

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA



**Implementación de Buenas Prácticas Ambientales en la Empresa
Empacadora RYC Alimentos S.A. DE C.V.**

Por:

JUAN CARLOS FLORES FLORES

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

Torreón, Coahuila, México

NOVIEMBRE, 2022

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

Implementación de Buenas Prácticas Ambientales en la Empresa Empacadora
RYC Alimentos S.A. de C.V.

Por:

JUAN CARLOS FLORES FLORES

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

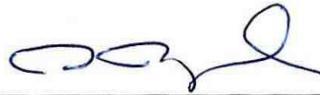
Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito
parcial para obtener el título de:

INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES



M.A.C.H. RUBI MUÑOZ SOTO
Presidente

Aprobada por:



DR. JOSÉ LUIS REYES CARRILLO
Vocal



DR. MIGUEL ÁNGEL URBINA MARTÍNEZ
Vocal



M.C. MARÍA DEL CARMEN BENÍTEZ SALAZAR
Vocal

Universidad Autónoma Agraria
ANTONIO NARRO



DR. J. ISABEL MARQUEZ MENDOZA
Coordinador de la División de Carreras Agronómicas



Torreón, Coahuila, México
NOVIEMBRE 2022

COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

Implementación de Buenas Prácticas Ambientales en la Empresa Empacadora
RYC Alimentos S.A. de C.V.

Por:

JUAN CARLOS FLORES FLORES

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

Aprobada por el Comité de Asesoría:



M.A.C.H. RUBI MUÑOZ SOTO
Asesor Principal



DR. JOSÉ LUIS REYES CARRILLO
Coasesor



DR. MIGUEL ÁNGEL URBINA MARTÍNEZ
Coasesor



M.C. MARÍA DEL CARMEN BENÍTEZ SALAZAR
Coasesor



DR. J. ISABEL MARQUEZ MENDOZA
Coordinador de la División de Carreras Agronómicas



COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Torreón, Coahuila, México
NOVIEMBRE 2022

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada, agradezco a la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO** en especial a la Unidad Laguna por haberme dado las facilidades de formar parte de esta reconocida institución y por abrirme las puertas de su seno científico para poder adquirir y reforzar conocimientos que me ayudan con mi crecimiento intelectual.

Principalmente agradezco a mi familia por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos porque pese a todo confiaron en mí y en mis expectativas. Agradezco a mis amigos por haber estado siempre conmigo compartiendo risas, emociones, regaños y por apoyarme en las buenas y en las malas.

Agradezco también a mi Asesora en este trabajo, M. A. C. H. Rubi Muñoz Soto por haberme brindado la oportunidad de recurrir a sus capacidades y conocimiento científico, así como por tenerme toda la paciencia del mundo mientras me orientaba durante el desarrollo del presente proyecto de investigación.

Por último y no menos importante agradezco de corazón a la M.C. Cinthia Dinorah Ruedas Alba, por todo el apoyo y abrigo brindado durante mi estancia en esta Universidad.

Gracias a la vida por este nuevo triunfo. No fue sencillo el proceso, pero gracias a mis ganas de superarme y al esfuerzo cometido he logrado importantes logros personales como el culminar con mi estadía universitaria y obtener una afable titulación profesional.

DEDICATORIAS

A mis padres:

(Irais Flores Monsalvo y Juan Flores Hernández) Les dedico esta tesis a mis padres, por su amor, trabajo y sacrificios en todos estos años que me costó culminar una carrera universitaria. Si no fuera por ustedes no hubiera logrado convertirme en lo que soy, ni sería la persona que eh llegado a ser. Es una verdadera dicha el ser su hijo y el portar los apellidos Flores es un orgullo para el que las palabras faltan. Son los mejores padres que un hombre como yo pudiera tener.

A mis hermanos:

(Blendhy y Néstor) Por el amor y apoyo moral que directa o indirectamente siempre he recibido de usted con el cual logre culminar mi esfuerzo, terminando así mi carrera profesional. Deseo de todo corazón que siempre tengamos esta unión que persiste aun después de los malos ratos.

A mi pareja:

Porque ha sido un pilar importante en mi vida y me ha enseñado constantemente a ver la vida de una manera distinta, porque aparte del amor siento una gran admiración por su gran sabiduría, porque ha sido una amiga sin igual, una compañera inseparable, en quien más confié. Con todo mi cariño y amor, Aida.

A mi hijo

Simplemente gracias por llegar a darme ese extra en la vida y a inspirarme a dar lo mejor de mí cada día. Te amo Jorge

RESUMEN

De la mano del aumento exponencial en la población humana se encuentra la alta generación de residuos, esto a causa de la intensificación de los procesos productivos. Residuos que por sus características fisicoquímicas presentan un deterioro aletargado impactando de manera negativa al medio ambiente y si a esto le sumamos el mal manejo que se les da el impacto que se genera se vuelve de suma importancia y prioritario a ser tratado. En este caso uno de los sectores que más impacta por su elevado nivel de generación de residuos es la industria cárnica, por lo que en el presente trabajo se trabaja con la implementación de una serie de proyectos de la mano de las Buenas Prácticas Ambientales, con la finalidad de que la empresa RYC Alimentos SA de CV disminuyan su impacto negativo hacia el medio ambiente, proyectos que incluyen las ineficiencias en la gestión de los residuos dentro del proceso productivo buscando con ello un beneficio económico de la disposición idónea de los residuos. Generando con ello las adecuaciones pertinentes a la operación, un Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial y un Manual Básico de Buenas Prácticas Ambientales.

PALABRAS CLAVE: Manejo, Disposición, Residuos, Medioambiente, Eficiencia

ABSTRACT

Hand in hand with the exponential increase in the human population is the high generation of waste, this due to the intensification of production processes. Waste that, due to its physicochemical characteristics, presents a lethargic deterioration, negatively impacting the environment and if we add to this the poor handling that is given to it, the impact that is generated becomes of the utmost importance and a priority to be treated. In this case, one of the sectors that has the most impact due to its high level of waste generation is the meat industry, so in this paper we work with the implementation of a series of projects hand in hand with Good Environmental Practices, with the purpose of the company RYC Alimentos SA de CV to reduce its negative impact on the environment, projects that include inefficiencies in the management of waste within the production process, thereby seeking an economic benefit from the proper disposal of waste. Generating with it the adaptations pertinent to the operation, a Plan for the Management of Waste of Special Management and a Basic Manual of Good Environmental Practices.

KEY WORDS: Management, Disposal, Waste, Environment, Efficiency.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIAS	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT.....	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVO	3
CONCEPTOS GENERALES.....	4
EL ESCENARIO DE LOS RESIDUOS PARA MÉXICO.....	8
EL IMPACTO DE LA INDUSTRIA CÁRNICA	13
RESULTADOS	16
BUENAS PRÁCTICAS EN LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS.....	16
DIAGNÓSTICO DE LOS RESIDUOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO.....	17
Áreas de oportunidad	18
Análisis previo de los residuos	18
Residuo con mayor impacto por área.....	19
CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN.....	20
Objetivo de la iniciativa.....	20
Alcance de la iniciativa	20
PRESENTACIÓN PARA COLABORADORES.....	21
Manejo integral de residuos (MIR)	21
Consecuencias del mal manejo de Residuos	21
Ventajas del Manejo Integral de Residuos	22
¡Tú papel como colaborador!	23
Uso responsable de los recursos.....	26
Evidencias.....	27
SEPARACIÓN EN LA FUENTE	28
Separación del plástico desde la fuente	28
REPARACIÓN DE TARIMAS	37
Residuos generados de la reparación de tarimas.....	38
PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS.....	40

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	45
PROCEDIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS DENTRO DE LA INSTALACIÓN	68
MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y MECANISMOS DE MEJORA	75
MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA	77
CONCLUSIÓN.....	87
ANEXOS	88
Bitácora de Control de Material Reciclado	88
Formato para asignación de folio de salida	89
Bitácora de control de reparación de tarimas	90
Listado de capacitación manejo y separación de residuos.....	91
LITERATURA CITADA	92
LITERATURA CONSULTADA	96

INTRODUCCIÓN

El aumento exponencial en la población ha llevado a esta misma a intensificar los sistemas productivos para así poder satisfacer sus diversas necesidades, lo cual se encuentra ampliamente influenciado por una cultura del consumismo, llevando con ello a la generación de un alto volumen de residuos. Residuos que por sus características fisicoquímicas generan una contaminación significativa en los ecosistemas e incluso propiciando su desequilibrio, esto debido a los efectos adversos ocasionados por su composición y al deterioro de los recursos. volcando así a la contaminación ambiental como una de las problemáticas más grandes a las que se está enfrentado la humanidad actualmente, por no decir que la más grande (Ojeda, 2022).

Ahora bien, desde la aparición de los seres vivos han existido desechos, no obstante los residuos tanto de las plantas como de los animales han fungido algún papel dentro de las cadenas tróficas, más aun si consideramos que nuestro planeta es un sistema cerrado donde tanto los productos como los desechos están interrelacionados con la naturaleza esto gracias a la capacidad que esta presenta al degradar los diferentes materiales para así obtener productos más adeptos a poder ser integrados a un ciclo de la vida. No obstante, estos mecanismos se han aletargado no solo a causa del elevado volumen de residuos que se genera y de su compleja composición química, sino también al mal manejo que se le da a los residuos y a su composición la cual está a razón de cumplir con las necesidades del hombre.

Evidentemente una de nuestras necesidades fundamentales es la alimentación. Lo que aunado al crecimiento poblacional involucra un incremento en la demanda de carne vacuna, generando una gran contaminación ambiental debido al aporte que esta tiene a otras problemáticas ambientales (Ojeda, 2022; Pogue *et al.*, 2020; Dick *et al.*, 2021). Por ello que la Industria cárnica sea una de las de mayor importancia, más aún que trabaja incesantemente con materia prima que por su naturaleza tiende a su descomposición, por lo que constantemente se buscan

alternativas para aumentar su periodo de vida útil, incorporando un alto estándar de calidad e inocuidad durante su manejo, transporte y sus procesos operativos, lo cual a su vez concibe un aumento en la generación de residuos. Residuos entre los que destacan; el cartón, el polietileno, el poliestretch, el polipapel, el unigel, entre otros.

Desde luego que tratar con temas de comercialización y consumismo tiende a ser un tanto perjudicial en la economía de las diversas empresas cuando a su disminución se refiere, por lo cual, al no ser una alternativa tacita, los gobiernos han implementado una serie de proyectos con los que buscan hacer que las empresas disminuyan su impacto negativo hacia el medio ambiente, tal es el caso de la implementación de Buenas Prácticas Ambientales. Documentos que proponen acciones que pretenden reducir este impacto provocado por los procesos productivos, estableciendo cambios en los procesos mediante la aplicación de medidas sencillas y útiles que pueden adoptar todas las empresas en sus diferentes rubros (ECOSOC, 2017).

Por ello, los objetivos del presente trabajo fueron proponer alternativas para reducir el volumen y la contaminación de los recursos en las industrias cárnicas, así como la gestión ambiental para descubrir ineficiencias dentro del proceso aprovechando los residuos adecuadamente para tener además un beneficio económico. Todo ello mediante un análisis del proceso productivo, con base a los residuos generados, para así elaborar un manual de Buenas Prácticas Ambientales que incorpore todas las áreas de la empresa, la ejecución de un Plan de Manejo Integral de Residuos, así como la implementación de actividades medioambientales para mitigar el impacto que la empresa genera y con ello cumplir con los requerimientos del Gobierno del estado de Puebla.

OBJETIVO

Implementar un programa para aplicación de las buenas prácticas ambientales en una empresa empaedora.

REVISIÓN DE LITERATURA

CONCEPTOS GENERALES

Aprovechamiento de los Residuos: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Disposición Final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de

residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Plan de Manejo: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.

Proceso Productivo: Conjunto de actividades relacionadas con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios.

Reciclado: Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Residuos peligrosos: son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que le confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio y, por tanto, representan un peligro al equilibrio ecológico o el ambiente.

Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la Ley como residuos de otra índole.

Tratamiento: Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad.

Valorización: Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica.

ANTECEDENTES IMPORTANTES

A través del tiempo, en la historia humana, los residuos fueron un problema menor que solo exigió buscar un sitio alejado de los asentamientos humanos, no obstante, el aumento de la población, las nuevas funciones dentro de las sociedades, y la necesidad de organizar los poblados emergentes, llevaron a buscar una disposición adecuada de los residuos, asociada a razones de salud pública y prevención de enfermedades y plagas originado de la mala disposición

de los residuos en la naturaleza (Choque, 2019). En una civilización que promueve el crecimiento económico y la industrialización para su modernización es ineludible la problemática de la contaminación producida por la generación de los residuos. De manera que el volumen mundial de Residuos degrada la calidad de vida de millones de seres humanos y provoca serios problemas de salud pública. Por lo cual en el marco de las Cumbres Mundiales sobre Medio Ambiente realizadas en Estocolmo y Rio de Janeiro Brasil se determinó como una de las prioridades, la eliminación global de los contaminantes mediante los acuerdos de cooperación ambiental congruentes con los aspectos que se abordan en la cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible realizada en Johannesburgo en la cual manifiesta que no es posible un desarrollo equilibrado sin una población saludable (Estenssoro, 2020).

A causa de que el hombre es el responsable de la generación de los Residuos tanto por sus actividades productivas, como y sus grandes centros urbanos, es del mismo modo responsable de su adecuado manejo y disposición final para así prevenir el impacto que estos hacen. A nivel mundial, los Residuos han cobrado importancia después de quedar en evidencia las consecuencias de su manejo impertinente, por ello en los 80' después de que se presentaron protestas a nivel mundial por una mala disposición de desechos tóxicos en los países en vías de desarrollo, se firmó en 1989 el Convenio Internacional de Basilea, el cual reglamenta el movimiento transfronterizo de Residuos Peligrosos, promueve la cooperación internacional, crea mecanismos de coordinación y seguimiento para asegurar un buen manejo y una disposición ambientalmente racional de los residuos, así como estipula el compromiso de generar un reporte para que por medio de la aplicación de herramientas estadísticas se pueda identificar si la producción de los RP tiene relación con el desarrollo de los sectores productivos (Zapata, 2017).

Estos convenios y la legislación que se han creado desde hace varios años por parte de los gobiernos han sido originados con el objeto de disminuir la Contaminación Ambiental que sufre nuestro planeta y por consiguiente fomentar la cultura de prevención y cuidado ambiental, incluyendo el aspecto de la

Disposición de Residuos. No obstante, aún se carece de una buena infraestructura tanto para la recolección y el almacenamiento de los residuos. Por lo que a pesar de que se separen los Residuos estos pueden terminan mezclados al ser desechados (Cepeda y Bravo, 2017). Tomando en cuenta que muchas instalaciones comisionadas a la eliminación de residuos sólidos en países de ingresos similares al nuestro son vertederos a cielo abierto podemos dar por entendido que la eliminación de los residuos no está siendo la adecuada por lo que estas contribuyen a la contaminación del aire, el agua y el suelo. En consecuencia, se debe tener especial cuidado con la capacitación en Gestión de Desechos, los Sistemas de Gestión y Evacuación de Residuos, los riesgos ocupacionales y el lugar donde son vertidos o la manera en que son incinerados, pues esta última puede liberar a la atmósfera agentes contaminantes, así como cenizas residuales (OMS, 2018). Un claro ejemplo es que a nivel mundial para el 2018 un total de 2 mil millones de personas no cuentan con servicios de recolección de residuos y 3 mil millones de personas no tienen acceso a instalaciones de eliminación controlada de desechos, aumentando un 5% la proporción de residuos sólidos municipales recolectados de manera regular en el período 2010-2018. Esta problemática va en crecimiento en conjunto con la urbanización, el aumento en los niveles de ingreso y las economías orientadas hacia los consumidores, por lo que se tiene estimado que la cantidad total de residuos generados en el mundo se duplique a unos 4 mil millones de toneladas métricas en 2050 (ONU, 2019).

EL ESCENARIO DE LOS RESIDUOS PARA MÉXICO

Al igual que en otros países, en México se le dio prioridad al manejo de los residuos después de que se vio afectado uno de sus principales recursos naturales, en este caso los mantos acuíferos subterráneos. Por lo que con la primicia de minimizar, reciclar, recolectar, almacenar, tratar, transportar y disponer correctamente se ha propiciado a generar disposiciones regulatorias,

como son las leyes, los reglamentos y las normas con el propósito de prevenir los riesgos, establecer conductas y medidas para el manejo seguro de los residuos y fijar límites de exposición o alternativas de tratamiento y disposición final para reducir el volumen y la peligrosidad de los residuos (PROFEPA, 2014). Como causalidad de esta preocupación mundial la legislación mexicana responde en el año de 1988 con la publicación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y 7 Normas técnicas ambientales instalando así las primeras disposiciones regulatorias con respecto a la generación y el manejo de los residuos peligrosos corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológico infecciosos (CRETIB) Desde la promulgación de la LGEEPA a través del Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos se definieron las obligaciones de los generadores de los residuos, así como se instauró una normatividad técnica para su caracterización, se estableció un listado de los residuos y los límites que hacen a estos un RP, para con ello concretar el ámbito de aplicación de dicha regulación (Cortinas, 2015).

Fue hasta el año de 1994 cuando el entonces Instituto Nacional de Ecología, hoy Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) realizó los primeros estudios para estimar el volumen de residuos peligrosos generados en México basándose en la información que reportaban las empresas que los generan o que en su momento realizaban algún tratamiento a los residuos (SEMARNAT, 2014). Y fue solo tras la acumulación de varios años de experiencias negativas y positivas al respecto de las políticas establecidas, que en 2003 se publicó la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) junto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos el cual fue publicado tres años después y reformada el 18 de enero del 2021, al unísono en el 2009 se publica e implementa el Programa Nacional de Prevención y Gestión Integral de Residuos teniendo como objetivo el establecimiento del procedimiento estandarizado en el manejo de los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial, asimismo del aprovechamiento material o energético, a través del financiamiento de estudios o programas para

la prevención y gestión integral de los residuos por medio de la elaboración de los Lineamientos para el otorgamiento de apoyos de la SEMARNAT para proyectos de residuos sólidos urbanos y de manejo especial (SEMARNAT, 2016; SEMARNAT, 2018).

Por ello tanto la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos como su Reglamento clasifican y comprenden los residuos en tres clasificaciones peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, estableciendo que deberán sujetarse a planes de manejo algunos residuos peligrosos y los residuos de manejo especial (DOF, 2021).

