agua.
1	Materiales que bajo su exposición causan irritación pero solo daños residuales menores aún en ausencia de tratamiento médico.	Materiales que deben precalentarse antes de que ocurra la ignición. Punto de inflamación mayor a 93°C ó mayor a 35°C pero difícilmente inflamables.	Materiales que de por sí son normalmente estables, pero que pueden llegar a ser inestables sometidos a presiones y temperaturas elevadas, o que pueden reaccionar en contacto con el agua, con alguna liberación de energía, aunque no en forma violenta.
0	Materiales que bajo su exposición en condiciones de incendio no ofrecen otro peligro que el de material combustible ordinario.	Materiales que no se queman.	Materiales que de por sí son normalmente estables aun en condiciones de incendio y que no reaccionan con el agua.

Fuente: SISTEMA-SURATEP (2007).

Para las actividades realizadas en el almacén, desde ubicar materiales químicos hasta realizar las formulaciones químicas de las fermentaciones semanales, se requiere de una capacitación para interpretar los rombos del fuego de cada material y conocer la manipulación adecuada de los químicos.

Una vez analizado detenidamente el contenido del Manual de Seguridad de Almacenamiento de Materiales, se entendió que ubicaban los químicos por incompatibilidad y que todos eran identificados con una etiqueta llamativa que

contiene el nombre del químico junto a su rombo del fuego. Pero para el presente año, se observó que la mayoría de los químicos no se encontraban ubicados en el almacén por incompatibilidad y se necesitó una nueva distribución del mismo la cual es detalla en la actividad siete (7).

4. Manejo de Materiales y Desechos.

Durante esta actividad, se enfocó en describir detalladamente el adecuado manejo y ubicación de los materiales requeridos para llevar a cabo la producción de la planta, además de la correcta recolección, manipulación y localización de los desechos generados del proceso productivo y de las diversas áreas adicionales que conforman la organización.

Una vez leído cada detalle del Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos, se conoció las cinco sub-áreas que lo conforman comenzando por la generación, continuando con la recolección, almacenamiento, disposición y finalmente el control y supervisión; cada una representa las siguientes acciones:

- Generación: Sectores de la planta donde se producen los desechos.
- Recolección o Segregación: Actividades llevadas a cabo para separar los desperdicios por tipo.
- Almacenamiento: Zonas de planta destinadas a la recepción temporal de los residuos recolectados.
- Disposición: destino final de los desechos recogidos.
- Control y Supervisión: Se relaciona con la revisión y verificación efectiva de las otras 4 sub-áreas.

De igual manera, se pudo saber la información que se requería incluir y el orden en que se llevarían a cabo las modificaciones para presentar la mayor información posible ante el Ministerio de Ecosocialismo y Aguas.

Al actualizar el manual, se inició con la descripción de las características generales de la empresa referentes a ubicación de la planta, horarios de trabajo, cantidad de trabajadores y personal responsable del área ambiental, para resaltar quien era el

representante de la planta ante los entes oficiales protectores del ambiente, el encargado de la calidad ambiental de la planta, el encomendado de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), los análisis a los efluentes tratados, desechos generados en la misma y en los procesos productivos de la planta de levaduras y el asesor externo ambiental para conocer las exigencias actuales del Ministerio de Ecosocialismo y Aguas; además, se colocó el actual organigrama de la empresa.

Asimismo, se agregó que la empresa cuenta con procedimientos escritos donde detalla las condiciones generales de manejo, almacenamiento y preservación de los materiales a ser utilizados en la planta, todos basados en los lineamientos de la Norma ISO 9000.

Seguidamente, se realizó modificaciones al plano general de la planta con ayuda del programa Autocad 2D, para ubicar nuevas áreas y oficinas construidas, tanques de acumulación de la materia prima y sitios de almacenamiento de materiales del proceso productivo, también, se coloreó las zonas de stock de los diversos materiales empleados en la producción y el espacio de insumos semanales de fabricación (químicos pesados y formulados para fermentaciones diarias) para ser colocado en el manual. (Anexo 4, Plano de ubicación de materiales de producción en planta de Levapan Venezolana).

Se continuó, con la descripción por etapa del proceso productivo de levadura seca y fresca, donde se explicó la transformación continua de las materias primas hasta obtener el producto final junto a los materiales y elementos que intervienen en cada fase. De este proceso, se generan varios desechos líquidos que no pueden ser vertidos directamente a la red cloacal por contener altas concentraciones de químicos contaminantes para el agua y ambiente según normas obligatorias del Ministerio de Ecosocialismo y Aguas, por lo tanto, la compañía es responsable de transformar dichas concentraciones a los niveles aceptables por este ente ambiental antes de ser descargadas en la red cloacal, es aquí, donde juega un importante papel la Planta de Tratamientos de Aguas Residuales (PTAR) y en la actualización del Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos fue incluida su

descripción como un proceso adicional junto a los elementos que intervienen en cada etapa, recalando que de dicha planta también surgen residuos que poseen un manejo y destino final. Se adjuntó el Diagrama de Flujo del Proceso de Levadura y el Esquema de la PTAR. (Anexo 5, Diagrama de Flujo del Proceso y Esquema de PTAR).

Se realizó una lista de materiales existentes y de uso continuo en la planta para su producción diaria junto a su cantidad máxima almacenada y ubicación, para esto se contó con el apoyo del departamento de compras y almacén, quien facilitó la información luego de ser solicitada. Toda la información se tabuló de la siguiente forma:

Tabla 3. Lista de materiales existentes en la planta

Material	Cantidad Máxima Almacenada	Ubicación
Aceite Mineral (Purol)	2.112 Kg	Almacén
Ácido Fenil Sulfónico	200 Kg	Almacén
Ácido Fosfórico	12.240 Kg	Tanques de Ácido Fosfórico
Ácido Sulfúrico	4.800 Kg	Cuarto de Ácido Sulfúrico
Alcohol Isopropílico	880 Kg	Almacén
Almidón de papa	10.000 Kg	Almacén
Amonio Cuaternario	400 Kg	Almacén
Antiespumante	4.800 Kg	Almacén
Cloruro de Potasio	20.000 Kg	Almacén
Formol	2.640 Kg	Almacén
Genaminox	200 Kg	Almacén
Hipoclorito de sodio	2.880 Kg	Almacén
Melaza	850 Ton	Área de Tanques de Melaza
Propilenglicol	860 Kg	Almacén
Soda Caústica	4.000 Kg	Almacén

Soda Liviana	16.000 Kg	Almacén
Sulfato de Cobre	100 Kg	Almacén
Sulfato de Magnesio	4.000 Kg	Almacén
Sulfato de Manganeso	1.000 Kg	Almacén
Sulfato de Zinc	1000 Kg	Almacén
Trietanolamina (TEA)	400 Kg	Almacén
Urea	43.200 Kg	Almacén

Fuente: Levapan Venezolana S.A.

Se comparó este listado de materiales con el expuesto en el antiguo manual para eliminar aquellos químicos que ya no eran utilizados, actualizar la ubicación y capacidades de almacenamiento.

Levapan Venezolana S.A. hace uso diariamente de estos materiales peligrosos, por lo tanto, se decidió incluir en el Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos, un plan de emergencia para cada uno, basado en la Norma Venezolana COVENIN 2670:2001 “Materiales Peligrosos. Guía de Respuesta de Emergencias a Incidentes y Accidentes” que presenta todos aquellos productos químicos peligrosos con su respectivo número de naciones unidas ONU (números de cuatro dígitos para identificar sustancias o materiales peligrosos en el marco del transporte internacional) y su guía de emergencia. Se ubicó en la misma por orden alfabético cada uno de los químicos y se extrajo la siguiente indagación:

Tabla 4. Plan de Emergencia para materiales

Material	Número de Naciones Unidas	Respuesta de Emergencia
Aceite Mineral (Purol)	UN – 1270	Guía 128
Ácido Fosfórico	UN – 1805	Guía 154
Ácido Sulfúrico	UN – 1830	Guía 137
Alcohol Isopropílico	UN – 1219	Guía 129

Formol	UN – 1198	Guía 138
Hipoclorito de sodio	UN – 1791	Guía 154
Propilenglicol	--	Guía 131
Soda Caústica	UN – 1823	Guía 154
Soda Liviana	--	Guía 151
Sulfato de Zinc	UN – 9161	Guía 171

Fuente: Norma Venezolana COVENIN 2670:2001

Se descartó de ser químicos peligrosos aquellos materiales del listado que no se encontraron en la norma COVENIN 2670:2001 y de los que si se hallaron se tomó su número ONU y su número de guía de emergencia; se elaboró un cuadro con la información y se adjuntó en el manual. Los químicos del listado que aun no poseen un número ONU pero que si están en la pertinente norma se les colocó solamente su número de guía de respuesta.

En vista, que la empresa también utiliza gases comprimidos y refrigerantes para el mantenimiento de equipos, se realizó el mismo procedimiento anterior para cada uno de ellos y se verificó que los gases refrigerantes empleados no fueran aquellos prohibidos en la Gaceta Oficial en el Decreto Número 3.228 “Normas para Regular y Controlar el Consumo, la Producción, Importación, Exportación y el uso de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono”.

