

43

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA RECONOCER AL BOSQUE DE HUAMANTANGA COMO MITIGADOR DEL CAMBIO CLIMÁTICO, PERÚ

TEACHING STRATEGIES TO RECOGNIZE THE HUAMANTANGA FOREST AS A MITIGATOR OF CLIMATE CHANGE, PERU

Jorge Antonio Delgado Soto¹

E-mail: jorge_delgado@unj.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2275-8608>

Norma Heredia Aponte¹

E-mail: norma_heredia@unj.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6844-3930>

Fernando Alain Incio Flores²

E-mail: fincio@unibagua.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3286-7787>

¹ Universidad Nacional de Jaén. Perú.

² Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua. Perú.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Delgado Soto, J. A., Heredia Aponte, N., & Incio Flores, F. A. (2021). Estrategias de enseñanza para reconocer al bosque de Huamantanga como mitigador del cambio climático, Perú. *Revista Conrado*, 17(83), 318-326.

RESUMEN

Los bosques que cumplen con el servicio ecosistémico son considerados mitigadores del cambio climático. La educación ambiental es el componente principal para dar solución a los problemas del medio ambiente y de los recursos naturales; las estrategias que se empleen para su enseñanza, deben concebir el conocimiento in situ. El objetivo de la investigación fue aplicar la visita guiada y talleres de educación ambiental a los estudiantes universitarios de la Escuela de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén como estrategias de enseñanza para que reconocer al Área de Conservación Municipal Bosque de Huamantanga (ACMBH) como mitigador del cambio climático. La muestra fue de 39 estudiantes, la investigación fue de tipo pre experimental con pre test y pos test para un solo grupo. En la prueba de hipótesis general Chi-cuadrado, se encontró que la significancia bilateral fue menor que el valor crítico ($p=0.05$), aceptando la hipótesis estadística alterna, es decir la visita guiada y los talleres en educación ambiental son dos estrategias enseñanza que sirven para reconocer al ACMBH como mitigador del cambio climático.

Palabras clave:

Cambio climático, educación ambiental, visita guiada, talleres en educación ambiental.

ABSTRACT

The forests that fulfill the ecosystem service are considered as mitigating factors of climate change. Environmental education is the main component to solve the problems of the environment and natural resources; the strategies that are used for their teaching, must conceive the knowledge in situ. The objective of the research was to apply the guided visit and environmental education workshops to the university students of the School of Forest and Environmental Engineering of the National University of Jaén as teaching strategies so that they recognize the Municipal Conservation Area Bosque de Huamantanga (ACMBH) a climate change mitigator. The sample consisted of 39 students, the research was of a pre-experimental type with pre-test and post-test for a single group. In the general Chi-square hypothesis test, it was found that the bilateral significance was less than the critical value ($p = 0.05$), accepting the alternative statistical hypothesis, that is, the guided visit and the workshops in environmental education are two teaching strategies that they serve to recognize the ACMBH as a mitigator of climate change.

Keywords:

Climate change, environmental education, guided tour, workshops on environmental education.

INTRODUCCIÓN

Los bosques como mitigadores del cambio climático disminuyen y controlan el calentamiento global del planeta, almacenan dióxido de carbono (CO₂) y cumplen el rol de ser sumideros de carbono (Núñez-Rodríguez, 2021; Obeso & Laiolo, 2021). Los problemas ambientales surgen como consecuencia de los efectos de las actividades antrópicas, entre ellas podemos mencionar el cambio de uso de suelo, la construcción de carreteras en áreas de conservación, la contaminación generada por las aguas residuales, entre otras (Vargas-González, et al., 2017; Ángel Villarreal, et al., 2021). El CO₂ es una sustancia gaseosa clasificada como gas de efecto invernadero (GEI). En el Centro Poblado San José del Alianza, provincia Jaén, región Cajamarca - Perú, se encuentra el ACMBH, ubicado a 05°41'30" latitud sur y 78°55'30" longitud oeste, entre los 1800 a 3000 m.s.n.m., según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego en Perú (2021), su área se ha reducido paulatinamente de 30 000 hectáreas hasta 3 000 hectáreas debido al cambio de uso de suelo, pasando de suelos forestales a suelos agrícolas, básicamente para la producción de café. En consecuencia, el nivel de deforestación se ha ido incrementando.