No obstante, el procedimiento de gestión de residuos en México se ve limitado por la construcción de un consenso entre los representantes del Estado Federal y las autoridades locales buscando establecer mecanismos para lograr la participación social y promover la certidumbre legal que lleva a la inversión del capital privado. Algo que se obstaculiza por motivo del marco de la transición política mexicana, o bien, que se ejecutan negociaciones a raíz de la presencia de los diferentes conflictos, lo que lleva a no obtener los resultados esperados (Bobbio *et. al.*, 2017). Por lo que es de suma importancia precisar los parámetros y la terminología que compete a los residuos que son concebidos por los múltiples rubros, para así abreviar la discrepancia en los mecanismos de acción, tanto para su manejo como para la disposición que a estos se les debe proporcionar. En entendimiento de esto y con el fin de transferir atribuciones, funciones y recursos las entidades federativas mexicanas adecuaron sus leyes ambientales teniendo como eje rector a la LGEEPA cuya inspección y fiscalización recae en la PROFEPA, la cual despliega las disposiciones con orden público e interés social con el objeto de propiciar el desarrollo sostenible y establecer las bases para “garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar” (SEMARNAT, 2018a).

Ahora bien, con respecto al volumen generado de residuos en México, se generan cada día alrededor de 102 mil 895 toneladas de residuos, es decir, alrededor de 53.1 millones al año, de las cuales sólo se recolecta 84%, esto se debe al incremento de la población urbana, a los cambios en los patrones de

consumo e incluso por el desarrollo industrial y los avances tecnológicos, cifras oficiales revelan que al día se producen 1.2 kilogramos de basura por persona, de los cuales los plásticos son uno de los mayores problemas cuando se habla de basura, debido a que representan el 12% del total de desechos sólidos y que si no se recolectan y gestionan adecuadamente, seguirán contaminando y afectando los sistemas de aguas, así como los diversos ecosistemas durante cientos, o miles de años, puesto que su composición los hace muy difícil de degradarse (Sauri, 2019). Por otra parte encontramos a los Residuos Peligrosos que como podemos observar en el Cuadro 1 que representa los reportes presentado por parte de la SEMARNAT referente a la generación estimada de residuos peligrosos correspondiente a las empresas inscritas en el Padrón de Generadores de Residuos Peligrosos podemos identificar un incremento gradual tanto en el número de empresas inscritas en el padrón como en el volumen que estas registran (SEMARNAT, 2020; SEMARNAT 2021), es preciso señalar que esta cifra es aproximada debido básicamente a que dicho padrón no incluye a la totalidad de las empresas que producen RP en el territorio.

Cuadro 1 Generación estimada de Residuos Peligrosos en México

Año	No. de empresas micro generadoras	No. de empresas Pequeño Generadoras	Número de empresas Gran Generadoras	Total de empresas registradas	Generación estimada (toneladas)
2009	27,964	19,769	5,051	52,784	1,699,635.04
2011	38,194	24,772	5,767	68,733	1,920,408.13
2012	42,241	27,246	6,075	75,562	1,958,231.34
2013	47,896	30,014	6,369	84,279	2,035,068.85
2014	53,523	33,130	6,702	93,355	2,193,336.45
2015	58,320	35,773	7,020	101,113	2,273,987.20
2016	63,045	38,014	7,280	108,339	2,402,812.97
2017	67,341	40,254	7,548	115,143	2,447,034.51
2018	71,156	42,818	7,891	121,865	2,602,024.56
2019	74,551	44,846	8,172	127,569	2,785,041.73
2021	77,253	46,253	8,454	131,960	4,116,951.96

Con todo ello y a razón de carecer de sustentabilidad en los patrones de desarrollo ambiental, el gobierno gestión integral de los residuos y que involucran a los generadores, a quienes los transportan y a quienes los procesan, para así

contrarrestar el aumento en la demanda de infraestructura para recolección y para la disposición por motivo del creciente monto de residuos generados; así como involucrando a la participación social en los procesos de producción y separación de residuos (Bernache, 2015; SEMARNAT, 2017). Por consiguiente, las políticas públicas se han visto en la necesidad de enfocarse en la creación de infraestructura para mejorar o fortalecer el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial por los estados y municipios e inclusive presionar a las empresas para que cumplan con sus obligaciones y a su vez incentivar a las empresas, que orientados con las instancias gubernamentales, logren mitigar o reducir en la medida de lo posible el impacto que per se estas generan al medio ambiente.

Si bien las etapas que debe tener el manejo de residuos son: generación, almacenamiento, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final, en la ejecución predomina el método de recolección y disposición final dejando a un lado el aprovechamiento, reciclaje y tratamiento de residuos, tal como la disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada, e incluso existen un sinnúmero de tiraderos a cielo abierto, por lo que la conservación del medio ambiente paso a segundo plano (Luque et al, 2018; Coacalla, 2020). Tal es el caso de México, donde sigue predominando el manejo básico de los RSU que consiste en recolectar y disponer los residuos en rellenos sanitarios (79% de la generación total es enviada a disposición final), lo cual propicia a desaprovechar aquellos residuos que son susceptibles a reincorporarse al sistema productivo, con la consecuente disminución de la demanda y explotación de nuevos recursos llevando con ello al reciclaje de solo el 9% de los residuos, tal es el caso del estado de Puebla donde para en el año 2020 el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos reporto una generación total de 2,186,715 ton/año de Residuos Sólidos Urbanos, mientras que presenta un volumen de 240,437 toneladas anuales referente a los residuos que reciben un tipo de reciclado (SEMARNAT, 2020a).

EL IMPACTO DE LA INDUSTRIA CÁRNICA

En el mundo, uno de los productos más importantes para la alimentación de las comunidades es la carne, debido al contenido nutricional en aminoácidos esenciales que se requieren para el crecimiento y desarrollo de los niños y jóvenes, aportando hierro en la gestación de las mujeres, de igual forma benéfica a la nutrición de los adultos mayores favoreciendo la absorción de nutrientes, disminuyendo la pérdida de la masa ósea y el control de la obesidad (Mendoza, 2016). Por su parte, la producción de embutidos en la industria cárnica se encuentra liderada por China, Brasil, la Unión Europea y Estados Unidos adicionalmente a otros países que se encuentran en desarrollo y con un potencial de aportación en la producción de carne como es el caso de Argentina, Canadá, Rusia, India, Indonesia, México (Domínguez, 2016).

A lo largo de toda la cadena de producción y distribución de carne bovina, se generan cantidades significativas de emisiones gaseosas, además de efluentes y residuos sólidos (Aníbal, 2018). Además de estos impactos, una vez que los envases y embalajes se convierten en residuos, es necesario mencionar aquellos relacionados con el origen de estos, los cuales difieren según el material, como es el caso de: el papel y el cartón son materiales biodegradables y el tiempo de degradación dependerá de su composición química, el vidrio es un material inerte, se le considera un elemento no degradable, metales utilizados en el recubrimiento del envase o embalaje y Los envases plásticos se dividen en siete categorías según su estructura: Polietilentereftalato PET, Polietileno de alta densidad PEAD, Policloruro de vinilo PVC, Polietileno de baja densidad PEBD, Polipropileno PP, Poliestireno PS y otros (Bahamondes, 2018).

Debido a las elevadas cantidades de residuos contaminantes, a la mala gestión y el desecho de residuos, la industria alimentaria es uno de los sectores productivos con mayor impacto sobre el medio ambiente, bien sea a través de sus procesos productivos, así como por su distribución, afectando directamente a suelo, aire, buena parte de ríos y entorno natural, circunstancias que comprometen su modelo de negocio, por lo que es recomendable y necesario

reducir las sustancias contaminantes y residuos mediante técnicas de reciclaje y reutilización de los mismos (Luque *et. al.*, 2018; Choque 2019). En todo momento circulan por el mundo más de 800 millones de recipientes, botellas y cajas de plástico y unas tres cuartas partes de estos terminan en vertederos, por lo que el desarrollo tecnológico actual conduce a que la industria del reciclaje se convierta en importantes suministradoras de materias primas para la fabricación de los más disímiles artículos de consumo diario o de equipos de larga duración, impulsando el índice de reciclado como una cuestión medioambiental importante (Bermeo *et. al.*, 2018).

Por ello, la relación entre competitividad y sostenibilidad con la cadena de suministro, en el marco operativo de las empresas es relevante hoy, al igual que es parte fundamental para el crecimiento y desarrollo organizacional involucrando tres factores que permiten el desarrollo equilibrado de las empresas: el económico, social y ambiental, donde la logística verde es importante para la reducción del impacto ambiental, así como el manejo integral de residuos logrando así; la disminución de la cantidad de estos e incluso de los costos de producción (Ocampo y Prada, 2017). Por su parte el manejo inadecuado de los residuos y subproductos sólidos, tales como fragmentos de carne, material de empaque, residuos de aditivos y efluentes, son los desechos más frecuentes, los cuales algunos generan malos olores, transformando al medio ambiente en un lugar insalubre o nocivo, no solamente para los humanos, sino afectando a la flora y fauna (Velasco, 2020). El reto se encuentra hoy en optimizar y eficientizar el interior del proceso productivo, en el tanto sea posible realizar cambios que permiten reducir los desechos y el consumo de recursos como el agua y la energía (González *et. al.*, 2017). Por lo que la gestión de los residuos tiene que ser una parte integral asociada al manejo integral de los lo que conlleva a; la reducción en la fuente, el reúso, el reciclaje, el barrido, el almacenamiento, la recolección, la transferencia, el tratamiento y la disposición final, siendo estos de una forma en que se armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras

consideraciones ambientales, que responden a las expectativas públicas (Ranilla, 2019; Rendón, *et al.*, 2018).

RESULTADOS

BUENAS PRÁCTICAS EN LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS

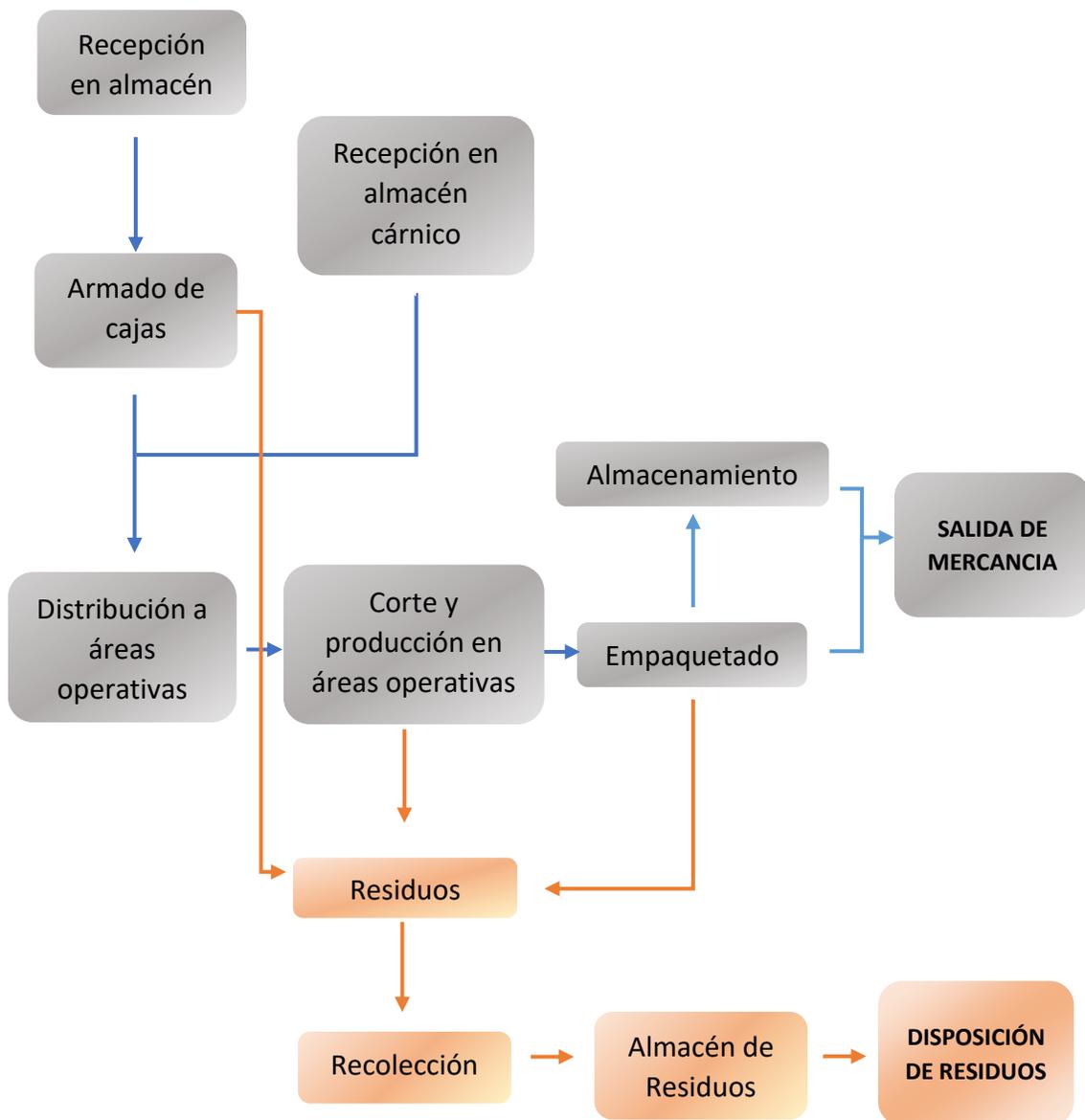
La importancia de implementar un plan de manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial radica en minimizar el impacto que los residuos generados en los procesos productivos de la industria ejercen en el equilibrio ecológico, mientras a la vez se maximizan los beneficios ambientales, así como los de salud e higiene. Al mismo tiempo que la implementación de este tipo de prácticas puede representar una recuperación económica para las empresas que efectúan estos planes de manejo en su proceso productivo, debido a que al ejecutar la separación apropiada de los residuos, estos pueden ser re implementados dentro de la misma cadena de producción o inclusive ser comercializados para ser utilizados en algún otro proceso productivo por parte de un tercero. El beneficio económico no solo se refiere a los materiales recuperables, sino que este engloba la minimización de residuos en el almacén temporal, la frecuencia de viajes para la disposición final de los residuos en el relleno sanitario y el cumplimiento de los requisitos mínimos que exige la legislación ambiental en materia de residuos sólidos.

No todos los residuos se pueden valorizar, debido a que las empresas tienen procesos productivos que generan subproductos que no se pueden aprovechar y deben ser tratados, es aquí donde se debe buscar un tipo de solución para devolverlos al sector productivo, no como desecho sino como un producto que tiene un valor más allá de lo económico: un valor ambiental. Acá es donde entra el concepto de valor agregado de un producto, ya que de la gestión de los desechos por ejemplo se reduce el volumen de residuos que llega a vertederos. No obstante, la minimización es el objetivo principal de cualquier estrategia de residuos sólidos, la cual debe encontrar las medidas de evitar la generación de residuos, así como, los medios económicos y ambientales más apropiados para separar y aprovechar los componentes que tengan valor y reducir los residuos que se envíen a otras formas de tratamiento adicional o al relleno sanitario. De ahí que antes de buscar valorizar y comercializar los residuos es importante

realiza un levantamiento en piso para identificar los puntos críticos donde se puedan efectuar modificaciones al proceso productivo, las cuales nos ayuden a disminuir el volumen generado de residuos, así como posterior a ello realizar una correcta separación de los residuos tanto desde la fuente, como en el almacenamiento para con ello evitar mermar la calidad los residuos a comercializar.

DIAGNÓSTICO DE LOS RESIDUOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO

PROCESOS GENERALES

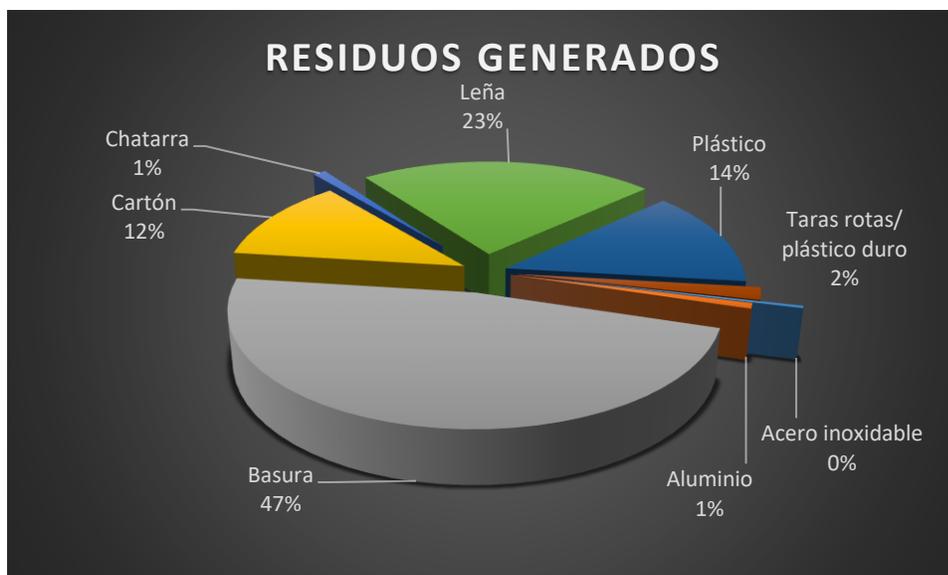


Áreas de oportunidad



Análisis previo de los residuos

RESIDUO	KILOGRAMOS	PORCENTAJE
Acero inoxidable	240	0.32%
Aluminio	600	0.79%
Basura	35968	47.27%
Cartón	9120	11.99%
Chatarra	770	1.01%
Leña	17639	23.18%
Plástico	10406	13.68%
Taras rotas/ plástico duro	1350	1.77%



Residuo con mayor impacto por área

Con la finalidad de identificar los puntos críticos en que se cada una de las áreas se realizaron una serie de recorridos en piso para observar los residuos generados y poder realizar la implementación de las medidas necesarias para efectuar su disminución

PROCESO	ÁREA	RESIDUO	OBSERVACIONES
Armado de cajas	Rampa de bodega interna	Cartón	Este material se encuentra limpio debido a que aún no ha estado en contacto con cárnico
		Plástico	Implementar un contenedor para disponer residuo limpio y con ello evitar su contaminación con sangre
		Madera	Este material se encuentra limpio debido a que aún no ha estado en contacto con cárnico
	Túneles a áreas de producción	Cartón	Este material se encuentra limpio debido a que aún no ha estado en contacto con cárnico
Corte y producción en áreas operativas	Molida / Destace	Plástico limpio	Contactar con proveedor interesado en la compra de este material y escurrirlo antes de disponerlo en su contenedor
		Plástico con sangre.	
	Marinados / Porción y empaque	Plástico con sangre.	Implementar un contenedores para disponer por separado los residuos y con ello evitar su contaminación con sangre
		Plástico	Bobina desperdiciada por mal sellado. Calibrar la maquinaria y darle mantenimientos preventivos a las placas de sellado para no desperdiciar bobina
	Hornos / Desmoldado /	Plástico con sangre.	