Tabla 5. Plan de Emergencia para gases comprimidos y refrigerantes

Material	Número de Naciones Unidas	Respuesta de Emergencia
Gas Acetileno	UN – 1001	Guía 116
Gas Argón	UN – 1006	Guía 121
Gas Nitrógeno	UN – 1066	Guía 121
Gas Oxígeno	UN – 1072	Guía 122
Aire Sintético	UN – 1002	Guía 122

Gas Refrigerante R-22	UN – 1018	Guía 126
Gas Refrigerante R- 407C	UN – 3340	Guía 126

Fuente: Norma Venezolana COVENIN 2670:2001

Además, se anexo en el manual que la organización cuenta con un Plan de Contingencia y Atención de Emergencia, que contempla el plan de evacuación general, las diferentes vías de escape con las que cuenta la empresa, los procedimientos preliminares y generales del plan en caso de incendio y las diferentes guías de respuesta que plantea la norma COVENIN 2670:2001 para los materiales usados en planta.

Consecutivamente, se comenzó a examinar los desechos generados en todas las áreas de la compañía; por referencia del Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos presentado en el año 2005, se contaba con la información de algunos residuos, pero al haber transcurrido 10 años han ocurrido muchos cambios, incluyendo a los trabajadores, instalaciones, procesos, equipos, materias primas e insumos que generaron más desechos con el paso de los años y requerían de un tratamiento adecuado.

Para lograr conocer cada desecho que se generaba en todos los espacios y puestos de trabajo, se indagó por medio de los trabajadores de cada área que se encontraban en el transcurso del día. La averiguación consistió en explicarle a cada empleado que forma parte de la organización y que durante sus labores diarias en la planta se generan desechos que perjudican al ambiente, al trabajador y por ende a la organización, luego se le cuestionó acerca de los desperdicios que se producían en su puesto de trabajo durante su horario laboral, también se le solicitó que detallara cuales eran originados por él, por el proceso y que manejo recibían esos residuos por parte de ellos.

De esta manera, se entrevistó a los empleados de toda el área de producción, laboratorio de la planta, administrativo, la planta de tratamientos de aguas residuales, laboratorio de la PTAR, vigilancia, mantenimiento mecánico, comedor, servicio médico, mantenimiento (contratista de limpieza), planta eléctrica,

servicios (calderas, torres de enfriamiento, sopladores y otros), tanques de melaza y ácido, almacén y otros, se recolectó toda la información posible para poder darle el apropiado manejo y destino final.

Luego, se hizo un cuadro de seguimiento de desechos que contenía: el área de investigación, los desechos encontrados en ella, el manejo correcto que debe recibir el residuo y su destino final. Para proponer el idóneo manejo y destino final, se llevo a cabo una investigación en la web acerca de tipos de desechos (sólidos, líquidos y gaseosos), la clasificación de materiales reciclables (plástico, vidrio, cristal, cartón- papel y metal) y no reciclables, manipulación de desechos, vertederos municipales, residuos peligrosos y no peligrosos, posibles empresas encargadas de reciclaje a nivel nacional, entre otros; todo esto para instruirse y decidir el manejo correcto del desecho dentro de la organización y su destino al salir de la planta.

En primera instancia, se debían colocar papeleras para residuos reciclables y basura común en las diferentes áreas de la planta dependiendo de los desechos allí generados, los cuales ya se conocen por la información suministrada de los empleados y vaciada en el cuadro de seguimiento de desechos. A las papeleras se les colocarían habladores que indiquen que basura deberá ser depositada en cada uno de los contenedores.

Algunas de las decisiones tomadas respecto al manejo y destino final de los desechos resultantes fueron:

- Desechos reciclables (plástico, vidrio, cristal, cartón- papel y metal): dependiendo del tipo de residuo se depositará en el contenedor adecuado y una vez lleno se vaciara en el cuarto de basura. Para su destino final, será retirado por una empresa o contratista de reciclaje.
- Desechos no reciclables o basura común: será depositada en el contenedor de basura común y posteriormente llevada al cuarto de basura. Su destino final al salir de la empresa será el vertedero municipal.

- Grasas y Aceites usados: serán recolectados en pipas identificadas y llevadas al cuarto de grasas y aceites para posterior incineración por empresas especiales como destino final.
- Restos de Melaza: mezclados con granzón y como destino son llevados al vertedero municipal.
- Lodos sedimentados: son mezclados con urea para producir un fertilizante y ser vendido. También puede ser mezclado con granzón y finalmente trasladado al vertedero municipal.
- Tambores Vacíos: son ubicados en el área de tambores vacíos y como destino final serán retornados a los vendedores o proveedores.
- Metales y Piezas Mecánicas: situado en área de chatarra y retirado por contratista de reciclaje encargada de fundirlo.
- Bombillos Fluorescentes: Se colocaran en el área de bombillos fluorescentes en el cuarto de basura y entregados a una empresa o contratista especial.
- Bombonas de gases comprimidos: serán colocadas en cuarto de gases comprimidos y retirados por empresa especial de su destino.
- Emanaciones atmosféricas: se generan en poca cantidad, son producto del proceso de la planta de tratamientos de aguas residuales; los gases generados son incinerados por unos mechurrios y liberados al ambiente.
- Desechos líquidos: dependiendo de su contaminación, serán vertidos a la red cloacal o dirigidos a la planta de tratamiento de aguas residuales. Ya tratadas serán derramadas en las cloacas.
- Vinaza concentrada: colocada en cubitainer y comercializada finalmente.

Una vez definidas las acciones a tomar, se introdujeron en el cuadro de seguimiento de desechos y se añadieron al Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos. A continuación se muestra un fragmento del mismo:

Tabla 6. Fragmento del Cuadro de Seguimiento de Desechos

ÁREA	DESECHOS	MANEJO DE DESECHOS	DESTINO FINAL
FERMENTACIÓN (ESTERILIZACIÓN, INOCULACIÓN, FERMENTACIÓN PRE-COMERCIAL Y COMERCIAL, TANQUES DE CREMAS Y SEMILLAS)	Basura común	- Papelera de basura común	- Cuarto de basura (basura común) - Vertedero Municipal
	Aguas residuales (lavado de pisos, solución CIP y equipos)	- Tratamiento en PTAR	- Red Cloacal
	Vasos y bolsas de plástico	- Papelera de plástico	- Cuarto de basura (plástico) - Contratista recicladora
	Pipetas Pasteur e instrumentos de medición quebrados	- Papelera de vidrio	- Cuarto de basura (vidrio) - Contratista recicladora

Fuente: Levapan Venezolana S.A.

Para depositar los desechos hasta ser retirados por el Instituto Municipal de Aseo Urbano y Domiciliario de Barquisimeto (Imaubar) o por las contratistas de reciclaje, se hizo una división del cuarto de basura para cada tipo de desperdicio con su respectiva identificación, es decir, se creó un área para el plástico, vidrio, cartón-papel, metal, basura común, algunos residuos peligrosos y bombillos fluorescentes.

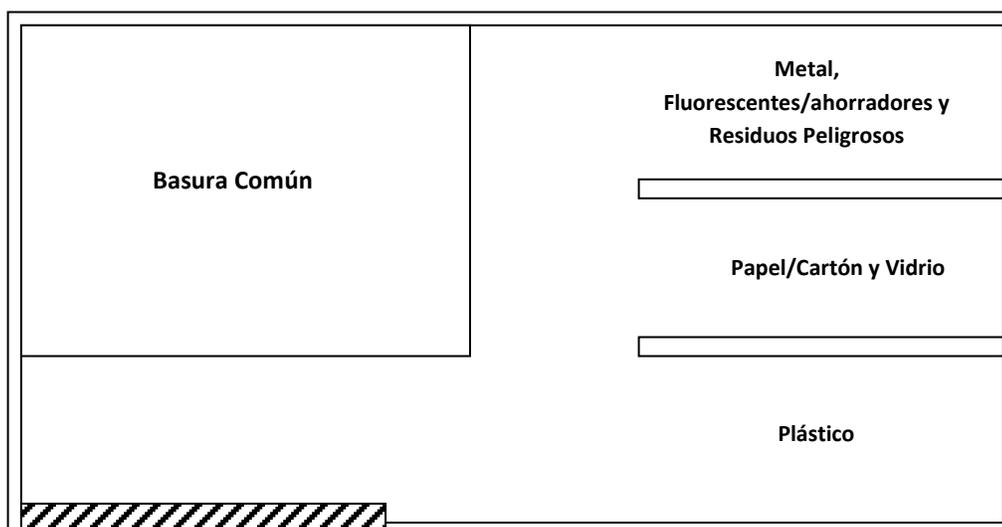


Figura 3. División del Cuarto de Basura

Consecutivamente, se clasificó estos desechos sólidos, líquidos y gaseosos en residuos peligrosos y no peligrosos. Entendiéndose por residuos peligrosos, aquellos que generados en la empresa en cualquier estado físico presentan características peligrosas o están constituidos por sustancias delicadas y que al no conservar propiedades físicas ni químicas útiles, no puede ser re-usado, reciclado, regenerado u otro diferente.

