



Plan de manejo ambiental en una empresa productora y comercializadora de dulces artesanales

Environmental management plan for a company that produces and sells handmade sweets

Gabriel Burgos Briones¹, Jéssica Montes Giler², Erika Pinargote Vélez³, Viviana Bedón Arteaga⁴, Carlos Cedeño Palacios⁵

¹ Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, Departamento de Procesos Químicos, Alimentos y Biotecnología, Manabí, Ecuador. gabriel.burgos@utm.edu.ec ORCID: 0000-0002-1291-4083

² Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, Carrera de Ingeniería Industrial, Manabí, Ecuador. jmontes3254@utm.edu.ec ORCID: 0000-0002-3734-9180

³ Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, Carrera de Ingeniería Industrial, Manabí, Ecuador. epinargote5834@utm.edu.ec ORCID: 0000-0002-4977-7094

⁴ Jardín Gabriela Mistral, Departamento de Educación Inicial, Portoviejo, Manabí, Ecuador. viviana.bedon@educacion.gob.ec ORCID: 0000-0002-7972-7848

⁵ Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Zootécnicas, Departamento de Procesos Agroindustriales, Manabí, Ecuador. alfredo.cedeno@utm.edu.ec ORCID: 0000-0002-2698-9254

Resumen

La contaminación ambiental es un proceso que abarca diferentes factores que tienen que ver con la incorporación de agentes biológicos, químicos o físicos a un medio al cual no corresponden, como lo pueden ser el agua, el aire y el suelo. El propósito de la investigación es proponer un plan de manejo ambiental en una empresa productora y comercializadora de dulces artesanales en el cantón Rocafuerte de la provincia de Manabí. El enfoque es de tipo cualitativo basados en un diseño transversal de recopilación de información y análisis de observación visual. El método aplicado fue un estudio de campo a través de listas de chequeo, observaciones y entrevistas realizadas al administrador y personal de la empresa objeto de estudio. Los resultados indicaron que existe un cumplimiento del 58% de los criterios de gestión ambiental, considerado principalmente al parámetro de generación de residuos por parte de la empresa, así como un análisis del efluente líquido dando un valor elevado de los sólidos totales suspendidos con la presencia de grasa y aceite. Como conclusión al plan de mejora, se proponen medidas preventivas

ambientales tales como el diseño de un sistema de gestión ambiental para un correcto manejo de los residuos y las descargas de aguas servidas entre otras, para reducir el impacto ambiental.

Palabras clave: Mantenimientos; alimentos; procesamiento; residuos; producción artesanal.

Abstract

Environmental contamination is a process that encompasses different factors that have to do with the incorporation of biological, chemical, or physical agents into a non-corresponding environment, such as water, air and soil. The purpose of this investigation is to propose an environmental management plan in a company that produces and markets handmade sweets in the Rocafuerte canton of the Manabí province. A qualitative type of approach based on a cross-sectional design is used for gathering information and analysis of visual observation. A field study method was applied by using checklists, observations and interviews with the administrator and staff of the company under study. The results indicated a compliance of 58% of the environmental management criteria, mainly considering the parameter of waste generation by the company, as well as an analysis of the liquid effluent giving a high value of the total suspended solids with the presence of fat and oil. As a conclusion to the improvement plan, environmental preventive measures are proposed, such as the design of an environmental management system for proper waste management and sewage discharges, among others, to reduce environmental impact.

Keywords: Maintenances; food; processing; waste; craft production.

Introducción

De acuerdo a lo suscrito por Conde Williams (2013) desde hace varias décadas, los principales problemas ambientales que afectan al planeta son bien conocidos, tanto por la comunidad científica como por el ciudadano común, no solo por los efectos mediatos e

inmediatos de problemas concretos como el calentamiento global, la contaminación de los ríos o la acumulación de residuos, sino por los ya evidentes efectos nocivos que estos problemas tienen en la vida de los hombres y mujeres de todo el mundo.