	Jamones / Salmuera	Plástico	Implementar un contenedores para disponer por separado los residuos y con ello evitar su contaminación con sangre
	Cortes especiales	Plástico con sangre.	Implementar un contenedores para disponer por separado los residuos y con ello evitar su contaminación con sangre
		Emplaye / Plástico	
	Rebanados / Grote / Cámara Azul / Inyección	Plástico	Implementar un contenedores para disponer por separado los residuos y con ello evitar su contaminación con sangre
		Plástico con sangre.	
	Embutidos	Plástico	Implementar un contenedores para disponer por separado los residuos y con ello evitar su contaminación con sangre
		Plástico con sangre.	
Recolección	General	Mezcla de material	Implementar una separación dentro de los carritos de transporte para evitar que se contamine el material reciclable
Almacén de residuos		Mezcla de material	Implementar separaciones dentro de las áreas para evitar la contaminación cruzada y poder aumentar el valor de los residuos

CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN

Objetivo de la iniciativa

Establecer las bases para un manejo adecuado de residuos generados en las instalaciones de RYC Alimentos a través de la clasificación de los contenedores con base a lo estipulado por la SEMARNAT para su apropiada clasificación, reciclaje y valoración, así como de la generación de conciencia y capacitación al personal sobre su correcta separación y su importancia

Alcance de la iniciativa

Aplica para todas las instalaciones de RYC Alimentos, englobando el área administrativa, operativa y direcciones, así como para todos aquellos procesos que de manera directa o indirecta generen algún residuo y/o desecho, a su vez se extiende a la cadena de sucursales para que todos y cada uno de los colaboradores se encuentren involucrados y conscientes de su impacto en la iniciativa.

PRESENTACIÓN PARA COLABORADORES

Manejo integral de residuos (MIR)

Es un conjunto de actividades realizadas para “organizar”, y dar un aprovechamiento, tratamiento y/o mejor disposición final a los residuos generados



RESIDUO

Material que puede tener valor en sí mismo o al ser reutilizados o reciclados



DESECHO

Material sobrante que NO pueden ser utilizados nuevamente



Consecuencias del mal manejo de Residuos

Contaminación de agua y suelo



Impactos al paisaje



Enfermedades por vectores



Mayor consumo de recursos



Incremento de desechos



Cambio climático



Ventajas del Manejo Integral de Residuos

- Se reduce el volumen de los residuos sólidos.
- Reducción de la contaminación.
- Conservación del ambiente
- Se alarga la vida útil de los rellenos sanitarios.
- Generar ganancias extras por la valoración de los residuos



¡Tú papel como colaborador!

Regla de las 3 R's



REUTILIZAR

Cuando reutilizamos reducimos los residuos doblemente ya que por un lado **evitamos tirarlo** y por otro, **lo empleamos en sustitución de un nuevo material** razón por la cual disminuimos los residuos y a la vez podemos ocupar menos materia prima

Algunos ejemplos como reutilizar los materiales son:

- **Reimprimir en el papel que está impreso solo por uno de sus lados**

Reparación de pellets de madera rotos utilizando otros que se encuentren en las mismas condiciones



REDUCIR

Minimizar los residuos a tratar es la forma más eficaz de **no convertirlos en un problema posterior**. Se puede efectuar mediante la disminución del consumo de algunos materiales o simplemente la eliminación de materiales de un uso.

Algunos ejemplos son:

- **Sustituir Bolsas de plástico por Bolsa de tela**
- **Realizar el envasado en materiales biodegradables.**



RECICLAR

Es el último recurso para nuestros residuos.

El reciclaje requiere tiempo, trabajo y energía para **transformar un residuo de modo que pueda ser empleado de nuevo** de la misma o en distinta forma.

Para poder reciclar primero se debe hacer un proceso de **separación de residuos**

Los Desechos y los materiales Reciclables van por dos caminos distintos. De ahí la importancia de separar los residuos desde el momento en que se generan.



¿Cómo separar los residuos dentro de la planta?

1



IDENTIFICA LOS TIPOS DE CONTENEDORES.

Recuerda que hay contenedores especiales para el material de reciclaje

2



SEPARA CORRECTAMENTE

Si el material reciclable entra en contacto con los desechos ya no se podrá reciclar

3



BOLSAS SIN LIQUIDO

A manera de lo posible evita tirar líquidos en bolsas de basura

Código de colores


TELAS


ORGÁNICOS


METAL


RPBI


NO RECICLABLE


SANITARIOS


MANEJO ESPECIAL


Zona VERDE


PLÁSTICO


PAPEL Y CARTÓN


MADERA

Uso responsable de los recursos



- Producción eficiente enfocándose en el mantenimiento preventivo de los equipos para evitar mermas por mal sellado en las empacadoras y con ello reducir al mínimo los desperdicios que esta generan



- Asegurarte que no queden restos de comida en los envases, así como la correcta separación de los residuos para poder realizar una disposición adecuada de los mismos



- Concientizar para que las diferentes áreas, tanto administrativas, como de operación realicen el uso racional de la materia prima, los aditamentos y demás artículos que se necesiten para efectuar sus actividades diarias



- Fomento del uso de **productos con “eco-etiqueta”** apoyándonos del equipo de marketing fomentar campañas en las diversas tiendas sobre el consumo de productos que sean amigables con el ambiente, tanto en su proceso productivo como en la manera en que son presentados al cliente

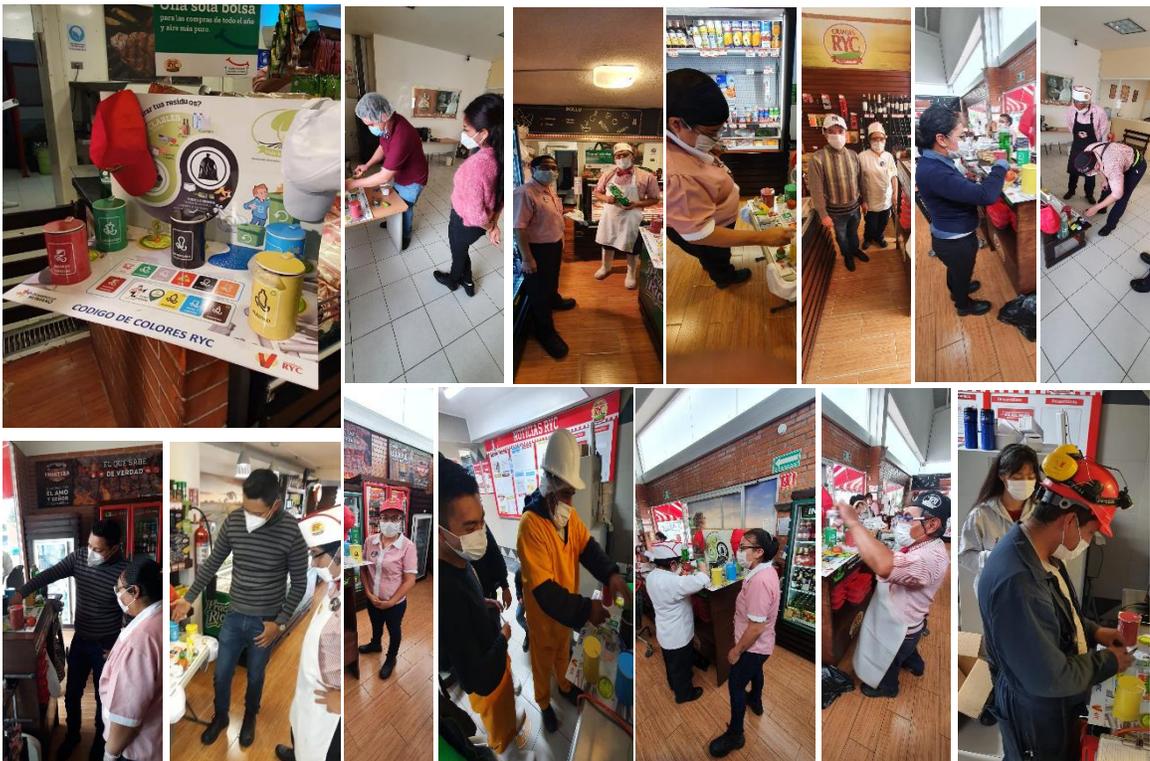
Evidencias

Aunado a la presentación efectuada en planta y cedis se realizaron una serie de dinámicas para reforzar el entendimiento de la separación de residuos. A su vez en las sucursales se realizaron platicas de 5 minutos debido al espacio y al tiempo con el que se dispone en estas áreas

Planta y cedis

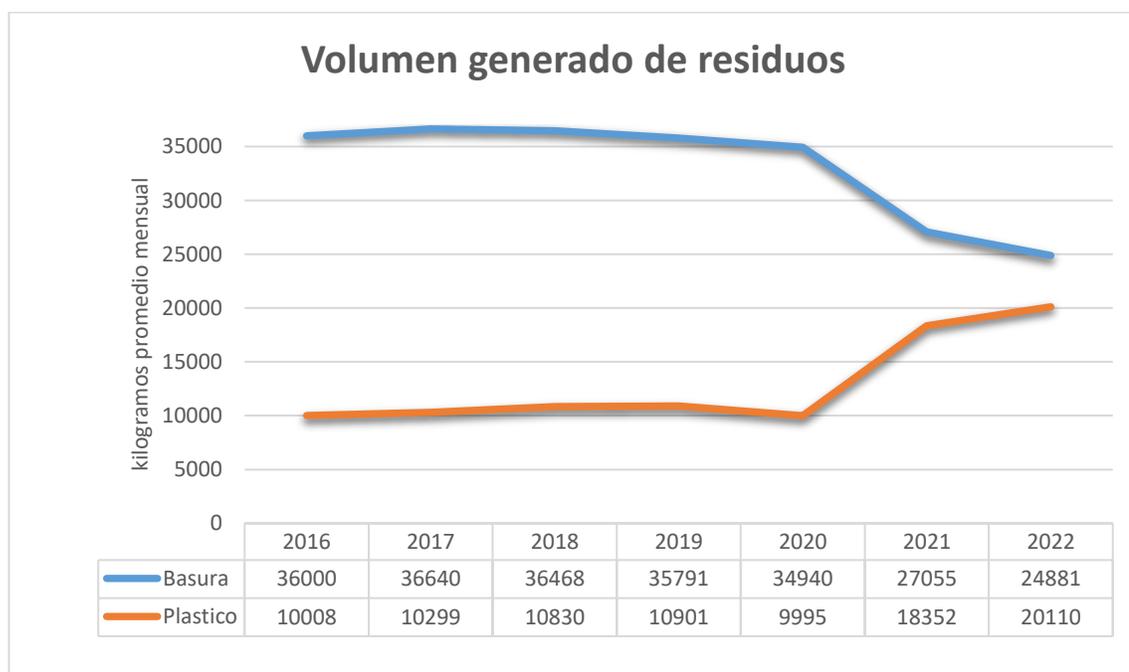


Sucursales



SEPARACIÓN EN LA FUENTE

El punto modular de esta actividad es que se convierta en un hábito cotidiano de todos los colaboradores y así sea implementado en todos los procesos. Iniciando con la correcta separación de los residuos. En este caso pese a que se generan un elevado nivel de plásticos, la separación de este no es la adecuada, por lo que se contamina una gran cantidad de este residuo afectando de manera significativa el volumen aprovechable. Razón por la cual se optó por trabajar en la separación adecuada de este material y así poder recuperar la mayor cantidad posible y poder valorizarla. A continuación, se muestra el resultado obtenido gracias a la adecuación realizada.



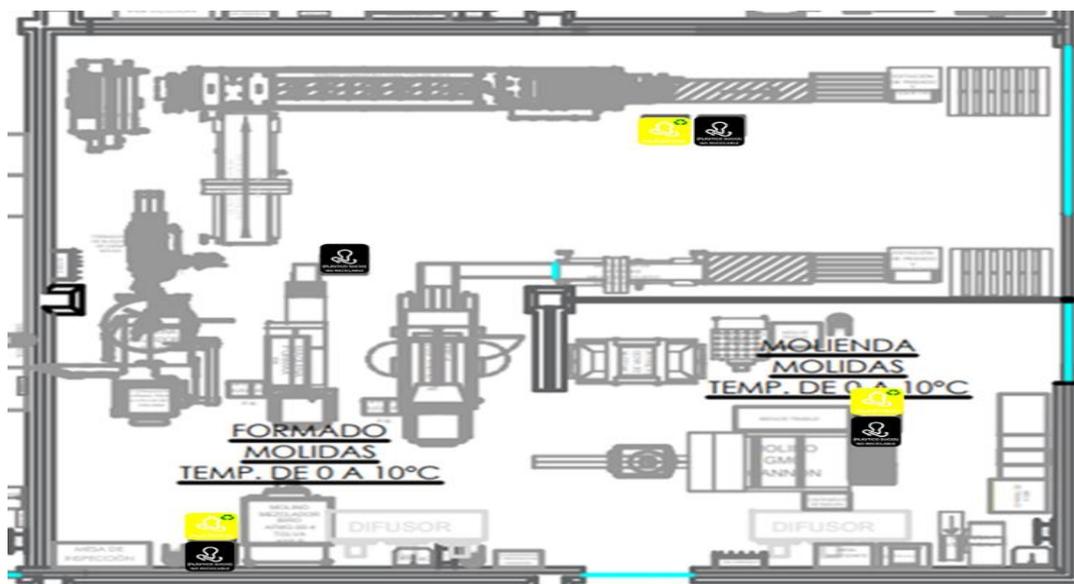
Separación del plástico desde la fuente

Para poder realizar la correcta separación de los residuos se realizaron levantamientos en piso para identificar la factibilidad de la colocación de contenedores independientes en las diferentes áreas operativas. En este caso se implementan 38 contenedores para basura los cuales cumplen con las características requeridas por el departamento de inocuidad para poder realizar la separación del plástico generado en el área de producción

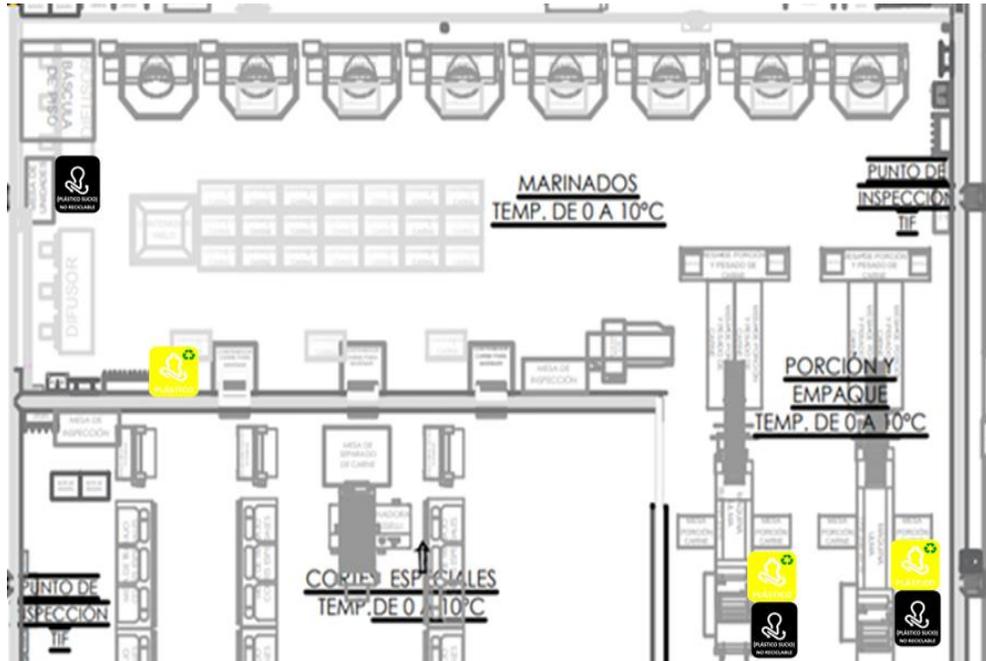
RESIDUO	ICONOGRAFÍA	NO. DE CONTENEDORES
<ul style="list-style-type: none"> • Plástico limpio • Flejes • Emplaque • Termo formado limpio 		17
Plástico y/o termo formado con: <ul style="list-style-type: none"> • Sangre, • Grasa, • Sanguaza 		21