Y por residuos no peligrosos, aquellos residuos que se generan en las diferentes etapas del proceso productivo y actividades administrativas de la empresa que no presentan efectos nocivos sobre la salud humana y daños al ambiente.

Levapan Venezolana S.A., posee varios formatos de control para las labores diarias realizadas en el proceso, pero existe un formato en especial que adicional a las tareas diarias, contabiliza los desechos generados en el área de corte y empaque, por lo que se propuso incluir en el manual una tabla que indicara estos pesos en Kg/mes para demostrar ante el Ministerio de Ecosocialismo y Aguas que se está intentando llevar un control de peso sobre los desechos generados y se espera que en un futuro no lejano se puedan contabilizar en todas las áreas.

Entonces, se tomó la data del peso de los desechos registrados por un mes para calcular una media del peso a cada uno de ellos, vaciar los números obtenidos en la tabla y finalmente incluirlos en el manual.

Tabla 7: Peso de residuos en área de corte y empaque (Kg/mes)

TIPO	ESTADO	CANTIDAD APROXIMADA (Kg/Mes)
Cartón	Sólido	11.02
Papel Parafinado	Sólido	61.8
Levadura Desechada	Sólido	103.9
Polvillo de Levadura	Sólido	50 Kg por secado
Basura Común	Sólido	74.763

Fuente: Levapan Venezolana S.A.

Durante todo el estudio de los desechos, se percibió que una buena parte de ellos son reciclables y que constantemente se están originando, por esto, se dispuso en el manual la clasificación de los mismos en cuatro tipos: plástico, vidrio, metal y papel-cartón, para presentar de forma precisa cuales de los desperdicios generados pertenecen a estos.

Para la recolección de los residuos sólidos en las diferentes áreas de la compañía, la misma cuenta con un Programa de Sanitización, que presenta las actividades de limpieza a realizar a los equipos del proceso productivo, las fumigaciones a los tanques de fermentación y almacenado de las cremas de levadura, lavado de pisos, pasillos y escaleras dentro del área de producción, además de poseer un formato para las actividades que indica si se ha realizado o no la actividad, fecha y supervisor de producción de turno a cargo. Pero se notó, que el Programa de Sanitización se enfoca en la limpieza de los equipos y pisos del proceso productivo, no se encarga de la recolección de los desechos sólidos (reciclables o no) de las diversas áreas, incluyendo las de producción. (Anexo 6, Programa de Sanitización)

Es por esto, que se creó y se sumó al manual las Actividades de Limpieza y Manejo de Reciclables y Desechos, para especificar las tareas a realizar por el personal de mantenimiento (contratista de limpieza) para recolectar los desechos reciclables y la basura común de cada departamento de la empresa, también se detalla el lugar de almacenamiento temporal de los mismos hasta su retiro por la contratista de reciclaje o Imaubar. (Anexo 7, Actividades de Limpieza y Manejo de Reciclables y Desechos)

Es este punto del Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos, también se relata detalladamente la recolección de algunos desechos líquidos como la vinaza concentrada, grasas y aceites, lodos sedimentados y restos de melaza, así como también el biogás, bombillos fluorescentes y otros.

Posteriormente, se efectuó un Plano de Ubicación de Desechos en Levapan Venezolana S.A. en el programa Autocad 2D, donde se evidencia las zonas de almacenamiento de los diferentes residuos generados diariamente. (Anexo 8, Plano de Ubicación de Desechos).

Referente al tema de la disposición final de los residuos líquidos, sólidos o gaseosos, se explicó el destino que recibiría cada desperdicio, dependiendo de su clasificación.

Para que las actividades descritas anteriormente se cumplan a cabalidad, se necesita de un control y supervisión, el cual se llevará a cabo a través de los formatos del Programa de Sanitización y las Actividades de Limpieza y Manejo de Reciclables y Desechos. También, se llevará un registro de retiro de los desechos reciclables y la basura común con una Orden de Salida al ejecutarse la disposición final de cada uno.

5. Dividir los químicos utilizados en la planta en materias primas, secundarias y material de insumo.

De la lista narrada en la actividad anterior sobre los materiales existentes y de uso continuo en la planta para su producción diaria, donde se presentaba la cantidad

máxima almacenada y ubicación de estos químicos, se dividió en materias primas, secundarias y material de insumo, también se le colocó a cada producto químico su pertinente código creado por la empresa para cada división. Resultando las siguientes tablas:

Tabla 8. División de químicos utilizados en planta

A) Materias Primas

- Básicas

Material	Código	Cantidad Máxima Almacenada	Ubicación
Melaza	EMP - 012	850 Ton	Área de Tanques

- Secundarias

Material	Código	Cantidad Máxima Almacenada	Ubicación
Aceite Mineral (Purol)	EMP - 003	2.112 Kg	Almacén
Ácido Fosfórico	EMP - 004	12.240 Kg	Tanques de Ácido Fosfórico
Ácido Sulfúrico	EMP - 005	4.800 Kg	Cuarto de Ácido Sulfúrico
Almidón de papa	EMP - 006	10.000 Kg	Almacén
Antiespumante	EMP - 007	4.800 Kg	Almacén
Cloruro de Potasio	EMP - 008	20.000 Kg	Almacén
Sulfato de Cobre	EMP - 017	100 Kg	Almacén
Sulfato de Magnesio	EMP - 018	4000 Kg	Almacén
Sulfato de Manganeso	EMP - 019	1000 Kg	Almacén
Sulfato de Zinc	EMP - 020	1000 Kg	Almacén

Urea	EMP - 021	43.200 Kg	Almacén
------	-----------	-----------	---------

B) Material de Insumo

Material	Código	Cantidad Máxima Almacenada	Ubicación
Alcohol Isopropílico	EMI - 001	880 Kg (4 Tambor)	Almacén
Amonio Cuaternario	EMI - 002	400 Kg (2 Tambor)	Almacén
Trietanolamina (TEA)	EMI - 019	400 Kg (2 Tambor)	Almacén
Genaminox	EMI - 017	200 Kg (1 Tambor)	Almacén
Ácido Fenil Sulfónico	EMI - 018	200 Kg (1 Tambor)	Almacén
Formol	EMI - 004	2.640 Kg (12 Tambores)	Almacén
Hipoclorito de sodio	EMI - 008	2.880 Kg (12 Tambores)	Almacén
Propilenglicol	EMI - 013	860 Kg (4 Tambores)	Almacén
Soda Caústica	EMI - 015	4.000 Kg (160 Sacos)	Almacén
Soda Liviana	EMI - 016	16.000 Kg (640 Sacos)	Almacén

Fuente: Levapan Venezolana S.A.

De la misma manera, el plan de emergencia de cada material planteado y adjuntado en el Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos, se fraccionó en materias primas y material de insumo para relacionarse más fácilmente con la lista de materiales existentes y utilizados en la planta.

A) Materias Primas

Material	Número Naciones Unidas	Respuesta de Emergencia
Aceite Mineral (Purol)	UN - 1270	Guía 128

Ácido Fosfórico	UN - 1805	Guía 154
Ácido Sulfúrico	UN - 1830	Guía 137
Sulfato de Zinc	UN - 9161	Guía 171

B) Material de Insumo

Material	Número Naciones Unidas	Respuesta de Emergencia
Alcohol Isopropílico	UN - 1219	Guía 129
Formol	UN - 1198	Guía 138
Hipoclorito de sodio	UN - 1791	Guía 154
Propilenglicol	--	Guía 131
Soda Caústica	UN - 1823	Guía 154
Soda Liviana	--	Guía 151

6. Inventario de paletas, cantidad de sacos, tambores, cajas y peso por cada producto para plantear la nueva distribución del almacén.

Por los cambios ocurridos en Levapan Venezolana S.A. durante estos diez (10) años, ya sea la construcción de una nevera de refrigeración de mayor tamaño para almacenar la levadura fresca, cambio de posición del equipo dosificador de levadura seca para su empaque, construcción de nuevas oficinas como la del departamento de compras y almacén, departamento de mantenimiento mecánico y el área de formulación, donde los almacenistas pesan y embolsa las cantidades precisas emitidas por el Ingeniero de la Planta de Producción para fabricar la levadura, se ha acortado el espacio del almacén de materiales para la planta, lo que originó que la ubicación de la mayoría de los químicos no se encontrara por incompatibilidad, siendo esto bastante peligroso y riesgoso para los trabajadores y la empresa. Es por esto, que se requirió realizar una nueva distribución del

almacén donde se utilizara el mayor espacio posible y se ubicaran todos los materiales por incompatibilidades.

