



Resumen

La basura en las playas resulta a causa de actos naturales que ocasionan que los materiales contaminantes sean arrastrados por las corrientes marinas, desperdicios provenientes de comunidades aledañas a la playa y/o por personas que visitan este cuerpo de agua durante los días en el año. Minimizar la basura en las playas provee el canal para mantener la naturaleza saludable. La basura es muestreada en un área de la playa y es clasificada según su frecuencia y origen. Utilizando esta información relevante a cerca del contaminante encontrado en la playa, se provee gráficas que demuestran la frecuencia de los contaminantes. Las alternativas para desarrollar planes que minimizan estos contaminantes utilizando maquinaria. El reducir la basura promueve el crecimiento económico de la playa y minimiza el daño a los organismos marinos. El material recolectado indicará el fabricante de dicho artículo. Con esta información se comprará maquinaria que limpia 5 acres de arena en una hora y se construirá el plan que ayudará a educar, monitorear, analizar y conservar las playas en Puerto Rico; de esta manera minimizando la basura en las playas.

Introducción

Las familias puertorriqueñas constantemente disfrutan de la tranquilidad y la belleza que ofrecen las playas en Puerto Rico. La contaminación en las playas afecta la vida marina y la cadena alimentaria de las especies.

Todos los artículos comprados o adquiridos tienen un potencial de convertirse en basura. Cuando se decide desechar un artículo o no se desea utilizar más, éste se convierte en basura. En la isla, el Departamento de Recursos Naturales y Ambiental recoge 2.1 millones de libras anuales en desperdicios sólidos en las playas [1]. Esto constituye riesgos a la salud pública que es mitigable.

Revisión Literaria

Mucha de la contaminación en las playas son los residuos de personas que visitan. Los plásticos son la mayor fuente de contaminación en las playas [2].

El humano impacta negativamente la vida marina en varias formas. La contaminación puede ser por la agricultura, por un derrame de petróleo o por descargas de aguas residuales al agregar químicos tóxicos en el agua. Algunas sustancias que entran a los cuerpos de aguas son solubles, otras no. La contaminación marítima disminuye los niveles de oxígeno dentro del agua y es perjudicial para la vida marina [3].

La contaminación la podemos ver en nuestras playas. Los 10 tipos de plásticos que más frecuentan en las playas son: cigarrillos, cubiertos, sorbetos, contenedores, botellas plásticas, botellas de vidrio, bolsas plásticas, latas de aluminio, tapas de plástico y bolsas de papel [4].

Problemática

Mediante la recopilación de datos relevantes del tipo de basura por compañía y la cantidad, se atenderá la problemática de la contaminación en las playas. La información recopilada adjudicará un porcentaje a cada compañía para que aporte a un programa de limpieza de playas lo cual disminuirá la cantidad de basura en las playas de Puerto Rico.

El objetivo de estudio es reducir la basura en las playas de Puerto Rico.

Metodología

Existen diferentes técnicas de muestreo. Esto depende de la población y la muestra. Este proyecto utilizó el muestreo intencional como herramienta para recoger la basura en un área de la Playa Jobos en Isabela (Figura 1) [5].



Figura 1

Playa Jobos Isabela 18°30'52.14" N 67°04'37.28" W

El área seleccionada para el muestreo de basura consta de un área de 342 pies cuadrados. La Figura 2 delinea el área de estudio.



Figura 2
Área de Muestreo

El primer recogido de basura realizado tuvo lugar el 4 de septiembre del 2016 en la playa Jobos de Isabela. Las estaciones de basura y reciclaje en el área para el recogido de basura y la clasificación de esta se encuentran presentes. No obstante, no se utiliza de manera adecuada para poder reciclarla en un futuro.

Dentro de la basura recogida se puede apreciar los diez tipos de artículos predominantes: cigarrillos, cubiertos, sorbetos, contenedores, botellas plásticas, botellas de vidrio, bolsas plásticas, latas de aluminio, tapas de plástico y bolsas de papel.

La basura encontrada en la playa se contabilizó y clasificó para propósitos de estudio.

Resultados y Discusión

Las Figuras 3 a la 7 presentan la información en un diagrama de Pareto. Estas gráficas muestran frecuencias relativas en un diagrama de barra. La línea dentro de la gráfica representa la frecuencia acumulada por cada categorización de basura.