Layout de los contenedores para plásticos

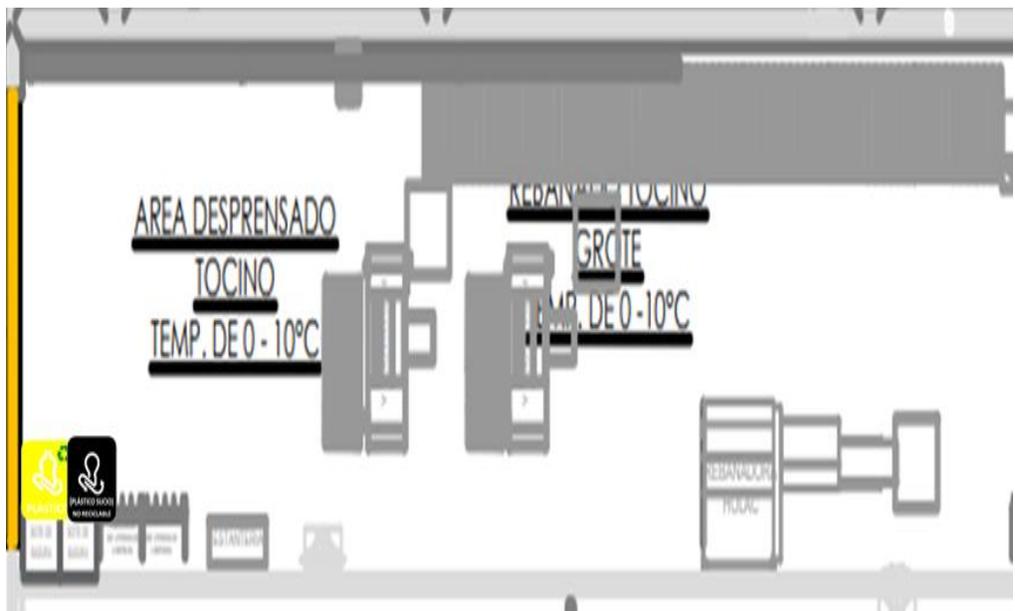
MOLIDAS



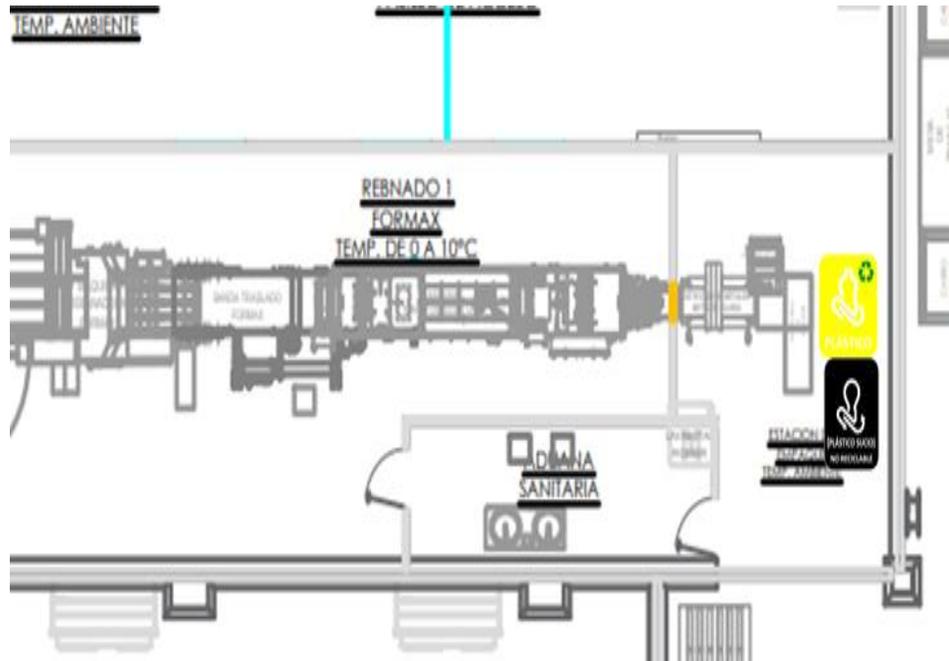
MARINADOS



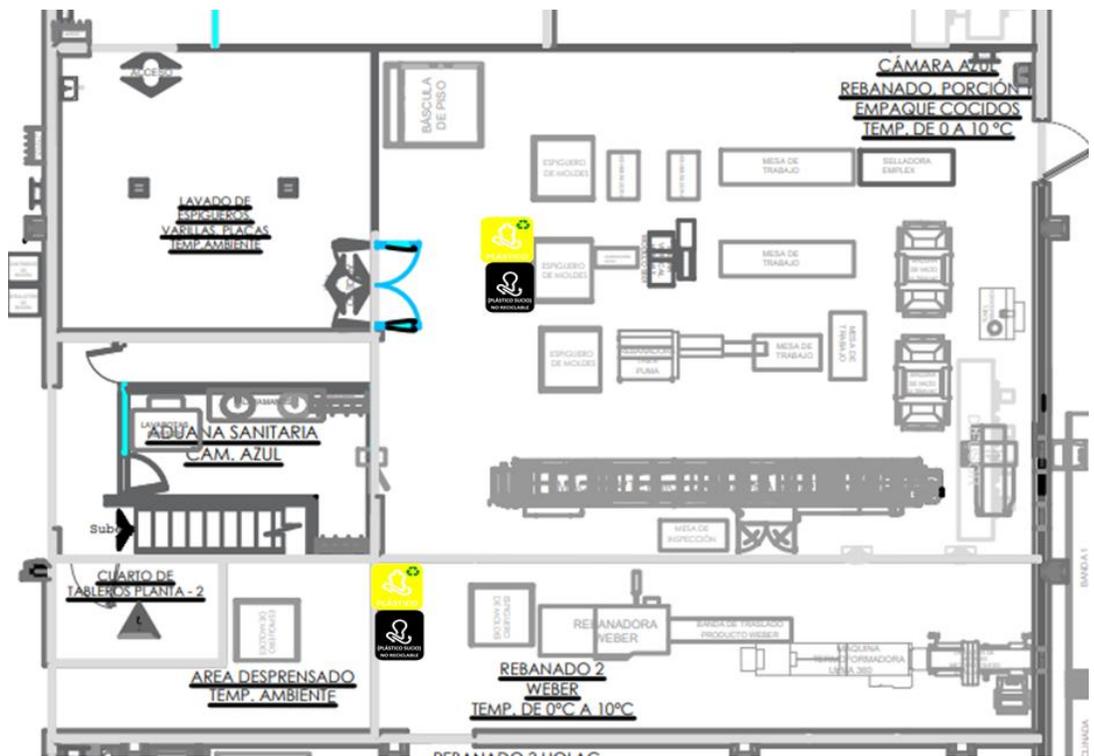
DESPRENSADO TOCINO/GROTE



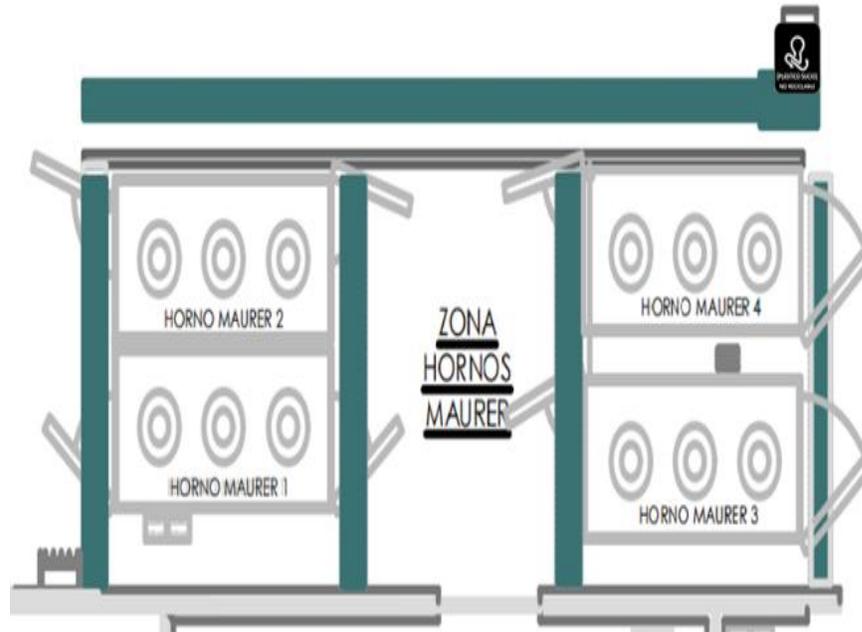
REBANADOS 1



CÁMARA AZUL / REBANADOS 2 WEBER



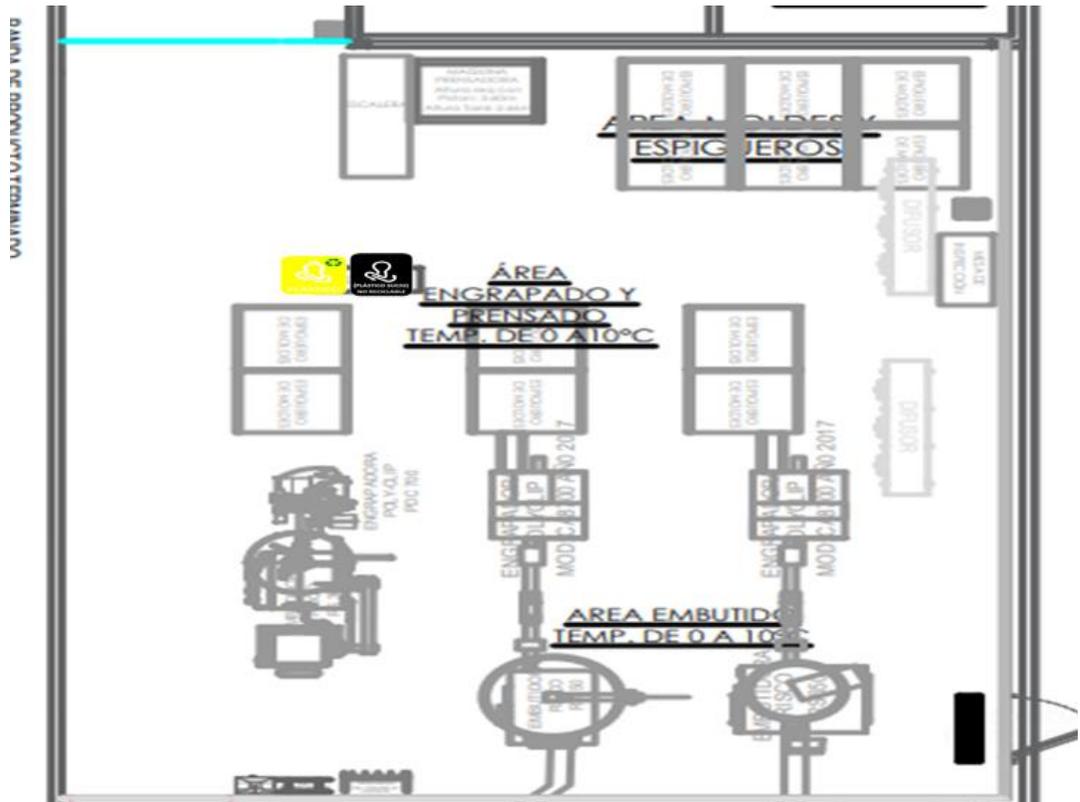
HORNOS



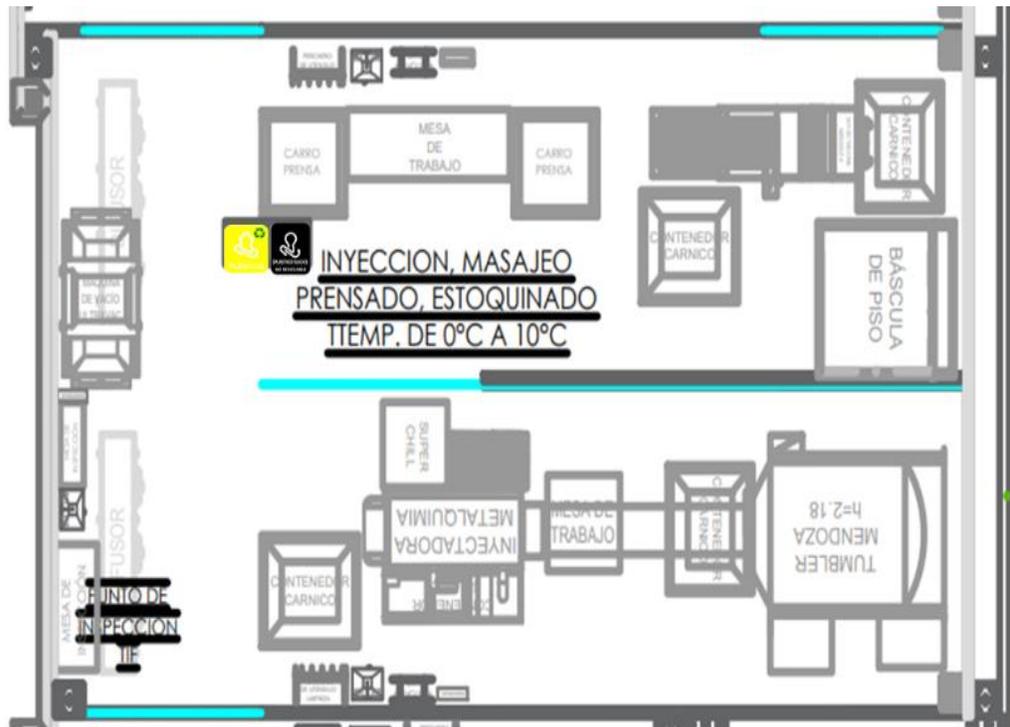
DESMOLDADO Y BANDA DE PRODUCTO TERMINADO



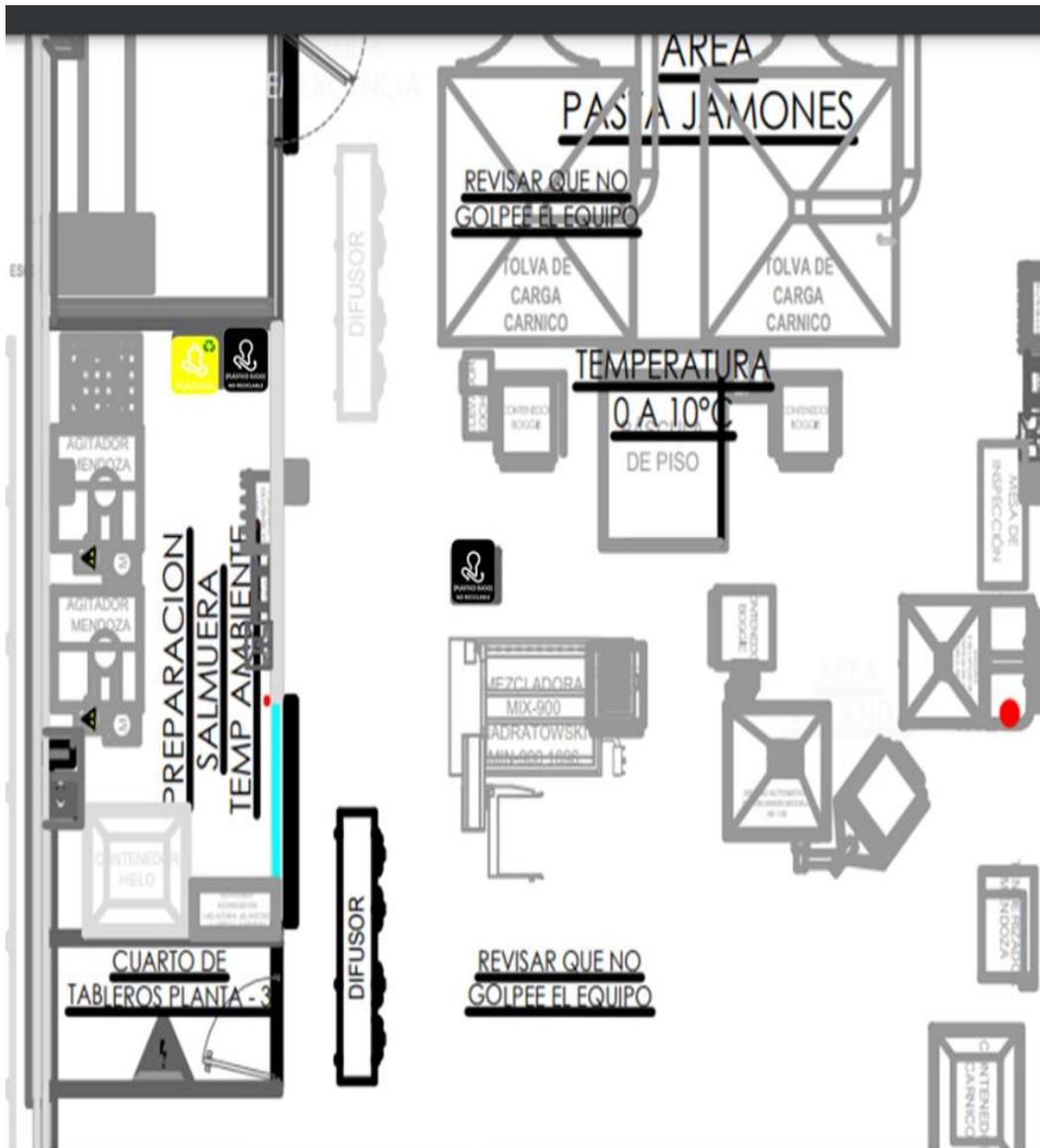
EMBUTIDOS



INYECCIÓN



JAMONES Y PREPARACIÓN DE SALMUERA



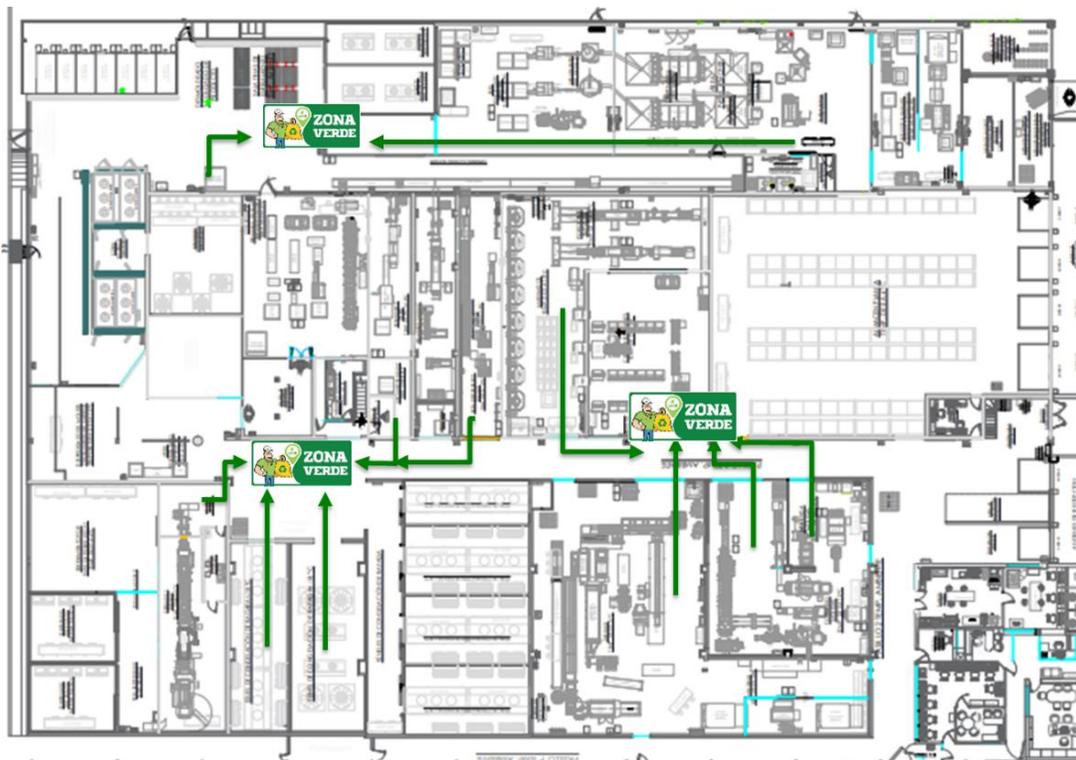
Recolección interna de residuos

Mediante la implementación de puntos de recolección los cuales fueron nombrados como “zonas Verdes” se buscó la optimización de la recolección así como para continuar con la separación de residuos evitando que al ser

recolectados estos entren en contacto entre si y se propicie una contaminación cruzada. El objetivo de estas zonas verdes es que los recolectores en cada recorrido recojan un solo tipo de residuo, por lo cual nos apoyamos de los operadores para disponer sus residuos en la Zona Verde más cercana.

