

## Problema IM<sup>2</sup>C - Chile 2022 - Selección “Contenedores de reciclaje”

De acuerdo a los datos entregados por el Banco Mundial en su informe<sup>1</sup> “*What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*”, la tasa diaria de generación de desechos sólidos en nuestro país en el año 2018 fue de 1.15 kg por individuo. Esta es la segunda tasa más alta en América Latina, sólo superada por México. Preocupados por esto, una junta de vecinos decidió tomar cartas en el asunto e instaló un punto de reciclaje en su barrio.

Luego de un par de meses de funcionamiento, la directiva se dio cuenta que existía una baja utilización del punto de reciclaje. Para obtener información al respecto, se realizó una consulta vecinal que arrojó que **no todas las familias tienen la misma predisposición al reciclaje**, y por otro lado, que el **principal problema identificado es la distancia al punto de reciclaje**.

Como una forma de solucionar el problema, la junta de vecinos propuso reemplazar el punto de reciclaje por tres contenedores de reciclaje (ver Figura), pero no se sabe con exactitud cuál es la mejor estrategia para ubicarlos. En este contexto, su equipo de trabajo fue contactado para generar dicha estrategia, a fin de resolver el problema de la ubicación de los tres contenedores de reciclaje.



---

<sup>1</sup> <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>

Para simplificar el problema, considere que la distribución de casas del barrio está dada por una calle principal y una serie de pasajes o callejones sin salida. Además todas las puertas de salida de las casas dan hacia algún pasaje. Suponga también que los camiones que recogen el material reciclable pasan con la suficiente frecuencia de tal forma que los contenedores nunca se llenan. Una restricción importante es que los contenedores sólo pueden ser instalados en la calle principal pues los camiones de retiro de material reciclable no pueden entrar a los pasajes.

En base a lo anterior, su equipo debe abordar lo siguiente:

1. Propongan un modelo general que permita decidir donde poner estos contenedores basado exclusivamente en las distancias entre las ubicaciones de estos y las casas.
2. Propongan un segundo modelo general que, además de la distancia, incorpore como factores la predisposición que la familia tiene para reciclar y el tamaño de cada familia.
3. Apliquen los modelos propuestos para determinar la ubicación de los contenedores del barrio donde se realizó la consulta. Para ello considere que:
  - a) Los resultados de la consulta que llevó a cabo la junta de vecinos se incluyen en el anexo A.
  - b) La distribución espacial de las casas se especifica en el mapa del anexo B.

La solución a este problema debe ser entregada en la forma de un informe en formato pdf con un máximo de 10 páginas en tamaño carta. Tengan en cuenta que:

- El informe no puede contener ninguna referencia a los integrantes de su equipo o establecimiento que permita identificarlos.<sup>2</sup>
- Las tablas, gráficos, diagramas, etc., deben estar enumerados, contener un título y además deben estar referenciados en el cuerpo del documento.
- La portada, lista de referencias y anexos no serán contabilizados dentro de las 10 páginas.
- Se valorará positivamente la estructura y orden del informe, así como la originalidad de las soluciones y la claridad en la presentación de las ideas.

---

<sup>2</sup> Para esta instancia, cualquier informe que incluya referencias a los integrantes del equipo o su establecimiento quedará inmediatamente fuera de bases.