Para comenzar, se averiguó con el personal del almacén la información acerca del inventario de los químicos. Se les preguntó sobre la cantidad máxima de materiales requeridos en el almacén para funcionamiento de la planta por uno o tres meses. Obteniendo lo mostrado a continuación:

Tabla 9. Inventario de Almacén

Material	Total Almacenado	Unidades
Aceite Purol	2.112 Kg	12 Tambores (176 Kg c/u)
Ácido Fenil Sulfónico	200 Kg	1 Tambor (200 Kg)
Ácido Sulfúrico	4.800 Kg	16 Tambores (300 Kg c/u)
Alcohol Isopropílico	800 Kg	4 Tambores (200 Kg c/u)
Almidón de Papa	10.000 Kg	400 Sacos (25 Kg c/u)
Amonio Cuaternario	400 Kg	2 Tambores (200 Kg c/u)
Antiespumante	4.800 Kg	24 Tambores (200 Kg c/u)
Cloruro de Potasio	21.600 Kg	432 Sacos (50 Kg c/u)
Formol	2.640 Kg	12 Tambores (220 Kg c/u)
Genaminox	200 Kg	1 Tambor (200 Kg)
Hipoclorito de Sodio	2.880 Kg	12 Tambores (240 Kg c/u)
Pantotenato de Calcio	80Kg	4 Cajas (20 Kg c/u)
Propilen Glicol	860 Kg	4 Tambores (215 Kg c/u)
Sal Industrial	30.800 Kg	1.540 Sacos (20 Kg c/u)
Soda Ash Liviana	20.000Kg	800 Sacos (25 Kg c/u)
Soda Caústica en Escamas	4.000 Kg	160 Sacos (25 Kg c/u)
Sulfato de Cobre Pentahidratado	100 Kg	4 Sacos (25 Kg c/u)
Sulfato de Manganeso	1.000Kg	40 Sacos (25 Kg c/u)
Sulfato de Magnesio	4.000 Kg	160 Sacos (25 Kg c/u)
Sulfato de Zinc	1.000 Kg	40 Sacos (25Kg c/u)

Trietanolamina (TEA)	400 Kg	2 Tambores (200 Kg c/u)
Tiamina	80 Kg	4 Cajas (20 Kg c/u)
Urea	43.200 Kg	864 Sacos (50 Kg c/u)
URFO	12.000 Kg	480 Sacos (25 Kg c/u)
Azúcar	480 Kg	24 Sacos (20 Kg c/u)
Bobinas Poliestrech	1.000 Kg	200 Bobinas
Bolsas Plásticas de Levadura	30.000 unidades	1 Paleta
Cintas de Empaque	1.200 unidades	50 Cajas (24 unidades c/u)
Filtros de Aire	2 Paletas	2 Paletas
Harina	150 Kg	6 Sacos (25 Kg c/u)
Jabón	800 Kg	40 Sacos (20 Kg c/u)
Material de Limpieza y Plástico	2 Paletas	2 Paletas
Paletas Varias	2 Paletas	2 Paletas
Servilletas Industriales	1 Paleta	1 Paleta

Fuente: Levapan Venezolana S.A.

Todos estos datos, serán utilizados al llevar a cabo la redistribución del almacén por incompatibilidades de químicos.

7. Redistribución del almacén por incompatibilidad entre químicos utilizados en planta.

Una vez hecho el inventario, para esa fecha era evidente el incremento en las cantidades de materias primas y muchas eran colocadas en el suelo por falta de espacio. Por lo tanto, se prosiguió a medir algunas áreas del almacén para saber si existía la posibilidad de instalar unos Racks adicionales de tres niveles para lograr asignarle un lugar a cada material en las cantidades antes descritas. Tomando en cuenta el radio de giro de los montacargas y los sitios a evaluar, se decidió colocar dos (2) Racks, uno cercano al área de formulación y otro cerca a la nevera de refrigeración.

Seguidamente, se examinó la incompatibilidad de los químicos presentes en el almacén con soporte de las hojas de seguridad expuestas en el Manual de Seguridad de Almacenamiento de Materiales (2005) ya mencionado anteriormente y con trabajo de investigación en la Web para estar al tanto de aquellas sustancias que no pueden estar cerca de otras, ya que, pueden reaccionar negativamente y causar accidentes que pongan en riesgo la salud del trabajador y el daño a la planta. Se tabuló dicha información:

Tabla 10. Incompatibilidad de Materiales en el Almacén

N°	Material	Incompatibilidad
1	Aceite Purol	Hipoclorito de Sodio, Ácido Sulfúrico y Gas Oxígeno
2	Ácido Fenil Sulfónico	No Aplica
3	Ácido Sulfúrico	Agua, Urea, Alcohol Isopropílico, Trietanolamina (TEA), Amonio Cuaternario, Aceite Purol, Sal Industrial, Propilen Glycol, Cloruro de Potasio, Ácido Fosfórico, Hipoclorito de Sodio y Soda Caústica en Escamas
4	Alcohol Isopropílico	Baja Temperatura, Ácido Sulfúrico, Ácido Fosfórico e Hipoclorito de Sodio
5	Almidón de Papa	Agua.
6	Amonio Cuaternario	Hipoclorito de Sodio, Ácido Fosfórico, Sulfato de Zinc y Ácido Sulfúrico
7	Antiespumante	No Aplica
8	Cloruro de Potasio	Ácido Sulfúrico. (Compatible con urea)
9	Formol	Urea, Hipoclorito de Sodio y Ácido Sulfúrico
10	Genaminox	No Aplica
11	Hipoclorito de Sodio	Ácido Fosfórico, Ácido Sulfúrico, Amonio Cuaternario, Alcohol Isopropílico, Formol, Pantotenato de Calcio, Sulfato de Cobre Pentahidratado, Propilen

		Glycol, Sal Industrial, TEA y Gas Acetileno
12	Pantotenato de Calcio	Urea e Hipoclorito de Sodio
13	Propilen Glicol	Ácido Fosfórico, Ácido Sulfúrico e Hipoclorito de Sodio
14	Sal Industrial	Ácido Fosfórico, Ácido Sulfúrico e Hipoclorito de Sodio
15	Soda Ash Liviana	Ácido Fosfórico, Ácido Sulfúrico y Zinc
16	Soda Caústica en Escamas	Ácido Fosfórico y Ácido Sulfúrico
17	Sulfato de Cobre Pentahidratado	Urea, Hipoclorito de Sodio, Ácido Fosfórico y Ácido Sulfúrico
18	Sulfato de Manganeso	Ácido Fosfórico y Ácido Sulfúrico
19	Sulfato de Magnesio	Urea
20	Sulfato de Zinc	Amonio Cuaternario
21	Trietanolamina (TEA)	Ácido Fosfórico, Ácido Sulfúrico e Hipoclorito de Sodio
22	Tiamina	Hipoclorito de Sodio
23	Urea	Agua, Ácido Sulfúrico, Ácido Fosfórico, Pantotenato de Calcio, Sulfato de Magnesio, Formol y Sulfato de Cobre Pentahidratado

Fuente: Levapan Venezolana S.A.

Después, de conocer las incompatibilidades de cada químico, se continuó con la nueva distribución, para esta se consideró:

- Tres niveles de almacenaje por Rack con una capacidad de 2500 Kg por nivel.
- Los materiales que presentan mayor movimiento al realizar la formulación química.
- Los tambores de productos químicos deben ir en el nivel más bajo.
- Los materiales de menos uso deben colocarse en los niveles más altos y donde no sean un obstáculo para movilizar otros químicos.

- Las incompatibilidades entre los materiales.
- Las cantidades a almacenar.

Ya con estas consideraciones, se realizó la Redistribución del Almacén por incompatibilidades de los químicos utilizados en la planta para su diario proceso productivo y se le designó un color a cada material para mejor visualización. (Anexo 9, Redistribución del Almacén por incompatibilidades de los químicos).

Consecutivamente, se imprimió el Plano de la Distribución del Almacén por Incompatibilidades y se colocó en el área. Se explicó a los almacenistas como se ubicarían los materiales actualmente, la importancia de que estén organizados de acuerdo a su incompatibilidad y se comenzó a movilizar todos los químicos a sus nuevas direcciones hasta haber logrado localizar cada uno en su zona asignada.

También, se identificó cada producto químico como se venía realizando, con su color correspondiente, nombre del material y su rombo de seguridad o rombo del fuego.

Durante la ejecución de todo el periodo de pasantías, se realizaron dos reuniones con el Gerente General y el Gerente de Planta, para verificar cambios a corto plazo que alteraran la Redistribución del Almacén, los cuales fueron tomados en cuenta al realizarla, reubicación de algunos desechos, propuestas en el manejo de algunos desperdicios, identificación de algunas áreas y otros temas a tratar.

Adicionalmente, se llevaron a cabalidad cada una de las revisiones con el asesor externo ambiental y tutor empresarial en las fechas acordadas para examinar y corregir el Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos.

Una vez finalizadas todas las actividades asignadas, se prosiguió a la impresión del Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos para posteriormente ser informado a toda la comunidad de Levapan Venezolana S.A. por parte de los representantes ambientales de la empresa.

Resultado de las Actividades Ejecutadas

1. Inducción a la empresa

- Desempeño adecuado y sin accidentes durante el periodo de pasantías en la empresa, basado en el conocimiento de las normas de higiene y seguridad, por el reconocimiento de la ubicación de cada área, información de la planta, procesos productivos de levaduras y todos los desechos generados para llevar a cabo el trabajo asignado.
- Control y Supervisión de las modificaciones realizadas al Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos garantizando la confidencialidad de la información de la compañía.