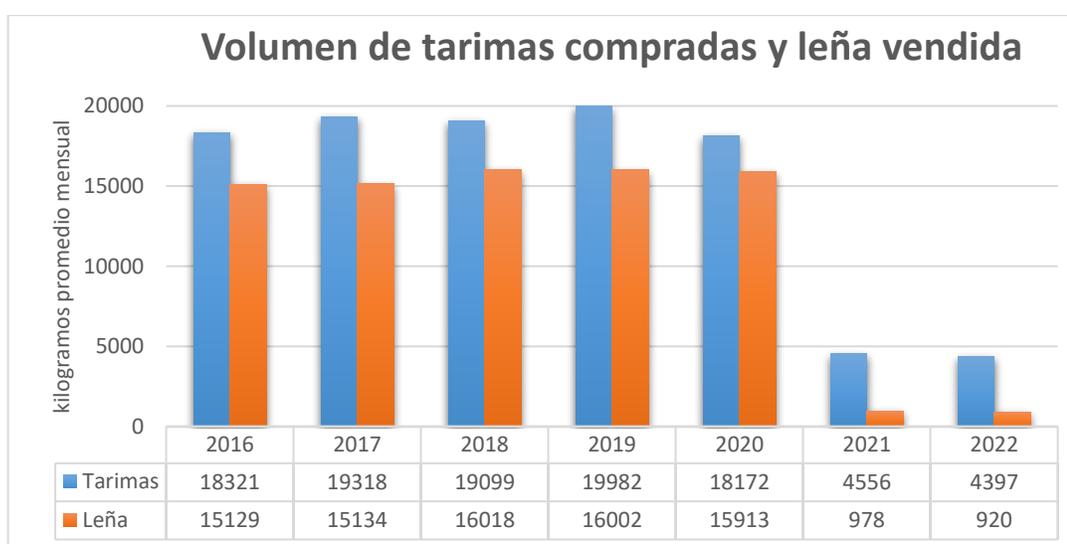


Layout de ruta de recolección interna de los residuos



REPARACIÓN DE TARIMAS

Como pudimos observar en el análisis de los residuos se disponía un elevado de tarimas rotas como leña, esto a razón de que no se les daba un proceso de reparación. Ejecución que impacta de manera significativa debido a que pese a ser valorizadas el valor que estas tienen en el mercado no es competitivo con el costo que tiene realizar la sustitución de las mismas y este material es indispensable para el almacenamiento de los productos. A continuación, se muestra el volumen impactado de este residuo en comparación del volumen comprado de tarimas nuevas.



En este caso para poder realizar las reparaciones pertinentes se requirió de los siguientes equipos:

Clavadora Neumática



Cierra circular



Desmontador de pallets



Residuos generados de la reparación de tarimas

Previamente se comercializaba ante un proveedor de reciclado toda aquella tarima que se encontrara dañada como leña esto a razón que al presentar alguna ruptura al ser manipulada ponía en riesgo el producto que contenga. Cabe recalcar que las tarimas rotas e incluso las que se encuentren en buen estado siempre han llegado al CEDIS desde los demás centros de trabajo y desde el mismo CEDIS han salido en su totalidad las tarimas nuevas.



Con la finalidad de disminuir el impacto económico y ambiental que generaba el disponer los residuos de esta manera, se optó por hacer reparaciones a las tarimas dañadas utilizando estas mismas, disminuyendo así ambos impactos generados. Aunado al material requerido para las reparaciones se adecuo un área en la cual se realiza esta operación. A continuación, se muestra el Layout del área

Layout del almacén de tarimas



PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS

Un Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial es una herramienta de gestión ambiental, cuyo objetivo principal es inducir la innovación de técnicas de minimización de generación, además de maximizar la valorización de los residuos de manera ambientalmente efectiva, fácil, simple, económica y participativa

El presente Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial (PMRME), da cumplimiento a los requisitos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento; y a la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla y su Reglamento.

Este tiene los siguientes objetivos:

- Dar cumplimiento a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y a la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla, con sus respectivos Reglamentos
- Llevar a cabo la separación selectiva de los residuos.
- Contar con empresas recolectoras autorizadas ante la Secretaría para los residuos reciclables y valorizados.
- Implementar el Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial como guía para, mitigar y controlar los impactos ambientales negativos derivados del inadecuado manejo de los residuos y obtener beneficios ambientales, económicos y sociales del aprovechamiento de estos.
- Proponer medidas de minimización de los residuos de manejo especial generados durante el proceso de producción, servicios y servicios auxiliares dentro de la razón social RYC ALIMENTOS S.A. de C.V

Para realizar este PMRME se consideraron las actividades que se realizan en esta razón social, así como el marco regulatorio aplicable, esto permitirá mejorar la gestión y asegurar que tanto el manejo interno, el transporte y la eliminación o

disposición final de los residuos promueva la prevención de la generación y la valorización de los residuos generados así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo.

DATOS DE LA EMPRESA

RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA: RYC Alimentos S.A. de C.V.

UBICACIÓN DE LA EMPRESA: Prolongación de la 27 Norte 10262, Colonia Parque Industrial 05 de mayo.

REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTE: RAL8311217KA

ACTIVIDAD PRODUCTIVA PRINCIPAL: Corte y empaqueo de carne de cerdo, aves y otros animales comestibles.

De acuerdo con el SCIAN México, 2018, la empresa pertenece al giro:

Sector: 31-33 Industrias manufactureras

Sub sector: 311 Industria alimentaria.

Parte: 3116 Matanza empaqueo y procesamiento de carne de ganado, aves y otros.

Código 311612 Corte y empaqueo de carne de ganado, aves y otros animales comestibles

DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN

Debido a que este plan se presenta para los diferentes centros de trabajo de la Razón Social RYC Alimentos SA DE CV, ubicados únicamente en el Estado de Puebla, Municipio de Puebla, se muestran las direcciones de cada establecimiento:

- PLANTA I. Prolongación de la 27 Norte #10262 Parque Industrial Cinco de Mayo Puebla, Puebla C.P. 72019



- CEDIS-PLANTA II RYC ALIMENTOS SA DE CV Avenida 104 Poniente, 1725 Y 1729, Zona Industrial Anexa La Loma, Puebla Cp. 72230



- PLANTA CHORICERA. 19 oriente # 16 Colonia El Carmen C.P. 72000



- TIENDAS DE DISTRIBUCIÓN. La razón social cuenta con 12 tiendas, ubicadas en el municipio de Puebla, a continuación, se enlistan cada una de ellas junto con sus direcciones

Pilares (24 Sur No 4329, Los Pilares CP 72560)



La Noria (Circuito Juan Pablo 11,2102. La Noria, CP 72410)



Vista (Boulevard Atlixcayotl No 3804 Local 6. Reserva Territorial Atlixcayotl, Cholula, CP 72820)



San Pedro (Boulevard Norte del 5 de mayo, No 2207, Local 4 Valle Dorado, CP. 72070)



Huexotitla (16 de septiembre, 3903, Gabriel Pastor 1ra Sección, CP 72420)



Las animas (Circuito Juan Pablo II, 2928, El Vergel CP 72400)



La Paz (25 Poniente N'4114 Belisario Domínguez CP 72180)



Basiquillo (Blvd. circunvalación N° 638 local 5 San Baltazar Campeche CP 72550)



Plaza Sur (Carretera Federal Atlixco No 5003 L-K, Col. Emiliano Zapata, San Andrés Cholula Pue CP 72824).



Centro Mayor (Calzada Zavaleta. N° 1108 Local 2. Santa Cruz Buena Vista, CP 72150)



Zavaleta (Camino Real a Cholula N 5207-3. Santa Cruz Buena Vista, CP 72150)



Lomas (Periférico Ecológico N° 17002 a Loc. 9. Lomas de Angelópolis, San Andrés Cholula, Puebla, CP 72830)



Insumos para la Producción:

CANTIDAD MENSUAL (PROMEDIO)	NOMBRE COMERCIAL ó QUIMICO	TIPO DE EMPAQUE Y/O EMBALAJE
128.332 Ton	Cartón	Cajas
4.627 Ton	Etiquetas	Bobinas
106.197 Ton	Bolsa de Polietileno	Rollos
1.312 Ton	Cinta Transparente con Adhesivo	Rollos
63.308 Ton	Película Poliestresh	Rollos
45.672 Ton	Bolsa de Polipapel	Rollos
38.426 Ton	Bolsa Pouch	Rollos
23.324 Ton	Bolsa Rollo Polipapel	Rollos
86.924 Ton	Bobina para Charola de termoformado	Rollos
5.785 Ton	Cinta Kraft con adherible	Cajas

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL**Tipo de residuos:**

Los residuos generados dentro de todas las áreas de la empresa se clasifican en:

- 1. Residuos sólidos urbanos**
- 2. Residuos peligrosos**
- 3. Residuos de manejo especial**

- 1. Residuos Sólidos Urbanos (RSU):** Este tipo de residuos son generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los

resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos. Estos residuos a su vez se subclasifican en:

Orgánicos: De origen biológico y rápidamente biodegradables. (Desperdicio alimenticio, frutas, verduras, legumbres, café, cáscaras de huevo; Desechos de poda de jardín, flores, pasto, árboles, hojas, putrescibles, y Desechos de lenta degradación).

Inorgánicos: Por los materiales de los que están compuestos no se degradan rápidamente en la naturaleza. (Papel y cartón: periódico, revistas, productos de papel, Vidrio: botellas y frascos, Plásticos: bolsas, envolturas, envases, empaques, embalajes, Metal: latas, tapaderas, corcholatas, Electrodomésticos: refrigeradores, estufas, planchas, ventiladores). Desechos sanitarios: papel sanitario, toallas sanitarias, pañales desechables y otros generados en higiene personal.

2. Residuos Peligrosos (RP): Dentro de los residuos peligrosos, se incluyen los residuos biológico infecciosos y todos aquellos residuos que presenten alguna característica CRETl (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico o inflamable). Se utilizan las hojas de seguridad como apoyo para saber si una sustancia será residuo peligroso al término de su uso.

3. Residuos de Manejo Especial (RME): Son aquellos residuos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. Los cuales se clasifican de la siguiente manera:

- I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;

- II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;
- III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;
- IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;
- V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;
- VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;
- VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;
- VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico;
- IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;
- X. Los neumáticos usados, y
- XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.

Además, de acuerdo al artículo 31 de la Ley Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla se establecen los criterios para la formulación de un plan de manejo los cuales incluyen:

- Delimitación clara y específica de los residuos que forman parte del plan de manejo;
- Procedimientos ambientalmente adecuados de acopio, almacenamiento y transporte de los productos y residuos de un mismo tipo o compuestos de los materiales, para su envío o reciclado, aprovechamiento, tratamiento o disposición final, de conformidad con las disposiciones de esta Ley y otros ordenamientos que de ella se deriven o resulten aplicables;
- Estrategias y medios a través de los cuales se comunicará a los consumidores de los productos, que al desecharse se someten a planes de manejo, las acciones que deben realizar para devolverlos a los proveedores, enviarlos a los centros de acopio destinados para tal fin o entregarlos a los servicios de limpia, según corresponda;
- Listado de las partes que intervengan en su instrumentación;
- Obligaciones y facultades de cada una de las partes que intervienen en la aplicación del plan de manejo; y
- Descripción de actividades de capacitación, educación ambiental que se implementarán y los procedimientos que informen y promuevan la prevención, minimización, y el correcto manejo de residuos que se generan para dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley, su Reglamento y las demás disposiciones aplicables.

En concordancia a lo anterior el presente plan de manejo integral de residuos contempla cada etapa del ciclo de vida de los residuos, por lo que a continuación se describe cada una de las etapas implicadas.

Etapas de generación de residuos

Gran parte de los residuos que se generan en los procesos como subproductos no deseados o como productos fuera de especificación, son Residuos de Manejo Especial. Incorporados a tales residuos, se generan residuos derivados del consumo, operación y mantenimiento de las demás áreas que forman parte de las instalaciones de RYC como es el caso de oficinas, comedores, sanitarios y

mantenimiento, los cuales por sus características se consideran como Residuos Sólidos Urbanos (RSU), pero que por sus volúmenes de generación superiores a 10 toneladas por año o su equivalente en otras unidades. se convierten en Residuos de Manejo Especial

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, la cual establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo: el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo, establece Criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial, para que las entidades federativas soliciten la clasificación de manejo especial para uno o varios residuos, se deberá cumplir con los siguientes criterios:

- Que se generen en cualquier actividad relacionada con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios. y que no reúnan características domiciliarias o no posean alguna de las características de peligrosidad en los términos de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.
- Que sea un Residuo Sólido Urbano generado por un gran generador en una cantidad igual o mayor a 10 toneladas al año y que requiera un manejo específico para su valorización y aprovechamiento.
- Que sea un residuo, incluido en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos de una o más Entidades Federativas, o en un Estudio Técnico-Económico.

Partiendo de este criterio, a continuación, se mencionan los tipos de residuos generados en todos los procesos y áreas operativas de la empresa. Cabe recalcar que tanto para Choricera como para las Tiendas se generó el listado de sus residuos, sin embargo, estos no alcanzan las 5 toneladas anuales, por lo que estos residuos son enviados a Planta I para ser reciclados de manera correcta a excepción de los RSU que por tema de inocuidad serán dispuestos en sus respectivos centros de trabajo.

Tiendas		
Nombre del residuo	Punto de Generación	Actividad
Cartón	Exhibición y venta	Desempaque
Plástico limpio (LDPE)	Exhibición y venta	Desempaque
Planta 1		
Nombre del residuo	Punto de Generación	Actividad
Pasto y hojarasca	Áreas verdes	Mantenimiento de áreas verdes
Residuos de comida	Cocina	Preparación de alimentos
Latas de aluminio	Comedor	Consumo de bebidas
Contenedores vacíos de alimentos procesados	Oficina y coffee break.	Comida
Hojas de Papel	Oficina	Actividades administrativas
Desechables	Sanitarios	Uso de sanitarios
Cartón	Proceso	Desempaque o empaque
Plástico (LDPE) sucio con sangre	Proceso	Desempaque
Plástico limpio (LDPE)	Proceso	Desempaque o empaque
Taras plásticas (HDPE)	Proceso	Desempaque o empaque
Tarimas plásticas (HDPE)	Proceso	Desempaque o empaque
Papel encerado	Proceso	Etiquetado de producto
Cubre bocas	Proceso	Oficinas, Producción
Tapas plásticas (Polipropileno)	Proceso	Bebidas
Porrónes plásticos (HDPE)	Lavado	Lavado de las instalaciones
Cubetas plásticas (HDPE)	Producción de unidades	Preparación de salmuera
Tambos de plástico (HDPE)	Producción de unidades	Preparación de salmuera
Acero inoxidable	Instalaciones	Mantenimiento general
Fierro galvanizado	Instalaciones	Mantenimiento general
Chatarra	Instalaciones	Mantenimiento general
Cableado	Instalaciones	Mantenimiento general

Planta Choricera		
Nombre del residuo	Punto de Generación	Actividad
Contenedores vacíos de alimentos procesados	Oficina y coffee break.	Comida
Hojas de Papel	Oficina	Actividades administrativas
Desechables	Sanitarios	Uso de sanitarios
Cartón	Proceso	Desempaque o empaque
Plástico (LDPE) sucio con sangre	Proceso	Desempaque
Plástico limpio (LDPE)	Proceso	Desempaque o empaque
Taras plásticas (HDPE)	Proceso	Desempaque o empaque
Papel encerado	Proceso	Etiquetado de producto
Cubre bocas	Proceso	Oficinas, Producción
Porriones plásticos (HDPE)	Lavado	Lavado de las instalaciones
Acero inoxidable	Instalaciones	Mantenimiento general
Chatarra	Instalaciones	Mantenimiento general
Cableado	Instalaciones	Mantenimiento general

CEDIS-Planta 2		
Nombre del residuo	Punto de Generación	Actividad
Pasto y hojarasca	Áreas verdes	Mantenimiento de áreas verdes
Vasos de plástico / contenedores vacíos de alimentos procesados	Oficina y coffee break.	Comida
Hojas de Papel	Oficina	Actividades administrativas
Desechables	Sanitarios	Uso de sanitarios
Cartón	Proceso	Desempaque o empaque
Plástico (LDPE) sucio con sangre	Proceso	Desempaque
Plástico limpio (LDPE)	Proceso	Desempaque o empaque
Taras plásticas (HDPE)	Proceso	Desempaque o empaque
Tarimas plásticas (HDPE)	Proceso	Desempaque o empaque
Papel encerado	Proceso	Etiquetado de producto
Tarimas de madera	Proceso	Desempaque o empaque
Cubre bocas	Proceso	Oficinas, Producción
Tapas plásticas (Polipropileno)	Proceso	Bebidas
Porrónes plásticos (HDPE)	Lavado	Lavado de las instalaciones
Tambos de plástico (HDPE)	Producción de unidades	Preparación de salmuera
Acero inoxidable	Instalaciones	Mantenimiento general
Chatarra	Instalaciones	Mantenimiento general
Cableado	Instalaciones	Mantenimiento general

Ahora bien, con la finalidad de facilitar la separación de los residuos por parte de los colaboradores en la empresa se clasifican los residuos reciclables de la siguiente manera:

