HACKATHON-IDEATHON - 2022-02

Documentación Hackathon

Presentado por: Shelsy Rodríguez, Bryan Hernandez, Samuel Castiblanco, Camilo Quimbay, Oscar Rodríguez
02 de noviembre

Resumen—El presente documento presenta una idea de solución a los problemas de contaminación en el botadero Doña Juana, donde por medio de una aplicación y un nuevo sistema de recolección de basura se busca frenar la mezcla de residuos orgánicos e inorgánicos.

Palabras Claves: Contaminación, lixiviados, residuos.

I. PROBLEMA

Bogotá cuenta con una población aproximada de 7.1 millones de personas, por lo tanto genera una gran cantidad de basuras las cuales van a el relleno sanitario Doña Juana, que es la principal obra de ingeniería que tiene Bogotá para la disposición final de los desechos. La presencia del relleno es vital para el desarrollo de la ciudad, y al estar colapsado genera deterioro en la salud de los habitantes de los alrededores, contaminación del aire, proliferación de vectores y el deterioro del recurso hídrico.

Con 6500 toneladas de basura que llegan diariamente, muchos de los residuos se mezclan, generando líquidos que circulan entre los desechos llamados lixiviados. Estos líquidos se generan mayormente por la falta de puntos de recolección especializados porque la gente ve mucho más facil desechar su basura en el mismo sitio, otro factor que influye en la mezcla de los residuos es que los recicladores no trabajan directamente con las empresas de aseo, buscando su propio beneficio y evitando el correcto funcionamiento de las entidades competentes, además de esto se ve una falla en el sistema de recolección de basuras ya que los camiones están diseñados para tirar la basura en el mismo lugar y compactarla, sin tener en cuenta si son residuos orgánicos, peligrosos o de fábrica.

Los lixiviados generados en el relleno Doña Juana indican un alto grado de concentración de elementos químicos como bario, berilio, cobre, litio y selenio y termina desbordándose en el río Tunjuelo sin permiso, contaminandolo y dejándolo totalmente inutilizable para la población aledaña a este, evitando actividades simples como la pesca, y el comercio en la zona, además de afectar directamente a la gente por los malos olores y los gases emitidos por estos líquidos contaminantes, las plantas de tratamiento de los lixiviados, no son lo suficientemente estables para procesar la gran cantidad de liquidos que producen las montañas de basura, por lo que termina vertiendose en el río

Teniendo en cuenta estos antecedentes llegamos a nuestro problema ¿Cómo aprovechar los lixiviados generados por los residuos? Evitando así la contaminación del río Tunjuelo permitiendo que el río pueda abastecer nuevamente los acueductos de Bogotá y sea apto para realizar turismo ecológico

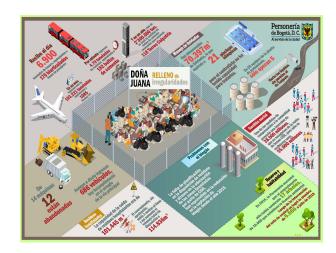


Figura 1. Infografia Doña Juana Imagen tomada de https://www.personeriabogota.gov.co/sala-de-prensa/notas-de-prensa/item/719-dona-juana-bitacora-de-un-desastre-anunciado

II. PLANTEAMINETO DE LA SOLUCIÓN

bogotanos Los ilusión tenemos la de de relleno Doña Juana contamine los desechos para poder generar energía.

Teniendo en cuenta la planta de tratamiento de residuos que sera proximamente ejecutada, y sabiendo que se usarán los lixiviados para la obtención de biogás que ayudará con la generación de energía eléctrica se plantea:

- Una aplicación que registre el peso de residuos orgánicos que lleve el individuo y dependiendo de este genrará bonos para descuentos en los servicios públicos inscritos en la misma app por el individuo
- Puestos de recolección donde se recolectan las basuras separadas, donde se pesarán y se enviaran los datos a la app que se sincronizará con el número de cédula para hacer el registro, y donde se quedarán las basuras para la recolección por parte de los camiones
- La disposición obligatoria de basuras en las viviendas y conjuntos, clasificados por categorías de orgánicos e inorgánicos, así mismo camiones de dos compartimentos que tengan la capacidad de llevar los residuos por separado para evitar la mezcla de los residuos y no contaminar con lixiviados no aprovechables.