En las últimas décadas, la forma de producir los alimentos y el tipo y cantidad de estos ha causado consecuencias ambientales globales relacionadas con el cambio climático, la escasez y contaminación de los recursos hídricos, la baja en la calidad del suelo y aire, la deforestación y la disminución de la biodiversidad (Cáceres et al., 2021). El estudio de Domínguez Gual (2015) es perceptible, como casi todas las actividades humanas que la actividad industrial tiene un impacto sobre el medio en que la rodea y señala que la contaminación ambiental es un proceso cíclico que involucra todos los ambientes: aire, agua y suelo, y desde cualquier perspectiva, a los seres vivos tanto emisores como receptores de los contaminantes.

En la contaminación ambiental existen medidas como son los indicadores ambientales los cuales son parámetros empleados para la evaluación del estado de un sistema ambiental. Para Mahecha Valderrama (2020), los indicadores ambientales permiten implementar medidas correctivas, de control y preventivas para dar solución a los impactos ambientales generados o que se puedan generar dentro del proceso productivo, por esto es importante identificar las falencias dentro del mismo, realizar diferentes caracterizaciones, análisis, muestreos que permitan obtener esta información. En la investigación de Andrade y Ayaviri (2017) se menciona que las causas más importantes de los cambios ambientales son el uso excesivo de pesticidas, falta de tratamiento y clasificación de la basura, monocultivo y deforestación. Sobre estos factores se deberían enfocar las prácticas de remediación ambiental para producir alimentos de una manera sustentable que permita garantizar el abastecimiento de alimentos para las siguientes generaciones y así asegurar una producción local y el acceso a los alimentos de forma permanente.

En el caso de los alimentos artesanales, las limitaciones del enfoque esteticista son aún mayores dadas las características perecederas de los productos. Se cuestiona, incluso, la posibilidad de considerarlos artesanías por la dificultad de identificar en ellos valores perdurables en el tiempo semejantes a otras creaciones humanas. Más aún, cuando se asume esta posibilidad,

se sobreestiman los valores hedónicos de sus propiedades organolépticas; es decir, en este tipo de productos, persiste el sesgo estético que se da en otro tipo de artesanías para su caracterización y estudio (Camacho Vera et al., 2019). De acuerdo con Macías Donoso y Símbala Villón (2016), la provincia de Manabí tiene una larga trayectoria gastronómica debido en parte a sus diferentes y variadas preparaciones en relación con los dulces, cuyos ingredientes más indispensables son la harina de trigo, leche, huevos, azúcar, camote y coco. Rocafuerte es considerado como el cantón dulcero del Ecuador y se ha caracterizado por la elaboración de dulces tradicionales artesanales que han permitido generar fuentes de ingresos a su población.

Según Montes Giler et al. (2021), la importancia de este tipo de investigación radica en reducir el impacto ambiental negativo que podría generar el proceso de producción de los dulces y mejorar el cumplimiento de las normas de calidad como la aplicación de buenas prácticas de manufacturas dentro del proceso de elaboración de los dulces, mientras que el incorrecto manejo de los desechos, residuos y aguas residuales generadas en las actividades de producción de dulces generan un deterioro en el entorno.

El propósito de esta investigación es proponer un plan de manejo ambiental mediante técnicas y herramientas que garanticen la eficacia en una empresa productora y comercializadora de dulces artesanales del cantón Rocafuerte de la Provincia de Manabí, Ecuador.

Metodología

Este trabajo se desarrolló bajo el tipo de investigación con enfoque cualitativo para comprender el proceso de fabricación de los dulces y su impacto en el medio ambiente. La investigación contempla un diseño transversal de recopilación de información y análisis de observación visual, donde se empleó un enfoque mixto de investigación a través de los métodos deductivo e inductivo para analizar la información recopilada.