CLASIFICACIÓN	ICONOGRAFÍA	TIPO	DETALLE
papel y cartón		papel	Archivo, Kraft, cartulina, periódico
		cartón	Incluye todo el cartón que sale de producción y logística
madera		madera	Leña, pedacería de madera que sale del armado de tarimas y tarimas inutilizables.
Plástico		Plástico limpio	Polietileno de alta densidad, bolsas de plástico, flejes, Emplaye, Termoformado .
metálicos		Acero inoxidable	Material dañado, en mal estado o que no cumpla con las especificaciones de inocuidad.
		Fierro galvanizado	Material dañado, en mal estado o que no cumpla con las especificaciones de inocuidad.
		Chatarra	Cualquier metal roto y que ya no pueda ser utilizado, cuchillos, cierras
		Aluminio	Botes de aluminio
Manejo especial		Cableado	Cable de cobre, bronce
		Cubetas	Cubetas con capacidades de 4 L y de 19 L
		Tambos	Tambos de 200 L
		Porriones	Porriones con capacidades de 4L, 20L, 30L y 50L

Con base al listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo establecido en el anexo normativo de la NOM-161-SEMARNAT-2011, cual se llevó a cabo la siguiente clasificación de los residuos generados en la razón social RYC Alimentos SA de CV, derivado de sus actividades de operación

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS		
CENTRO DE TRABAJO	RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
Planta I	Latas de aluminio, Hojas de Papel, Cartón, Plástico limpio (LDPE), Taras plásticas (HDPE), Tarimas plásticas (HDPE), Tapas plásticas (Polipropileno) Porrhones plásticos (HDPE), Cubetas plásticas (HDPE), Tambos de plástico (HDPE), Acero inoxidable, Fierro galvanizado, Chatarra, Cableado	Pasto y hojarasca, Residuos de comida, Vasos de plástico / contenedores vacíos de alimentos procesados, Desechables sanitarios, Cubre bocas, Plástico (LDPE) sucio con sangre, Papel encerado
CEDIS-Planta II	Hojas de Papel, Cartón, Plástico limpio (LDPE), Taras plásticas (HDPE), Tarimas plásticas (HDPE), Tarimas de madera, Tapas plásticas (Polipropileno), Porrhones plásticos (HDPE), Tambos de plástico (HDPE), Acero inoxidable, Chatarra, Cableado	Pasto y hojarasca, Vasos de plástico / contenedores vacíos de alimentos procesados, Desechables sanitarios, Papel encerado, Plástico (LDPE) sucio con sangre, Cubre bocas
Planta Choricera	Hojas de Papel, Cartón, Plástico limpio (LDPE), Taras plásticas (HDPE), Porrhones plásticos (HDPE), Acero inoxidable, Chatarra, Cableado	Vasos de plástico / contenedores vacíos de alimentos procesados, Desechables sanitarios, Papel encerado, Plástico (LDPE) sucio con sangre, Cubre bocas
Tiendas	Cartón	

Etapa de almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial

El Almacén de Residuos está destinado, básicamente, al almacenamiento temporal de los residuos que se generen en los centros de trabajo, antes de ser retirados por gestores autorizados. Su esquema de funcionamiento es relativamente sencillo, se basa en conseguir una correcta segregación de los residuos recibidos y una optimización de las vías de gestión de estos, maximizando las fracciones de residuos enviados a recuperación, reciclaje o valorización y minimizando los porcentajes de aquellas fracciones destinadas a tratamiento o eliminación.

Por normativa, las condiciones básicas para el área de almacenamiento son:

- Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o producto terminado.
- Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.
- Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados.
- Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia.
- Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos almacenados.
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a los residuos almacenados, en lugares y formas visibles.
- El almacenamiento debe realizarse en contenedores identificados y espacios delimitados considerando las características de los residuos.

- Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora.
- Pueden estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con iluminación natural o artificial.
- Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos.

Tomando en consideración lo anterior, así como el volumen generado de residuos por centro de trabajo en la empresa RYC Alimentos SA de CV se implementaron almacenes temporales para los diversos residuos que se generan, por lo que a continuación se muestran las características palpables de los almacenes.

Almacén de residuos de Planta I

El almacén de residuos de manejo especial y sólidos urbanos se ubica en la zona este de la empresa, la cual se encuentra alejada de las áreas productivas, administrativas, almacenes de materias primas y productos finales. A continuación, se muestra una vista general de los almacenes de residuos y de los contenedores para RSU





Para el caso de los contenedores para RSU y el almacén de HDPE, estos se encuentran a la intemperie estos con ventilación e iluminación natural delimitados por malla metálica y con letreros gracias a que las características de estos residuos así lo permiten y en el caso de los RSU a su vez ayuda a tener un mejor acceso tanto para disponer los residuos como para su posterior recolección por parte de la empresa encargada para la disposición final.

Almacén de cartón



Almacén de metales



Almacén de HDPE



Almacén LDPE



En lo que concierne al resto de los almacenes, estos se encuentran delimitados por pared con materiales resistentes al fuego, ventilación e iluminación natural, con piso de cemento y tarimas anti derrames por lo que no se encuentran conectados a la red de drenaje de la empresa, así como cada uno cuenta con la identificación correspondiente. En caso de algún conato de incendios el área de residuos cuenta con dos extintores para poder mitigar cualquier percance.



Almacén de residuos CEDIS-Planta II

El almacén de residuos de manejo especial y sólidos urbanos se ubica en la zona oeste de la empresa, la cual se encuentra alejada de las áreas productivas, administrativas, almacenes de materias primas y productos finales.



Los almacenes temporales se encuentran alejados de áreas productivas, almacén de materias primas o producto terminado, oficinas administrativas. Esto

se encuentran identificados y delimitados por paredes de concreto, ventilación e iluminación natural, no se encuentran conectados a ninguna red de drenaje de la empresa o municipal. Debido a que en estos Centro de Trabajo el volumen de residuos es mucho menor que al de planta para el caso de algún conato de incendios solo se cuenta con un extintor.



Contenedor para RSU



Almacén de cartón



Almacén de plástico



Almacén de chatarra



Área de reparación de Tarimas y Almacén de madera



Etapas de recolección de los residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos

Es importante mencionar que previo a la recolección de residuos existe una sub etapa de recolección interna de residuos, para la cual la empresa cuenta con un proveedor externo, quien se encarga de la extracción de los residuos del proceso productivo y de la disposición de los residuos en el almacén temporal, debido a que previamente los mismos colaboradores de la planta realizaron la clasificación y separación de los distintos residuos en los contenedores pertinentes evocando a si la separación de los residuos desde la fuente, facilitando así su disposición.

A continuación, se describe manera general las actividades realizadas durante el proceso de recolección interna en los centros de trabajo:

- **Para CEDIS-Planta II.** Los operadores de RYC recolectan sus residuos y los colocan en el área de andenes para que posteriormente los colaboradores del proveedor de limpieza ayudados de un carrito externo recolecten los residuos y los dispongan en sus áreas correspondientes.
- **Para Planta Choricera y de tiendas.** Debido a la baja generación de residuos y que en su mayoría son RSU, los operadores de la planta y/o el personal de las tiendas recolecta los residuos que generan en sus diferentes áreas y los disponen en un contenedor para que sean retirados por el departamento de limpia de la ciudad. Para la salida de material RME de los centros de trabajo se deberá pesar y generar una nota la cual será entregada al operador para que este la entregue al departamento de Seguridad Higiene y Medio Ambiente antes de colocar los residuos en el almacén pertinente, así como aquellos generados al realizar algún mantenimiento son dispuestos en Planta I por parte de los colaboradores que realizan los mantenimientos.



- **En el caso de Planta I** el proveedor de limpieza que se encuentra en el área de proceso realiza recorridos cada 30 min, para recolectar los residuos que se pudieran generar durante este tiempo, esta recolección la realiza con apoyo de un carrito de plástico, los residuos generados en cada área de proceso son colocados por parte de los colaboradores de la planta en los puntos denominados “Zonas Verdes” para mayor agilidad de recolección por parte del proveedor de limpieza, así como evitar contaminación cruzada durante el proceso productivo.



Una vez recolectados el personal de limpieza interno se dirige a la salida destinada para el retiro de residuos de la planta donde es auxiliado por personal de limpieza externo para realizar un cambio de carrito de transporte, en este caso por uno de acero con el cual podrá disponer los residuos en el almacén correspondiente, esto con la finalidad de evitar ingresar a la planta algún tipo de contaminante.



Posterior a ser efectuada la recolección interna de residuos, se inicia con la etapa de recolección de residuos mediante las empresas autorizadas para este fin. Una vez estando los residuos en el almacén temporal de cada planta, llega el proveedor correspondiente para el retiro de los residuos que de acuerdo a la naturaleza de los residuos gestiona previamente los permisos de los transportistas de residuos, cabe recalcar que se cuentan con días y horarios específicos para la recolección de estos residuos.

Autorización de transporte de residuos

En la razón social RYC Alimentos SA de CV, los proveedores autorizados para la recolección de los residuos son las empresas. Grupo Industrial Reciclado y Emma Zamora para los RME y Servicios Urbanos de Puebla SA de CV para los RSU. Los cuales cuentan con la autorización correspondiente para el Transporte de dichos residuos, el cual se evidencia en la siguiente tabla.

PROVEEDOR	RESIDUOS CON AUTORIZACIÓN DE TRANSPORTE	PLACAS DE TRANSPORTE AUTORIZADO	FRECUENCIA
Servicios Urbanos de Puebla SA de CV	Residuos inorgánicos no valorables de grandes generadores.	SMO1969	Diario en todos los centros de trabajo, incluyendo tiendas
Grupo Industrial Reciclado	Cartón, PET, Madera, Papel, Metales (Aluminio, Hierro, Cobre, Zinc), HDPE y LDPE	SN28638	Planta I (lunes a sábado)
Emma Zamora	Tambos de plástico de 200L, Tambos de metal de 200 L, Cubetas de plástico, Porrhones de plástico de 5L, 10L, 20L, 25L, 30L, 40L y 50L.	SK76735	Martes y jueves tanto en Planta I como en CEDIS-Planta II

Es importante resaltar que para quienes presenten servicios de recolección y transporte de residuos deberán cumplir con lo siguiente:

- Autorización para la recolección y transporte por las dependencias competentes.
- Contar con el personal capacitado para la recolección y transporte de los residuos.
- Solicitar al generador el original del manifiesto correspondiente al volumen de residuos que vayan a transportarse, firmado y guardar las dos copias que del mismo que le corresponden.
- Tarjeta de circulación vigente de los vehículos automotores que transporte los residuos.
- Verificar que las maniobras de carga se realicen exclusivamente por personal capacitado, y que cuente con el equipo de protección adecuado.

Etapas de transferencia

Se aplica el término estación de transferencia a las instalaciones en donde se hace el traslado de los residuos sólidos recolectados en las fuentes de generación hacia los sitios de transferencia, tratamiento o disposición final.

Autorización de acopio, transferencia y almacenamiento de residuos de manejo especial

Al igual que los para el servicio de transporte de residuos para contar con un centro de acopio se debe tener la autorización por parte de la Secretaría de Medio Ambiente Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial el cual incluye entre otras:

- Autorización de Impacto Ambiental.
- Licencia de funcionamiento vigente.
- Programa de capacitación de los trabajadores involucrados en el manejo de los residuos y la operación de los procesos, tecnologías y equipos que para tal fin se requieran; así como los manuales

En este caso los residuos que son dispuestos por los proveedores autorizados son enviados a diferentes centros de acopio los cuales se evidencia en la siguiente tabla.

PROVEEDOR	RESIDUOS CON AUTORIZACIÓN DE CENTRO DE ACOPIO	NO. DE AUTORIZACIÓN
Grupo Industrial Reciclado	Cartón, PET, Madera, Papel, Metales (Aluminio, Fierro, Cobre, Zinc), HDPE y LDPE	AA-15-160522-004240221/R1
Emma Zamora	Tambos de plástico de 200L, Tambos de metal de 200 L, Cubetas de plástico, Porrhones de plástico de 5L, 10L, 20L, 25L, 30L, 40L y 50L.	RE-003-050321-00852250918/R2

Los residuos que no se clasifican como valorizables, son enviados a través del proveedor Servicios Urbanos de Puebla SA de CV al relleno sanitario “Rellenos Sanitarios RESA SA de CV” el cual cuenta con la concesión 006/CT/ORD-MPUE-21/03/2018 otorgada por El H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla a través del Organismo del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla.

Etapas de tratamiento y disposición final

Como se mencionó en el apartado anterior, los residuos sólidos urbanos son enviados al relleno sanitario municipal, para posteriormente ser confinados, teniendo en consideración que los rellenos sanitarios son sitios de depósito y con técnica para la disposición de los residuos sólidos en el suelo que puede implementarse "sin causar perjuicio al medio ambiente y sin ocasionar molestias o peligros para la salud y seguridad pública".

Los rellenos sanitarios disponen de estrictos procedimientos de operación y elementos de control, entre los que se destacan los sistemas de impermeabilización, que impiden la contaminación del suelo y las aguas subterráneas y permiten la eliminación adecuada de gases y líquidos lixiviados. Sin embargo, en el presente plan de manejo se proponen las medidas pertinentes para mejorar el manejo, transporte y disposición final de los residuos que genera la empresa.

Autorización para reciclaje, reutilización, tratamiento y disposición final de residuos de manejo especial

Los residuos de manejo especial recolectados en la empresa se canalizan al tratamiento reutilización, con numero de autorización para el tratamiento.

PROVEEDOR	RESIDUOS QUE RECICLA Y/O REUTILIZA	NO. DE AUTORIZACIÓN
Grupo Industrial Reciclado	Cartón, PET, Madera, Papel, Metales (Aluminio, Fierro, Cobre, Zinc), HDPE y LDPE	RE-007-061221-0041106618/R3
Emma Zamora	Tambos de plástico de 200L, Tambos de metal de 200 L, Cubetas de plástico, Porriones de plástico de 5L, 10L, 20L, 25L, 30L, 40L y 50L.	RE-003-050321-00852250918/R2

PROCEDIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS DENTRO DE LA INSTALACIÓN

Para el manejo integral de los residuos, se deberán tener en consideración un correcto manejo de los mismo, el cual establece el procedimiento y la metodología general que deberá utilizarse para el almacenamiento temporal y la disposición final de los residuos generados en la razón social RYC Alimentos, SA de CV, esto con la finalidad de que el manejo y la disposición se realice de manera ambientalmente adecuada, de acuerdo a lo establecido a la normatividad vigente.

Obligaciones de cada una de las Partes

La reutilización y el reciclaje pueden realizarse sobre los residuos son procesos que incluyen, como alternativas optimas, la separación en origen y la recolección diferenciada. Por lo tanto, para llevar a cabo un manejo adecuado de los residuos desde su generación hasta su disposición final, están involucradas distintas partes, las cuales se mencionan a continuación junto con sus funciones:

Contratistas y Trabajadores

- Asistir a todas las pláticas y a los cursos relacionados con el manejo de residuos que les proporcione la empresa.
- Conocer y aplicar correctamente los procedimientos de manejo para cada tipo de residuo.
- Colocar los residuos en los contenedores correspondientes de acuerdo a su clasificación.
- Utilizar el equipo de protección personal que indique el procedimiento de manejo de acuerdo al tipo de residuo.
- Reportar acciones que vayan en contra del plan de manejo, así como la falta de recursos materiales para el manejo de los residuos

Responsable del área ambiental

- Programar, elaborar e impartir platicas y cursos relacionados con el manejo de residuos.
- Dar a conocer a todo el personal y a los proveedores los procedimientos de manejo de los residuos y vigilar que se apliquen correctamente.
- Mantener actualizadas las medidas de minimización y programar y comunicar acciones para alcanzar los objetivos establecidos.
- Monitorear mediante graficas el cumplimiento de objetivos establecidos.
- Organizar juntas con personal de mantenimiento y producción para discutir nuevas tecnologías y formas de almacenamiento que ofrezcan la posibilidad de reducir residuos.
- Brindar asesoría a todas las partes involucradas.
- Llevar a cabo el control y los indicadores sobre el comportamiento de la generación de residuos.
- Integrar al plan de manejo nuevos residuos que pudieran llegar a generarse.
- Vigilar que se cuente con los recursos humanos y materiales necesarios para el manejo.
- Sustituir los contenedores en mal estado.
- Unificar los contenedores de residuos, con el fin de evitar confusión para los usuarios.
- Asegurarse de que las empresas que realizan la recolección de los residuos les den un uso adecuado a estos.
- Proporcionar a los trabajadores y proveedores el equipo de protección personal y las herramientas que necesiten para el manejo de los residuos.
- Establecer y ejecutar sanciones para las partes que no cumplan con sus obligaciones.
- Estar al tanto de alternativas que favorezcan la reducción de la generación de residuos y de técnicas de reusó, reciclaje y confinamiento más convenientes para el medio ambiente.
- Solicitar el servicio de recolección de los residuos.

- Vigilar que las empresas recolectoras hagan su trabajo de forma ordenada evitando el vertido de materiales en el suelo, áreas verdes o drenajes.

Personal de limpieza

- Cumplir en tiempo y forma con la recolección de los residuos para evitar que los puntos de almacenamiento de producción lleguen a su máxima capacidad y llevar los residuos al área asignada.
- Reportar al personal, proveedor o visitante que no respete la separación de los residuos a dañe los recursos asignados para el manejo de los residuos.
- Dar aviso al responsable de medio ambiente sobre contenedores y señalética en mal estado

Proveedores

- Seguir las indicaciones que le proporcione la empresa sobre el manejo de residuos.
- Solicitar información adicional en caso de desconocer algún aspecto sobre el manejo de residuos.
- Utilizar el equipo de protección personal que indique el procedimiento de manejo de acuerdo al tipo de residuo

Visitantes

- Seguir las indicaciones que le proporcione la empresa sobre el manejo de residuos y colocar los residuos en los contenedores según su clasificación.

Empresas recolectoras

- Cumplir con las obligaciones establecidas en el acuerdo o contrato celebrado con la empresa.
- Utilizar el equipo de protección personal que requiera el procedimiento de manejo de acuerdo al tipo de residuo.

- Darles a los residuos un manejo acorde a lo establecido en la Ley para la Prevención y Gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla y en su Reglamento.
- Contar con la autorización vigente de la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial para el transporte, almacenamiento, reciclaje y/o disposición final.

