

I. Título: **IMPACTO DEL CAMBIO CLIMATICO EN EL CULTIVO DE TRUCHA (ONCORHINCUS MIKISS) EN JAULAS EN EL LAGO TITICACA, 2010-2019**

II. **Resumen**

El objetivo es cuantificar el efecto de las variaciones climáticas en el sector acuicultura en el Lago Titicaca, en el cultivo de la trucha (*oncorhincus mikiss*) en jaulas por los pequeños productores dedicados a la actividad de la crianza de la trucha, periodo 2010-2019. El método a emplear es el método correlacional multivariado, con mínimos cuadrados ordinarios para ver las relaciones de la producción de trucha y la variación de la temperatura media de las aguas, la precipitación media y la humedad relativa del lago. La información estadística para la investigación será facilitada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Puno, y el Ministerio de la Producción, en cuanto a los volúmenes de producción de trucha en la zona de Chucuito, Lago Titicaca-Región-Puno

III. **Palabras clave**

Cambio climático, cultivo, trucha, Lago Titicaca e impacto.

IV. **Justificación**

El proyecto de investigación es relevante, debido a que se desea investigar el sector acuicultura en la región Puno, indagar la relación entre las variables cultivo o crianza de truchas en jaulas y la crisis climática en el Lago Titicaca, en el periodo 2010-2019. La investigación tiene limitaciones en cuanto a obtención de la data-estadística y los escasos de investigaciones en el área mencionado.

V. **Antecedentes**

Una de las mayores repercusiones ocasionadas por el cambio climático es el recalentamiento mundial. El aumento de la temperatura acarrea cambios conexos en la hidrología e hidrografía de los cuerpos hídricos, multiplica la frecuencia de los episodios de floración de las algas y mareas rojas, etc. Todos estos factores podrían tener repercusiones importantes en la acuicultura (De Silva & Soto, 2009).

De acuerdo a la FAO (2011) el cambio climático se convertiría en una amenaza por producir el calentamiento de las aguas, el cual afectaría la acuicultura en zonas de aguas frías y templadas, y en especial en zonas marinas debido a que al aumentar la temperatura del agua podría existir una proliferación de algas que no permitirían que sobrevivan los peces por la competencia en la demanda de oxígeno. De igual modo, por el incremento de la temperatura, existiría la aparición de nuevos patógenos que podrían causar algún efecto negativo sobre peces y moluscos.

De Silva y Soto (2009) en los cultivos continentales en acuicultura en jaulas el incremento de la temperatura global podría exacerbar la eutrofización (aporte masivo de nutrientes inorgánicos en un ecosistema acuático) el aumento de la eutrofización podría resultar en el agotamiento del oxígeno en las horas de madrugada, los cambios repentinos en los patrones del viento y la lluvia podría dar lugar al afloramiento de las

aguas profundas sin oxígeno hacia la superficie, con efectos adversos sobre la población de peces de cultivo y silvestres que habitan en el cuerpo de agua.

FAO (2009) pueden soportar una amplia gama de temperatura desde 0 a 27°C pero en épocas de desove y de crecimiento se ubican en una gama más reducida de 9 a 14°C. La temperatura del agua óptimo para cultivo de la trucha arco iris esta por debajo de 21°C. Como resultado, la temperatura y la disponibilidad de alimentos influyen en el crecimiento y desarrollo, haciendo que el tiempo para alcanzar la madurez varíe, aunque normalmente es de 3-4 años.

Características de la acuicultura en Puno

En la región Puno desde hace varias décadas y hasta la actualidad se viene desarrollando casi exclusivamente la acuicultura de trucha de arco iris y en los últimos años ha presentado un crecimiento vertiginoso, constituyendo más del 60% de la producción nacional, posicionándose como el primer productor del Perú, seguido por Junín cuya producción está cerca del 20% nacional. Aunque los tipos de acuicultura en ambas regiones presentan una gran diferencia en lo relacionado al sistema de crianza: En Puno el 97% de los centros de producción truchícola utilizan jaulas flotantes mientras en Junín el 90% de los centros de producción utilizan estanques de concreto (Ministerio de la Producción-Produce, 2015, p. 6).

El problema de la crisis climática es muy relevante en la actualidad, su repercusión sobre el cultivo de la trucha arco iris en el Lago Titicaca en la región del altiplano-Puno. Por ello la importancia de la investigación. El objetivo es cuantificar el impacto negativo del cambio climático sobre el cultivo de la trucha en el Lago Titicaca, periodo 2010-2019.

VI. Hipótesis

Los factores como la temperatura, precipitación y la humedad relativa tienen un impacto negativo sobre el cultivo de la trucha arco iris en el Lago Titicaca de la región del altiplano-Puno, periodo 2010-2019.

VII. Objetivo general

Cuantificar el impacto del cambio climático sobre la acuicultura y en el cultivo de la trucha arco iris en el Lago Titicaca de la región del altiplano-Puno, periodo 2010-2019.

VIII. Objetivos específicos

- a) Mensurar el efecto de la temperatura del lago sobre el cultivo de la producción y crecimiento de la trucha en el Lago Titicaca, región del altiplano-Puno, periodo 2010-2019.
- b) Medir el impacto de las precipitaciones pluviales sobre el cultivo, producción y crecimiento de la trucha arco iris en el Lago Titicaca, región del altiplano 2010-2019.

- c) Cuantificar el impacto de la humedad relativa sobre la producción y crecimiento de la trucha arco iris en el Lago Titicaca, región del altiplano-Puno, periodo 2010-2019.

IX. Referencias

1. Sena S. De Silva & D. Soto (2009). El cambio climático y la acuicultura: repercusiones potenciales, mitigación y adaptación. FAO documento técnico de pesca y acuicultura N°530. Roma FAO. Pp. 169-236.
2. J. Salinas & E. Alarcón (2017) Acuicultura: trucha una opción para el desarrollo de las comunidades andinas. Universidad de Piura. Escuela de Dirección, 2017.
3. Edwin Coela Mullisaca (2020). Cultivo y crecimiento de trucha (*oncorhynchus mykiss*) arco iris con dos marcas de alimentos: un estudio en lago alto andino. Universidad Nacional del Altiplano-Puno. Facultad de Biología.
4. Ministerio de la Producción-Produce (2015). Plan regional de acuicultura Puno. Autoridad Binacional Autónoma de Lago Titicaca. Perú-Bolivia.