El Bosque de Huamantanga es un importante sumidero de carbono, sin embargo, registra un proceso acelerado de deforestación causado por la tala ilegal de especies forestales, a la cual se suma la agricultura migratoria como práctica permanente de los pobladores asentados en el entorno y parte de la zona boscosa, disminuyendo sus condiciones de zona de captación de humedad, en desmedro de las poblaciones asentadas en la parte media y baja de la cuenca. El ACMBH es de importancia significativa, pues representan el colchón hídrico para la retención de agua que alimenta a la quebrada Amojú. Actualmente los bosques tropicales sufren procesos de deforestación muy rápidos, no obstante son los medios más económicos para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero por ser sumideros de carbono, sin embargo, muchas personas desconocen esta realidad (Palacios-Cruz, et al., 2020)2020.

Según Sapiains & Ugarte (2017) implementation and evaluation of mitigation and adaptation strategies is paramount to address the complexities of climate change. Such factors influence both the perception of the problem and the responses to it in every social system. Considering a multiple level approach that considers institutional, communitarian and personal dimensions the inclusion of these psychological aspects can help to increase the importance of climate change in society, favor a deeper community engagement, improving public policies, and strengthen individual, social and institutional resilience.

Although Chile is one of the most vulnerable countries in the world regarding climate change impacts, presenting seven out of nine vulnerability criteria, the study of the social and psychological dimensions of climate change in our country is limited and its importance for policy-making generally unknown. In such a context we organized a literature review aimed at exploring how Psychology can contribute to address the human dimensions of climate change in Chile considering a wide range of topics. To do this a reasonable high number of specialized data-bases and scientific journals were used. As a result of this work we expect to encourage scholars from diverse disciplines, not only psychologists, to dig deeper on these issues in the Chilean and Latin American context to fill this gap in the knowledge. The literature review showed that most research has been conducted in developed countries such as United States, Australia and United Kingdom. This is expected considering the high levels of political polarization about climate change in those countries, either regarding the causes of the problem, the actions needed to address it, or even if it is happening or not. Contrariwise, we only found a reduced number of articles addressing specifically the psychological aspects of climate change in both Latin America and Chile. Interestingly, mainly scholars from other disciplines generally related to environmental management, planning, Sociology and other social sciences, rather than psychologists, have conducted those studies in the region, most of them focused on issues such as social vulnerability, inequalities, poverty alleviation, political participation and agriculture in rural and indigenous communities in the context of droughts or water management related issues. Results of this review are presented in two articles covering five main topics reflecting the most relevant issues identified in the interaction between psychological factors and climate change in the literature. This Second part follows the literature review presented in a previous article (First part; y González, et al. (2019), los docentes deben buscar apoyo en estrategias que permitan resolver problemas ambientales, entre estas tenemos las tareas de investigación, debates que generen reflexión, discusiones sobre experiencias, vivencias e ideas, destacando las visitas guiadas. Por su parte, Cadilhac, et al. (2017); y Pérez, et al. (2021), consideran a los talleres como estrategia para fomentar la participación, responsabilidad y conciencia ambiental en los estudiantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación fue de tipo pre experimental, cuantitativa y explicativa (Hernández & Mendoza, 2018). Se midió el efecto de un programa de intervención de educación ambiental para reconocer al ACMBH como mitigador del

cambio climático. En tal sentido se comparó los datos obtenidos de la variable reconocimiento del ACMBH (variable dependiente) como mitigador del cambio climático, la cual tiene tres dimensiones: 1) conoce los servicios que brinda el bosque, 2) conoce las causas y consecuencias de la deforestación y 3) conoce las causas y consecuencias de los gases de efecto invernadero y está compuesta por 22 ítems.

La variable estrategias de aprendizaje en educación ambiental (variable independiente) tiene tres dimensiones: 1) educación ambiental, 2) visita guiada y 3) talleres en educación ambiental, compuesta por 23 ítems. La muestra no probabilística estuvo conformada por 39 estudiantes de la escuela de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén. Para el análisis de datos, se empleó la prueba Chi-cuadrado y el programa SPSS. El objetivo de la investigación fue aplicar la visita guiada y los talleres en educación ambiental como estrategias de enseñanza para reconocer al ACMBH como mitigador del cambio climático, fue necesario aplicar estrategias de enseñanza en educación ambiental para conocer los servicios que brinda el bosque, aplicar estrategias de aprendizaje en educación ambiental para conocer las causas y consecuencias de la deforestación y aplicar las estrategias de enseñanza en educación ambiental para conocer las causas y consecuencias de los gases de efecto invernadero.