Manejo y control de venta de residuos sólidos

Con el objetivo de establecer la metodología para la gestión eficiente de los residuos sólidos no peligrosos producidos por las actividades directas o indirectas desarrolladas dentro de RYC Alimentos S.A de C.V. se estableció el presente documento, el cual aplica al área de ecología, a las áreas operativas o de servicios así como toda aquella actividad que directa o indirectamente se encuentren inmersas en la generación o manejo residuos sólidos no peligrosos, como es la Administración de la Venta, Vigilancia y empresas contratistas que presten el servicio de recolección.

Actividad	Responsable	Implementación
Registro	Seguridad Higiene y Medio Ambiente	Llevará los registros y bitácoras de control de salidas de los RME.
Cotización	Departamento de compras	Realizará la cotización de precio de compra de los residuos sólidos no peligrosos cada 6 meses y la evaluación de los clientes compradores de residuos reciclables, con base a los requisitos de SEMARNAT. Y realizará una licitación de proveedores anual
Venta	Seguridad Higiene y Medio Ambiente	Validación del peso de los reciclables en Planta Central de Abastos. Asignando a cada recibo el folio correspondiente a la venta del RME (Residuos de Manejo Especial) del comprador. Para después solicitar la facturación del folio a Administración de la Venta. A su vez emitir un informe mensual de la venta de estos materiales.

Facturación	Administración de la Venta	Responsable de elaborar la facturación de las ventas de productos reciclables antes de que el material salga de RYC
Salida	Vigilancia	Verificará la operación de carga de RME (Residuos de Manejo Especial) registrando en bitácora la salida de los materiales en el formato "Bitácora de Control de Material Reciclado"; es responsable de dar salida al material y cotejar que coincida la salida contra lo documentado y validado por el folio asignado por el área de Seguridad Higiene y Medio Ambiente.

Protocolo para el almacenamiento de residuos

Los contenedores deben estar dispuestos dependiendo de las actividades que realicen en cada área. Todo contenedor debe poseer su etiqueta respectiva de acuerdo a las especificaciones establecidas por el Departamento de Seguridad Higiene y Medio Ambiente con base a lo establecido por la SEMARNAT. Compactando los residuos para disminuir su volumen. El Centro de Almacenamiento y la bodega de desechos permanecerán ordenada y limpia.

CLASIFICACIÓN	TIPO	MANEJO
Papel y cartón	Papel	Deberá depositarse en los contenedores que tienen el logo de papel y cartón para que posteriormente el personal de limpieza disponga los residuos en el Almacén de LDPE
	Cartón	Deberá ser acomodado en pacas amarradas las cuales no deben exceder un peso de 15 kg. para que posteriormente el personal de limpieza los disponga en el Almacén de Cartón.

Madera	Madera	Para las tarimas que se encuentren rotas estas deben ser enviadas al área de reparación de tarimas. Si el material presenta un tamaño menor a los 20 cm este deberá depositarse en los contenedores con el logo de madera, para que posteriormente el personal de limpieza disponga los residuos en el Almacén de Madera. En aquellos casos que exceda estas dimensiones deberá ser dispuesto directamente en el Almacén de Madera.
Plástico	LDPE	El plástico debe disponerse de manera limpia en los contenedores con el logo de plástico. En el caso del plástico generado en producción los contenedores deberán incluir una bolsa retirable para su disposición la cual no deberá llenarse a más de $\frac{3}{4}$ de su capacidad.
	HDPE	En al caso de las taras rotas o en mal estado deberán ser dispuestas en el Almacén de HDPE.
	Cubetas	Deben ser dispuesto en el área de Cubetas en el Almacén de HDPE
	Tambos	Deben ser dispuesto en el área de Tambos en el Almacén de HDPE.
	Porriones	Deben ser dispuesto en el área de Porriones en el Almacén de HDPE.
Metálicos	Acero inoxidable	Es dispuesto en el contenedor designado para almacén de acero inoxidable en el Almacén de Metales.
	Fierro	Es dispuesto en el contenedor designado para almacén de fierro galvanizado en el Almacén de Metales.

	Chatarra	Es dispuesto en el contenedor designado para almacén de chatarra inoxidable en el Almacén de Metales.
	Cableado	Es dispuesto en el contenedor designado para almacén de cable sucio inoxidable en el en el Almacén de Metales.
	Aluminio	Colocar en el contenedor que contiene el logo de metal para posteriormente ser dispuesto en el área designada para almacén de aluminio en el Almacén de Metales.

Retiro de Residuos para Reciclar

El Departamento de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente es el encargado de la operación del Sistema de Recolección de los RME (Residuos de Manejo Especial) y realiza su retiro los días previamente establecidos.

El proveedor autorizado debe reportarse en la entrada y registrarse, una vez dentro de las instalaciones de la Planta debe pesar la unidad antes de cargar los residuos. Dependiendo del tipo de desperdicio, debe dirigirse a los puntos de almacenamiento para cargarlos. Una vez terminada la carga, nuevamente debe pesar la unidad para determinar el peso neto.

Una vez realizada la pesada final, el proveedor debe dirigirse a la ventanilla del departamento de Seguridad Higiene y Medio Ambiente, con su pesada, en donde se hará la salida de los registros en el sistema.

El horario de salida de residuos no peligroso reciclables será de lunes a viernes de 8 a 17:00 horas y sábado de 8 a 15 horas. Solo en casos extraordinarios será programado con antelación notificando a los involucrados

MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y MECANISMOS DE MEJORA

Dentro de la empresa se han instalado múltiples contenedores de residuos, los cuales se encuentran ubicados en distintos puntos estratégicos del área productiva con base al tipo de residuos que se generan y al volumen generado como se muestra a continuación.



se propone lo siguiente:

Estrategia	Meta
Se realizan capacitaciones internas al personal de la empresa (administrativos, operadores) respecto a la aplicación del procedimiento para el manejo de residuos sólidos urbanos y al control y segregación de los residuos.	Corto plazo
Asegurarse que los proveedores de recolección, transporte, acopio y disposición final de los residuos (RSU, RME), cuenten con sus autorizaciones vigentes y autorizados por la Secretaria de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial (SMADSOT)	Corto plazo
Se incentiva a la reutilización del papel de oficina.	Corto plazo
Cumplir con el protocolo establecido en procedimiento para la disposición de los residuos.	Corto plazo
Colocar ayudas visuales en cada contenedor como apoyo en caso de que se genere duda sobre la clasificación de algún residuo.	Mediano plazo
Contar con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a cada uno de los contenedores de RSU y RME que cuente la empresa, así como al almacén que se instale.	Mediano plazo
Verificar que se cumpla con la ruta de recolección de residuos para todos los centros de trabajo	Corto plazo
Contar con una báscula específica para el almacén de residuos de RME	Largo plazo
Verificar que se respeten los puntos estratégicos para la recolección de residuos en el área de producción "Zonas Verdes".	Corto plazo

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA

Con la finalidad de reforzar el plan de manejo y los procedimientos establecidos en la gestión de residuos se elaboró un manual que sirve como apoyo visual en la impartición de las capacitaciones, el cual se presenta a continuación.





BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA
RYC ALIMENTOS

Introducción

Ante las problemáticas ambientales, debemos asumir una mayor responsabilidad ante el impacto al medio ambiente, así como conocer las posibilidades que existen para protegerlo y mejorarlo.

Un **Manual de Buenas Prácticas** es un conjunto de acciones destinadas a la modificación de nuestros hábitos con el objetivo de utilizar eficientemente la energía, el uso racional de los recursos y la reutilización de materiales.

Por su parte, las Buenas Prácticas son altamente útiles por su simplicidad y bajo coste así como por los rápidos y sorprendentes resultados que se obtienen. Para lograr sus objetivos requieren sobre todo cambios en la actitud de las personas y en la organización de las operaciones. No obstante al ser implementadas su rentabilidad suele ser elevada al necesitar una baja inversión y generar una serie de ganancias al minimizar la merma por producto desperdiciado.

Nuestro puesto de trabajo en RYC Alimentos es uno de los lugares donde pasamos la mayor parte del día. Además, en la empresas las personas disponemos de una capacidad de uso de recursos y de contaminación ambiental mucho mayor que la que tenemos en nuestros hogares.

La presente guía ha sido elaborada con la finalidad de capacitar a la gerencia, cuerpo técnico y operarios pertenecientes al equipo de trabajo de RYC Alimentos en la asimilación y realización de Buenas Prácticas Operativas orientadas al cuidado del medio ambiente, como mejora de la competitividad de la empresa mediante la reducción de los costes productivos.

Este manual ayuda a RYC Alimentos a:

- Fomentar la implicación personal y un cambio de actitud hacia los principales problemas ambientales.
- Desarrollar en los colaboradores de RYC Alimentos prácticas respetuosas con el medio ambiente.
- Proporcionar pautas concretas para el desarrollo de su labor profesional de un modo más respetuoso con el medio ambiente y con los recursos de RYC Alimentos.
- Promover actitudes pro-ambientales frente a la utilización de los recursos (cuidado del material, instalaciones, agua, energía, etc.) y generación de residuos en el puesto de trabajo.



Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente



BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA
RYC ALIMENTOS

Introducción

Ante las problemáticas ambientales, debemos asumir una mayor responsabilidad ante el impacto al medio ambiente, así como conocer las posibilidades que existen para protegerlo y mejorarlo.

Un **Manual de Buenas Prácticas** es un conjunto de acciones destinadas a la modificación de nuestros hábitos con el objetivo de utilizar eficientemente la energía, el uso racional de los recursos y la reutilización de materiales.

Por su parte, las Buenas Prácticas son altamente útiles por su simplicidad y bajo coste así como por los rápidos y sorprendentes resultados que se obtienen. Para lograr sus objetivos requieren sobre todo cambios en la actitud de las personas y en la organización de las operaciones. No obstante al ser implementadas su rentabilidad suele ser elevada al necesitar una baja inversión y generar una serie de ganancias al minimizar la merma por producto desperdiciado.

Nuestro puesto de trabajo en RYC Alimentos es uno de los lugares donde pasamos la mayor parte del día. Además, en la empresas las personas disponemos de una capacidad de uso de recursos y de contaminación ambiental mucho mayor que la que tenemos en nuestros hogares.

Este manual ayuda a RYC Alimentos a:

- Fomentar la implicación personal y un cambio de actitud hacia los principales problemas ambientales.
- Desarrollar en los colaboradores de RYC Alimentos prácticas respetuosas con el medio ambiente.
- Proporcionar pautas concretas para el desarrollo de su labor profesional de un modo más respetuoso con el medio ambiente y con los recursos de RYC Alimentos.
- Promover actitudes pro-ambientales frente a la utilización de los recursos (cuidado del material, instalaciones, agua, energía, etc.) y generación de residuos en el puesto de trabajo.



Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente



BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA
RYC ALIMENTOS

El papel de la industria

Para garantizar un mundo habitable en el futuro es imprescindible practicar el desarrollo sostenible, propiciando una economía satisfactoria a largo plazo, una calidad de vida y un entorno óptimo para todos

Las empresas tienen una responsabilidad para reducir el impacto mediante iniciativas eficaces tales como:

- Implantación de sistemas de Gestión Ambiental.
- Generación de programas de competitividad empresarial.
- Implementación de una producción limpia y eficiente.
- Cumpliendo con la normatividad ambiental.
- Implantación de buenas prácticas ambientales a todos los niveles.

Apoyadas por las administraciones públicas con la puesta en marcha de:

- Políticas y legislación medioambientales.
- Acuerdos internacionales de protección ambiental.
- Creación de agencias de protección del ambiente.
- Fomento de la Investigación y Desarrollo para la mejora ambiental.
- Apoyo a acciones de mejora ambiental.



Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA
RYC ALIMENTOS

Buenas prácticas operativas en RYC Alimentos

Las Buenas Prácticas Ambientales son procedimientos de actuación tendentes a reducir el impacto ambiental negativo a través de cambios en los modos de actuación y en la organización de los procesos y actividades. Orientadas a la:

- **Reducción del uso de recursos naturales (agua, energía, combustibles y materiales).**
- **Mejora en la eficiencia del uso de dichos recursos.**
- **Disminución de la generación de vertidos, residuos y emisiones.**
- **Correcta gestión de los mismos.**

Estas prácticas, además de reducir el impacto ambiental de la empresa y ayudar al cumplimiento de la legislación ambiental, suponen una reducción de costes y por lo tanto una mejora en la competitividad en la industria.

GRANIAS RYC
Vida saludable

Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA
RYC ALIMENTOS

En la Oficina

La operación se caracterizan por

- Manejo de equipos de comunicación y reproducción
- Aplicaciones informáticas básicas

Instalaciones:

- Iluminación
- Temperatura ambiente controlada
- Sanitarios
- Equipos de informática de comunicación y reproducción

Recursos empleados

- Papel, carpetas, etiquetas, cuadernos, etc.
- Bolígrafos, correctores, lápices, material de escritura
- Tinta de impresoras, tóner, etc.
- Mobiliario de oficina
- Productos limpieza Agua

Residuos generados

- Papel
- Cartuchos de tinta y tóner
- Cartón, vidrio, envases, plásticos
- Equipos obsoletos
- Repuestos usados

GRANIAS RYC
Vida saludable

Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente

 **BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA**
RYC ALIMENTOS

En la Oficina

APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN:

PAPELERÍA

- Utilizar el papel reciclado para redactar cartas, hacer borradores, cuadernos de notas, etc.
- Usar el papel por las dos caras.

CONSUMO DE AGUA

- No dejar abiertas las llaves de agua mientras no se utilizan.
- Verificar que después de usar el inodoro este no desperdicie agua.

AHORRO DE ENERGÍA

- Apagar equipos y luces en oficinas donde no se está trabajando.
- Aumentar al máximo la entrada de luz natural para no tener que encender las luces durante toda la jornada laboral.
- Uso racional de los sistemas de climatización.
- Asegurarse al finalizar la jornada de trabajo de que todas las luces y equipos de la oficina se dejan apagados.



Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente

 **BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA**
RYC ALIMENTOS

En la Compra



La operación se caracterizan por

En este departamento se seleccionan y deciden qué materiales y equipos van a ser adquiridos, por lo que ejerce una fuerte influencia sobre cuál será la vida útil de los mismos, sus consumos asociados, la generación de residuos y vertidos y la posibilidad de su reciclaje o valorización.

APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN:

ENVASES

- Seleccionar proveedores que admitan la devolución de sus envases con el fin de reutilizarlos.
- Comprar productos o materias primas a granel o en envases de tamaño mayor, con lo que se reducirá la producción de residuos.
- Comprar productos que tengan la menor cantidad posible de embalaje.
- Emplear envases reutilizables.



Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA
RYC ALIMENTOS

En la Compra

APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN:

MATERIALES Y EQUIPOS

- Buscar materias primas menos agresivas con el ambiente.
- Antes de adquirir nuevos equipos, tener en cuenta la existencia de otros de utilidad similar, que sean más favorables al medio ambiente (utilicen menos agua, gasten menos energía, no empleen sustancias peligrosas, etc.).
- Difundir entre los empleados el significado de los símbolos o marcas ecológicas presentes en los productos, para contribuir en la conciencia ecológica.
- Mejorar la gestión del inventario de materias primas y productos para evitar su deterioro o que expire la fecha de caducidad.
- Reducir la compra de productos de usar y tirar.
- Comprar papel reciclado o ecológico para oficina y otros usos

PRODUCTOS QUÍMICOS

- Comprar los productos químicos menos agresivos con el ambiente.
- Procurar la compra de detergentes y productos de limpieza biodegradables y de bajo impacto ambiental.
- Ser precavidos en la elección de venenos (incluyendo fungicidas, plaguicidas y herbicidas).
- Tener cuidado con la compra de productos que no deban emplearse en lugares cerrados.
- No introducir nuevos materiales en la empresa mientras no se reciba y comprenda toda su documentación (hoja de seguridad del producto).

GRANJAS RYC
Vida saludable

Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA
RYC ALIMENTOS

En el proceso de producción

La operación se caracterizan por

- Manipulación de materias primas.
- Utilización de grandes cantidades de agua
- Tratarse de una operación fundamental en RYC Alimentos

Instalaciones:

- Iluminación
- Líneas de proceso

Recursos empleados

- Agua
- Utensilios de trabajo
- Contenedores y otros recipientes
- Indumentaria de trabajo
- Equipos de protección del personal

Residuos generados

- Agua residual
- Envases vacíos y rotos
- Utensilios y ropa de trabajo rotos o desgastados
- Desperdicios de materia prima
- Producto desperdiciado

GRANJAS RYC
Vida saludable

Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente





BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA
RYC ALIMENTOS

En el proceso de producción

APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN:

MATERIALES Y EQUIPO

- Evitar al máximo la pérdida de materia prima durante su manipulación.
- Evitar que la materia prima caiga al suelo.
- No llenar en exceso contenedores y recipientes. Alargar el ciclo de vida de los productos mediante su correcto cuidado.
- Antes de comenzar la producción asegurarse de que los equipos funcionan óptimamente.
- El correcto etiquetado y almacenamiento de sustancias peligrosas puede evitar contaminaciones y accidentes de los trabajadores.

AHORRO DE ENERGÍA

- Apagar las luces, los equipos, cintas transportadoras, vehículos internos, etc. cuando no se estén utilizando.
- Mantener limpios los focos, tubos fluorescentes y ventanas para aumentar la efectividad de la luz artificial y natural.

GENERACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

- Depositar los residuos en contenedores separados y correctamente identificados
- No tirar elementos antes de haber agotado su periodo de vida útil.
- Evitar vertidos innecesarios por desagües.
- En ningún caso mezclar distintos residuos en un mismo recipiente. De este modo se permite el reciclaje.
- No sobrellenar los recipientes de basura para evitar salpicaduras y derrames.

CONSUMO DE AGUA

- Utilizar el agua justa en los diferentes lavados.
- No dejar abiertas las llaves del agua.
- Avisar a tu supervisor cuando se detecte una fuga.



Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente



BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA
RYC ALIMENTOS

En operaciones de limpieza

APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN:

CONSUMO DE AGUA

- Realizar en primer lugar una recogida en seco de los residuos antes de la limpieza con agua.
- No mantener las mangueras de agua abiertas en todo momento. Utilizar las pistolas a presión; reducen el gasto de agua y facilitan las operaciones de limpieza.

