



Revista Científica I+D Aswan Science

Página Web de la Revista: <http://www.revistascience.enterprisesadeg.org.pe>

DOI: <https://doi.org/10.51892/rcidas.v2i.2.26>

Estudio de la contaminación ambiental por plástico PET proveniente de la industria alimentaria en la provincia de Puno: 2015 - 2016

Study of environmental pollution by PET plastic from the food industry in the province of Puno: 2015-2016

Estudo da poluição ambiental causada pelo plástico PET proveniente da indústria alimentícia na província de Puno: 2015-2016

Percy Arapa Carcasi ^{1*}

¹Investigador independiente, Puno - Perú

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar el aporte a la contaminación ambiental producto del uso del plástico PET (polietilentereftalato) en la industria alimentaria del provincia de Puno, el estudio utilizó datos de fuentes secundarias producto de estudios realizados por instituciones como son las universidades, ministerios y municipalidades, la industria alimentaria en el provincia de Puno no aporta de forma significativa a la contaminación ambiental por el uso del plástico PET, en la provincia de Puno el plástico PET que contamina los ríos, lagos y suelo se produce fuera de la provincia de Puno en otros lugares donde se concentra la mayor actividad industrial, los estudios realizados sobre contaminación por plástico PET en el provincia de Puno difieren en forma significativa de un estudio a otro estudio.

Palabra Claves: Contaminación ambiental, envases, evolución de envases, residuos, plástico polietilentereftalato

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the contribution to environmental pollution caused by the use of PET plastic (polyethylene terephthalate) in the food industry in the province of Puno, the study used data from secondary sources resulting from studies carried out by institutions such as universities, ministries and municipalities, the food industry in the province of Puno does not contribute significantly to environmental pollution due to the use of PET plastic, in the province of Puno the PET plastic that contaminates rivers, lakes and soil is produced outside the province

* Autor para correspondencia
percyarapa@gmail.com

HISTORIA DEL ARTÍCULO:

Recibido: 01 julio 2024

Aceptado: 24 setiembre 2024

Publicación en línea: 27 diciembre 2024



La revista científica I+D aswan science de [Enterprise Sadeg](http://www.revistascience.enterprisesadeg.org.pe) publica artículos y se distribuyen bajo una [licencia de Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

of Puno in other places where the greatest industrial activity is concentrated, the studies carried out on PET plastic pollution in the province of Puno differ significantly from one study to another.

Keywords: Environmental pollution, packaging, packaging evolution, waste, polyethylene terephthalate plastic

RESUMO

O objetivo deste estudo foi determinar a contribuição para a poluição ambiental causada pelo uso de plástico PET (polietileno tereftalato) na indústria alimentícia na província de Puno, o estudo utilizou dados de fontes secundárias resultantes de estudos realizados por instituições como universidades, ministérios e municípios, a indústria alimentícia na província de Puno não contribui significativamente para a poluição ambiental devido ao uso de plástico PET, na província de Puno o plástico PET que contamina rios, lagos e solo é produzido fora da província de Puno em outros locais onde se concentra a maior atividade industrial, os estudos realizados sobre poluição por plástico PET na província de Puno diferem significativamente de um estudo para outro.

Palavras-chave: Poluição ambiental, embalagens, evolução das embalagens, resíduos, plástico de tereftalato de polietileno

1. Introducción

En la provincia de Puno al igual que en el resto del mundo el uso del plástico en la industria alimentaria se ha convertido en un problema ambiental, se denomina contaminación ambiental a cualquier agente físico, químico o biológico que está presente en el medio ambiente en lugares, formas y concentraciones que sean nocivo para la salud, seguridad o el bienestar de la población (Ministerio de Ambiente, 2016), al aumentar del poder adquisitivo y conforme se desarrolla la historia aumenta el número de productos envasados ocasionando una demanda y oferta de productos envasados (Perez, 2012,), las empresas dedicadas a la producción, elaboración, transformación de alimentos tienen la capacidad de fomentar el desarrollo económico, social, y ambiental siempre y cuando exista un equilibrio entre protección del medio ambiente y el desarrollo de procesos industriales, desde la materia prima, distribución de productos y disposición de subproductos y residuos generados por dicha actividad (Vargas & Perez, 2018)

Los residuos de envases de plástico y en particular los de un solo uso han reforzado la cultura de usar y tirar, en ciertos usos el plástico sirve para la conservación de alimentos pero los desechos plásticos han aumentado en forma similar a los desechos de alimentarios (Schweitzer et al., 2018), el

plástico proveniente de la industria alimentaria y de la industria en general a inundado nuestra vida diaria, podemos encontrarlo en una multitud de objetos, la producción y los residuos de plástico han aumentado, al desechar un plástico es posible que termine en los vertederos, incinerados, reciclados y otros terminan en las vías fluviales y en los océanos (Greenpeace, 2016).