Este estudio recopiló información sobre las variables de interés ambiental a través de la medición directamente de la fuente, es decir, se trata de un estudio de campo a través de listas de

chequeo, observaciones y entrevistas realizadas al administrador y personal de la empresa objeto de estudio.

Se aplicaron las técnicas de observación y entrevista. Y los instrumentos utilizados fueron la lista de chequeo (*check list*), gráficos estadísticos y cuadros sinópticos. Para contrastar con los requerimientos de las normas ambientales y de seguridad alimentaria que exige el Ecuador, se realizó:

- Una revisión de textos, artículos y trabajo de titulación
- Una revisión de la bibliografía legal y de investigación relacionada
- Asesoría de expertos

Para la recolección de datos se utilizó listas de chequeo, matriz MED (Materia-Energía-Desechos), cuyos resultados permitieron un diagnóstico y evaluación de la empresa y proponer medidas de un plan de manejo ambiental.

Según afirma ISOTools Excellence (2018), los listados de control, listados de chequeo u hojas de verificación son formatos generados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de un listado de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de manera sistemática.

Resultados

Diagnóstico de la Lista de Chequeo de Gestión Ambiental

El diagnóstico se lo realizó a través de un *check list* que consistió en una recopilación de información que se puede observar en la Tabla 1 referente al control del manejo ambiental en una dulcería situada en el cantón Rocafuerte, con el fin de identificar los principales problemas que afectan al entorno. Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos dentro del instrumento: requisitos generales, contaminación acústica, calidad del aire e iluminación, agua, descargas

liquidadas (grasas-aceites y aguas residuales) y la generación de residuos provenientes del proceso de producción de dulces.

Tabla 1

Diagnóstico de la lista de chequeo de gestión ambiental

LISTA DE CHEQUEO DE GESTIÓN AMBIENTAL				
NOMBRE DE LA EMPRESA:	Dulcería del cantón Rocafuerte			
FECHA DE INSPECCIÓN:	13/01/2021			
DURACIÓN:	3 horas			
DESCRIPCIÓN:	Inspección de control de manejo ambiental de la empresa.			
ALCANCE:	Obtener un diagnóstico de la empresa sobre del cumplimiento del control de manejo ambiental de la empresa			
ASPECTOS POR VERIFICAR	CUMPLE		OBSERVACIONES	PTJE
	SI	NO		
1. REQUISITOS GENERALES				
1.1 Tiene establecido un sistema de gestión ambiental		X	Desconocen del sistema de manejo ambiental	0
1.2 Tiene documentado un sistema de gestión ambiental		X	No cuentan con documentación	0
1.3 Existe algún procedimiento para identificar y documentar los aspectos ambientales y riesgos laborales de las actividades generadas en la empresa		X	De forma empírica conocen algunos aspectos	0
1.4 La empresa ha establecido un sistema de control ambiental que cumpla con los requerimientos de la norma ISO 14001 o alguna reglamentación del país		X	Desconocen las normas	0
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA				
2.1 Existe un monitoreo de ruido generado por los equipos		X	Tienen EPP, pero no usan con frecuencia	1
CALIDAD DEL AIRE E ILUMINACIÓN				
3.1 Existen sistemas de ventilación	X		Adecuado	2
3.2 Iluminación artificial	X		Adecuado	2
3.3 Iluminación natural	X		Adecuado	2
3.4 Cuenta con bombillos fluorescentes	X		Adecuado	2