La investigación presentó un diseño pre-experimental, trabajando con un pre test y un post test, en un solo grupo experimental:

$$O_1 \xrightarrow{X} O_2$$

O₁ : Pre test prueba sobre el reconocimiento del ACMBH como mitigador del cambio climático

X : Estrategias de aprendizaje en educación ambiental.

O₂ : Pos test el reconocimiento de ACMBH como mitigador del cambio climático

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La visita guiada estuvo a cargo de un ingeniero forestal responsable del ACMBH, explicó a los estudiantes los beneficios que nos brinda el ACMBH y lo que representa para la provincia de Jaén y el planeta, también se refirió a la biodiversidad existente en ella, a la tala indiscriminada que ha ocurrido a lo largo del tiempo mermando su área. El camino fue un recorrido de aproximadamente 2000 metros. Los talleres tuvieron como meta la sensibilización y concientización de los beneficios que brinda el ACMBH y los problemas que acarrearán la deforestación

y los gases de efecto invernadero. Se realizaron cuatro talleres que abordaron los siguientes tópicos: el bosque como sumidero de carbono, los gases de efecto invernadero, el bosque como mitigador de los gases de efecto invernadero, el bosque como mitigador del cambio climático, el bosque como generador del recurso hídrico y la deforestación”. La Tabla 1 describe el tema, propósito y actividades de los talleres.

Tabla 1. Talleres considerados como estrategias en educación ambiental.

Tema del taller	Propósitos	Actividades didácticas
El bosque como sumidero de carbono.	Conocer la importancia de almacenar carbono en diversas formas y lugares.	Se realiza un juego de roles entre los compañeros que previamente se han preparado, con lecturas acerca de los bosques como sumideros de carbono.
Los gases de efecto invernadero.	Conocer los gases de efecto invernadero y su impacto en el medio ambiente.	Los estudiantes con el acompañamiento del docente, exponen los contenidos relacionados a los GEI.
El bosque como mitigador de los gases de efecto invernadero.	Reconocer la importancia de los bosques como sistemas que absorben gases de efecto invernadero como el CO ₂ .	Los estudiantes exponen sus investigaciones acerca de los bosques como sumideros de carbono.
El bosque como mitigador del cambio climático.	Reconocer la importancia del bosque como mitigador del cambio climático .	Los estudiantes con el acompañamiento docente, exponen la importancia del bosque como mitigador del cambio climático.
El bosque como generador del recurso hídrico.	Reconocer la importancia del bosque en la generación de agua.	Los estudiantes con el acompañamiento del docente, realizan un debate acerca de la importancia del bosque como recurso hídrico.
La deforestación.	Reconocer las consecuencias de la deforestación.	Los estudiantes, con el acompañamiento del docente, generan una actuación denominada “El burro y el bosque”.

Para la recolección de datos se empleó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario formado por 45 preguntas, las primeras 22 preguntas recolectaban información de la variable dependiente (V.D.) y las 23 preguntas restantes recolectaban información de la variable independiente (V.I.). Por ser preguntas de respuesta múltiple: a) nada, b) algo, c) poco, d) bastante y e) mucho; para la confiabilidad del instrumento se utilizó el Alfa de

Cronbach en el software estadístico SPSS, obteniendo un coeficiente de confiabilidad de 0.85, siendo este considerado confiable (Cronbach, 1951; Foster, 2021)1951; Foster, 2021, para la validación del instrumento se utilizó el criterio de juicio de expertos. La Tabla 2 muestra la matriz de operacionalización de la variable dependiente e independiente.

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables.

Variable	Dimensión	Item
Variable dependiente: Reconocimiento del ACM "Bosque de Huamantanga" como mitigador del cambio climático.	Conoce los servicios que brinda el Bosque	1. Conoces acerca de los bosques.
		2. Conoces acerca de los tipos de bosque que existen en la provincia de Jaén.
		3. Conoces acerca del bosque de Huamantanga.
		4. Conoces acerca de la importancia del bosque de Huamantanga para la Provincia de Jaén.
		5. Conoces acerca de la función que cumple el bosque de Huamantanga.
		6. Conoces acerca de los sumideros de carbono
		7. Conoces la importancia del bosque como un sumidero de carbono.
		8. Conoces la importancia de los sumidero de carbono en el planeta.
	Conoce las causa y consecuencias de la deforestación	9. Conoces acerca de la deforestación.
		10. Conoces las causas de la deforestación.
		11. Conoces las consecuencias de la deforestación.
		12. Conoces la influencia de la deforestación en el cambio climático.
		13. Comprendes que la deforestación de los bosques amazónicos es un peligro para el planeta.
		14. Conoces el término tala ilegal de árboles.
		15. Conoces la existencia de especies maderables de gran valor económico en el Bosque Huamantanga.
		16. Conoces las multas por cortar un árbol.
	Conoce las causa y consecuencias de los gases de efecto invernadero	17. Conoces las causa del engrandecimiento de la capa de ozono.
		18. Conoces el efecto de los compuestos fluorocarbonados.
		19. Conoces las consecuencias de las emisiones de dióxido de carbono (CO2) a la atmósfera.
		20. Conoces cuales son las fuentes de emisión del CO2.
		21. Conoces a qué se debe el incremento del CO2 en el planeta.
		22. Conoces los impactos que produce el incremento del CO2 en el planeta.