2. Control de inventario y manejo de los químicos en el laboratorio

- Se elaboró un cuadro de incompatibilidades para productos químicos del laboratorio, esto permitió la ubicación por incompatibilidad de las sustancias químicas en el área y de esta manera, se podrá demostrar en futuras auditorias el manejo de cada uno y la prevención de riesgos o accidentes al situar correctamente cada químico.

3. Manual y pictogramas de seguridad del laboratorio y del almacén

- Una vez actualizados los pictogramas de los químicos existentes y usados en el laboratorio, se logró instruir a los trabajadores del área y a los organismos encargados de la protección del ambiente sobre todos los riesgos a los que están expuestos al momento de trabajar o estar cerca de estos productos químicos para evitar reacciones químicas que resulten negativas a la salud.
- Se manejó apropiadamente los materiales existentes en el almacén durante el periodo de pasantías, debido a instrucción e interpretación del rombo del fuego

(norma NFPA 704) de cada sustancia química presente en el Manual de Seguridad de Almacenamiento de Materiales para evitar daños dentro del área.

4. Manejo de Materiales y Desechos

- Se generó información acerca de los representantes de la organización para solventar problemas ambientales dentro y fuera de la empresa, para darle fluidez ante una situación presentada.
- Una vez actualizado el plano general de la planta, se evidenciaron los cambios ocurridos en el transcurso de los últimos diez (10) años; el espacio destinado para los insumos semanales de fabricación y la ubicación de los materiales utilizados para los procesos de levadura fresca y seca.
- Se creó el plan de emergencia para el uso de materiales peligrosos existentes en la planta y gases refrigerantes basado en la norma COVENIN 2670:2001“Materiales Peligrosos. Guía de Respuesta de Emergencias a Incidentes y Accidentes”, para actuar y manejar correctamente estos químicos y gases ante un accidente u otros eventos.
- Se elaboró un cuadro informativo y de seguimiento de los diversos desechos generados en Levapan Venezolana S.A., para indicar el recorrido de cada desperdicio líquido, sólido y gaseoso dentro de la empresa.
- Se organizó el cuarto de basura de acuerdo a la cantidad y tipo de desecho, esto dio paso a la ubicación organizada de la mayoría de los residuos sólidos hasta ser retirados de la empresa evitando la contaminación.
- Una vez clasificado los residuos peligrosos y no peligrosos, se indicó cuáles de ellos presentan un alto riesgo ya sea al ser humano o al ambiente para controlar su manejo evitando situaciones riesgosas.
- Luego de registrado el peso mensual de cada desperdicio en el área de corte y empaque, se alcanzó contabilizar los desechos producidos en esta área, para motivar a la organización a supervisar en un futuro cercano las cantidades generadas en todas las demás áreas.

- Se obtuvo la supervisión de actividades realizadas por mantenimiento (contratista de limpieza) para garantizar el manejo adecuado de los residuos recolectados.
- Se planteó un plano de ubicación de desechos para evidenciar las zonas destinadas para el almacenamiento de los diversos residuos hasta ser retirados de la compañía.

5. Dividir los químicos utilizados en la planta en materias primas, secundarias y material de insumo

- Una vez dividido el listado de materiales existentes y de uso continuo en la planta, se consiguió una fácil interpretación de dicha información para que cada trabajador o lector pueda entender el contenido planteado sobre estos materiales en el Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos.

6. Inventario de paletas, cantidad de sacos, tambores, cajas y peso por cada producto para plantear la nueva distribución del almacén

- Luego de generado el inventario de químicos en planta, se obtuvo la información necesaria acerca de cada material para llevar a cabo la redistribución del almacén por incompatibilidad.

7. Redistribución del almacén por compatibilidad entre químicos utilizados en planta.

- Después de haber ubicado los racks adicionales en almacén, se ganó más espacio de almacenamiento en dicha área para la nueva localización de los productos químicos utilizados en planta.
- Se efectuó un cuadro de incompatibilidades para los materiales del almacén para señalar que sustancias deben estar alejadas unas de otras y evitar reacciones peligrosas dentro del área.

- Una vez creada la nueva distribución del almacén por incompatibilidades de los químicos, se logró situar cada material en su zona designada de acuerdo a su incompatibilidad avalando un almacenamiento seguro para su uso.
- Se obtuvo la construcción del plano de la distribución del almacén para presentar la ubicación de cada material y acceder de forma rápida a cada uno de ellos.

Todos estos resultados expuestos, dieron origen a la actualización en su totalidad del Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos, que permitirá evidenciar detalladamente ante el Ministerio de Ecosocialismo y Aguas toda la información referente a los materiales y desechos generados durante el funcionamiento continuo de la planta y el manejo aplicado a cada uno de ellos para contribuir favorablemente con el ambiente.

CONCLUSIONES

Durante el periodo de pasantías en la compañía Levapan Venezolana S.A., bajo observación empírica se puede concluir lo siguiente:

- Se considera indispensable la ejecución de las pasantías para culminar el pensum de estudios y optar por el título deseado, ya que permite obtener conocimientos prácticos en lo laboral.
- Debido a los cambios existentes actualmente en la empresa, urgía la actualización del Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos elaborado en el año 2005 para un mejor desempeño laboral y protección al ambiente.
- Por exigencias del Ministerio de Ecosocialismo y Aguas se ubicó por incompatibilidad los materiales existentes actualmente en el laboratorio para evitar accidentes laborales.
- Se actualizaron los pictogramas de los materiales del listado existente en el laboratorio para evitar riesgos en los trabajadores por inadecuada manipulación.
- Levapan Venezolana S.A. cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para acondicionar los efluentes antes de ser vertidos a la red cloacal.
- Se elaboró el plan de emergencias de aquellos materiales existentes en el almacén y gases refrigerantes indicando como reaccionar rápidamente ante un accidente, basados en la norma venezolana COVENIN 2670:2001.
- Se construyó un cuadro de seguimiento de desechos desde su origen hasta su disposición final. Algunos de los residuos son reciclables y son divididos en cuatro tipos (plástico, vidrio, metal y cartón-papel) para ubicarlos en su sitio designado dentro del cuarto de basura.

- Para fácil visualización de almacenamiento de los residuos se creó el plano de ubicación de desechos.
- Para más seguridad de almacenamiento de los materiales y mejor ubicación de los mismos, se llevó a cabo la nueva distribución del almacén por incompatibilidad de químicos.

RECOMENDACIONES

Apoyándose en la ejecución de las pasantías, los resultados logrados y las conclusiones expresadas, se presentan un conjunto de recomendaciones.

- Reconocer que la práctica de las pasantías proporciona nuevos conocimientos y experiencias valiosas que ayudarán en ejercicio futuro del título obtenido.
- Se recomienda a la compañía a continuar perfeccionando, actualizando, difundiendo y hacer uso de los manuales existentes en cada área de la misma.
- Mantener organizados y por incompatibilidad los materiales presentes en el almacén de la empresa para mejor seguridad y desempeño laboral en dicha zona.
- Capacitar continuamente aquellos trabajadores cuyas tareas incluyan la manipulación de materiales químicos peligrosos para disminuir los accidentes durante las horas laborales.
- Instruir correctamente a la contratista de mantenimiento acerca de la clasificación y conducción de los desechos dentro de la organización para asegurar la adecuada recolección, manejo y disposición de los mismos.
- Motivar a la empresa a seguir contribuyendo significativamente con el ambiente a través de las actividades presentadas en el Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).
- Realizar talleres dirigidos a los empleados para educar acerca de cómo reaccionar ante emergencias e incidentes ocurridos dentro de Levapan Venezolana S.A.
- Comprometer al trabajador a utilizar los equipos de protección personal (EPP) durante la jornada de trabajo para prevenir las lesiones corporales al ocurrir alguna eventualidad.

REFERENCIAS

Cardona, O (2001). **La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo**. Artículo y Ponencia para el Congreso Internacional sobre la Vulnerabilidad en Teoría y Práctica de Desastres. Holanda. Extraído el 8 de Marzo de 2015 desde <http://cigir.org/documentos/Tesis/TesisSergioVelasco.pdf>

CISTEMA-SURATEP (2007). **Clasificación de productos químicos según la norma NFPA 704**. Extraído el 10 de Marzo de 2015 desde http://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=739

Consejo Venezolano de Normas Industriales (COVENIN). **Norma 2670:2001 Materiales Peligrosos. Guía de Respuesta de Emergencias a Incidentes y Accidentes**. Caracas. Publicaciones de Fondonorma.

Coordinación de Pasantías UCLA (2015). **Instructivo para la elaboración y presentación del informe de pasantías**. Lara. Extraído el 5 de Marzo de 2015.

Del Rio, Jorge (2011). Reglamento CLP sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. Extraído el 13 de Marzo de 2015 desde http://www.unirioja.es/servicios/spri/pdf/REACH/2011_04_07_CLP.pdf

Gaceta Oficial 38.392. **Reforma del Decreto Número 3.228 Normas para Regular y Controlar el Consumo, la Producción, Importación, Exportación y el uso de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono**. Caracas. Publicado en el 2006.

