

Betsy Michael Castillo Martínez y Yaira Samantha Mendoza Ramírez
Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur

RESULTADOS

INTRODUCCIÓN

Los biocódigos sirven para la rápida y precisa identificación de las especies, lo cual es esencial para su conservación, su posible aprovechamiento y el descubrimiento de especies completamente desconocidas. Los aprendizajes basados con el trabajo directo en el campo permiten a los alumnos incrementar su conocimiento procedimental, sin depender exclusivamente de los libros de texto (Kvist, *et al*, 2011). Nuestra propuesta de trabajo es identificar los invertebrados localizados en el Jardín Botánico de la UNAM (JB) y en el Parque Ecológico de Xochimilco (PEX) usando los biocódigos. Ambas localidades representan una variedad de diferentes ambientes, terrestre y acuático.

JUSTIFICACIÓN

Utilizando la metodología de los Biocódigos de Barras, logrará un adecuado aislamiento, identificación, y evaluación de algunas de las especies que alberga el JB y PEX.

HIPÓTESIS

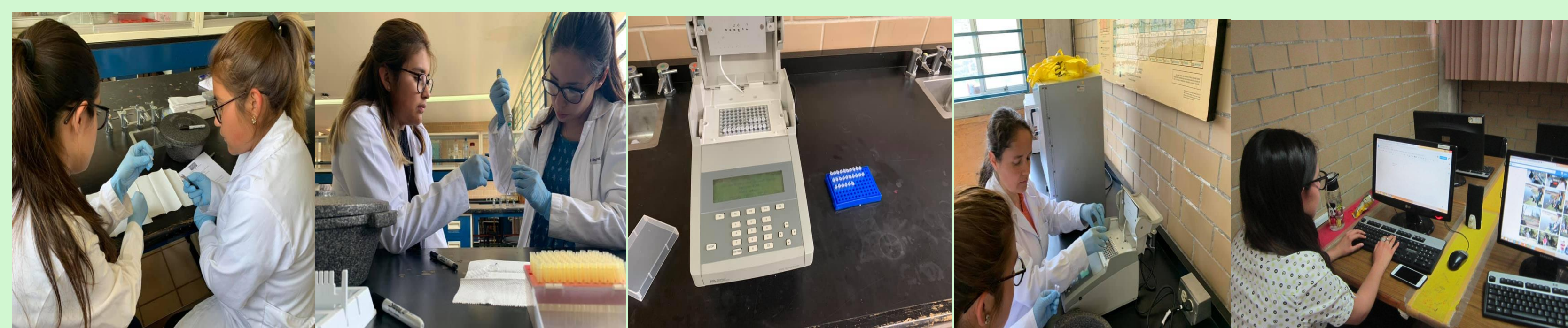
Las especies que se identifican con el Biocódigo de barras, tienen altos valores de confiabilidad. Pensamos que usando los diferentes protocolos, se podrá conocer la diversidad de especies de fauna que alberga el JB y el PEX.

OBJETIVO

Determinar algunas especies de invertebrados de las diferentes áreas del JB y el PEX de acuerdo a su correspondencia con base al Gen de la subunidad 1 del DNA mitocondrial CO1 y sus valores de confiabilidad que permitan identificar las especies.

MÉTODO

1. Colectar invertebrados en el JB y en el PEX, apoyados con una identificación preliminar de la *app Naturalista*.
2. Mantener los organismos en alcohol al 96% y consérvalos en el congelador para evitar la desnaturalización del DNA.
3. Aislar el DNA mediante la metodología de Biocódigos de Barras el DNA de las muestras.
4. Mediante el uso del termociclador, amplificar el DNA por medio de la Reacción en Cadena Polimerasa (PCR) y evaluar los resultados con el uso de gel de electroforesis.
5. Enviar a secuenciar las muestras seleccionada en la electroforesis, cotejar los resultados obtenidos del *GenBank* y compararlos con el *BLASTN* del programa *DNASUBWAY* para obtener los valores *mismatch* de cada especie y comparar estos resultados con las identificaciones preliminares de *Naturalista*