3.5 Dispone de un sistema de gas de Combustión.	X		Adecuado	2
3.6 Las aguas residuales tienen una correcta disposición final, respecto a la contaminación del aire por malos olores		X	Su disposición final es a 200m de la dulcería y provoca malos olores	0
AGUA				
4.1 El agua que se utiliza es potable.	X		Tienen una planta purificadora propia	2
4.2 Dispone de un tanque de agua con capacidad suficiente para su producción	X		Aljibe y tanques	2
DESCARGAS LIQUIDAS: GRASAS-ACEITES Y AGUAS RESIDUALES				
5.1 Existe un manejo adecuado de combustibles y grasas	X		Adecuado	2
5.2 Existe trampas de grasas	X			2
5.3 Existe un manejo adecuado de los aceites residuales	X		Se recolecta y se lleva al botadero municipal	2
5.4 Cuentan con un manejo de residuos líquidos	X		Pozos de aguas residuales	2
5.5 Se conoce donde se vierten las aguas residuales	X		Tienen dos pozos Sépticos	2
5.6 Se hace mantenimiento y sistemas de tratamiento de aguas residuales		X	Desconocen de un mantenimiento adecuado para mitigar los malos olores	0
5.7 Las descargas líquidas residuales cuentan con sistema de alcantarillado		X	No existe sistema de alcantarillado en la comunidad	0
5.8 Se hace mantenimiento de alcantarillado en la empresa		X	No existe alcantarillado	0
GENERACIÓN DE RESIDUOS				
6.1 Existe una política de manejo de residuos	X		De forma empírica	1
6.2 Existe un programa de manejo de residuos		X	Desconocen los programas	0
6.3 Cuenta con recipientes por cada residuo	X		No tiene señaléticas los recipientes	1
6.4 Se encuentran con rutas señalizadas establecidas para el movimiento de los residuos		X	No existe	0
6.5 Los recipientes se encuentran rotulados según el tipo de residuo al que corresponde		X	No existe	0

6.6 Utilizan los EPP para la recolección de los residuos	X		Guates y mandiles	2
6.7 Todos las áreas se observan limpias y en orden	X		Adecuado	2
6.8 Existe buena clasificación de los residuos reciclables y comunes	X		Un 70% adecuado	2
6.9 En la zona de acopio se separa los residuos	X		Un 70% adecuado. Los residuos son llevados al botadero municipal	2

En los requisitos generales se pudo establecer que la empresa desconoce sobre el sistema de gestión ambiental, por lo cual no tiene establecido un sistema, ni una documentación con la cual sean regidos en estos términos. El sistema de gestión ambiental es importante para poder tener un enfoque sistemático con los cuales se logren manejar los problemas de carácter ambientales y con ello facilitar la toma de decisiones basada en información sobre procesos, tecnologías y recursos, necesarios para el crecimiento de la empresa. Esto es corroborado con Novaes Provinciali y Silva Saraiva (2009) donde resaltan que los principios ambientales son responsabilidad de los empresarios y que siempre se deben aplicar ante los ojos de los clientes y no deslegitimar su punto de vista.

En la contaminación acústica, las máquinas generan ruido, pero no es intermitente. Cuando se acercan a esta área a realizar un proceso los trabajadores tienen sus equipos de protección personal, pero no lo usan frecuentemente, a la larga puede ser perjudicial para la salud de las personas. Esto se manifiesta en Hernández Díaz y González Méndez, (2007), donde recomiendan que debe exigirse y controlarse el uso adecuado de los medios de protección auditiva en los trabajadores con exposición elevada al ruido.

La calidad del aire e iluminación es un factor importante por considerar, la empresa tiene un adecuado sistema de combustión y una buena iluminación, tanto artificial como natural, lo cual es de gran consideración. En estudios como el de Garcinuño Martínez (2017), se destaca que el aire de las zonas de manipulación ha de estar lo menos contaminado posible, lo que se consigue con una buena ventilación y renovación continua del aire y que una mala luminosidad puede ser un factor que influya en las alteraciones de los alimentos. Según Duek (2016), la

industria alimenticia emplea el agua en diversas etapas de los procesos: como elemento de transferencia de calor, como elemento de transporte, para el lavado de las materias primas, como componente del propio producto y para limpieza en general, ante lo cual la dulcería motivo de estudio, cuenta con una planta purificadora de agua, por lo que facilita el trabajo y tienen siempre para su disposición, ya que todos sus procesos requieren de gran cantidad de agua.