Variable independiente: Estrategias de aprendizaje en educación ambiental.	Educación ambiental	23. Conoces el concepto de educación ambiental.
		24. Conoces los objetivos de la educación ambiental.
		25. Conoces la importancia de la educación ambiental.
		26. Conoces sobre cuestiones relacionadas al medioambiente.
		27. Percibes los problemas medioambientales.
		28. Tienes predisposición a adoptar criterios proambientales.
		29. Realizas prácticas y comportamientos ambientales responsables.
		30. Levanto un papel del suelo, cuando alguien lo arroja.
		31. Le expreso mi disconformidad a mi vecino cuando sube el volumen excesivamente de su equipo de música.
		32. No permito que alguien deje el grifo de mi casa semiabierto.
	Visita guiada	33. Conoces e que consiste una visita guiada a un espacio natural.
		34. Comprendes que al asistir a una visita guiada al bosque Huamantanga adquiere conciencia ambiental.
		35. Realizas visitas guiadas a espacios naturales
		36. Realizas visitas guiadas a bosques.
		37. Realizas visitas guiadas al bosque Huamantanga.
38. Consideras que es importante conocer el Bosque de Huamantanga.		
39. Te interesas cuando alguien le explica la importancia del Bosque Huamantanga, mientras lo recorre.		
Talleres en educación ambiental	40. Asistes a talleres en educación ambiental.	
	41. Comprendes que en un taller de educación ambiental, adquiere conciencia cerca de los problemas ambientales.	
	42. Conoces de temas que serían de importancia para ser tratados en un taller de educación ambiental.	
	43. Conoces la importancia de tratar en un taller de educación ambiental el tema "El Bosque Huamantanga como sumidero de carbono".	
	44. Consideras que los temas en educación ambiental ayudaran a su desarrollo profesionales	
	45. Consideras que los temas en educación ambiental ayudaran a tu desarrollo personal.	

Los resultados de la investigación, responden a la formulación del problema, objetivos, hipótesis y variables de la investigación

Rendimiento Pre test y Pos test

La Figura 1 muestra los rendimientos de pre test y pos test para el nivel de conocimiento del ACMBH como mitigador del cambio climático.

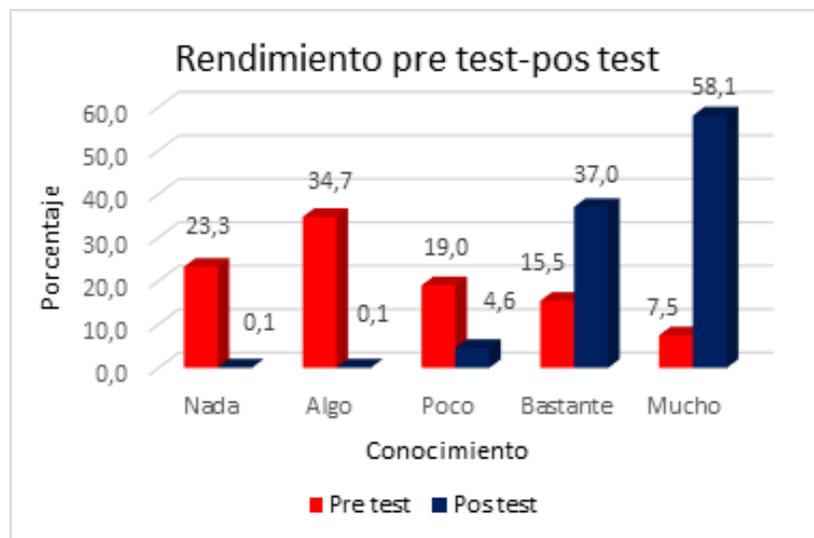


Figura 1. Resultados del rendimiento del pre test y pos test.