UTENSILIOS Y PRODUCTOS DE LIMPIEZA

- No abusar del empleo de toallas de papel y/o satirizantes.
- Hacer un uso racional de los productos de limpieza.
- Emplear las cantidades mínimas de producto de limpieza recomendadas por el fabricante, puesto que el abuso de productos químicos en la limpieza de los suelos e instalaciones no asegura un mejor resultado y es una causa de contaminación.
- No abusar del detergente en el lavado de la indumentaria de trabajo ni utilizar equipos de lavado a media carga.

GENERACIÓN DE RESIDUOS

- No tirar por el desagüe los residuos recogidos.
- Evitar que los sólidos sean arrastrados con el agua dentro de las coladeras
- Asegurarse de que las rejillas de las coladeras encuentran correctamente colocadas antes de proceder a las limpiezas.
- Depositar los residuos en contenedores separados correctamente identificados evitando mezclar residuos de distinta naturaleza en un mismo recipiente. De este modo se permite el reciclaje.
- Realizar una correcta separación y gestión de aquellos residuos generados de cuya venta puedan obtenerse beneficios.



Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA RYC ALIMENTOS

En el mantenimiento de equipos e instalaciones

La inspección, reparación y limpieza periódica de los equipos encargados de la producción, con el fin de reducir al máximo los efectos contaminantes derivados de un uso incorrecto. De esta manera se previenen averías y fugas, además de aumentar la vida útil de los productos.

La operación se caracterizan por

Instalaciones:

- Iluminación
- Herramientas de reparación

Recursos empleados

- Agua
- Combustibles y aceites
- Repuestos de maquinaria
- Productos tóxicos
- Agua

Residuos generados

- Aceites usados
- Repuestos y maquinaria rota u obsoleta
- Envases vacíos peligrosos



GRANJAS RYC
Vida Saludable

Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA RYC ALIMENTOS

En el mantenimiento de equipos e instalaciones

APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN:

MEDIDAS GENERALES

- Optimizar el programa de mantenimiento preventivo para reducir pérdidas por paradas.
- Reducir las pérdidas de materias, agua, productos y energía debidas a fugas y derrames.

CONSUMO DE ENERGÍA

- Apoyar con la sustitución de los sistemas de alumbrado incandescente por tubos fluorescentes o focos de bajo consumo.
- Apoyar con la colocación en las lámparas de tubos fluorescentes celosías reflectantes.

PRODUCTOS TÓXICOS

- Emplear una correcta utilización de las sustancias químicas que se emplean, evitando riesgos tanto para la salud como para el ambiente.

RESIDUOS

- Poner especial atención en el uso de aquellas sustancias empleadas en el mantenimiento que contengan componentes tóxicos.
- Evitar los derrames de aceite o sustancias lubricantes.
- Evitar siempre que sea posible el uso de disolventes, por ser agentes muy contaminantes.
- Cambiar cuando sea necesario el aceite lubricante de la maquinaria, optimizando de esta manera su rendimiento.
- Identificar y separar correctamente los residuos generados, de cuya venta pueden obtenerse beneficios



Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA RYC ALIMENTOS



En el transporte

La utilización de vehículos especiales para transportar las materias primas y auxiliares, así como los productos intermedios y finales, de un lugar a otro de la planta. Igualmente, dichas materias tienen que ser transportadas antes desde su origen hasta la planta, y el producto final enviado después hasta el cliente.

La operación se caracterizan por

Instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Taller • Zona de repostaje o recarga
Recursos empleados	<ul style="list-style-type: none"> • Combustible • Repuestos (filtros, neumáticos, etc.) • Aceites y lubricantes
Residuos generados	<ul style="list-style-type: none"> • Aceites usados • Repuestos cambiados • Gases de combustión

MEDIDAS GENERALES

- Evitar conducir con acelerones y frenazos bruscos y a altas velocidades.
- La conducción con marchas largas y de forma respetuosa con las señales de tráfico, además de favorecer la seguridad vial, disminuye el consumo de combustible.
- Mantener los vehículos en condiciones óptimas y revisados.
- Optimizar los circuitos de transporte internos en la planta de tal manera que las distancias de traslado de las materias sean las mínimas posibles




Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA EMPRESA RYC ALIMENTOS



En el diseño de nuevos productos

En el propio proceso de diseño tanto el consumo como la generación de residuos es en baja escala, pero en esta fase se deciden casi todos los consumos y la generación de residuos de toda una línea de fabricación futura. Es, pues, un momento crucial en el que deben tenerse en cuenta los criterios ambientales.

La operación se caracterizan por

MEDIDAS GENERALES

- Disminuir el consumo de materias primas, agua y energía. Por ejemplo, mediante: reducción del peso del producto, utilizar menos material en la presentación del producto, empleo de fuentes alternativas de energía.
- Reducir el empleo o eliminación de sustancias o materiales con características peligrosas en el producto final o durante su fabricación.
- Aumentar el empleo de las sustancias recicladas y/o reciclables. Ejemplo: en el embalaje.
- Disminuir la generación de residuos, vertidos o emisiones por unidad de producto, durante la fabricación y también durante su uso si ello es factible.
- Estandarizar al máximo la variedad de materiales utilizados.




Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente



En el diseño de las instalaciones



La operación se caracterizan por

El análisis de la distribución de las salas en la planta, la ubicación y contenido de las líneas productivas, de las infraestructuras necesarias y del suministro de agua, luz y energía, así como el saneamiento y gestión de residuos. Este proceso es crucial a la hora de determinar las necesidades de consumo de recursos y gestión de los subproductos y vertidos resultantes.

MEDIDAS GENERALES

- Ubicar los equipos de modo que se minimicen los vertidos, las pérdidas y la contaminación durante el transporte de la materia prima y/o producto.
- Utilizar bandejas de goteo y protectores de salpicaduras.
- Planificar y organizar la producción de forma que se contribuya a reducir la necesidad de limpieza de los equipos.
- Utilizar mejores sistemas de control y automatización de los procesos para mejorar la calidad o disminuir los rechazos de producción.
- Optimizar las condiciones de proceso con objeto de mejorar el rendimiento y reducir así las cantidades de residuos.
- Utilizar sistemas eficientes de limpieza con objeto de reducir el consumo de productos químicos y detergentes.
- Instalar motores más eficientes y controladores de velocidad en las bombas para reducir el consumo de energía.
- Reutilizar las aguas de procesado cuando sea posible, así como los productos descartados y otros materiales.



Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente



En el marketing y la comunicación



La operación se caracterizan por

Es de suma importancia su aporte al cuidado del ambiente al ser la conexión entre el consumidor y RYC Alimentos, a través de él sabemos qué, cómo, cuándo y dónde demanda el producto y/o servicio.

MEDIDAS GENERALES

- Informar a los clientes de las superiores ventajas ambientales de los productos debidas a su modo de elaboración y a las buenas prácticas implantadas.
- Implantar buzones de sugerencias ambientales y analizar e impulsar aquellas que se consideren interesantes.
- Estar sensibilizados con las preocupaciones ambientales de los consumidores y darles tratamiento.
- Fomentar entre los proveedores, clientes inmediatos y finales del producto un comportamiento respetuoso con el medio ambiente.
- Presentar una publicidad ambiental fidedigna.



Departamento de Seguridad, Higiene y Medio ambiente



En granjas RYC



**La operación
se caracterizan
por**

Ser el punto de contacto directo con el cliente por lo cual su importancia radica en lograr crear una oferta de valor de los productos elaborados contribuyendo así al desarrollo sustentable.

MEDIDAS GENERALES

- Apoyar con la difusión a los clientes de las superiores ventajas ambientales de los productos debidas a su modo de elaboración y a las buenas prácticas implantadas.
- Fomentar el uso de materiales que no seas de un solo uso, en el momento en que el cliente realiza sus compras.
- Fomentar un comportamiento respetuoso con el medio ambiente al implementar el buen uso de los recursos.
- Presentar una publicidad ambiental fidedigna.
- Realizar una correcta separación y gestión de aquellos residuos generados de cuya venta puedan obtenerse beneficios.
- Reducir las pérdidas de materias, agua, productos y energía debidas a fugas y derrames
- Reportar a supervisores en que áreas se encuentra una mayor merma de productos para que estos tomen las decisiones prudentes para disminuir el desperdicio.



CONCLUSIÓN

Los planes de manejo representan el principal instrumento de apoyo para la gestión ambiental dentro de las empresas, esto a razón de que resultan un gran apoyo para poder recabar los criterios de evaluación, las acciones y estrategias necesarias para prevenir, mitigar e incluso compensar los impactos negativos al ambiente e incluso se tiende a potencializar los impactos positivos, a su vez nos sirven para la toma de decisiones dentro de la empresa; ya que posterior a su implementación nos resulta más práctico el poder realizar evaluaciones de la generación de los residuos.

En este documento se trabajó con tres piedras angulares para la disminución de residuos: reducir, reutilizar y reciclar mediante una serie de actividades destinadas al seguimiento de las acciones tendientes como fueron: la separación de residuos desde la fuente, reparación de tarimas y comercialización de residuos de manejo especial. Gracias a ello se pudo observar que con estas acciones se redujo la generación de residuos por arriba del 20%.

No obstante, se espera que mediante la generación de indicadores ambientales y la concientización progresiva se reduzca aún más este volumen.

Por esta razón, se recomienda que los sistemas para dar seguimiento sean orientados no solo a la aplicación de medidas eficientes de reducción sino a todo el sistema productivo para así lograr facilitar la planificación y toma de decisiones desde la adquisición de mercancía e insumos.

Formato para asignación de folio de salida

		FOLIO: _____		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">FECHA</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">HORA</td> </tr> </table>		FECHA	HORA	
FECHA	HORA			
PROVEEDOR:				
OPERADOR:				
PLACAS:				
RESIDUO:				
PESO INICIAL:				
PESO FINAL:				
PESO NETO:				
NOMBRE Y FIRMA DE VERIFICACIÓN DE CARGA				
FIRMA DE AUTORIZACIÓN DE SALIDA				

LITERATURA CITADA

- Aníbal, N. D. 2018. Impacto ambiental de la industria cárnica bovina y sus derivados. Enfoque de Ciclo de Vida. Tesis de Maestría Ingeniería Ambiental. Buenos Aires
- BAHAMONDES V.G. 2018. Propuesta de Plan de Gestión para la recuperación y valorización de residuos de envases y embalajes para el cumplimiento de la responsabilidad extendida del productor en CMPC TISSUE Chile. Universidad de Chile
- Bernache, G. 2015. La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales. Sociedad y Ambiente. vol. 1(7), P 72 – 98
- Bermeo P. J., Rea S. V., López B. R., Pico Y. M. 2018. El reciclaje la Industria del futuro en Ecuador. Universidad Estatal de Milagro. Facultad. Universidad, Ciencia Y Tecnología. Vol. 22 (87), P 29-36.
- Bobbio, L., Melé, P., Ugalde, V. 2017. Conflictos y concertaciones: la gestión de los residuos en México, Italia y Francia. 1ª ed, Ciudad de México, México: El Colegio de México. P 17-25
- Cepeda, C., Bravo, O. 2017. Auditoría Ambiental de residuos peligrosos para la empresa PYGCEZ S.A. (Tesis de Ingeniería) Guayaquil, Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador.
- Choque C. J. L. 2019. Gestión Social y Ambiental en el Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en la Municipalidad Provincial de la Ciudad de Arequipa. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa Escuela de Posgrado. Perú
- Coacalla C. C. E., Pareja C. J., Suarez O. A. N. 2020. Indicadores de Gestión en el Manejo Integral de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Aymaraes. Avances. Vol. 22(3). P. 312-324.
- Cortinas, C. 2020. Una gran ausencia en la reglamentación de la prevención y gestión integral de los residuos peligrosos [en línea]. marzo 2015, [fecha de Consulta 03 abril 2020]. Disponible en:
http://www.ceja.org.mx/articulo.php?id_rubrique=193&id_article=2111

- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2021. Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos
- Domínguez H. L. F. 2016. Implementación de un Sistema de Producción más limpia en la Universidad Nacional de Chimborazo, Campus Máster Edison Riera. Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador.
- ECOSOC (Consejo Económico y Social de Naciones Unidas). 2017. Guía de Buenas Prácticas Ambientales, Fundación Promoción Social. 16p.
- Estenssoro, F. 2020. HISTORIA DE AMÉRICA LATINA EN LA POLÍTICA AMBIENTAL MUNDIAL De Estocolmo 1972 a Río de Janeiro 2012. Revista Direito em Debate, vol. 29, no 54, p. 6-20
- Dick, M., Abreu Silva, M., Franklin Silva, R. R., Lauz Ferreira, O. G., Souza Maia, M., Ferreira Lima, S., ... Dewes, H. 2021. Environmental impacts of Brazilian beef cattle production in the Amazon, Cerrado, Pampa, and Pantanal biomes. Journal of Cleaner Production, 311p
- González D. Y., Gómez R. P., Matos L. A. 2017. Diagnóstico ambiental preliminar y oportunidades de prevención de la contaminación en la Empresa de Productos Cárnicos de Holguín, Cuba. Tecnología-a Química. 38(1): 214-229.
- Luque A. G., Anabel C. J., Masaquiza C. V. M. 2018. La gestión de residuos de las industrias lácteas: el caso de Ecuador. Universidad Tecnológica Indoamérica Ambato. Ecuador
- Mendoza R. A. T. 2016. Análisis del impacto de la Cadena Cárnica del Departamento de Arauca en la competitividad del Sector a nivel Nacional. Universidad Cooperativa de Colombia. Arauca
- Ocampo P., Prada R. 2017. Facultades de Ingeniería y Administración, Finanzas y Ciencias Económicas. Universidad EAN Revista de Tecnología. 16 (1): 33-46
- Ojeda, J. S. N. 2022. CONTAMINACIÓN PROVOCADA POR LA INDRUSTRIA DE CARNE VACUNA. Universidad Santo Tomas. Tunja

- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2018. Desechos de las actividades de atención sanitaria. Consulta: 25 marzo 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2019. Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2019. Nueva York, Estados Unidos. P44-45
- Pogue, S. J., Kröbel, R., Janzen, H. H., Alemu, A. W., Beauchemin, K. A., Little, S., ... McAllister, T. A. 2020. A social-ecological systems approach for the assessment of ecosystem services from beef production in the Canadian prairie. *Ecosystem Services*, 45p.
- PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente). 2014. Control de Residuos Peligrosos. Consulta: 31 marzo 2020. Disponible en: https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/1370/1/mx/control_de_residuos_peligrosos.html
- Rendón A. F. M., Hurtado S. H. V., Mesa, A. M. S., & González, J. M. V. (2018). Valoración de los residuos sólidos de la Comuna Dos de Bello (Antioquia), como sistema alternativo de aprovechamiento. *Cuaderno Activa*, (10), 67-86
- Sauri, R. D. M. 2019. Propositiones de Ciudadanos Legisladores. *Gaceta Parlamentaria*. GACETA: LXIV/1SPR-31/98295. Senado de la Republica. Cámara de Diputados
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2014. El Medio Ambiente en México. Consulta: 27 marzo 2020. Disponible en: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_resumen14/07_residuos/7_3_1.html
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2016. Lineamientos para el otorgamiento de apoyos de la SEMARNAT a través del Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. México: Subsecretaria de Fomento y Normatividad Ambiental, P. 4-7.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2017. Informe del Medio Ambiente. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales.

- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2018. Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. Consulta: 15 abril 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-para-la-prevencion-y-gestion-integral-de-residuos>
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2018a. La LGEEPA, eje rector del sistema jurídico ambiental de México. Consulta: 01 abril 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/la-lgeepa-eje-rector-del-sistema-juridico-ambiental-de-mexico?idiom=es>
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2020. Compendios de Estadísticas Ambientales 2020. México. Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2020a). Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuo. Primera edición. Ciudad de México.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2021). Inventario Nacional de Residuos Peligrosos Consulta: 16 noviembre 2021. Disponible en: <https://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/residuos.html>
- Velasco R. J. M. 2020. Alternativas para manejo y reutilización de residuos ambientalmente contaminantes producto del procesamiento de embutidos en las empresas cárnicas, 2020. Universidad Técnica de Cotopaxi Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos. Latacunga. Ecuador.
- Zapata, A.M. 2017. Residuos peligrosos en Colombia: caracterización y análisis normativo para su adecuada gestión (Tesis de Maestría) Bogotá, Colombia: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

LITERATURA CONSULTADA

- Del Ángel S.M. 2017. Propuesta para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en una Institución de Educación Superior. Universidad Tecnológica General Mariano Escobedo, México Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2005. NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2011. NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2014 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos
- SEMARNAT. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2020b. Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos. Ciudad de México.
- SMADSOT. (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial). 2022. Autorización para reciclaje, reutilización, tratamiento y disposición final de residuos de manejo especial. https://ventanilladigital.puebla.gob.mx/web/fichaAsunto.do?opcion=0&asas_ide_asu=1811&ruta=/web/asuntosMasUsuales.do?opcion=0!periodo=0
- SMADSOT. (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial). 2022. Autorización para realizar actividades relacionadas con la caracterización, acopio, transferencia y almacenamiento de residuos de manejo especial. https://ventanilladigital.puebla.gob.mx/web/fichaAsunto.do?opcion=0&asas_ide_asu=1807&ruta=/web/asuntosMasUsuales.do?opcion=0!periodo=0

- SMADSOT. (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial). 2022. Autorización para la recolección y transporte de residuos de manejo especial. https://ventanilladigital.puebla.gob.mx/web/fichaAsunto.do?opcion=0&asas_ide_asu=1805&ruta=/web/asuntosMasUsuales.do?opcion=0!periodo=0
- SMADSOT. (Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial). 2022. Resolución de plan de manejo de residuos de manejo especial. https://ventanilladigital.puebla.gob.mx/web/fichaAsunto.do?opcion=0&asas_ide_asu=1808&ruta=/web/asuntosMasUsuales.do?opcion=0!periodo=0
- Orden Jurídico Poblano. 2014. Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla. Gobierno del Estado de Puebla Secretaría General de Gobierno
- Orden Jurídico Poblano. 2017. Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos, 2008 Gobierno del Estado de Puebla Secretaría General de Gobierno.
- Ranilla F. C. A. 2019. Determinación de las características para la valorización de residuos sólidos municipales en el Distrito de Sachaca, Arequipa 2019 Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú.
- Vera S. J. A., Cañón B. J. E. 2018. El valor agregado de un sistema de gestión ambiental más allá de la certificación. Universidad de Antioquia. Revista de la Facultad de Ciencias Básicas. Vol.16(1) P. 86-91.