

Virtual Supply Network to Supply Potable Water, after an Earthquake Outage

Wilmer Atoche Díaz 1, Christian Cornejo Sánchez 2, Jorge Vargas Florez 3

RESUMEN

El artículo muestra la optimización de la adquisición de recursos, tales como tanques y cisternas, para formar una red de abastecimiento de agua potable alternativa para Lima Metropolitana y Callao, en caso de terremoto, y durante el período de corte del suministro acuífero a las zonas afectadas. Este estudio abarca dos tipos de demanda: de las industrias y de las viviendas. Se trabajó con dos modelos, uno de programación lineal y un modelo heurístico para contrastar los resultados en dos escenarios: dotar los recursos tanque-cisterna para cada tipo de demanda y dotar los recursos tanque-cisterna para la demanda total de las zonas industrial y de vivienda. Los modelos muestran el costo mínimo de la inversión en tanques y cisternas, así como las cantidades necesarias. Finalmente, se corrobora la hipótesis de que atender la demanda con una dotación exclusiva para cada tipo de demanda resulta más costosa que una dotación única que atienda a los sectores vehicular y de vivienda en conjunto.

Palabras clave: agua potable, cisternas, tanques, programa lineal, heurísticas

ABSTRACT

The paper shows the purchasing of resources optimization, such as tanks and cisterns, to form an alternative network of potable water supply, to Lima Metropolitana and Callao, in an earthquake, and during the water outage areas affected. This study covers two types of demands: industry and housing. We worked with two models, one linear programming and heuristic models to compare the results in two scenarios: to endow cisterns-tank resources for each type of demand and to endow cistern-tank resources for the total demand of industrial and housing areas. The models shows the minimum costs of investment in tanks and cisterns, and their quantities required. Finally, it confirms the hypothesis that to meet demand with a provision unique to each type of demand is more expensive than a single allocation that meets the vehicle and housing sectors together.

Keywords: potable water, cisterns, tanks, linear programming, heuristics

1 Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, cscornejo@pucp.edu.pe

2 Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, watoche@pucp.edu.pe

3 Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, jorge.vargas@pucp.edu.pe

University of Toulouse, Mines-Albi, France, jvargasf@mines-albi.fr