



Estudio del efecto de la sequía en el ecosistema del el Río Grande de Loíza con énfasis en los peces durante los años 2014, 2015 y 2016



Extracto

El objetivo del proyecto es representar y crear conciencia sobre cómo afecta la sequía a los peces que habitan en Río Grande de Loíza. El enfoque va dirigido a los objetivos de la ONU (Organización de las Naciones Unidas), vida submarina. Queremos presentar una propuesta la cual pretende crear un plan de racionamiento, el cual durara 2 o 3 días a la semana dentro de 8 horas durante la noche para lograr un ahorro de agua. De esa manera cuando comience la temporada seca será menos probable entrar en sequía. Se identificaron los meses de mayor precipitación y de mayor sequía. Por último, se logró determinar el efecto de la sequía en los peces y los daños al ecosistema.

Palabras clave de la investigación:

ecosistema, temporada seca, racionamiento, sequía, vida acuática, pescado chopo y pescado tilapia.

Introducción:

Un análisis de 727 casos de mortandad masiva de 2.500 especies animales durante los últimos 70 años revela que este tipo de eventos están aumentando entre las aves, peces e invertebrados marinos (iAgua, 2019). La parte del ecosistema que más se afecta en por la temporada seca es la flora y la fauna, si una se afecta la otra también sucesivamente por ende las dos son las más afectadas en el tiempo de sequía. La sequía afecta a los organismos en su producción y supervivencia, estas necesidades dependen de la distribución de las poblaciones de plantas, animales y seres humanos. Desde su modo de vida y el uso de la tierra, esto afecta y amenaza vidas humanas y dañan cultivos comenzando con la muerte de pequeños micro organismos. ¿Qué daño hace eso? Los animales que se alimenten de micro organismos morirán y así sucesivamente seguirían muriendo en cadena hasta llegar a los animales que son el alimento de los humanos dejándonos poco a poco sin alimento. La biotoxicidad desencadenada por eventos tales como la proliferación de algas representó una proporción significativa de las muertes, y los procesos directamente influenciados por el clima -incluyendo las temperaturas extremas, estrés térmico, el estrés de oxígeno o de hambre- aportaron colectivamente el 25 por ciento de los casos de mortalidad masiva (iAgua, 2019). La sequía causa que peligrosas bacterias salgan a flote ya que los animales empiezan a morir y todo eso causa enfermedades peligrosas q podían contaminar la poca agua potable que se preserve. Por el contrario, la precipitación la cual ayuda a mantiene los niveles óptimos y necesarios de agua en los ríos. Funciona como una limpieza natural para los ríos además es buena para la fauna y flora ya que es necesario tener precipitación continua y constante en Puerto Rico por que ayuda a tener más vida acuática.

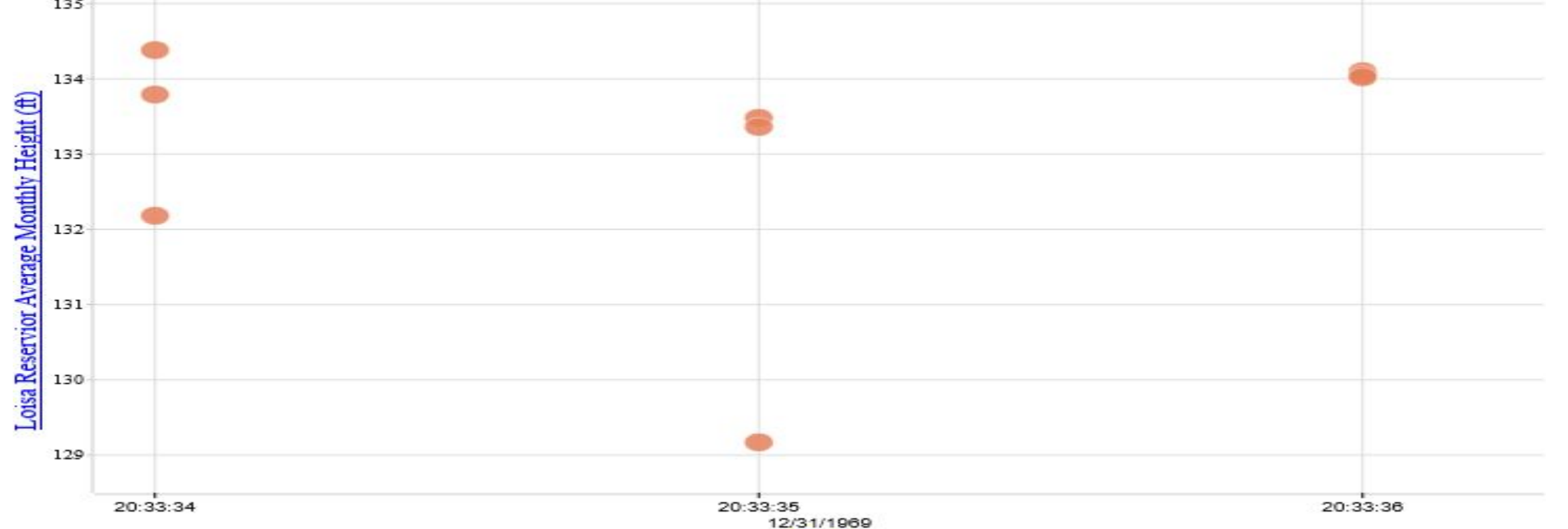
Patrón:

A mayor cantidad de precipitación, mayor cantidad de agua en el río y por lo tanto mayor oxígeno para los peces.
A mayor sequía, mayor crecimiento de bacterias en el agua de río y por lo tanto más peces morirán.

Preguntas:

¿Cómo afecta la sequía al ecosistema de los ríos? ¿Cuáles son los animales que más se afectan por la sequía?

Gráfica 1: Promedio del nivel de agua en los meses de febrero, marzo y abril en 2014, 2015 y 2016. Temporada seca.



Gráfica 2: Promedio del nivel de agua en los meses de agosto, septiembre y octubre en 2014, 2015 y 2016. Temporada de mayor precipitación.

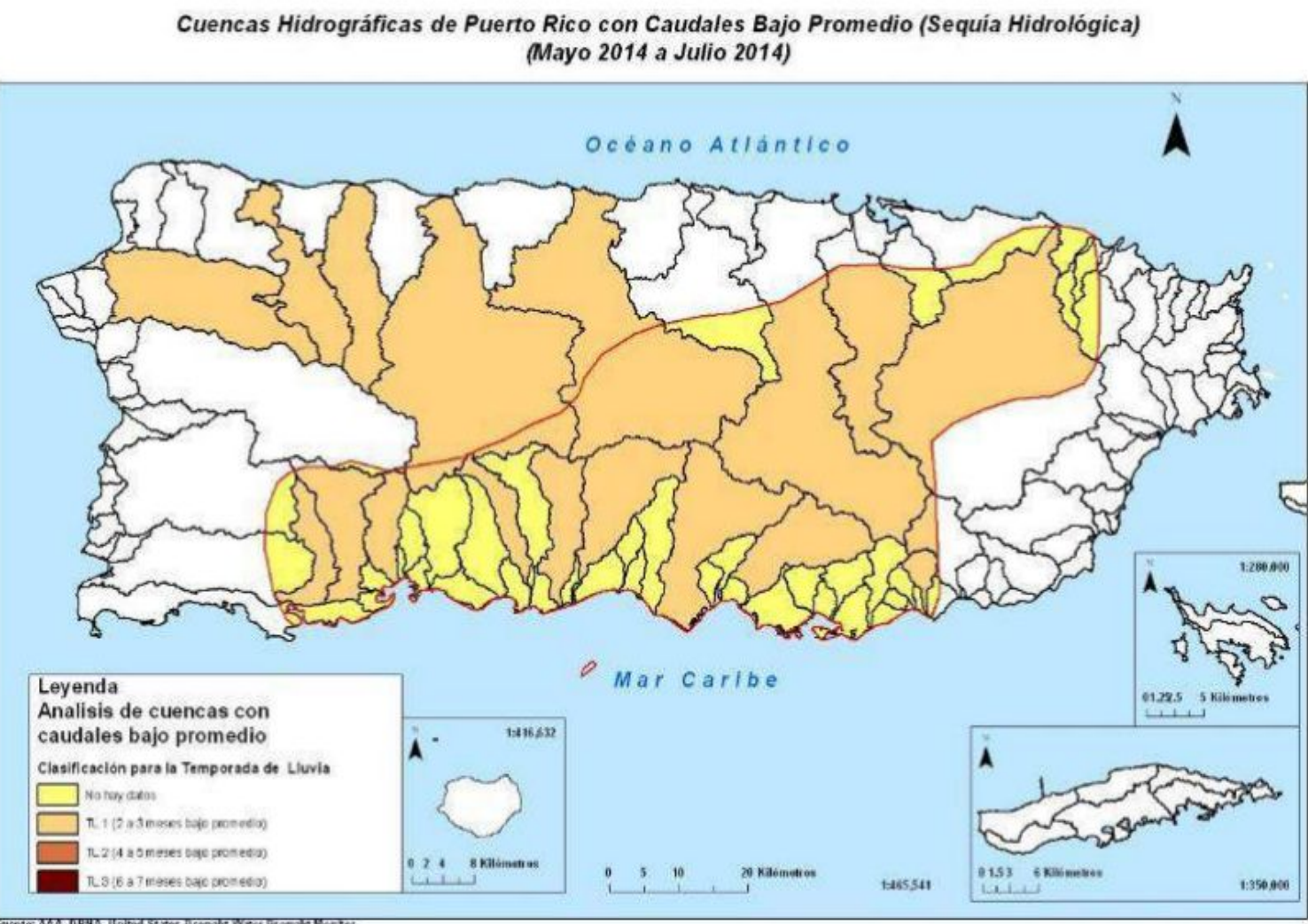
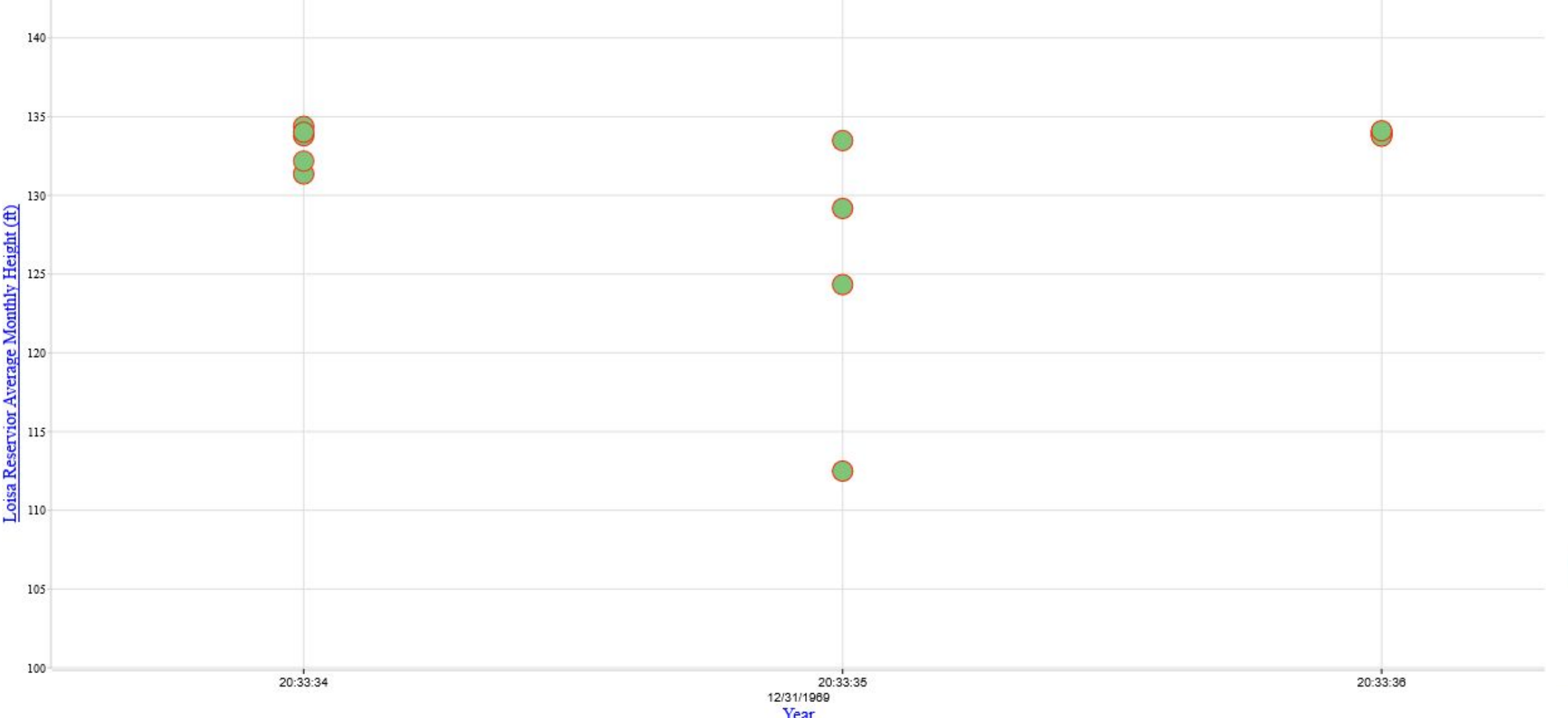
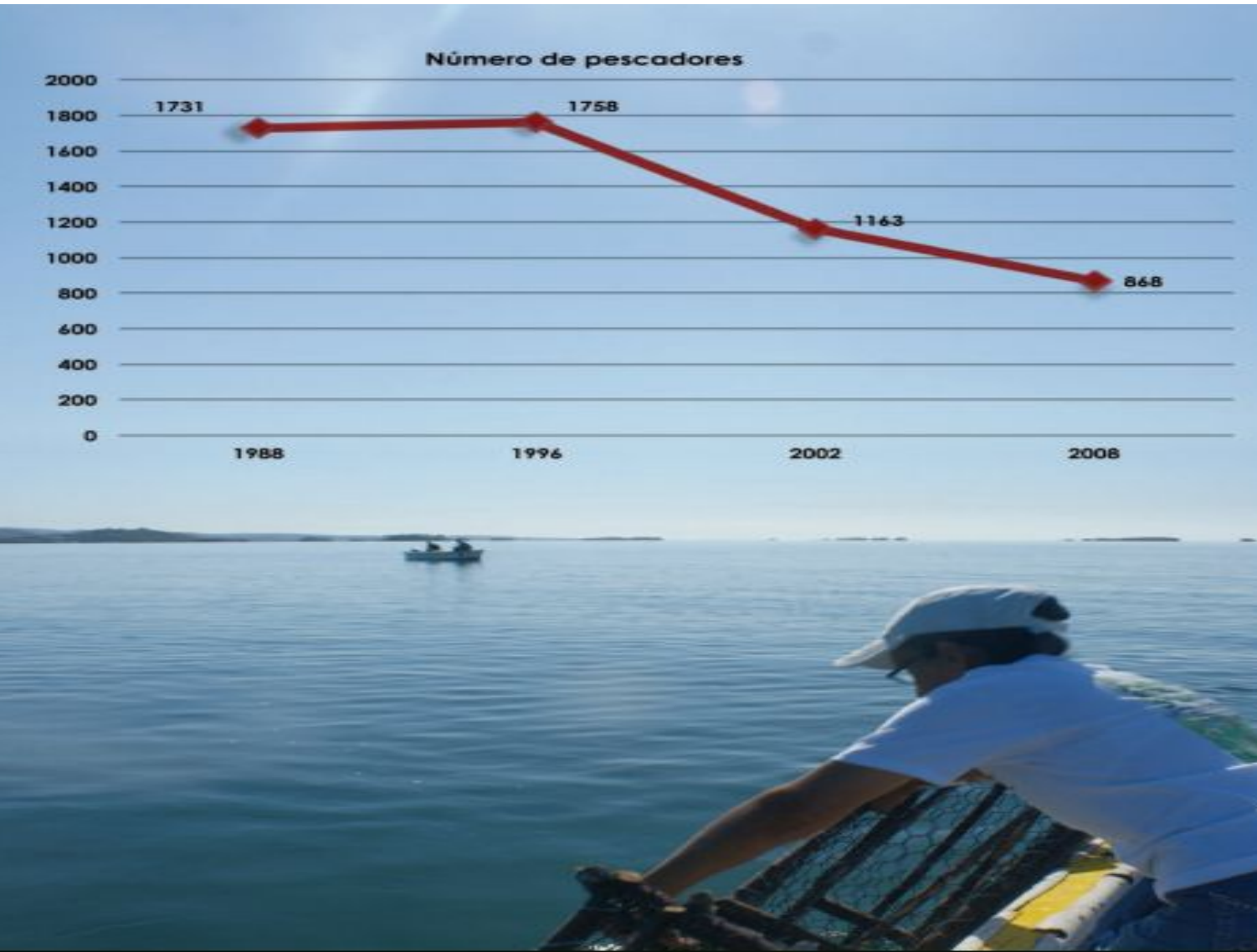