Procesamiento de muestras. Extracción de DNA, PCR y análisis de datos

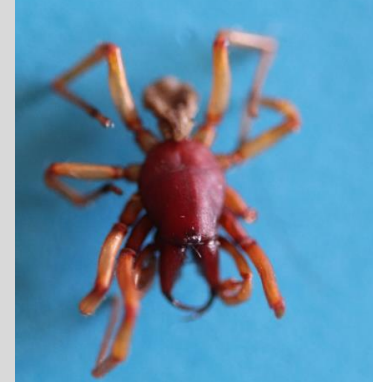


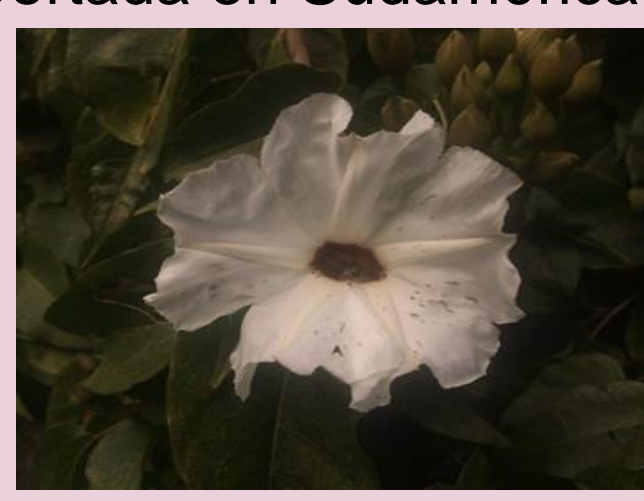

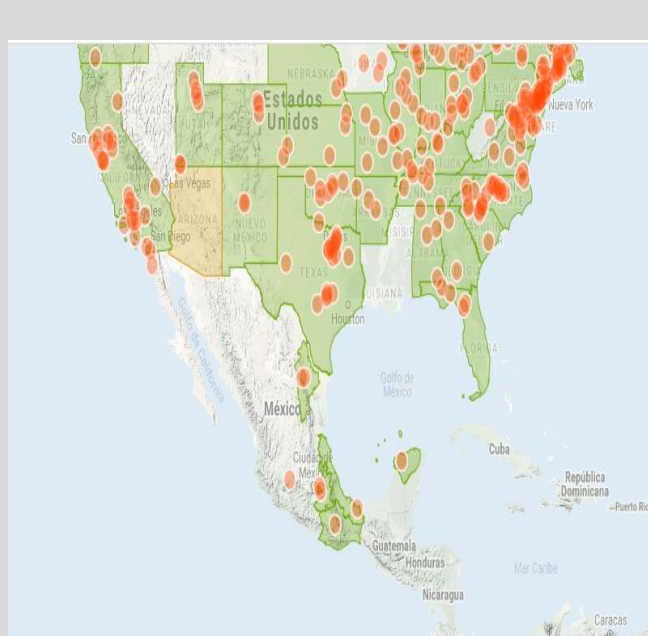

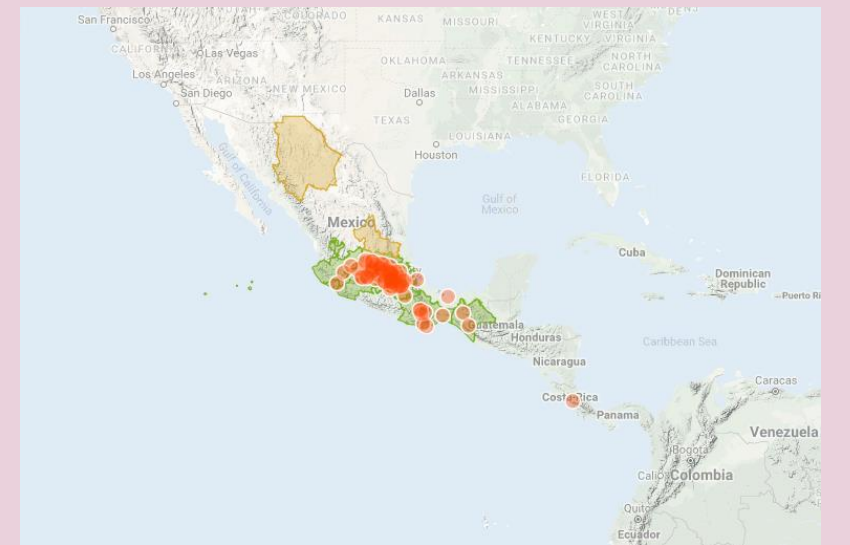