Las descargas líquidas provenientes del proceso productivo de los dulces generan aguas residuales, aceites y grasas, por lo que deben tener un correcto procesamiento para evitar la contaminación ambiental. La dulcería cuenta con trampas de grasas y son llevadas al botadero municipal de Rocafuerte y las aguas residuales no tienen alcantarillado y son recolectadas en pozos sépticos, cuando estos se llenan se descargan a un terreno baldío generando contaminación del suelo y aire, es decir un problema ambiental en la comunidad.

Según el criterio de López Romero et al. (2014) se justifica la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental con el fin de minimizar los impactos negativos de las vertientes. El criterio de Chávez Pisco et al., (2021) donde en su investigación refiere que la parroquia Río Chico, donde se encuentra ubicada el área de estudio, es muy susceptible de inundaciones en casos de precipitaciones extremadamente fuertes.

El manejo ambiental de los residuos sólidos es actualmente un problema grave, que no sólo afecta el medio ambiente, sino también la salud de la comunidad, incluyendo la ineficacia de las políticas de manejo, que incluyen generación, tratamiento inadecuado, aislamiento inadecuado y falta de la falta de tecnología para su tratamiento y disposición final de los residuos.

En la dulcería no cuentan con un programa de manejo ambiental, ni las rutas señalizadas de cada residuo clasificado correctamente, únicamente cuando los recipientes de basura se llenan, son llevados al botadero municipal para su disposición final. Tomando en consideración a García Batista et al., (2019), es recomendable plasmar una estrategia para mejorar la gestión de residuos sólidos domiciliarios en ambas locaciones objeto de estudio es la implementación del plan de educación ambiental, generando de esta manera un manejo adecuado de los desechos a través del compromiso y la seguridad, y el fomento de una conciencia ambiental sólida.

Cálculos de los resultados de las listas de chequeo de la gestión ambiental

El resultado pertenece al porcentaje de cumplimiento de los aspectos evaluados en la lista de chequeo en general.

- Aspectos evaluados = 30
- Puntaje máximo de cada aspecto = 2
- Puntaje obtenido total = 35
- Puntaje máximo a obtener = 60
- Porcentaje de cumplimiento que debería tener = 100%

Entendiendo que cada aspecto evaluado tiene una ponderación máxima de 2 puntos, el porcentaje de cumplimiento obtenido en una evaluación representa el cociente entre puntaje obtenido total entre el puntaje máximo a obtener al 100 por ciento. Tomando en cuenta los resultados obtenidos, el porcentaje de cumplimiento obtenido en la evaluación es de 58%.

En la Tabla 2 se observa el porcentaje de cumplimiento en cada parámetro evaluado en la lista de chequeo de gestión ambiental, esto mediante lo empleado en el *check list* de gestión ambiental presentado en la Tabla 1, donde se pudo comprobar que la empresa alcanza un cumplimiento de un 58%.

Tabla 2

Porcentaje de cumplimiento de la lista de chequeo de gestión ambiental según aspecto

Aspectos por verificar de gestión ambiental	% Cumplimiento
1. Requisitos generales	0
2. Contaminación acústica	50

3. Calidad del aire e iluminación	83
4. Agua	100
5. Descargas líquidas: grasas-aceites y aguas residuales	63
6. Generación de residuos	55
TOTAL	58

Al comparar con la clasificación de la sostenibilidad ambiental según lo propuesto por el Banco Do Noreste Fortaleza (1999), la empresa logra cumplir dentro del rango de sostenibilidad “adecuada” que va de valores entre 50 y 70%, con un importante esfuerzo para registrar los rangos de “bueno” (70 y 90%) y de “excelente” (< 90%), clasificación según Pardo et al. (2005) donde sus resultados únicamente alcanzan la condición de “adecuado” y con ello la recomendación del diseño de un sistema de gestión ambiente que permite elevar estos parámetros.

