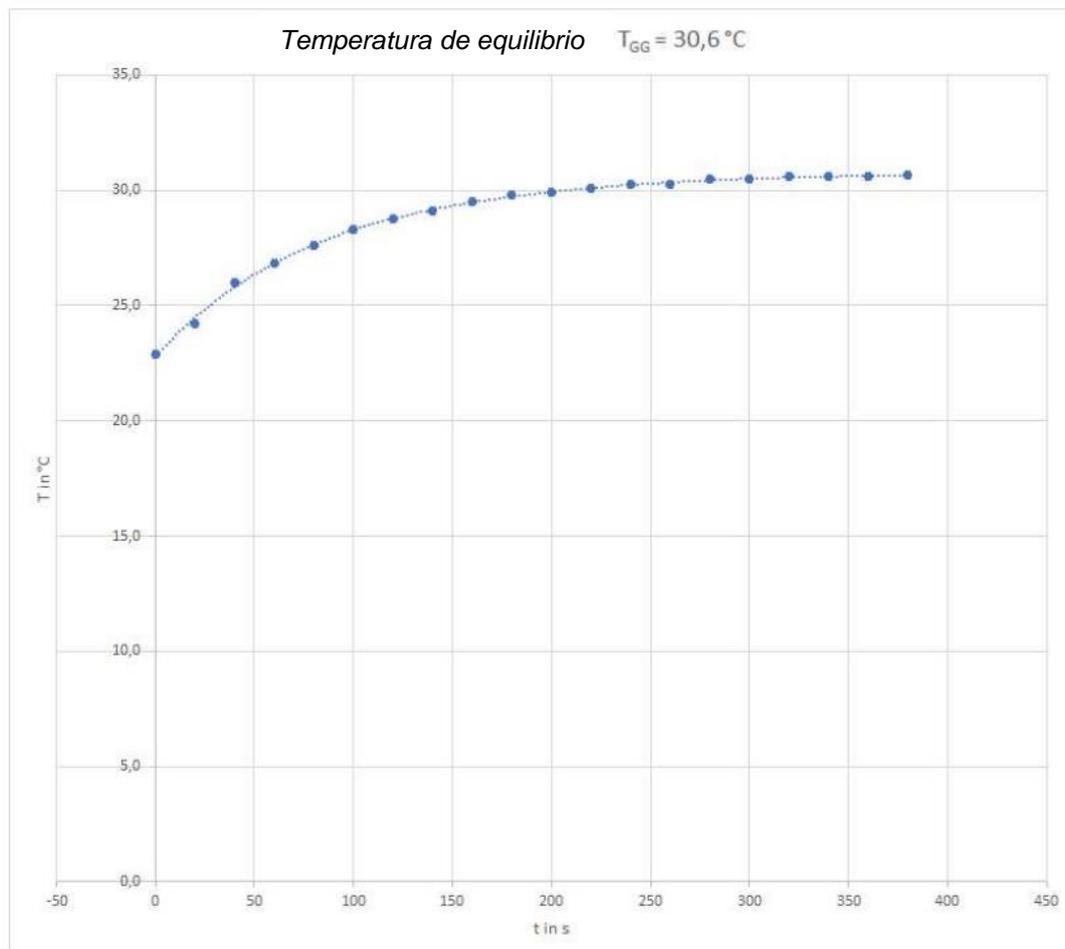


Parte 1: ¿Por qué la Tierra no se calienta cada vez más, aun cuando está constantemente expuesta al Sol?

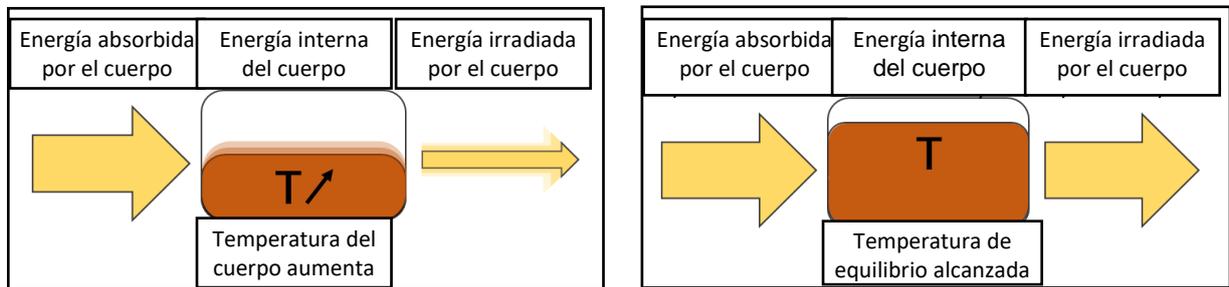
→ Mide la temperatura de la tierra cada 20 segundos durante seis minutos. Anota los resultados de la medición en la tabla:

Tiempo s	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
T en °C	22,9	24,2	26,0	26,9	27,6	28,3	28,8	29,1	29,5	29,8
Tiempo s	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
T en °C	29,9	30,1	30,3	30,3	30,5	30,6	30,6	30,6	30,6	30,7

→ Muestra los resultados gráficamente en el diagrama:



→ Analiza los resultados y explica por qué la temperatura del modelo de la Tierra no continúa aumentando. Utiliza las dos figuras siguientes para su análisis e interpretación. Utiliza los términos *temperatura de equilibrio* y *radiación de equilibrio*.



Cuanto más caliente está un cuerpo, más energía emite en forma de radiación térmica (compara, por ejemplo, el hierro frío y el hierro incandescente).

Si un cuerpo recibe radiación, se calienta cada vez más y, por lo tanto, emite más radiación.

Si la energía absorbida y emitida son iguales por un determinado período de tiempo, el objeto se encuentra en equilibrio de radiación y ha alcanzado una temperatura de equilibrio.

Con una irradiación constante de la lámpara incandescente, después de un tiempo, el modelo de la Tierra se encuentra en equilibrio de radiación. En consecuencia, irradia tanta energía como absorbe. En este estado, su temperatura permanece constante (temperatura de equilibrio) y no continúa aumentando indefinidamente.

? Venus está más cerca del Sol que la Tierra. ¿Qué ocurriría con la temperatura de la Tierra si se moviera al lugar donde se encuentra Venus (o Marte)?

Se establecería un nuevo equilibrio de radiación para la Tierra.

*De estar en el lugar donde se encuentra **Venus**, el planeta recibiría más radiación debido a la menor distancia. En este caso, la diferencia con respecto a la posición actual de la Tierra sería enorme y la temperatura de la Tierra sería tan alta que ya no sería habitable.*