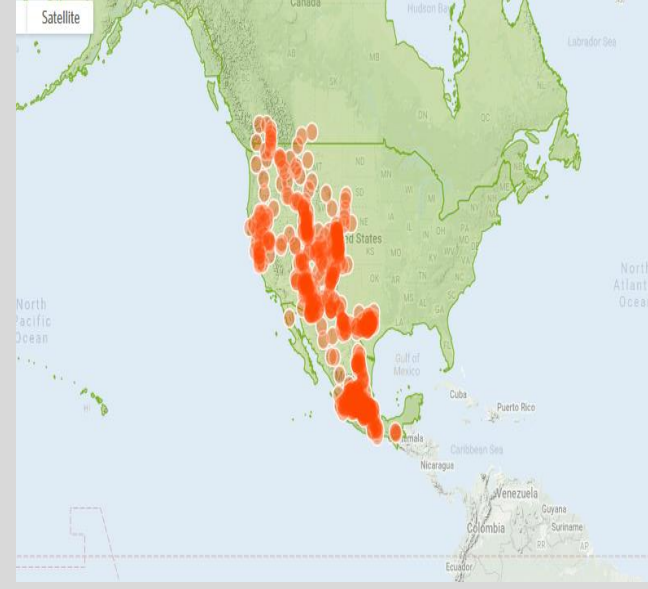

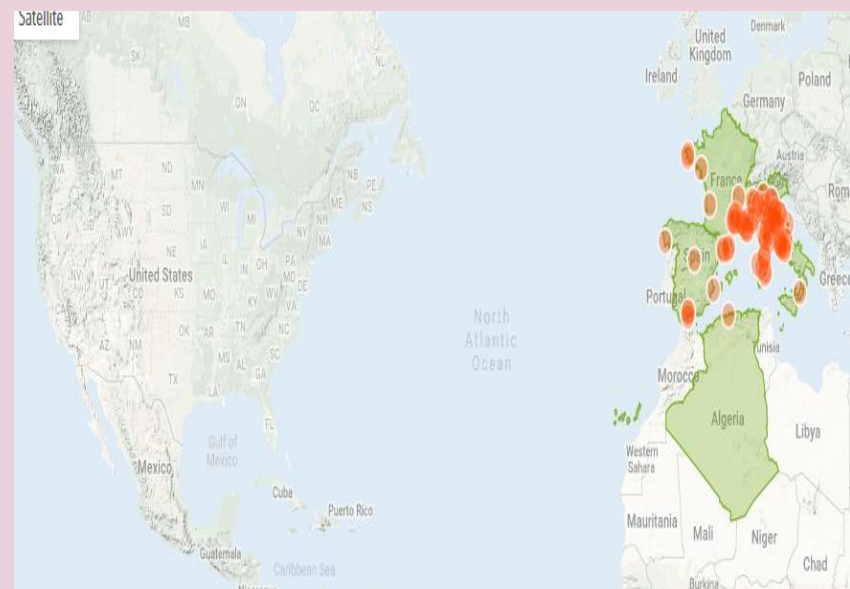

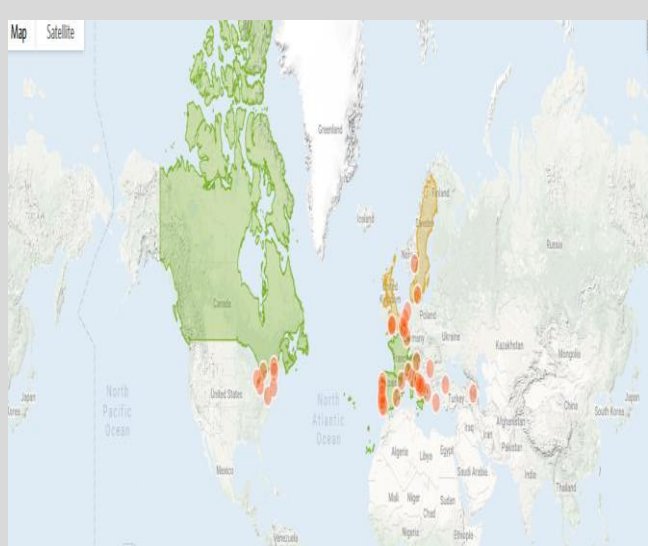

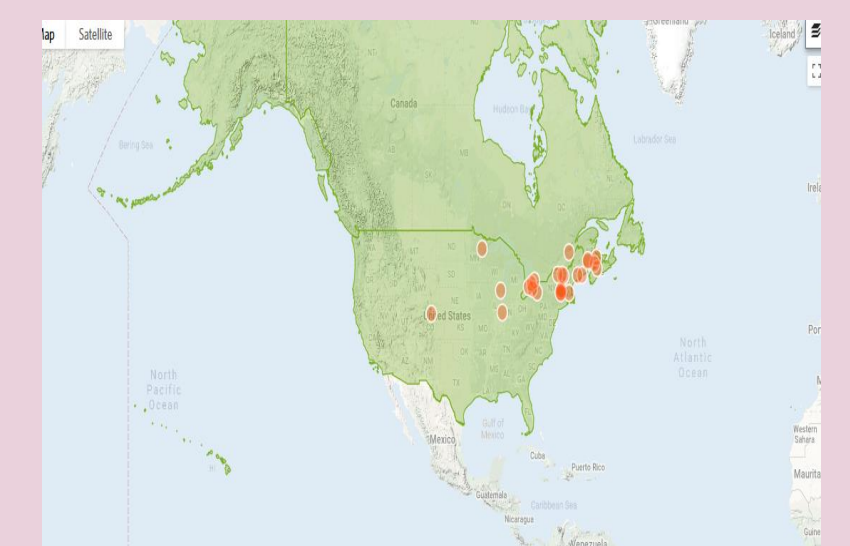





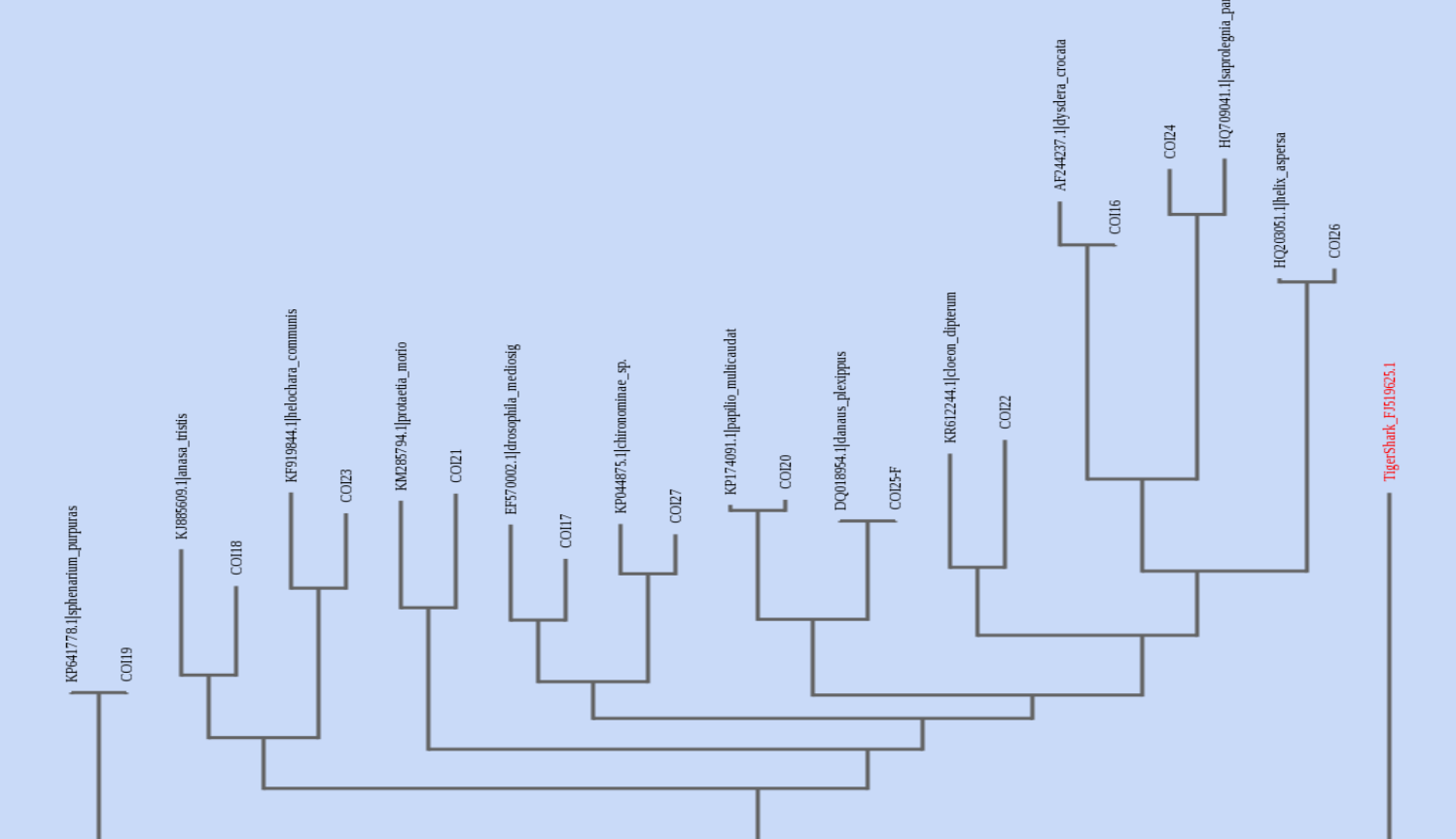
CONCLUSIONES

Los valores de *mismatch* (nucleótidos que no corresponden con nuestra secuencia del COI con respecto a las de GenBank) obtenidos con el *BLASTN* oscilaron de 0 a 14%, interpretados como parte de la variabilidad genética para cada una de las especies.

