

## Problema IM<sup>2</sup>C - Chile 2020 - Preselección

### El cobro del agua

Viene la temporada de verano y con ello el aumento de consumo de agua residencial. Para controlar la demanda de agua se han propuesto distintas estrategias, por ejemplo, la aplicación de un sistema de cobro que busca incentivar el uso responsable, reduciendo así el consumo de este recurso, especialmente en los períodos de escasez.

El cálculo de las cuentas de agua residencial considera un costo fijo que se cobra a todos los clientes independiente del consumo, y un costo variable, que depende de los metros cúbicos de agua consumidos. El valor por  $m^3$  de agua cambia según el periodo del año, teniendo un distinto valor durante los meses de verano (periodo punta). Adicionalmente, durante el periodo punta se aplica un cobro por sobreconsumo, que la Superintendencia de Servicios Sanitarios define como:

*El cobro de sobreconsumo afecta a los metros cúbicos que exceden el límite definido para este efecto. Dicho límite, se entiende como el mayor valor resultante de comparar el límite definido en el Decreto tarifario con el promedio de consumos realizados por el cliente en el período no punta.*

*Por ejemplo, si el Decreto tarifario establece un límite de  $40 m^3$ , y el promedio del período no punta del cliente es de  $20 m^3$ , el límite que rige para este cliente es  $40 m^3$ . En este caso, solo se aplicará la tarifa de sobreconsumo a aquellos  $m^3$  que excedan el límite de 40. Sin embargo, si el promedio del período no punta del cliente es de  $76 m^3$ , el límite que rige para este cliente es  $76 m^3$ . En consecuencia, el exceso por sobre  $76 m^3$  estará afecto a la tarifa de sobreconsumo.*

Si bien este sistema de cobro está pensado para promover el consumo responsable del agua, según algunos, podría estar generando un “incentivo perverso”. En efecto, una persona podría aumentar su consumo de agua durante el periodo no punta, de tal forma de subir su límite y así disminuir el pago por sobreconsumo durante el periodo punta.

Considerando lo anterior, su equipo debe:

1. Formular un modelo que describa cómo se calcula actualmente la cuenta del agua residencial en Chile, teniendo en cuenta que existen diferencias de valores para distintas zonas del país. Además, se les solicita especificar los valores de los parámetros de este modelo para la localidad donde se encuentra su establecimiento educacional, indicando la fuente de donde obtuvieron los datos.
2. Analizar el modelo que formularon respecto a si efectivamente puede ocurrir el mencionado "incentivo perverso". De ser así, deben:
  - a) especificar en qué casos esto ocurre, y
  - b) sugerir cómo mejorar el modelo para evitar que se genere este “incentivo perverso”, explicando y argumentando las razones de los cambios propuestos.