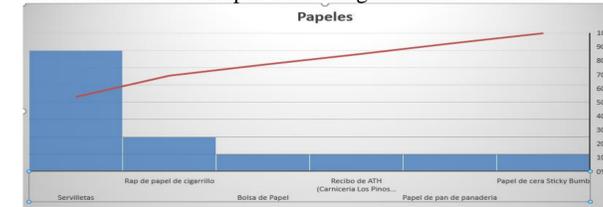


Figura 3
Cantidad de Papeles por Categoría

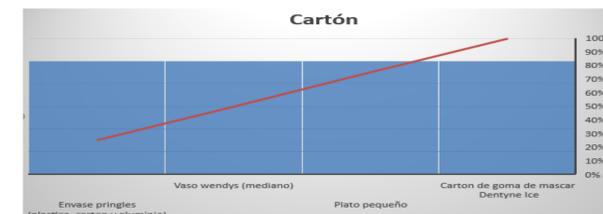


Figura 4
Cantidad de Cartón por Categoría

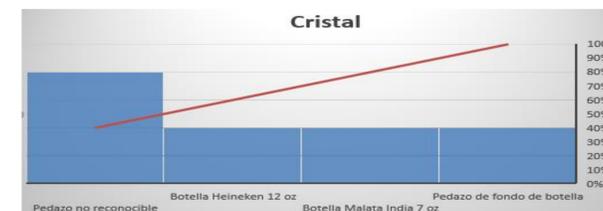


Figura 5
Cantidad de Cristal por Categoría

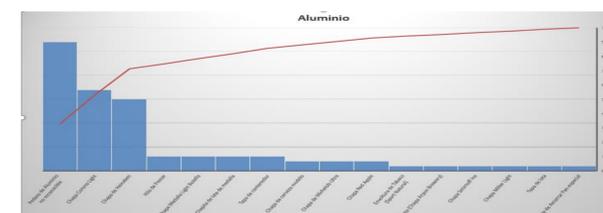


Figura 6
Cantidad de Aluminio por Categoría

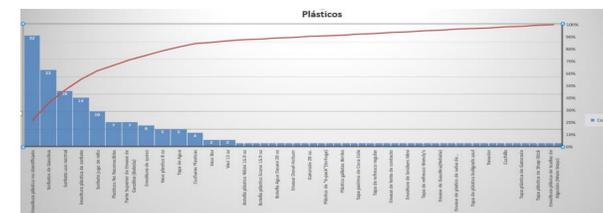


Figura 7
Cantidad de Plástico por Categoría

La información colectada fue analizada para identificar el contaminante con más frecuencia en la playa Jobos. Gráficas fueron generadas por categoría de contaminante para visualizar la cantidad de material recogido en el muestreo e identificar la compañía que presenta la frecuencia de contaminantes más alta en el área de muestreo.

Luego de categorizar y analizar la información recogida se determinó que el plástico es la mayor fuente de contaminante en la playa. Se identificó un total de 152 unidades de plásticos. Dentro de la categoría de plásticos se encontraron 32 unidades de plástico no identificado, seguido por 22 unidades de sorbetos plásticos de la compañía Gasolina Urban Blends manufacturados por Pan American Properties. En la categoría del aluminio, predominaron las chapas de cerveza Corona Light con 17 unidades seguido por las chapas de aluminio de la cerveza Heineken. Se encontró cristal la misma cantidad unitaria de botella de Heineken de 12 onzas y Malta India de 7 onzas.

En la categoría de Cartón, los envases de las papas Pringles y vasos de Wendy's contienen la misma cantidad unitaria. Para la categoría de papeles, predominan las servilletas con una cantidad de 7 unidades.

Conclusión

La frecuencia de la basura en la playa de Jobos en Isabela encontró basura de las siguientes compañías. El plan de educación y limpieza utilizará la aportación de las compañías: Sticky Bump, Pringles Compañías de cigarrillo, Wendy's, Dentyne Ice, Heineken, Malta India, Corona Light, Michelob Ultra, Cerveza Modelo, Arpon Brewery, Medalla Light, Red Apple, Smirnoff Ice, Miller Light, Gasolina Urban Blends, Nikini, Dasani, Holsum, Gatorade, Bimbo, Coca-Cola, Snicker's, Shap Stick.

Trabajo Futuro

Como estudio futuro se pueda continuar recolectando información y crear una base de datos histórica de cada playa en Puerto Rico.

Expresiones de Gratitud

- A mis padres, Myrna Torres y Eugenio Mangual por su incansable guía en la disciplina, la dedicación y el enfoque hacia la vida.
- A Menchi Endi por su apoyo incondicional
- Al Dr. Héctor J. Cruzado por ofrecer su guía durante el trimestre

Referencia

- [1] El Vocero: Libres de Contaminantes todas las playas de Puerto Rico. 2016 <http://elvocero.com/libres-de-contaminantes-todas-las-playas-de-puerto-rico/>.
- [2] Greenpeace 2005: Allsop M., Walters A, Santillo D. Plastic Debris in the World's Ocean http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/plastic_ocean_report.pdf.
- [3] Ed. Marci Bortman, Peter Brimblecombe, and Mary Ann Cunningham. Marine Pollution Vol. 1. 3rd ed. Detroit: Gale, p872-874, 2003
- [4] Ariel Schwartz. The 10 types of Trash that are littering our beaches. 2013
- [5] P.Lagares, J Puerto . Poblacion y muestra. Técnicas de muestros. 2001 http://optimierung.mathematik.unikl.de/mamausch/veroeffentlichungen/ver_texte/sampling_es.pdf