Patiño, Luis (2005). **Manual de Seguridad de Almacenamiento de Materiales.** Trabajo realizado para indicar la distribución de los materiales dentro del almacén, métodos de acción correcta en caso de accidentes o derrames y las hojas de seguridad para cada producto químico. Lara. Extraído el 9 de Marzo de 2015.

Patiño, Luis (2005). **Manual de Seguridad del Laboratorio.** Información presentada para conocer la manipulación de los diferentes productos químicos, explicación de los pictogramas, reactivos, hojas de seguridad de las sustancias químicas e instrucción del personal para actuar correctamente en caso de accidentes. Lara. Extraído el 7 de Marzo de 2015.

Patiño, Luis (2005). **Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos.** Documentación realizada con el fin de indicar la dirección de los materiales a utilizar en la producción de la planta y el manejo de algunos desechos resultantes de las actividades diarias de la compañía. Lara. Extraído el 10 de Marzo de 2015.

Velasco, Sergio (2012). **Metodología para la caracterización y socialización de riesgos urbanos asociados a escapes de gas cloro.** Trabajo de grado para optar a técnico superior universitario. Universidad Politécnica Territorial de Mérida “Kléber Ramírez”. Mérida. Extraído el 20 de Junio de 2015 desde <http://cigir.org/documentos/Tesis/TesisSergioVelasco.pdf>

https://echa.europa.eu/documents/10162/2621167/eu-osha_chemical_hazard_pictograms_leaflet_es.pdf

http://catehe.com/09_boletines/b100_sust_incompatibles/b100-03_basico_sust_incompatibles.pdf

<http://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/breves/incompa.pdf>

<http://www.pviov.net/quimica/laboratorio/Productos%20Quimicos%20Incom.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

Formato para Actualización del Manual del Sistema de Manejo de Materiales y Desechos

	<i>Levapan Venezolana, S.A.</i>	Página: X de X Revisión:
TITULO DEL MANUAL		

1. OBJETIVO

2. ALCANCE

3. DEFINICIONES

5. CONTENIDO

6. ANEXOS

Elaboró o Actualizó: Cargo de quien elaboro Fecha: DD/MM/AA	Revisó: Cargo de quien revisó Fecha: DD/MM/AA	Aprobó: Cargo de quien aprobó Fecha: DD/MM/AA
--	--	--

ANEXO 2

Equivalencia de Pictogramas no vigentes a los Pictogramas PLC



ANEXO 3

Listado de materiales existentes en laboratorio con sus pictogramas

A) REACTIVOS CORROSIVOS

- Ácido Sulfúrico. 
- Ácido Fosfórico. 
- Ácido Clorhídrico.   
- Amoníaco.  
- Cloruro de Zinc. 
- Hidróxido de Sodio. 
- Sulfato de Amonio y Hierro 

B) NOCIVO E IRRITANTE

- Acetato de Plomo.    
- Ácido Molibdico.   

- Ácido Salicílico.
- Cloroformo.
- Cloruro de Amonio.
- Carbonato de Potasio.
- Difosforo Pentaòxido.
- Disodio Hidrógenofosfato 12 H₂O.
- Disulfito de Sodio.
- Di potasio Oxalato Monohidratado.
- Molibdeno (VI) Oxido.
- Potasio Hidrogenofosfato.
- Sulfato de Hierro 7H₂O.
- Sulfato de Plata.
- Yoduro de Potasio.
- Yodato de Potasio.



- Carbonato de Calcio.
- Negro de Ericromo T
- Molibdato de Amonio.
- Sulfato de Cobre.
- Sulfato de Cobalto 7H₂O.
- Sulfato de Cobre 5H₂O.
- Sulfato de Manganeso Monohidratado.
- Sulfato de Plata.



C) MUY TOXICO Y TOXICO

- Cloruro de Bario.



- Cromato de Potasio.



- Dicromato de Potasio.

- Aceite de Inmersión.

- Azada Sódica.



- Sulfato de mercurio.

- Oxido de Mercurio.

- 1-10-Fenantrolina Monohidratado.

D) INFLAMABLE

- Ácido Acético.



- Etanol.



- Nitrato de Amonio.



- Nitrato de Sodio.



- Anaranjado de Metilo.



E) CLASE NO PELIGROSOS

- Ácido Bórico.

- Ácido Ascórbico.
- Cloruro de Sodio.
- Cloruro de Magnesio.
- Cloruro de potasio.
- Carbonato de Sodio.
- Di potasio Hidrógenofosfato.
- Fenolftaleína.
- Fosfato Di amónico.
- Potasio Hidrogeno Ftalato.
- Sulfato de Sodio Anhidro.
- Sulfato de Potasio.
- Sulfato de magnesio $7\text{H}_2\text{O}$.
- Sulfato de Magnesio.
- Rojo de Metilo.
- Tiosulfato de Sodio $5\text{H}_2\text{O}$.
- Tartrato de Sodio y Potasio Tetrahidratado.
- Verde de Bromocresol.