Agua residual

La Tabla 3 muestra los resultados de los análisis físicos y químicos del agua residual que descarga la empresa, los cuáles fueron comparados con el TULSMA del Ministerio del Ambiente del Ecuador (2003).

A través de los resultados obtenidos en los análisis realizados en el agua residual que descarga la empresa se pudo observar que tiene un porcentaje de contaminación de sólidos totales suspendidos (STS) de 568 c el cual es muy alto a comparación de la tabla de parámetros y límites de descarga TULSMA, así como oxígeno disuelto libre en el agua (LDO), uno de los parámetros más relevantes al igual la conductividad y la salinidad. Se identifica la alta presencia de sulfuro de hidrógeno (H_2S) lo cual genera un olor muy desagradable.

Tabla 3

Análisis físicos y químicos del agua residual

Parámetros	Resultados	Límite máximo permisible TULSMA
Oxígeno disuelto libre en el agua (LDO)	0,73 mg/l	-
Potencial de hidrógeno (pH)	7,34	5-9
Sólidos totales disueltos (TDS)	1442 mg/l	1600 mg/l
Totalidad (T)	29.2	-
Conductividad	2820 us/cm	-
Salinidad	1,43%	No fijo limite
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	> 3,5 abs	<3.5 abs
Sólidos totales suspendidos (STS)	568 c	220 mg/l
Grasa y aceites	200 mg/l	100 mg/l
Temperatura	27 C°	<40

A través de análisis, se ha comprobado que las aguas residuales que descarga la empresa tienen un alto porcentaje de contaminación. El LDO es de 0,73 mg/l, siendo el valor mínimo para poder realizar una descarga es de 6.0 mg/L. Otros parámetros como la salinidad, conductividad, los sólidos totales suspendidos y el sulfuro de hidrogeno muestran porcentajes por encima de los valores permitidos. Estas aguas residuales, antes de ser vertidas a su disposición final, deben recibir un tratamiento adecuado, capaz de modificar sus condiciones físicas, químicas y microbiológicas, para evitar que su disposición cause los problemas antes mencionados.

Discusión y Conclusión

De acuerdo con Pérez Villar et al. (2021), la industria alimentaria depende directamente del medio ambiente para garantizar un suministro de materias primas que permita obtener productos para el consumo humano y además presenta una gran dependencia respecto al agua, lo que ha fomentado el desarrollo de programas de reutilización para facilitar la reducción de su consumo y de los residuos líquidos generados. Los resultados de la presente investigación indicaron que existe un bajo cumplimiento en lo que respecta al parámetro de generación de residuos, un mal manejo de estos puede provocar un impacto ambiental negativo para la empresa y su entorno tales como el deterioro del paisaje, ocupación de espacio, olores desagradables, mayor riesgo de incendio, generación de ruido por las maquinarias utilizadas, generación de vertimientos en el lavado de utensilios, moldes, latas, etc. Aunque estos aspectos reflejaron menor observancia.

Mahecha Valderrama (2020) también considera que la implementación de un plan de manejo ambiental mejoraría el porcentaje de cumplimiento de estos aspectos necesario para cuidar el entorno ambiental y a través de medidas ambientales se puede llevar un control y registros de los procesos para prevenir o mejorar las condiciones ambientales. En el análisis del efluente líquido tomado en la poza séptica en la empresa, se observó el valor elevado de los sólidos totales suspendidos, y la presencia de grasa y aceite, a pesar de que la empresa cuenta con trampa de grasa. Esto comprueba que no realiza una filtración del 100%, valores que indican que existe alto material orgánico proveniente del efluente que pueden ser oxidados por agentes biológicos, la presencia de grasa y aceite en el efluente son de baja densidad y poca solubilidad en el agua, por ello se acumula en el agua formando natas y espumas, lo cual requiere de mucha atención. Esto es consistente con Urraca y Silva (2016), quienes establecen que la presencia de grasa y aceite entorpecen cualquier tipo de tratamiento físico o químico al agua residual.