Ilustración 15. Clasificación establecida por cuenca para la temporada de lluvia.



Ilustración 14. Clasificación establecida por cuenca para la temporada seca.

Gráfica 3: Disminución de pescadores con el pasar de los años.



El embalse La Plata se alimenta principalmente del río La Plata, y de otros dos tributarios: el río Guadiana y el río Cañas. Durante la sequía, el flujo base de estos ríos transportó gran cantidad de sedimentos, los cuales se acumularon en los meandros de estos ríos. Las lluvias acrearon muchos de estos sedimentos hacia el embalse de forma abrupta afectando la calidad del agua, incluyendo aumento en la turbidez del agua (Ilustración 12-D), colocando la fauna en estrés.

La represa del embalse posee seis estructuras de salida de agua. En términos operacionales, cuando ocurre una crecida es necesario abrir las compuertas, para evitar comprometer la estabilidad de la estructura. Cuando se abren las compuertas, se elimina la capa superior de la columna de agua, la cual es rica en oxígeno y se caracteriza por ser altamente productiva y tener alta actividad biológica. Luego de la crecida, esta capa fue remplazada por otra masa de agua, de baja concentración de oxígeno. Esto creó condiciones de alto potencial de oxidación-reducción, alta turbidez, bajo pH y reducidas concentraciones de oxígeno en poco tiempo (Ilustración 12-A-E). La sedimentación fue alta luego de las lluvias. Esta situación colocó a todo el ecosistema en estrés y causó una gran mortandad de peces en el embalse (Ilustración 13-A y B). Los peces que sobrevivieron, como los diablitos rojos (red devils) estaban estresados por la falta de oxígeno (Ilustración 13-C). Se reportó mortandad de especies tales como sardinas, tucunares, barbudos y diablitos. La Oficial de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Embalse La Plata, Marinelly Valentín, indicó que cuando la concentración de oxígeno disuelto del agua es menor de 3.5 a 4.0 mg/l los peces no pueden sobrevivir. En el área donde se observó la mortandad masiva de peces la concentración de oxígeno disuelto se redujo hasta 3.41 mg/l. Parte de los peces muertos se recogieron y se utilizaron para implantar un proyecto piloto agroecológico de composta. Las instalaciones para la pesca recreativa en el Embalse La Plata cerró sus puertas al público el 30 de junio de 2015 y entró en operación en 14 de noviembre de 2015.



Ilustración 13. A y B) Aglomerados de peces muertos en el embalse La Plata y C) peces diablitos rojos a nivel de superficie.

Interpretación de los datos:

Definitivamente, las especies marinas sufren la presión y el estrés de las condiciones ambientales, así como los cambios en el clima, lo que contribuye a la expansión o a la contracción de sus poblaciones, es decir, a su variabilidad anual. No todos los años tenemos el mismo número de individuos en una misma área, pues existen variaciones estacionales, anuales, cíclicas multianuales y otras de carácter impredecible. La contaminación y la destrucción del hábitat son procesos perjudiciales para las condiciones naturales de los abastos de peces. En ecosistemas insulares y tropicales, el efecto de tales procesos antropogénicos sobre los peces es devastador. El alza en el nivel del mar, producto del cambio climático, impacta los ecosistemas costeros y altera el perfil de la costa y la configuración de los asentamientos costeros. Hay que temer su impacto sobre los arrecifes de coral, sobre todo, el proceso de calentamiento global que tiende a acidificar el agua de mar y a concentrar más dióxido de carbono, lo que resulta en estructuras coralinas más débiles y, a su vez, en la disminución de las poblaciones de peces (Valdés, 2011)