Prueba de hipótesis general

H_1 : La visita guiada y los talleres en educación ambiental, son estrategias de enseñanza que ayudan a reconocer al ACMBH como mitigador del cambio climático.

H_0 : La visita guiada y los talleres en educación ambiental, son estrategias de enseñanza que no ayudan a reconocer al ACMBH como mitigador del cambio climático.

Tabla 2. Pruebas de Chi-cuadrado para el Reconocimiento del ACMBH como sumidero de carbono y las estrategias de enseñanza en educación ambiental, para el pos test.

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,857a	1	,173		0,000
Nº de casos válidos	39				

Nota. Cero casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,00. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

Prueba de hipótesis específicas 1

H_1 : Las estrategias de enseñanza en educación ambiental ayudan al conocimiento de los servicios que brinda el bosque.

H_0 : Las estrategias de enseñanza en educación ambiental no ayudan al conocimiento de los servicios que brinda el bosque.

Tabla 3. Pruebas de Chi-cuadrado para el conocimiento de los servicios que brinda el bosque y las estrategias de enseñanza en educación ambiental, para el pos test.

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,161a	1	,688		0,000
Nº de casos válidos	39				

Nota. Cero casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7,38. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

Prueba de hipótesis específicas 2

H_1 : Las estrategias de enseñanza en educación ambiental ayudan al conocimiento de las causas y consecuencias de la deforestación.

H_0 : Las estrategias de enseñanza en educación ambiental no ayudan al conocimiento de las causas y consecuencias de la deforestación.

Tabla 4. Pruebas de Chi-cuadrado para el conocimiento de las causas y consecuencias de la deforestación y las estrategias de enseñanza en educación ambiental, para el pos test.

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,082a	1	,298		0,000
Nº de casos válidos	39				

Nota. Dos casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,69. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

Prueba de hipótesis específicas 3

H_1 : Las estrategias de enseñanza en educación ambiental ayudan al conocimiento de las causas y consecuencias de los gases de efecto invernadero.

H_0 : Las estrategias de enseñanza en educación ambiental no ayudan al conocimiento de las causas y consecuencias de los gases de efecto invernadero.

Tabla 5. Pruebas de Chi-cuadrado para el conocimiento de las causas y consecuencias de los gases de efecto invernadero y las estrategias de enseñanza en educación ambiental, para el pos test.

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,211a	1	,137		0,000
Nº de casos válidos	39				

Nota. Cero casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,31. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

En la Tabla 2, se evidencia por medio de la prueba estadística de Chi-cuadrado, la eficacia de aplicar estrategias como la visita guiada y los talleres en educación ambiental para conocer el efecto mitigador del cambio climático del “Bosque Huamantanga”, debido a que el valor crítico observado fue menor que 0.05. Al respecto Skewes (2019), manifiesta que la estrategia visita guiada posee efectividad educativa inmediata. En su investigación Vicente & Azqueta (2019), destacan la importancia del guía como elemento clave para alcanzar los objetivos didácticos, los cambios afectivos y cognitivos en los estudiantes; consecuentemente destacamos la actuación del ingeniero forestal como especialista del área para cambiar la percepción de los estudiantes acerca del bosque en mejora de la conservación del medio ambiente.

Acerca de los talleres en educación ambiental como estrategia, Posser, et al. (2020), afirman que está logra sensibilizar, concientizar, despertar actitudes y comportamientos positivos en las personas, incluyendo a aquellas que tienen animadversión a los bosques, Do Amaral & Biziu (2018), manifiestan que los talleres educativos permiten trabajar temas cotidianos o de actualidad desde otra perspectiva, fomentando un aprendizaje cooperativo donde el estudiante es el protagonista. Esta investigación ha servido para trabajar aspectos de la química como los gases de efecto invernadero y los sumideros de carbono.

En la Tabla 3, Tabla 4 y Tabla 5 se analizaron las dimensiones: a) conoce los servicios que brinda el bosque, b) causas y consecuencias de la deforestación, y c) causas y consecuencias de los gases de efecto invernadero, se observa que en todos los casos el valor de significancia es menor que 0.05, lo cual rechaza las hipótesis nulas y se aceptan la hipótesis alternativas, es decir, la visita guiada y los talleres en educación ambiental, son dos estrategias de enseñanza que

ayudan a reconocer al Área de Conservación Municipal “Bosque de Huamantanga” como mitigador del cambio climático.