Esta investigación conlleva a la enorme importancia que requieren las diferentes utilidades que se le pueden dar a los alimentos, pero similar a Pérez Gutiérrez y Vargas Pérez (2018), se comprueba que el atributo de medio ambiente puede convertirse en un aspecto relevante a la hora de enfrentarse a una decisión de consumo de alimentos, especialmente si estos

van atados a la obtención simultánea de atributos relacionados con la salud. Al igual que Alvarado Vélez et al. (2022), es importante destacar que una mejor planificación y vinculación de la producción agrícola y de la adopción de tecnologías en sus procesos de producción podrían establecerse como factores que podrían generar impactos positivos tanto para la industria alimenticia como para el sector. Con estos aspectos se torna muy útil el diseño de un sistema de gestión ambiental basados en normativas internacionales como las ISO 14001:2015 con el fin de identificar los residuos generados por este tipo de industrias (Burgos Briones et al. 2020).

Se concluye que, mediante herramientas de gestión ambiental como la lista de chequeo, se identificó y evaluó tanto los procesos como los impactos ambientales generados durante la producción de dulces, mostrando a una empresa que cumple con un 58% de aspectos de gestión ambiental, pero un impacto negativo de un 42% de incumplimiento, lo cual requiere de continuas mejoras en los parámetros de evaluación.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado Vélez, J. A., Ube Olvera, J. M., Vega Carrillo, D. F. & Unda Garzón, M. E. (2022). Impacto en la producción local en el desarrollo económico y territorial rural. Evidencias desde Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 213–217. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n4/2218-3620-rus-12-04-213.pdf>
- Andrade, C. M. & Ayaviri, V. D. (2017). Cuestiones Ambientales y Seguridad Alimentaria en el Cantón Guano, Ecuador. *Información Tecnológica*, 28(5), 233–242. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000500022>
- Banco Do Noreste Fortaleza. (1999). *Guia do Meio Ambiente para o Produtor Rural*. http://www.pick-upau.org.br/mundo/guia_produtor_rural/Guia_do_Meio_Ambiente_para_o_Produtor_Rural.pdf

- Burgos Briones, G., Alcívar Cedeño, U., Cedeño Palacios, C., Demera Delgado, H., Chávez Pisco, J. & Durán Pérez, J. (2020). Identificación de aspectos ambientales en un laboratorio de Operaciones Unitarias a través de una matriz de evaluación. *Mikarimin*, VI(2), 139–146. <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/1991/1390>
- Cáceres, P., Strasburg, V. J., Morales, M., Huentel, C., Jara, C. & Solís, Y. (2021). Determinación de la ecoeficiencia en desperdicios alimentarios generados a nivel de hogar: Caso piloto en Chile. *Revista de Ciencias Ambientales*, 55(2), 276–291. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.15359/rca.55-2.14>
- Camacho Vera, J. H., Cervantes Escoto, F., Cesín Vargas, A. & Palacios Rangel, M. I. (2019). Los alimentos artesanales y la modernidad alimentaria. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(53), e19700. <https://doi.org/https://doi.org/10.24836/es.v29i53.700>
- Chávez Pisco, J., Burgos Briones, G., Alcívar Cedeño, U. & Santos Dávila, J. (2021). Cómo reducir la vulnerabilidad ante eventos meteorológicos extremos en una finca integral. *Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios*, 8(2), 1–12. https://revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn/article/view/2236
- Conde Williams, A. de la C. (2013). Efectos nocivos de la contaminación ambiental sobre la embarazada. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 51(2), 226–238. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032013000200011
- Domínguez Gual, M. C. (2015). La contaminación ambiental, un tema con compromiso social. *Producción + Limpia*, 10(1), 9–21. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552015000100001
- Duek, A. E. (2016). El agua en las industrias alimenticias de Mendoza (Argentina): estimación de los requerimientos hídricos y la potencialidad de reúso agrícola. *Ambiente & Agua*, 11(2), 279–290. <https://doi.org/doi:10.4136/ambi-agua.1771>

García Batista, R. M., Socorro Castro, A. R. & Maldonado, A. V. (2019). Manejo y gestión ambiental de los desechos sólidos, estudio de casos. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(1), 265–271. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000100265&lng=es&tlng=es.