El objetivo del presente estudio fue determinar el aporte a la contaminación ambiental producto del uso del plástico PET en la industria alimentaria de la provincia de Puno.

2. Métodos y materiales

Para el estudio del uso del plástico PET en la industria alimentaria y su aporte a la contaminación ambiental en el provincia de Puno, se utilizó datos de fuentes secundarias que consistió en los estudios realizados por las universidades de la región Puno, por los municipios provinciales del provincia de Puno y los ministerio de la producción y del medio ambiente, el estudio se realizó siguiendo los siguientes pasos: Primero se consolidó información respecto a la uso de los envases de plástico en la industria alimentaria, segundo se recogió información respecto a los productos que elabora la industria

alimentaria en el provincia de Puno, tercero se acopio información sobre la características de los residuos inorgánicos comerciales reciclables y del plástico PET producidos en el provincia Puno, cuarto se realizó el análisis estadístico con el uso del software IBM SPSS Statistics versión 19.

bolsas, tapas y una variedad de botellas, en los últimos años se registró un crecimiento anual entre 4% y 5 % en la producción plástico a nivel mundial (Collantes, Leyva, Mejia, & Ruiz, 2017) en la tabla 01 se muestra los mayores consumidores de plástico y el consumo per cápita por contiene de plástico.

3. Resultados y discusiones

3.1. Uso del plástico en la industria alimentaria

Uno En la industria alimentaria se utiliza el polietileno para el empaçado de alimentos,

Tabla N° 01:

Consumo de envases y consumo per cápita de plástico a nivel mundial

Continente	Consumo de envases (Porcentaje)*	Consumo per cápita de plástico (Kilogramos por habitante) **
Asia	36	116 (Japón)
América del norte	23	148
Europa	28	136
América latina	5	31
Australia	2	
Medio oriente	3	
África	3	22

*Fuente: Estimaciones de Smithers Pira

**Fuente: Estimaciones de Plast Perú digital News

En Europa las mayores demandas de plástico está en el sector envases con un 39.9%, construcción y edificaciones con un 19.7%, el sector automóvil con un 10%, el sector electrónico y eléctrico con un 6.2%, el hogar ocio y deportes con un 4.2%, el sector agricultura con un 3.3 % y otros sectores con el 16.7% (PlasticsEurope, 2017).

En el Perú la demanda de plástico del tipo PET es alrededor de 50 mil toneladas al año, el 30% del material PET que circula en el mercado nacional es del producto Coca Cola (Agencia de Noticias Andina, 2013).

3.2. Producción de la industria alimentaria en la provincia de Puno

Las La producción nacional el sector manufactura representa el 16.52%, y la participación de la industria alimentaria en el sector manufacturero del Perú representa el 12.18%, la participación detallada de la industria alimentaria se muestra en la tabla 02, La producción de la provincia de Puno se concentra en productos primarios ejemplo la leche que representa el 2.52%, entre otros productos primarios (INEI, 2016).

Tabla N° 02:

Elaboración de productos en la industria alimentaria

Producto	Porcentaje
Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	1.61
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	1.56
Elaboración y conservación de pescado, crustáceos y moluscos	5.30
Elaboración de azúcar	0.95
Elaboración de azúcar la elaboración y conservación de carne	2.76

Fuente: Elaboración propia

3.3. Evolución de la contaminación ambiental y los envases para alimentos

Según (Barrientos, Fuentes, & Solsona, 2014) en la industria alimentaria el uso de los envases se inicia junto con la historia del hombre y ha evolucionado a la par desde la

pre historia hasta la actualidad en la figura 01 se muestra la línea de tiempo de la evolución de los envases y la contaminación ambiental a lo largo de la historia (Gutiérrez & Solís, 2010).