En los casos con un mayor valor de *mismatch* deberán ser revisados como: *Drosophila mediosignata* con *mismatch* de 10%; *Protoetere morio* con 14%; *Cleon dipterum* con 14% y *Helenochara communis* con 10%, ya que pueden corresponder a una nueva distribución espacial o ser especies con mayor variabilidad genética.

BIBLIOGRAFÍA

- Baum A. y S. Offner. (2008). *Phylogenies tree-thinking*. The American Biology Teacher, volumen 70, no. 4, abril 2008. Inquiry & Investigation. 222-229 pp.
- CONABIO. (2016). *Sistema de información sobre especies invasoras en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Fecha de acceso: 9 de junio de 2017. Recuperado: 10 octubre 2018. URL: <http://www.biodiversidad.gob.mx/invasoras>
- Oceguera-Figueroa A. y V. León-Régagnon. (2010). *Códigos de barras para identificar a los seres vivos. ¿Cómo ves?*
- Red temática del CONACYT. (2009). *El código de barras de la vida*. Recuperado: 10 octubre 2018. URL: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/htdocsmb/?q=node/1>.

JARDIN BOTANICO		ESPECIE	
	Distribución mundial 		Reportada en Sudamérica. 
<i>Dysdera crocata</i> (araña cazadora roja) (mismatches: 0/658: 0%; prob<0.0001)		<i>Drosophila mediosignata</i> (mismatches: 64/705: 10% ; prob<0.0001)	En el JB, asociada al cazahuate <i>Ipomoea murucoides</i>
			
<i>Anasa tristis</i> (Chinche de la Calabaza) (mismatches: 76/635: 12%; prob<0.0001)		<i>Sphenarium purpurascens</i> (chapulín llamativo) (mismatches: 0/624: 0%; prob<0.0001)	Asociado en el JB con <i>Penisetum</i> (pasto) húmedo.
			
<i>Papilio multicaudata</i> <i>multicaudata</i> (Mariposa Cometa Xochiquetzal) (mismatches: 17/659: 3%; prob<0.0001)	En el JB asociada con <i>Gaillardia pulchella</i> (girasol rojo)	<i>Protetere morio</i> (mismatches: 91/650: 14%; prob<0.0001)	Distribución en Europa. En el JB, se localizó en una área con pasto húmedo.
			
<i>Cleon dipterum</i> (mismatches: 95/658: 14% ; prob<0.0001)	Es la efímera más común en las lagunas de las Islas Británicas y también en Norte América.	<i>Helochara communis</i> (mismatches: 69/655: 10% prob<0.0001)	Se distribuye en el Este de los EUA. Se localizó en uno de los estanques del JB.
Parque Ecológico de Xochimilco		ESPECIE	
	Fue una contaminación, de acuerdo a la <i>app</i> <i>Naturalist</i> corresponde a <i>Danaus plexippus</i> .		
<i>Saprolegnia parasitica</i> (mismatches: 32/553: 6%; prob<0.0001)		<i>Danaus plexippus</i> (mismatches: 3/325: 0.01%; prob<0.0001)	Capturada en Michoacán para ser comparada con la secuencia COI de la monarca recolectada en el PEX.
			
<i>Helix aspersa</i> (Caracol de Jardín) (mismatches: 1/656: 0.01%; prob<0.0001)	Es una especie es exótica invasora (EEI), originaria de Europa, con distribución cosmopolita.		

Por otro lado, las especies con los valores de *mismatch* de 0 a 3% son consistentes con las especies identificadas con *Naturalista*, aumentado su confiabilidad.

Es importante mencionar que el mayor número de especies correspondieron a la Clase Insecta (9/10) y la otra correspondió a las clase Mollusca cuya especie es exótica invasora (EEI).

Es lamentable que seamos testigos de la degradación ambiental del PEX al ser quemado, esto reduce la biodiversidad y nos invita a concientizarnos en su cuidado y conservación de los ecosistemas residuales.