Investigadoras:

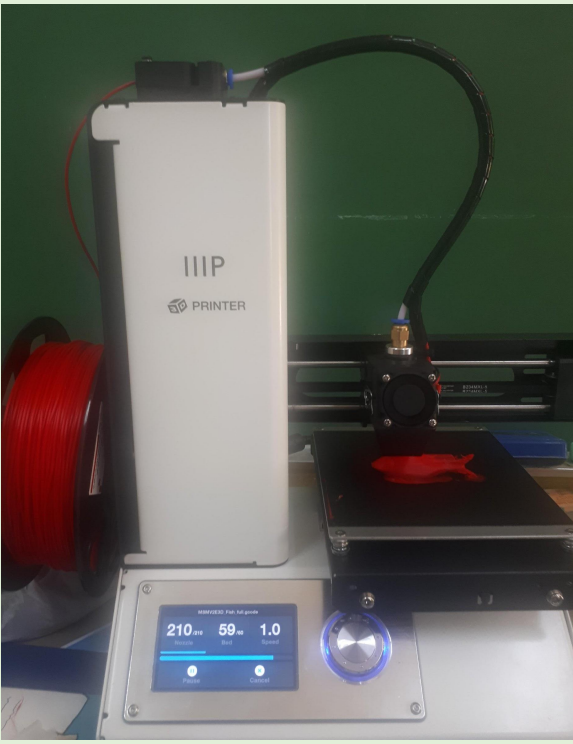
Valeria P. Figueroa Sanchez, Alahia J. Bermudez

Nazario & Keish D. Estrada Rivera

Escuela Miguel de Cervantes Saavedra, Bayamón, P.R.

Plan de diseminación:

Al crear nuestro producto creativo decidimos hacer una maqueta. Esta representación pretende demostrar a las personas cómo se vería la población de peces en un río con sequía y en un río en su estado óptimo de en términos de cantidad y calidad de agua. De esta manera concientizar e impulsar a las personas a ahorrar agua. El diseño integra competencias de STEM por el uso de 3D printer para la elaboración de los peces.



Reflexión:

Este proyecto de investigación nos brindó la experiencia de aprender cosas nuevas y poder desarrollarnos más como investigadoras. Durante la investigación aprendimos datos ambientales sobre el Río Grande de Loíza. Ahora tenemos mayor conciencia de cómo se desperdicia el agua a diario y su efecto en el ecosistema, principalmente a la vida acuática.. Nuestro plan futuro es continuar una campaña informativa en la comunidad escolar para que entre todos hagamos un buen uso del recurso tan preciado, el agua. “Sin peces, no habrán pescadores”.

Agradecimiento:

Queremos agradecerle especialmente a la maestra de Química Sra. Darlene G. Huertas Velázquez por motivarnos a participar de esta investigación. También a nuestros padres, quienes nos facilitaron materiales y nos apoyaron a la hora de buscar información. Agradecemos al personal de Forward Learning por sus atenciones y el apoyo en el uso de la herramienta CODAP y póster científico. Y muy en especial a los estudiantes del Club Robótica de nuestra escuela por la colaboración en la maqueta.

Referencias

DRNA, 2016. Informe sobre la sequía 2014-16 en Puerto Rico. Recuperado de: <http://drna.pr.gov/wp-content/uploads/2017/01/Informe-Sequia-2014-2016.compressed.pdf>
iAgua.(2019). ¿Por qué se mueren los peces? Recuperado de: <https://www.iagua.es/noticias/ep/15/01/13/que-se-mueren-pec-es>
Valdés Pizzini, M. (2011) Una mirada al mundo de los pescadores en Puerto Rico: Una perspectiva global. Recuperado de: <http://edicionesdigitales.info/biblioteca/mundopescadores.pdf>