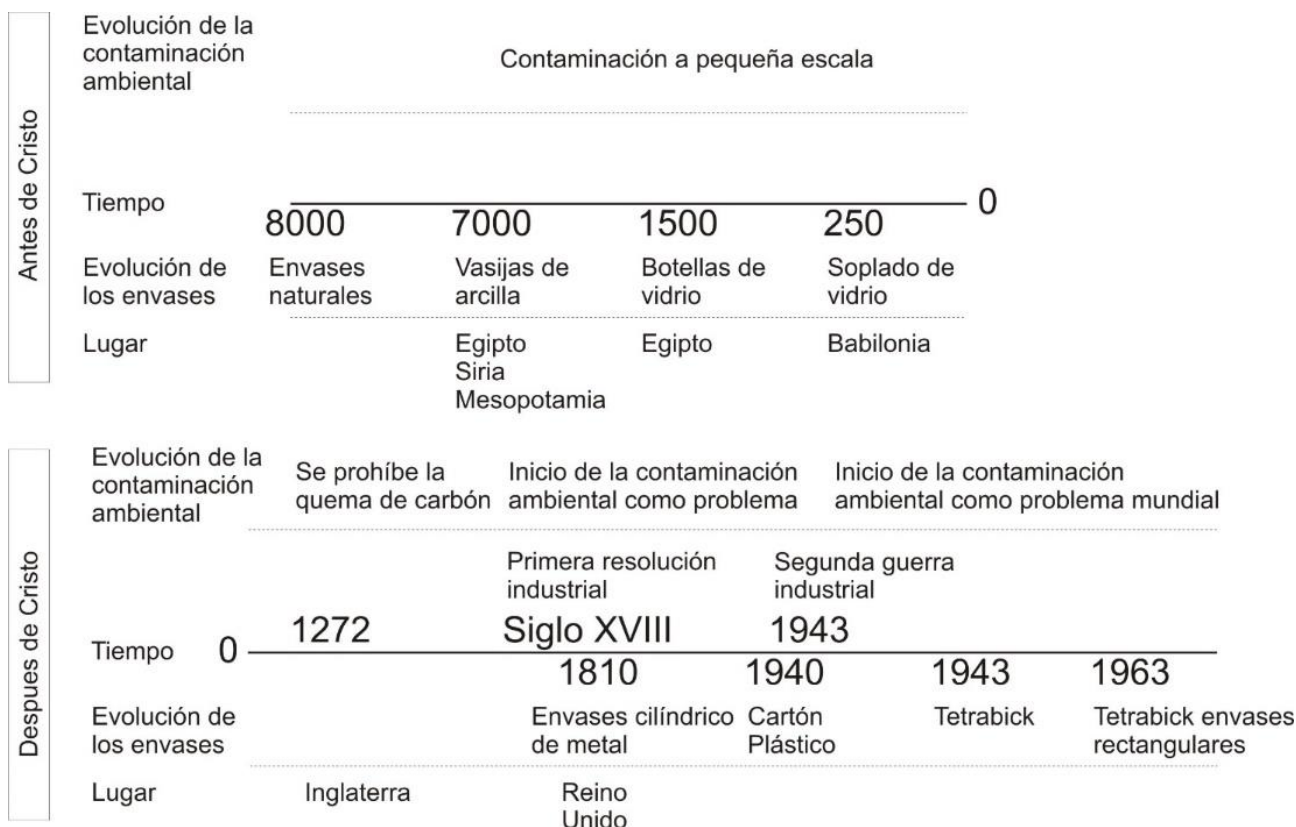


Figura N° 01:

Evolución de la contaminación ambiental y los envases para alimentos

3.4. Caracterización de residuos de plásticos PET en la provincia de Puno

Más de 10,000 voluntarios de entre el 9 y 15 de septiembre del 2018 realizaron acciones de limpieza de plástico en 42 países de todo

el mundo donde se encontró que más 65 % de envoltorios pertenecían a las empresas Coco cola, Pepsi y Nestlé, de los cuales aproximadamente 100,000 piezas correspondía al poli estireno, PVC y PET según informa Efe (Ayuso, 2018).

Los estudios sobre contaminación por plástico PET realizados por el municipio provincial de Puno, por la Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez y la Universidad Privada San Carlos de Puno detallan que existe una diferencia significativa entre los

resultados obtenidos respecto a los residuos inorgánicos comerciales reciclables y del plástico PET tal como se detalla en la tabla 03 (Municipalidad Provincial de Puno, 2015; Melendez, 2015; Gutierrez, 2016).