HACKATHON-IDEATHON - 2022-02

III. FUNCIONALIDAD

Un nuevo sistema de recolección puede ser algo confuso y poco práctico, ya que los ciudadanos estamos acostumbrados a mezclar desechos orgánicos e inorgánicos por el hecho de que todo el esfuerzo que hicimos por separar los residuos y que lleguen al mismo camión y sean compactados y mezclados. Cambiar la metodología que hemos implementado por más de 30 años puede ser muy difícil pero no imposible.

Para implementar los nuevos sistemas de recolección en los shut de basura se tiene que llegar a un acuerdo con los residentes y las juntas de acción comunal de los diferentes barrios. Se debe tener en cuenta que en muchos lugares se imposibilita la implementación del sistema, ya que no todos llegarán a un consenso por los temas de costos o cambio de infraestructura que toque hacer en el shut. Sin embargo, el sistema podrá reducir costos tanto para los propietarios como para los edificios que implementen el sistema.

La aplicación al estar conectada con el sistema de recolección, pesara los desechos orgánicos y por la cantidad de kilogramos que la persona separe en el mes, se hará el descuento automático en los servicios públicos, especialmente el servicio de luz ya que este tiene el cobro del aseo y será el servicio público más beneficiado.

IV. PRACTICIDAD

La conciencia ambiental en una megaciudad como Bogotá es muy difícil de generar, por la falta de pertenencia por la ciudad en las personas, porque no les importa cómo se perciba su ciudad o porque son de otras regiones del país. La conciencia ecológica puede ser generada a partir de incentivos económicos, como los descuentos en los servicios públicos, dependiendo de la cantidad de residuos separados por hogar o familia. Al implementar una norma en los barrios y edificios de la ciudad, con puntos de recolección personalizados por residencia y camiones que no mezclen residuos orgánicos con inorgánicos se incentiva el incremento de la conciencia ciudadana de todas las personas que quieran tener un beneficio ambiental o solo beneficio económico.

V. PROTOTIPO

Con el fin de llevar un registro sobre los desechos depositados por los residentes de cada localidad se realiza una app móvil con diferentes funcionalidades tanto como para operarios de las empresas de aseo o usuarios que hagan uso de ella.

- Usuario: tiene 4 funcionalidades la cuales son reportar cantidad de desechos que depositó, un generador de reportes por mes acerca de los desechos que ha depositado, un historial de bonos de descuento para servicios públicos, un mapa de lugares donde puede desechar sus basuras y por último una opción para reportar anomalías.
- Operario: Tiene 2 funcionalidades que generan reportes de cada localidad o por mes para tener información de cuanta basura se recolectado basuras y uno para reportar algunas fallas de algún lugar de disposición.



Figura 2. Prototipo - Login de usuarios mockups hecho en balsamiq



Figura 3. Prototipo - Menu de funciones mockups hecho en balsamiq



Figura 4. Prototipo - Menu de funciones operario mockups hecho en balsamiq

REFERENCIAS

1 https://contraloriabogota.gov.co/lixiviados-generados-por-relleno-sanitario-do-juana-est-n-contaminando-el-r-o-tunjuelo: :text=Actmillones de litros agua utilizable por día. El volumen que se necesitaría para lavar anualmente

HACKATHON-IDEATHON - 2022-02

```
2 Tomado de:https://oab.ambientebogota.gov.co/wpcontent/uploads/dlm_uploads/2018/11/rio_tunjuelo.pdfTomadode: https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM -1558022
```

 ${\it 3\ Tomado\ de:https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/81107/1022377161.2021.pdf?sequence=3 is Allowed=ynthe analysis of the analysis of the$