

## Rúbrica de evaluación

Esta rúbrica está diseñada para usarse con los materiales de Transformación Global de Exterminio. Permite la evaluación de una idea científica: interdependencia y 3 destrezas de indagación (IIR): comunicar ideas, cuestionar fuentes de información y estimar riesgos.

### **Criterio 1: Tema: Interdependencia** Tipo de conocimiento: Idea, Dimensiones de dominio: Conocer, Aplicar

	General	Específico
<b>Sobresaliente</b>	Todas o casi todas las características muestran más percepción, originalidad y pensamiento crítico de lo esperado	
<b>Bien</b>	La mayoría de estas características están incluidas en buena medida, aunque no todas, por lo que se consigue un rendimiento efectivo de buena calidad.	
	Conocer: Describe la causa.	Eliminación de los mosquitos de la red trófica a base de usar mosquitos modificados genéticamente. Estos son mosquitos macho que se liberan en la naturaleza y se aparean con mosquitos hembra normales, transmisoras de la enfermedad. La descendencia no sobrevive.
	Conocer: Describe el cambio sobre la población.	Las poblaciones de mosquitos macho y hembra, así como su descendencia (larvas de mosquito) disminuyen.

	<p>Aplicar: Describe las consecuencias, usando la red/cadena trófica.</p>	<p>Tanto los mosquitos macho como los hembra son <b>presa</b> de los murciélagos. Si la <b>población</b> de mosquitos disminuyera, entonces los murciélagos tendrían cada vez menos alimento. Los murciélagos son presa de las águilas, por lo tanto, una reducción en la población de murciélagos afectaría también a la población de águilas.</p> <p>Una disminución en la población de mosquitos adultos afectará el número de larvas de mosquito. Las larvas de mosquito se alimentan de algas. Una disminución en el número de larvas de mosquito podría llevar al aumento de algas en el agua. Esto podría afectar de forma positiva a otras formas de vida acuática - habría más algas para que otros organismos se alimenten.</p> <p>Las ranas son también <b>depredadores</b> de mosquitos adultos, así como de sus larvas. Una disminución en la población de ranas afectaría a sus depredadores como el bagre y el cocodrilo.</p> <p>Los mosquitos machos se alimentan del néctar de plantas y ayudan a <b>polinizar</b> algunas especies de plantas como las orquídeas. Una disminución de la población de mosquitos macho supondrá, por lo tanto, una disminución de la población de orquídeas ya que estas plantas no podrán <b>reproducirse</b> de forma tan efectiva.</p>
<p><b>En desarrollo</b></p>	<p>Algunas, pero no la mayoría de las características se incluyen, con muchas lagunas, lo cual resulta en un uso inconsistente del rendimiento del conocimiento o de la destreza con respecto a lo que se considera buena calidad.</p>	

**Criterio 2: Comunicar ideas** Tipo de conocimiento: Proceso Dimensiones de dominio: Conocer

	General	Específico
<b>Sobresaliente</b>	Se demuestran de forma consistente todas las destrezas, aunque no necesariamente de forma perfecta. Demuestra percepción y pensamiento crítico.	
<b>Bien</b>	Se demuestra en buena medida la mayoría de las destrezas, pero no todas, lo cual resulta en un rendimiento efectivo.	
	Escribe en un estilo que se ajusta al propósito y el público.	
	Utiliza un lenguaje claro y oraciones bien construidas.	
	Ilustra sus ideas con ejemplos de la vida real.	
	Establece conexiones claras entre párrafos / ideas.	
	Utiliza vocabulario científico de forma precisa.	
	Ordena los párrafos / puntos de forma lógica.	
	No hace errores ortográficos, gramaticales o de puntuación.	

<b>En desarrollo</b>	Se demuestran algunas, pero no la mayoría de las destrezas, lo cual resulta en un rendimiento inconsistente.
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Criterio 3: Cuestionar fuentes de información

Tipo de conocimiento: Proceso

Dimensiones de dominio: Conocer

	General	Específico
<b>Sobresaliente</b>	Se demuestran de forma consistente todas las destrezas, aunque no necesariamente de forma perfecta. Demuestra percepción y pensamiento crítico.	
<b>Bien</b>	Se demuestra en buena medida la mayoría de las destrezas, pero no todas, lo cual resulta en un rendimiento efectivo.	
	La investigación se publicó en una revista indexada.	El artículo "Rendimiento en el campo de los mosquitos macho modificados genéticamente" se publicó en la revista científica "Nature Biotechnology".
	Puede que el investigador o el financiador se beneficie de informar sobre el hallazgo.	Algunos de los científicos que escribieron el artículo trabajan para Oxitec, la empresa que produce los mosquitos modificados genéticamente. Quieren presentar evidencia de que la tecnología funciona para venderla. El comunicado de prensa fue escrito también por Oxitec.