Tabla N° 03:

Caracterización de los residuos de Pastico PET en la provincia de Puno

Contaminante y/o Material	Municipalidad Provincial de Puno	Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez	Universidad Privada San Carlos de Puno
Residuos inorgánicos comerciales reciclables	30.66	13.72	24.48
Plástico PET	4.60	1.84	9.91

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 04 se muestra los resultados de análisis estadístico en el cual se observa una diferencia significativa entre los estudios

sobre residuos del plástico PET en la provincia de Puno.

Tabla N° 04:

Pruebas de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
Par 1 Residuos inorgánicos comerciales reciclables Plástico PET	17,50	7,531	4,348	-1,21	36,21	4,0	2	0,057	

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

Los residuos de plástico PET provenientes de la industria alimentaria no se producen en la provincia de Puno o si se producen en la provincia de Puno no afecta en forma significativa al medio ambiente, los residuos de PET son producidos fuera de la provincia de Puno.

Los resultados obtenidos en los estudios realizados respecto a los residuos inorgánicos comerciales reciclables y el plástico PET que contaminan el medio ambiente de la provincia de Puno se evidencia que existe una diferencia significativa entre los estudios realizados por distintas instituciones.

Los mayores contaminantes con plástico PET son empresas internacionales como la Coca cola, Pepsi, Nestlé y estas empresas no

tienen políticas de protección medio ambiental tienen sistemas de distribución de productos mas no tienen sistemas de recojo de residuos de plástico PET.

5. Bibliografía

- Agencia de Noticias Andina. (2013, October 29). Demanda de plástico tipo PET en el Perú es de 50 mil toneladas anuales. Agencia de Noticias Andina, p. 1. Retrieved from <https://andina.pe/agencia/noticia-demanda-plastico-tipo-pet-elperu-es-50-mil-toneladas-anuales-480404.aspx>
- Ayuso, M. (2018). La industria alimentaria se compromete a acabar con todos los plásticos en 2025. Retrieved May 1, 2019, from <https://www.directoalpaladar.com/ingredientes-y-alimentos/coca-cola-nestle-unilever-total-250-companias->

- alimentarias-se-comprometen-a-acabar-envases-plasticos-para-2025
- Barrientos, L., Fuentes, F., & Solsona, M. R. (2014). Historia del Envase. Retrieved from <http://www.fadu.edu.uy/diseño-de-envases/files/2014/10/Historia-D.Envases.pdf>
- Collantes, I. R., Leyva, M. P., Mejia, J. P., & Ruiz, D. R. (2017). Planeamiento estratégico de la industria peruana del plástico. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Greenpeace. (2016, August 26). Plásticos en los océanos datos, comparativas e impactos. Dossier de Prensa, p. 5. Retrieved from http://archivos.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/plasticos/plasticos_en_los_oceanos_LR.pdf
- Gutiérrez, G. O., & Solís, E. I. (2010). Diseño y construcción de un colector solar en V para la aplicación en el calentamiento de agua residencial: Propuesta Técnica y Económica para comunidades rurales. Universidad de las Américas Puebla.
- Gutierrez, A. V. (2016). Gestión municipal y manejo de residuos sólidos domiciliarios del centro poblado de Salcedo – Puno, 2016. Universidad Privada San Carlos Puno.
- INEI. (2016). Producción Nacional Marzo 2016. Lima, Perú. Retrieved from https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/informe-tecnico-n05_produccion_mar2016.pdf
- Ministerio de Ambiente. (2016). Salud y ambiente. In Aprende a prevenir los efectos del mercurio (1ra Ed., p. 36). Lima, Perú.
- Municipalidad Provincial de Puno. (2015). Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Del Distrito de Puno - 2015. Puno, Perú.
- Perez, C. K. (2012). Empaques y embalajes. Tlalnepantla, México: Red tercer milenio S.C.
- PlasticsEurope. (2017). Plásticos – Situación en 2017. Madrid, España. Retrieved from https://www.plasticseurope.org/download_file/force/1452/632
- Schweitzer, J.-P., Gionfra, S., Pantzar, M., Mottershead, D., Watkins, E., Petsinaris, F., ... Lacey, C. (2018). Al desnudo los envases de plástico no evitan el despilfarro alimentario soluciones y alternativas reales. Retrieved from https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2018/04/informe_desperdicio_alimentos_plasticos.pdf
- Vargas, Y. A., & Perez. (2018). Aprovechamiento de residuos agroindustriales para el mejoramiento de la calidad del ambiente. Revista Facultad de Ciencias Básicas, V(1), 59–72. Retrieved from <http://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfcb%0AVol>.