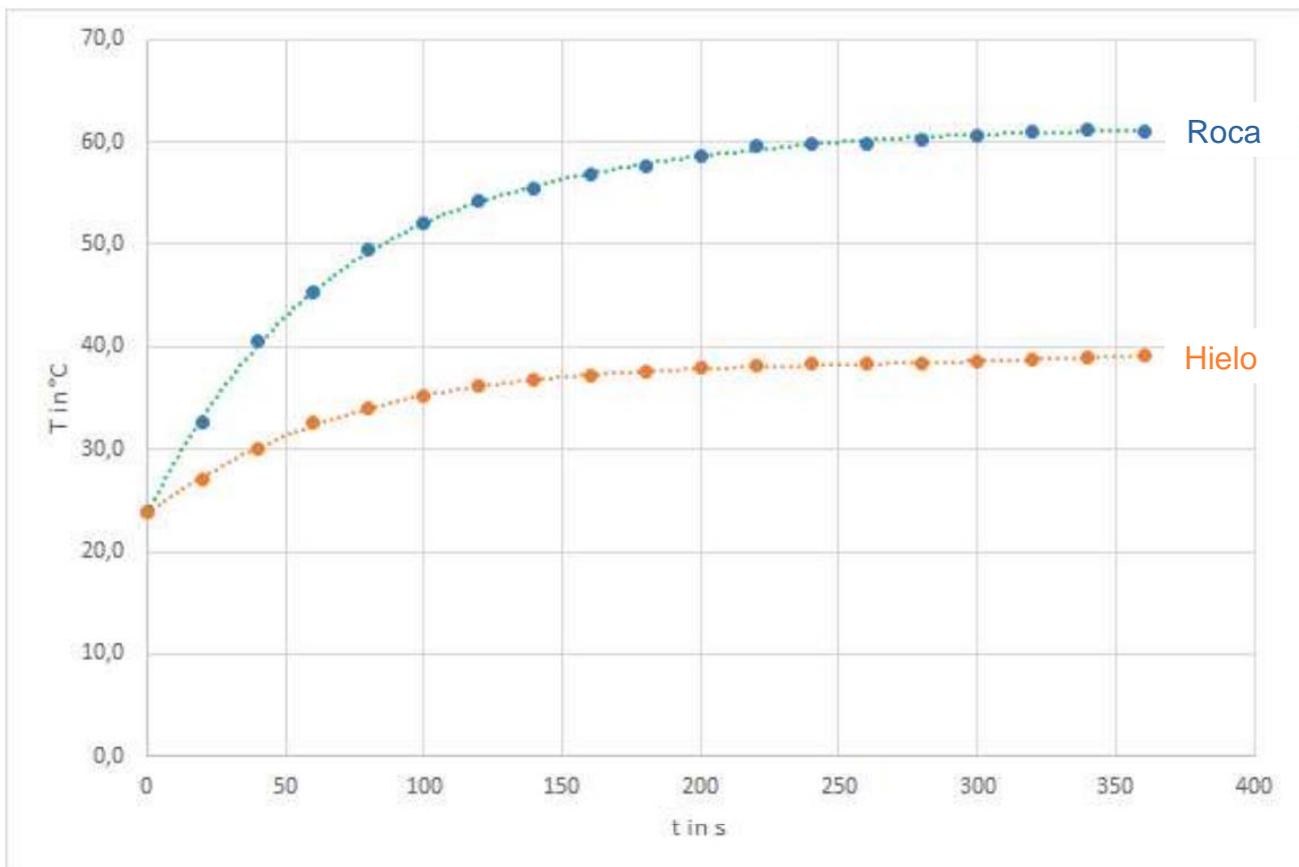
*Si movemos la Tierra a la órbita de **Marte**, la temperatura media disminuiría pero el planeta estaría aun en la zona habitable. Si la Tierra mantiene su atmósfera, la vida buscaría nichos para persistir. Mientras haya agua líquida, puede haber vida.*

Parte 2: ¿Qué papel juegan las superficies de hielo en la temperatura de la Tierra?

→ Mide la temperatura de los dos cuerpos de papel cada 20 segundos y anota los resultados en la tabla.

Tiempo en s	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360
Temperatura oscuro en °C	23,9	32,7	40,5	45,4	49,4	52,0	54,2	55,5	56,9	57,7	58,7	59,7	59,8	59,9	60,3	60,7	61,0	61,2	61,1
Temperatura blanco en °C	23,9	27,0	30,1	32,6	34,1	35,2	36,1	36,7	37,2	37,6	37,9	38,1	38,3	38,4	38,3	38,5	38,8	39,0	39,1

→ Muestra los resultados gráficamente en el diagrama. Usa diferentes colores para cada conjunto de datos.



Explicación:

El albedo, es decir, la reflectividad, del cuerpo de papel blanco es mayor que el del cuerpo de papel negro, es decir, el cuerpo blanco refleja más radiación que el negro. Por lo tanto, a pesar de la misma irradiación sobre los cuerpos, se establece el equilibrio de radiación a diferente temperatura de equilibrio!

Se puede concluir que los cuerpos más claros reflejan mejor la radiación o la absorben peor y, por lo tanto, alcanzan una temperatura de equilibrio menor que los materiales más oscuros.

? Analiza los efectos del hielo derretido y los glaciales en la temperatura de la Tierra. ¿Cuáles son los efectos del derretimiento actual de los casquetes polares?

Las superficies brillantes de la Tierra, como el hielo y la nieve, reflejan la luz solar incidente con mayor intensidad que, por ejemplo, el agua o el suelo. Esta reflectividad de una superficie se denomina albedo α (del latín "blancura"). Para toda la Tierra, $\alpha = 0,3$, es decir, aproximadamente el 30 % de la energía de la radiación incidente se refleja y no contribuye al calentamiento. La pérdida de áreas blancas debido al calentamiento global tiene consecuencias devastadoras para el clima de la Tierra.