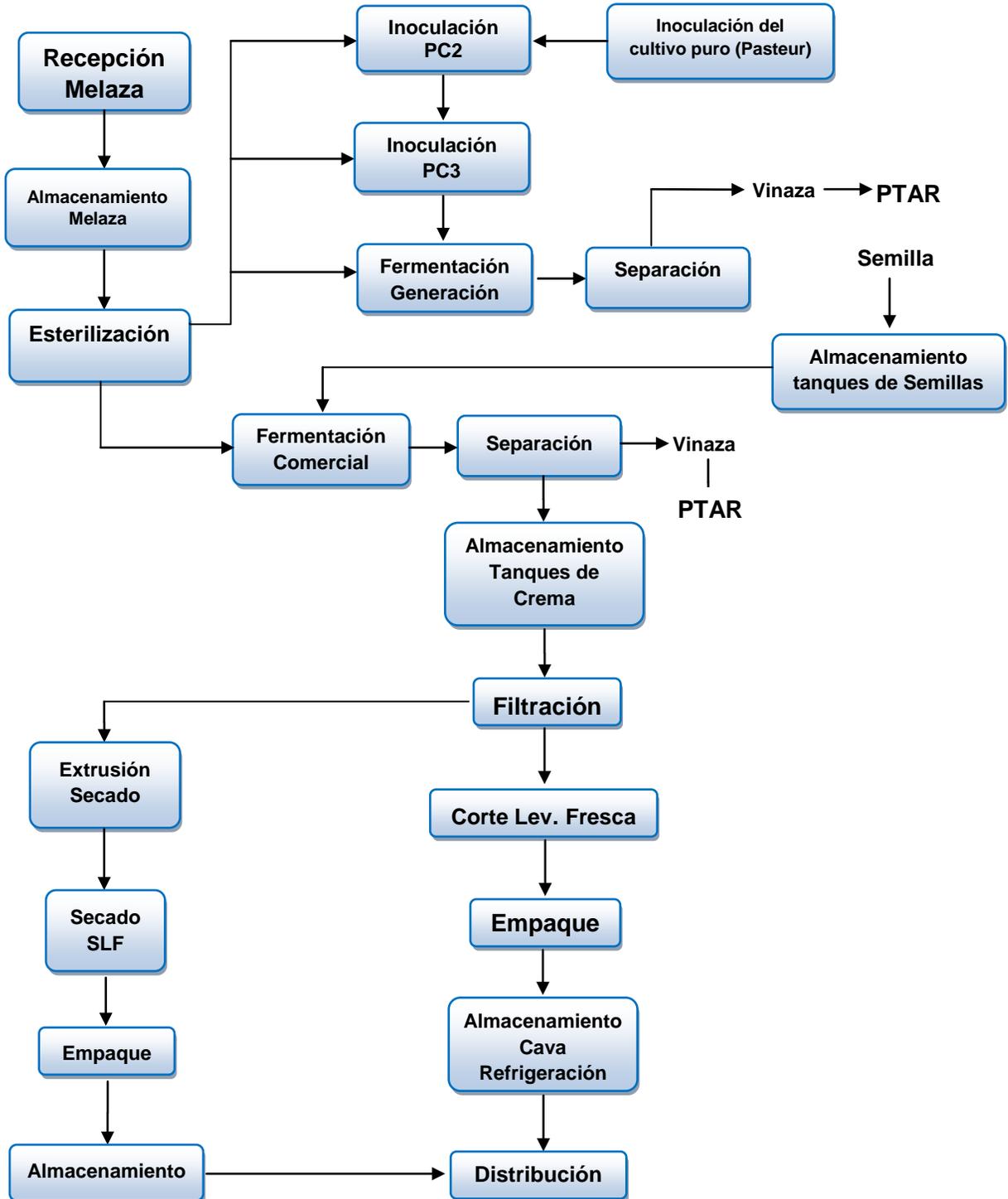
ANEXO 4

PLANO DE UBICACIÓN DE MATERIALES DE PRODUCCIÓN EN PLANTA

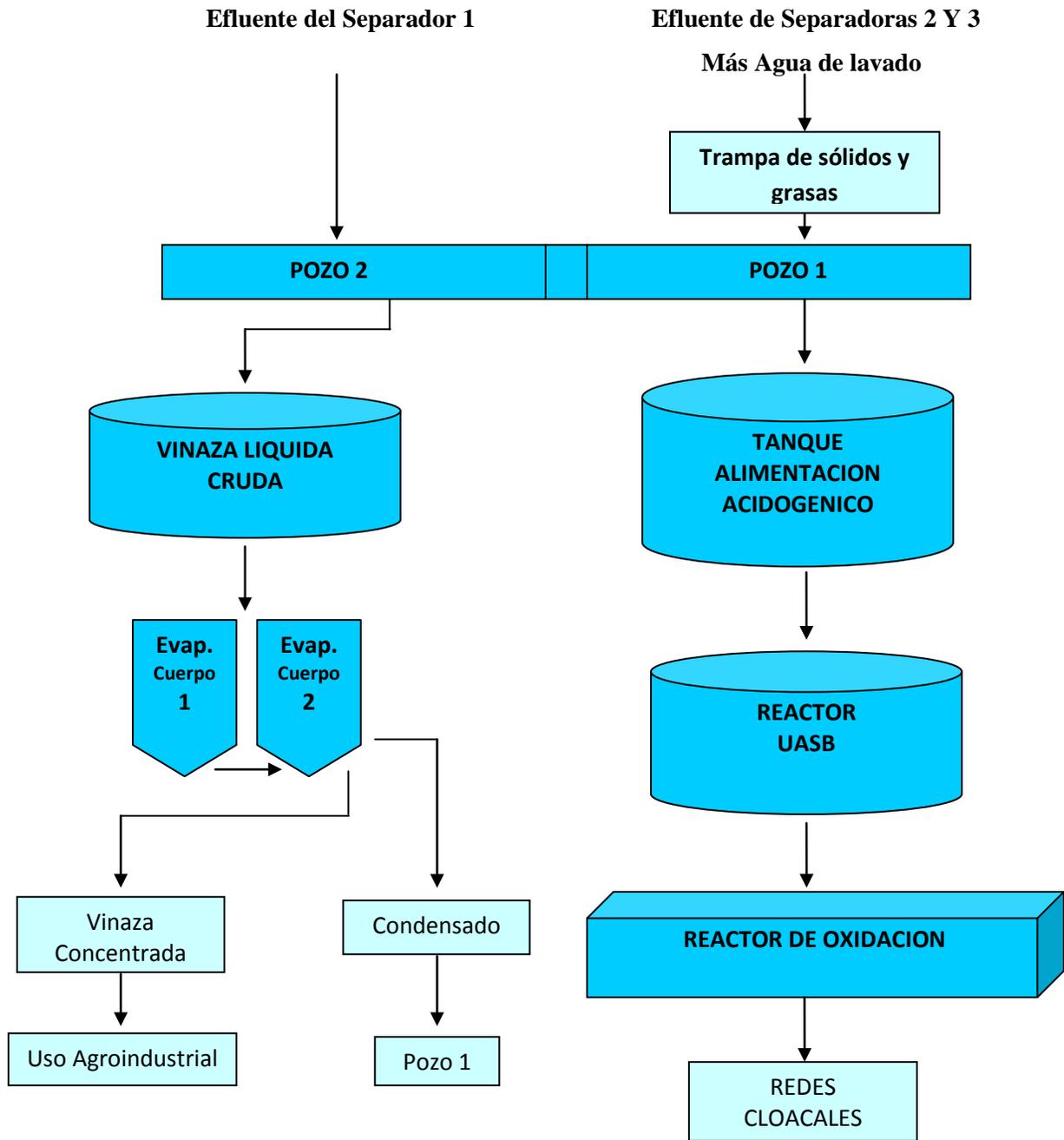
ANEXO 5

Diagrama de Flujo del Proceso de Levaduras y Esquema de PTAR

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE LEVADURA FRESCA Y SECA



ESQUEMA DE LA PTAR DE LEVAPAN VENEZOLANA S.A.



ANEXO 6

Programa de Sanitización

LUNES

- Barrer y limpiar pasillos en segundo piso (Entrada a Fermentación).
- Barrer y limpiar escaleras.
- Barrer y limpiar pasillos en primer piso (Área de Laboratorio y Autoclave).
- Organización en Planta (Colocar en su respectiva área los materiales dispersos en Planta).
- Barrer, recoger los desechos y trasladar al cuarto de basura.
- Limpieza del Extruder, si no está programado la utilización del mismo.
- Recolección del polvillo de los ciclones y de levadura en las recámaras, si no está en uso el Secador.
- Fumigación Solución Agua – Amonio al 5,0%. Hora: 12:30pm a 1:30pm.
- Fumigación Solución Agua – Formol al 2,5%. Hora: 8:00pm a 9:00pm.

MARTES

- Barrer y limpiar pasillos en planta baja (Área de Corte y Empaque, Sala de Cremas y Semillas, Mieles, Almacén y Secador).
- Lavado y organización de paletas de madera (Área de tanques Fosfórico).
- Limpieza a pasillo y calle en zona de calderas.
- Barrer y recoger desechos en alrededores del taller.
- Limpieza del Extruder, si no está programado la utilización del mismo.
- Recolección del polvillo de los ciclones y de levadura en las recámaras, si no está en uso el Secador.
- Fumigación al cuarto de basura. Solución Agua – Formol al 2,5%.
- Fumigación Solución Agua – Cloro al 5,0%. Hora: 12:30pm a 1:30pm.
- Fumigación Solución Agua – Formol al 2,5%. Hora: 8:00pm a 9:00pm.

MIÉRCOLES

- Limpieza de las pre cámaras de entrada de corte y empaque.
- Organizar bobinas y cajas corrugadas en pre cámaras de corte y empaque.
- Recoger residuos de levadura presentes en la nevera.
- Lavado de pipas y paletas plásticas con Solución Agua – Cloro y posterior enjuague con abundante agua.
- Lavado de cajones de descarga de levadura seca.
- Limpieza del Extruder, si no está programado la utilización del mismo.
- Recolección del polvillo de los ciclones y de levadura en las recámaras, si no está en uso el Secador.
- Fumigación Solución Agua – Amonio al 5,0%. Hora: 12:30pm a 1:30pm.
- Fumigación Solución Agua – Formol al 2,5%. Hora: 8:00pm a 9:00pm.

JUEVES

- Aseo en el área de secado (barrer y limpiar planta baja y primer piso).
- Limpieza del Extruder, si no está programado la utilización del mismo.
- Recolección del polvillo de los ciclones y de levadura en las recámaras, si no está en uso el Secador.
- Organización en Planta (Colocar en su respectiva área los materiales dispersos en Planta).
- Barrer, recoger los desechos y trasladar al cuarto de basura.
- Fumigación al cuarto anti ruido. Solución Agua – Formol al 2,5%.
- Fumigación Solución Agua – Cloro al 5,0%. Hora: 12:30pm a 1:30pm.
- Fumigación Solución Agua – Formol al 2,5%. Hora: 8:00pm a 9:00pm.

VIERNES

- Barrer y lavar zona de compresores.
- Limpieza de área alrededor de tanque Urea – Fosfórico y Sal.
- Limpieza de área alrededor de tanques de Melaza y Laboratorio PTAR.

- Aseo a rejillas de PTAR y áreas externas.
- Barrer y limpiar escaleras.
- Limpieza del Extruder, si no está programado la utilización del mismo.
- Recolección del polvillo de los ciclones y de levadura en las recámaras, si no está en uso el Secador.
- Fumigación Solución Agua – Amonio al 5,0%. Hora: 12:30pm a 1:30pm.
- Fumigación Solución Agua – Formol al 2,5%. Hora: 8:00pm a 9:00pm.

ANEXO 7

Actividades de Limpieza y Manejo de Reciclables y Desechos

LUNES

- Barrer y limpiar el laboratorio.
- Sacudir el polvo, barrer y limpiar las oficinas de compras/ventas, producción, contabilidad, recursos humanos y gerencia general.
- Limpieza de los baños de las áreas siguientes: oficina de compra/venta, recursos humanos, obreros, supervisores, vigilantes y administrativo.
- Realizar limpieza general del comedor.
- Barrer y lavar pasillos/escaleras del área administrativa.
- Recoger los desechos de los siguientes departamentos: laboratorio, almacén, oficinas de compra/venta, administrativo, comedor y baños, trasladándolos al cuarto de basura en sus respectivas áreas.

MARTES

- Barrer y limpiar el laboratorio PTAR.
- Sacudir polvo, barrer y limpiar las oficinas FMC, cuarto de uniformes, mantenimiento mecánico, producción, contabilidad, recursos humanos y gerencia general.
- Limpieza de los baños de las áreas siguientes: oficina de recursos humanos, obreros, supervisores, administrativo, vigilantes y laboratorio.
- Realizar limpieza general del comedor.
- Barrer pasillos y escaleras del área administrativa.
- Recoger los desechos de los siguientes departamentos: oficina de fermentación, mantenimiento mecánico, almacén, administrativo, laboratorio PTAR, baños, comedor y almacén (antigua), trasladándolos al cuarto de basura en sus respectivas áreas.