Garcinuño Martínez, R. M. (2017). Contaminación de los alimentos durante los procesos de origen y almacenamiento. *Aldaba*, 36, 51–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/aldaba.36.2012.20530>

Hernández Díaz, A. & González Méndez, B. M. (2007). Alteraciones auditivas en trabajadores expuestos al ruido industrial. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 53(208), 09–19. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2007000300003&lng=es&tlng=es

ISOTools Excellence. (2018). *Blog Calidad y Excelencia*. <https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar/#:~:text=Los listados de control%2C listados,ordenadamente y de manera sistemática>.

López Romero, T. de J., Santiso Garbayo, P. & González Díaz, O. A. (2014). Caracterización de las aguas residuales de la empresa procesadora de alimentos PRODAL, Cuba. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 35(3), 88–100. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1680-03382014000300007&lng=es&tlng=es.

Macías Donoso, O. F. & Símbala Villón, K. J. (2016). *Estudio y difusión de los dulces típicos del cantón Rocafuerte, provincia de Manabí* [Tesis de Grado]. Universidad de Guayaquil, Ecuador. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/14888>

Mahecha Valderrama, M. A. (2020). *Elaboración del manual de buenas prácticas ambientales para el sector manufacturero de alimentos panaderías y pastelerías* [Tesis de Grado]. Universidad de la Salle, Colombia. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/1845

- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2003). *Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/TULSMA.pdf>
- Montes Giler, J. D., Pinargote Vélez, E. J. & Burgos Briones, G. A. (2021). *Plan de manejo ambiental y seguridad alimentaria en la empresa productora y comercializadora de dulces artesanales “El Resbalón”*. [Tesis de Grado]. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.
- Novaes Provinciali, V. L. & Silva Saraiva, L. A. (2009). Gestión ambiental en el sector de alimentos y bebidas en la costa de Aracaju (Sergipe - Brasil). *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 18(2), 176–192. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17322009000200005&lng=es&tlng=es.
- Pardo, S., Suárez, H., Jardim-Manso, P. & Soriano-Sierra, E. (2005). Diseño de una herramienta de evaluación del desempeño ambiental en las granjas piscícolas. *Revista MVZ Córdoba*, 10(2), 602–613. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682005000200002
- Pérez Gutiérrez, S. & Vargas Pérez, A. (2018). Respuesta del consumidor a la información sobre la huella de carbono de los alimentos: Un análisis usando un experimento de elección discreta. *Revista de Economía Del Caribe*, 22, 1–27. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-21062018000200001
- Pérez Villar, M. M., Fabelo Falcón, J. A., Pedrozo Anoceto, F., Guerra Valdés, B. F. & Rosa Domínguez, E. R. (2021). Evaluación de impacto ambiental en la Fábrica de Conservas Reinado, Empresa “Los Atrevidos.” *Revista Centro Azúcar*, 48(4), 85–94. <http://scielo.sld.cu/pdf/caz/v48n4/2223-4861-caz-48-04-85.pdf>
- Urraca, E. & Silva, J. (2016). Diagnóstico, evaluación y propuesta de manejo ambiental de los residuos sólidos y efluentes en una industria panificadora periodo junio-julio 2015.

Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios

ISSN L: 2313-7819

revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn

Enero – Junio 2023



Ciencia y *Tecnología*, 12(3), 25–39.

<https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/1397>