	Puede que el autor tenga un interés creado.	El comunicado de prensa y el video fueron escritos por Oxitec, por lo tanto, podrían estar sesgados para presentar la información desde una perspectiva positiva. Puede que los datos del comunicado de prensa estén manipulados para hacer que los resultados parezcan mejor de lo que realmente son.
	El investigador recogió suficientes datos.	Los científicos liberaron mosquitos durante 4 semanas y testaron 1316. Esto se hizo en un área de 10 hectáreas. No se testó en un área muy grande y no se liberaron suficientes mosquitos modificados genéticamente como para suprimir la población de mosquitos silvestres. Necesitan llevar a cabo otro experimento para obtener más información.
	Dieron una explicación científica de los hallazgos.	Sí, recogieron larvas de mosquito que contenían el gen correspondiente. Este gen tuvo que proceder de los mosquitos modificados genéticamente, por lo tanto, el método funciona.
	Los hallazgos están respaldados por otro estudio.	El método de usar insectos estériles para controlar poblaciones está respaldado por otro estudio, cuya referencia está incluida en el artículo de la revista. Pero no hay otro estudio que use el mismo método.
<b>En desarrollo</b>	Se demuestran algunas, pero no la mayoría de las destrezas, lo cual resulta en un rendimiento inconsistente.	

**Criterio 4: Estimar riesgos**    Tipo de conocimiento: Proceso    Dimensiones de dominio: Conocer

	General	Específico
<b>Sobresaliente</b>	Se demuestran de forma consistente todas las destrezas, aunque no necesariamente de forma perfecta. Demuestra percepción y pensamiento crítico.	
<b>Bien</b>	Se demuestra en buena medida la mayoría de las destrezas, pero no todas, lo cual resulta en un rendimiento efectivo.	
	Identifica los principales beneficios y riesgos significativos, y las incertidumbres de forma precisa.	<p>El principal beneficio de exterminar los mosquitos es acabar con la propagación de enfermedades transmitidas por mosquitos, incluida Zika, la fiebre del dengue y la malaria. Estas enfermedades matan millones de personas al año.</p> <p>El único método alternativo es usar pesticidas que tiene impactos medioambientales negativos como eliminar también insectos beneficiosos, p.ej. los insectos polinizadores.</p> <p>Esta tecnología no se ha usado nunca a gran escala por lo que hay posibles riesgos desconocidos como:</p> <p>La liberación de mosquitos hembra modificados genéticamente que pueden picar a los seres humanos. Algunas personas creen que estos mosquitos podrían inyectar el ADN modificado a la gente y causar problemas de salud.</p> <p>El ADN modificado (gen letal) podría pasar a otros organismos, causando su muerte.</p> <p>La eliminación de mosquitos de un ecosistema podría afectar a otros organismos que son depredadores o presas de mosquitos.</p>

	<p>Sopesa los beneficios y los riesgos, y las incertidumbres.</p>	<p>El beneficio de acabar con las enfermedades transmitidas por los mosquitos es muy grande y podría salvar muchas vidas. No hay evidencia científica de que el ADN modificado pueda pasar de un organismo modificado genéticamente a otros organismos, por lo tanto, este riesgo es muy bajo. La tecnología de modificación genética se ha usado durante muchos años y no se ha visto el riesgo. Sin embargo, la liberación de grandes números de organismos modificados genéticamente al medio ambiente que no se pueden volver a capturar es algo nuevo, por lo tanto, puede haber riesgos al hacerlo que no se han considerado. Los ensayos previos usando mosquitos modificados genéticamente han sido a escala relativamente pequeña. Los científicos no se ponen de acuerdo en el riesgo para las poblaciones de presas y depredadores de mosquitos. Esto es una incertidumbre.</p>
	<p>Explica por qué ha tomado esa decisión.</p>	

	<p>Usa una perspectiva ética (utilitarismo, derechos, pensamiento basado en el cuidado) para evaluar las opciones.</p>	<p>Puede usar el principio ético de derechos y deberes para considerar este dilema.</p> <p>Tenemos el deber de prevenir que las personas contraigan enfermedades que ponen en riesgo la vida como la fiebre del dengue. Entonces algunos argumentarían que deberíamos usar el mejor método.</p> <p>Puede que otros argumenten que también tenemos el deber de mantener las poblaciones de todos los organismos de la tierra, incluyendo los mosquitos - ¿qué da derecho a los seres humanos a causar que una especie se extinga?</p> <p>Las personas tienen también el derecho de escoger lo que sucede en el lugar en el que viven. Pueden elegir no estar expuestos a mosquitos modificados genéticamente si lo desean y el proyecto solo debe llevarse a cabo si todas las personas de la zona están de acuerdo en que es una buena idea.</p>
<p><b>En desarrollo</b></p>	<p>Se demuestran algunas, pero no la mayoría de las destrezas, lo cual resulta en un rendimiento inconsistente.</p>	