MIÉRCOLES

- Barrer y limpiar el laboratorio.
- Sacudir el polvo, barrer y limpiar las oficinas de compras/ventas, producción, contabilidad, recursos humanos, gerencia general y servicio médico.
- Limpiar los baños de las áreas siguientes: oficina de compras/ventas, recursos humanos, obreros, supervisores, vigilantes y administrativo.
- Realizar limpieza general del comedor.
- Barrer los pasillos y escaleras del área administrativa.
- Recoger los desechos de los siguientes departamentos: laboratorio, almacén, oficinas de compra/venta, administrativo, comedor, servicio médico y baños, trasladándolos al cuarto de basura en sus respectivas áreas.

JUEVES

- Barrer y limpiar el laboratorio PTAR.
- Sacudir polvo, barrer y limpiar las oficinas FMC, cuarto de uniformes, mantenimiento mecánico, producción, contabilidad, recursos humanos y gerencia general.
- Limpiar los baño de las siguientes áreas: oficina de recursos humanos, obreros, supervisores, administrativo, vigilantes y laboratorio.
- Realizar limpieza general del comedor.
- Barrer pasillos y escaleras del área administrativa.
- Recoger los desechos de los siguientes departamentos: oficina de fermentación, mantenimiento mecánico, almacén, administrativo, laboratorio PTAR, baños, comedor y almacén (antigua), trasladándolos al cuarto de basura en sus respectivas áreas.

VIERNES

- Barrer y limpiar el piso del laboratorio.

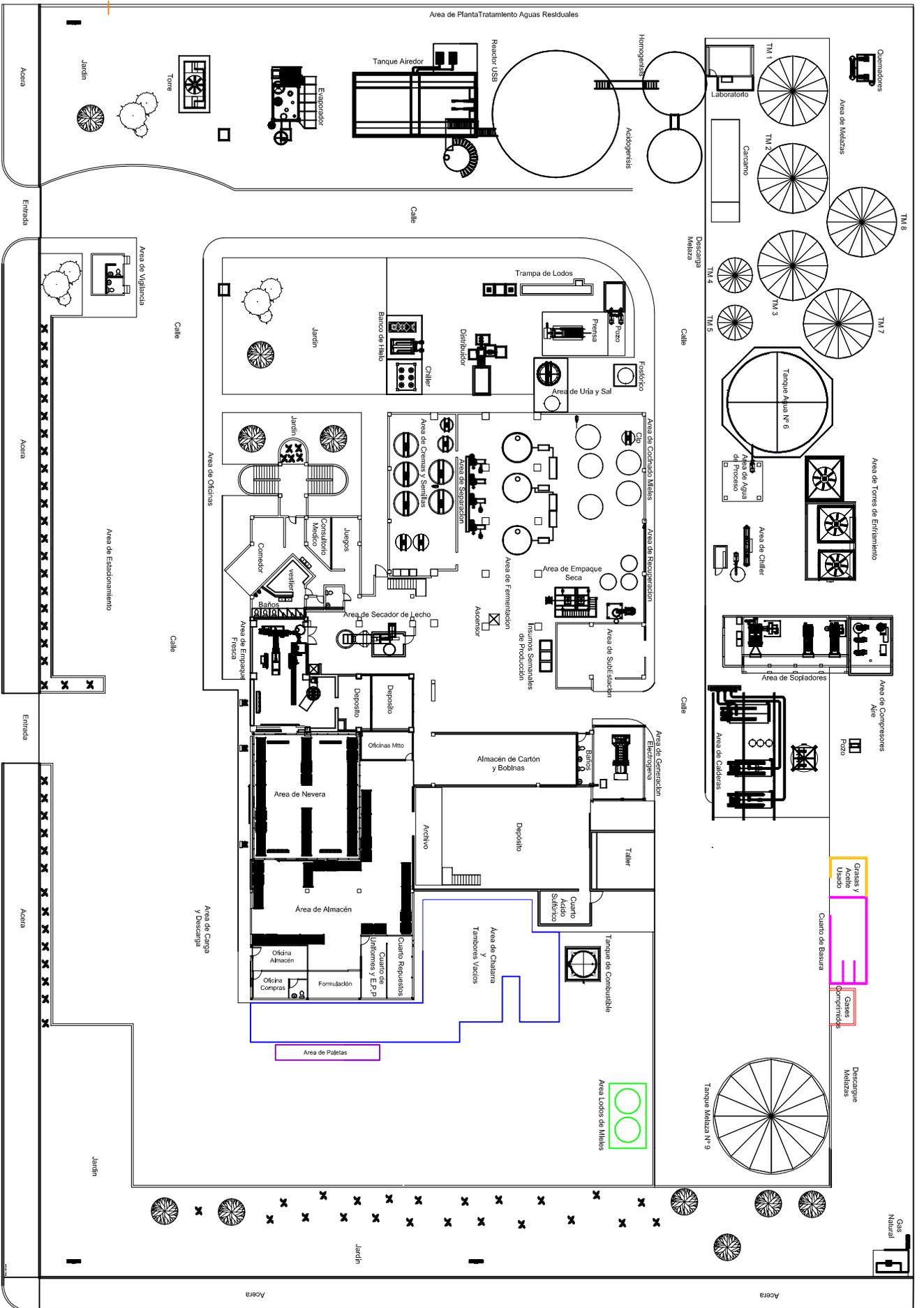
- Sacudir el polvo, barrer y limpiar las oficinas de compras/ventas, producción, contabilidad, recursos humanos y gerencia general.
- Limpiar los baños de las áreas siguientes: oficina de compras/ventas, recursos humanos, obreros, supervisores, vigilantes y administrativo.
- Realizar limpieza general del comedor.
- Barrer los pasillos y escaleras del área administrativa.
- Recoger los desechos de los siguientes departamentos: laboratorio, almacén, oficinas de compra/venta, administrativo, comedor y baños, trasladándolos al cuarto de basura en sus respectivas áreas.

ANEXO 8

PLANO DE UBICACIÓN DE DESECHOS EN LEVAPAN VENEZOLANA S.A.

ANEXO 9

REDISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN POR INCOMPATIBILIDAD DE LOS QUÍMICOS



LEYENDA:

- Gases Comprimidos
- Área de Lodos de Mielés
- Área de Paletas
- Área de Chatarra y Tambores Vacíos
- Cuarto de Basura
- Área de Grasas y Aceite Usado

Cuarto de Ácido Sulfúrico

C	2X24	2X24	2X24	2X24	2X24	X
B	2X24	2X24	2X24	2X24	2X24	2X24
A	2X24	2X24	2X24	2X24	2X24	2X24

A	2X24	2X40	2X70	2X70	2X70	2X70
B	2X40	2X40	2X70	2X70	2X70	2X70
C	2X40	2X40	2X70	2X70	2X70	X

Racks de Mantenimiento

Cuarto de Repuestos

Cuarto de Uniformes

2x40	2x40	2x40
2 Paletas	2 Paletas	2x4
2 Paletas	2 Paletas	4
2x40	2x40	X
C	B	A

C	2x40
B	2x40
A	2x40

2X40	2X40	X
A	B	C



A	4	2	2
B	2X40		
C	2X40		
Agua			
2X4	2X40	2X40	
2X4	2X40	2X40	
2X4	2X40	2X40	
A	B	C	

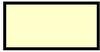




AMONIO CUATERNARIO



TEA



GENAMINOX



ACIDO FENIL SUFÓNICO



SULFATO DE ZINC



HARINA



UREA



ALMIDÓN DE PAPA



SAL INDUSTRIAL



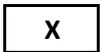
URFO



SODA CAÚSTICA



HIPOCLORITO DE SODIO



NIVEL OBSTACULIZADO



CLORURO DE POTASIO



SODA ASH LIVIANA



SULFATO DE MAGNESIO



BOLSA DE PAPEL



SULFATO DE MANGANESO



SULFATO DE COBRE



MATERIAL DE LIMPIEZA Y PLÁSTICO



ANTIESPUMANTE



PALETAS VARIAS



TIAMINA



PANTOTENATO DE CALCIO



ESTANTE NIVEL BAJO



ESTANTE NIVEL ALTO

Formulación

Oficina Compras y Almacén

A	B	C
1x40	4	Har
1x40	4	50C
	30	

C	2X40	2X24	2X24
B	2X40	2X24	2X24
A	2X40	2X24	2X24



2x4		
2X40		
2X40		

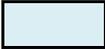
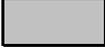
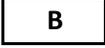
A	B	C
4		1Pal
		Cob



A	B	C
1		
1	2X40	2X6
4		
2X4	2X40	1X24
		1Pal

Cava de Almacenamiento de Levadura



-  **AZÚCAR**
-  **ACEITE PUROL**
-  **ALCOHOL ISOPROPÍLICO**
-  **FILTROS DE AIRE**
-  **JABÓN**
-  **CINTAS DE EMBALAJE**
-  **BOLSAS PLÁSTICAS DE LEVADURA**
-  **SERVILLETA**
-  **BOBINA DE POLIESTRECH**
-  **FORMOL**
-  **PROPILEN GLYCOL**
-  **B** **ESTANTE NIVEL MEDIO**
-  **NIVEL DISPONIBLE PARA UBICACIÓN DE MATERIALES COMPATIBLES**