CONCLUSIONES

De la Figura 1 se observa que el programa de estrategias de enseñanza en educación ambiental, ayudó a los estudiantes a reconocer al ACMBH como mitigador del cambio climático. Los resultados del pos test para los índices valorativos de bastante y mucho se incrementaron de 15.5% a 37.0% y de 7.5% a 58.1% respectivamente.

La aplicación de la visita guiada y los talleres en educación ambiental como estrategia de enseñanza permitió que los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén, reconozcan al ACMBH como mitigador del cambio climático.

La aplicación de la visita guiada y los talleres en educación ambiental como estrategia de enseñanza permitió que los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén conozcan los servicios que brinda el bosque.

La aplicación de la visita guiada y los talleres en educación ambiental como estrategia de enseñanza permitió que los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén conozcan las causas y consecuencias de la deforestación de los bosques.

La aplicación de la visita guiada y los talleres en educación ambiental como estrategias de enseñanza permitió que los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén conozcan las causas y consecuencias de los gases de efecto invernadero. Se recomienda a la comunidad universitaria realizar visitas guiadas a las áreas naturales que posean relevancia significativa como mitigadores del cambio climático, he incluir en los planes de estudio de pre grado y pos grado la educación ambiental como eje transversal en la formación profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ángel Villarreal, S. L., Bogotá-ángel, R. G., & Montoya Giraldo, A. L. (2021). Syrphid (Diptera) communities associated to vegetation covers influenced by anthropic activities in the eastern mountain range of Bogotá, Colombia. *Caldasia*, 43(1), 161-171.

Cadilhac, L., Torres, R., Calles, J., Vanacker, V., & Calderón, E. (2017). Desafíos para la investigación sobre el cambio climático en Ecuador. *Neotropical Biodiversity*, 3(1), 168-181.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.

Do Amaral Demoly, K. R., & Biziu Dos Santos, J. S. (2018). Learning, environmental education and school: Ways of en-acting in the experience of students and teacher. *Ambiente e Sociedade*, 21.

Foster, R. C. (2021). KR20 and KR21 for Some Nondichotomous Data (It's Not Just Cronbach's Alpha). *Educational and Psychological Measurement*, 81(6).

González, L. G., Melo, C. O., & Flórez, G. A. (2019). Estado actual de la educación ambiental en un contexto escolar. *Educación y Ciencia*, 23, 553-567.

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores.

Núñez-Rodríguez, J. (2021). Climate change education: Why to train to cope with environmental uncertainty, vulnerability and complexity? *Revista Electronica Educare*, 25(2).

Obeso, J. R., & Laiolo, P. (2021). Climatic change and altitudinal variations of life histories. *Ecosistemas*, 30(1).

Palacios-Cruz, D. J., De los Santos-Posadas, H. M., Ángeles-Pérez, G., Fierros-González, A. M., & Santiago-García, W. (2020). Growth and yield system to evaluate carbon sinks in managed *Pinus patula* schiede ex schlttdl. Et cham. Forests. *Agrociencia*, 54(2), 241-257.

Pérez, W., Montañez, N. P., & González, J. C. (2021). Repertorios interpretativos en educación ambiental de docentes de instituciones educativas en el páramo de Pisba. *Praxis & Saber*, 12(31).

Perú. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2021). *Midagri impulsa manejo forestal sostenible y responsable de los bosques*. <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/349294-midagri-impulsa-manejo-forestal-sostenible-y-responsable-de-los-bosques>

Posser Bravo, G., Arboleda-Ariza, J. C., & Bonilla Hevia, N. (2020). Educación para el cambio climático y saberes ambientales en declaraciones del alto segmento de la COP25. *Revista Mexicana de Investigacion Educativa*, 25(87), 873-899.

- Sapiains, R., & Ugarte, A. M. (2017). Psychology's contributions to address the human dimensions of climate change in Chile (second part). *Interdisciplinaria*, *34*(2), 259-274.
- Skewes, J. C. (2019). Reforestation from below: Knowledge in tension and recognition of environmental citizenship from the experience of Chilean temperate forest beekeepers. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, *50*, 73-92.
- Vargas-González, H. H., Arreola-Lizárraga, J. A., García-Hernández, J., Mendoza-Salgado, R. A., Zenteno-Savín, T., & Méndez-Rodríguez, L. C. (2017). Quality of the sediments associated to anthropogenic activities of semi-arid subtropical coastal lagoons from the central east coast of the Gulf of California. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, *33*(Special Issue 1), 7-22.
- Vicente, F. M., & Azqueta, D. (2019). Development strategies to implement environmental contracts in silvopastoral systems. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, *19*(2), 47-70. _