

# 56



# Simple + mente física

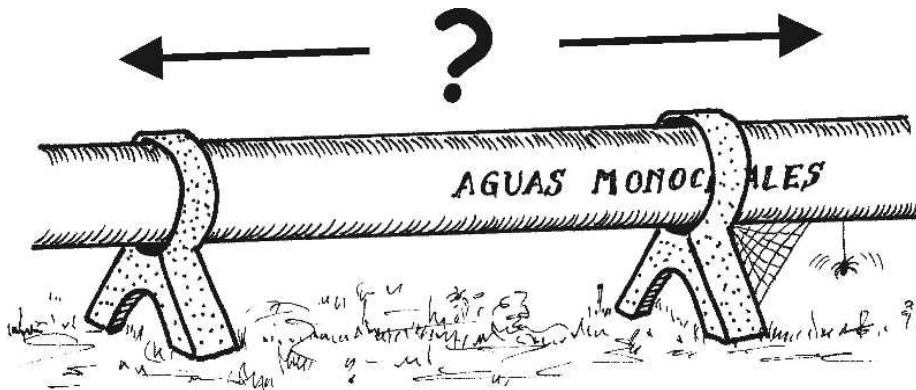


## Paisaje bucólico con tubería (25 - 29 octubre 2004)

Un grupo de amigos se extravió cuando realizaba una excursión por el campo y no sabía cómo regresar a la ciudad, pues no tenían plano ni vislumbraban ninguna señal que les sirviera de referente para seguirla. Después de dar algunas vueltas desesperados, encontraron una tubería que conducía agua a la ciudad (supieron que ésta era su utilidad porque cada cierta distancia estaba escrito el nombre de la empresa que les cobraba los recibos del agua en sus respectivos hogares).

Este hallazgo les animó, pues pensaron que si seguían la tubería llegarían a su ciudad. Pero después de reflexionar unos minutos se dieron cuenta de que no sabían en qué sentido debían de seguir la tubería

¿Qué es lo que hicieron para llegar a la ciudad, siguiendo la tubería en el sentido correcto?



---

AVISO: El objeto de *Simple+mente física* no va más allá del placer que proporciona plantearse y resolver sencillas cuestiones razonando (y experimentando) de acuerdo con principios básicos de la física. No hay ningún tipo de compensación, excepto la satisfacción personal y no van dirigidas a ningún grupo de personas en particular (es decir, están abiertas a todo el mundo).

El primer día hábil de cada semana se presentará una nueva cuestión y la respuesta a la cuestión de la semana anterior.

---

Rafael Garcia Molina - Departamento de Física, Universidad de Murcia (rgm@um.es)

<http://bohr.fcu.um.es/miembros/rgm/s+mf/>

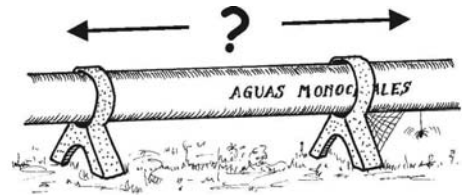
<http://www.fisimur.org>

## RESPUESTA

### Núm. 56: Paisaje bucólico con tubería

(22 - 29 octubre 2004)

Un grupo de amigos se extravió cuando realizaba una excursión por el campo y no sabía cómo regresar a la ciudad, pues no tenían plano ni vislumbraban ninguna señal que les sirviera de referente para seguirla. Después de dar algunas vueltas desesperados, encontraron una tubería que conducía agua a la ciudad (supieron que ésta era su utilidad porque cada cierta distancia estaba escrito el nombre de la empresa que les cobraba los recibos del agua en sus respectivos hogares).



Este hallazgo les animó, pues pensaron que si seguían la tubería llegarían a su ciudad. Pero después de reflexionar unos minutos se dieron cuenta de que no sabían en qué sentido debían de seguir la tubería

¿Qué es lo que hicieron para llegar a la ciudad, siguiendo la tubería en el sentido correcto?

**Resp.:** El sentido que han de seguir los excursionistas es hacia donde fluya el agua que se suministra a la ciudad. Pero como la tubería está cerrada no se puede ver el agua, y la posibilidad de romper la tubería queda descartada de inmediato, pues los excursionistas son conscientes de que no se debe desperdiciar el agua. Después de pensar un rato, se propusieron (casi simultáneamente) las dos soluciones siguientes para averiguar hacia dónde fluía el agua, sin necesidad de mirar en el interior de la tubería.

**Solución A:** Encendieron una fogata<sup>1</sup> junto a la tubería, para calentar el agua que transportaba. Tocando la tubería unos metros hacia un lado u otro de la fogata, pudieron notar hacia dónde se desplazaba el agua caliente y, por lo tanto, qué sentido debían de seguir.

Alguien podría pensar, ¿y si no hay nadie que lleve un mechero para encender el fuego? En ese caso disponían de la...

**Solución B:** Mientras una persona golpeaba la tubería con un objeto contundente (una piedra, la colección de éxitos de El Fary,<sup>2</sup> la dentadura postiza de uno de los excursionistas...), otras dos personas acercaban sus orejas a la tubería, estando situada una de ellas unos metros hacia un lado de la zona golpeada y la otra hacia el otro, para escuchar el sonido producido. Debido al efecto Doppler, cuando el sonido viaja en el mismo sentido que el medio en que se propaga (el agua, en este caso) el receptor lo percibe con un tono más agudo que si viaja en sentido contrario. Así pues, el agua fluye (y la ciudad está) en el sentido de la tubería en el que se oiga el sonido de mayor frecuencia, es decir, más agudo.

Miscelánea (frases, anécdotas, curiosidades...): Todos los más importantes hechos y leyes fundamentales de la física han sido descubiertos y en la actualidad éstos están consolidados tan firmemente que la posibilidad de que sean reemplazados a consecuencia de nuevos descubrimientos es remota. [Albert Michelson (ca. 1890)]

<sup>1</sup> Pero teniendo mucho cuidado para no provocar un incendio.

<sup>2</sup> Esta fue la propuesta más votada.