

VALORACIÓN ECONÓMICA DEL *TILLANDSIA* sp. MEDIANTE EL MÉTODO DE DISPOSICIÓN A PAGAR EN TACNA, PERÚ

Economic valuation of *tillandsia* sp. using the willingness to pay method in Tacna, Peru

Grecia Solange Gómez Cáceres¹, Yessenia Danidtza Gomez Aguilar², Leo Ulises Michaell Tirado Rebaza³, Valeriano Ancco Lago⁴, Antony David Layme Perez⁵, Edwin Gonzalo Montánchez Picardo⁶, Maria Teresa Avendaño Rubin de Celis⁷, Rusbell Saul Jarro Genix⁸

RESUMEN

El *Tillandsia* es una especie que aporta importantes servicios ecosistémicos; sin embargo, viene sufriendo una depredación antrópica significativa en la ciudad de Tacna, Perú. La presente investigación tuvo como objetivo: valorar el servicio ecosistémico del *Tillandsia* mediante el método de disposición a pagar en dos distritos de la ciudad de Tacna, Perú. Para lograr ello, se empleó un cuestionario destinado a recabar los datos socioeconómicos de los encuestados y para estimar la valoración económica del *Tillandsia*. Asimismo, se utilizó una regresión logística binaria para conocer qué factores socioeconómicos inciden sobre la disposición a pagar por la protección del *Tillandsia*. Se evidenció que la disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* se encontraba por debajo de los S/. 0.50 en ambos distritos. Se concluyó que los factores socioeconómicos que incidieron sobre la disposición a pagar en el distrito de Alto de la Alianza fueron el género, edad, ingreso mensual y estado civil; mientras que en el distrito de Ciudad Nueva fueron el nivel educativo, la situación laboral, el número de integrantes de familia y el estado civil.

Palabras clave: datos socioeconómicos, recursos naturales, valoración económica.

ABSTRACT

The *Tillandsia* is a species that provides important ecosystem services, however, it has been suffering significant anthropic predation in the city of Tacna, Peru. The present research aimed to: Assess the ecosystem service of the *Tillandsia* using the willingness to pay method in two districts of the city of Tacna, Peru. To achieve this, a questionnaire was used to collect the socioeconomic data of the respondents and to estimate the economic valuation of the *Tillandsia*. Likewise, a binary logistic regression was used to find out which socioeconomic factors affect the willingness to pay for the protection of the *Tillandsia*. It was shown that the willingness to pay for the protection of the *Tillandsia* was below S/. 0.50 in both districts. It was concluded that the socioeconomic factors that affected the willingness to pay in the Alto de la Alianza district were gender, age, monthly income and marital status; while in the Ciudad Nueva district they were educational level, employment status, number of family members and marital status.

Keywords: socioeconomic data, natural resources, economic valuation.

¹ Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Investigadora Independiente, Perú.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0997-6854>. greciagc@unjbg.edu.pe

² Docente Universitario, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Perú.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8468-1877>. ygomeza@unjbg.edu.pe

³ Docente Universitario, Universidad Privada de Tacna, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Perú.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6599-8866>. leotiradorebaza@gmail.com

⁴ Universidad Nacional José María Arguedas, Escuela Profesional de Administración de Empresas, Investigador Independiente, Perú.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7985-222X>. vanco@unajma.edu.pe

⁵ Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Investigador Independiente, Perú.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2673-0365>. adavid.injuv@gmail.com

⁶ Docente Universitario, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Escuela Profesional de Economía Agraria, Perú.
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8458-2495>. edwin_15_88@hotmail.com

⁷ Docente Universitario, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Perú.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4400-5776>. mavendantor@unjbg.edu.pe

⁸ Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Investigador Independiente, Perú.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3623-6344>. rsjarrog@unjbg.edu.pe

INTRODUCCIÓN

El *Tillandsia* es una de las especies de flora más representativas en el departamento de Tacna, Perú, presente en varios distritos de la ciudad, entre los que destacan Alto de la Alianza (*Tillandsia werdermanii*) y Ciudad Nueva (*Tillandsia werdermanii*, *T. purpurea* y *T. landbeckii*). Se caracteriza por su resistencia a los vientos y neblina convencionales en zonas desérticas y su adaptación a ambientes áridos gracias a su fisiología y morfología (Pauca et al., 2020; Pinto et al., 2006). La importancia ecológica del *Tillandsia* radica en su capacidad de capturar carbono, producir oxígeno, proteger los suelos y ser un bioindicador del cambio climático (Koch et al., 2019; Lazo, 2011).

Todos los beneficios mencionados que aporta la especie de estudio dentro de un ecosistema, se conocen como servicios ecosistémicos, los cuales, por ser un bien de uso público y de acceso libre, muchas veces son infravalorados por encontrarse permanentemente disponibles, por lo que, se vuelve prioritario otorgarles un valor económico (Navarro et al., 2020), que haga posible la generación de recursos financieros para contribuir con la conservación de estos espacios de vida (Requejo-La Torre et al., 2021). En ese contexto, el uso de metodologías como la valoración contingente posibilita la ampliación de la percepción que tiene la población acerca de la protección de los recursos naturales y su disposición a pagar por ello, permitiendo también el establecimiento de políticas públicas en función a los resultados que se obtengan (Ripka et al., 2018). Este método requiere del uso de una regresión logística binaria (Tudela y Leos, 2017), la cual permite evaluar las condiciones socioeconómicas de la población encuestada frente a su disposición a pagar por un servicio ecosistémico, lo cual es de sumo interés conocer (Limache et al., 2024).

Lamentablemente, actividades antrópicas como la invasión de terrenos, el fomento de actividades pecuarias, la generación de residuos sólidos, el uso del *Tillandsia* como leña y para elaboración de alegorías han afectando su cobertura vegetal (Machaca, 2023). Con el objeto de contrarrestar esta situación, el estado peruano ha tomado medidas como la promulgación del Decreto Supremo N° 043-2006-AG que protege a la *T. werdermanii* en todo el territorio nacional, por encontrarse en peligro de extinción (Toledo y Lazo, 2021). Sin embargo, pocos han sido los avances para poder frenar la depredación de esta especie.

La presente investigación tiene como objetivo: valorar el servicio ecosistémico del *Tillandsia* mediante el método de disposición a pagar en dos distritos de la ciudad de Tacna, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación de la zona de estudio

La presente investigación se llevó a cabo en el Distrito Alto de la Alianza con una extensión de 371.40 km², con coordenadas 17° 59' 41" S y 70° 14' 53" O, una altitud media de 559 m s.n.m., una temperatura promedio anual de 18.00 °C, una temperatura mínima promedio de 13.80 °C y una temperatura máxima promedio 23.60 °C (Comité Distrital de Seguridad Ciudadana Alto de la Alianza, 2023). Asimismo, este estudio se desarrolló en el Distrito Ciudad Nueva, con una extensión de 173.42 km², con coordenadas 17° 59' 01" S y 70° 14' 08" O, una altitud media de 650 m s.n.m., una temperatura promedio anual de 17.50 °C, una temperatura mínima promedio de 12.50 °C y una temperatura máxima promedio 23.50 °C (Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y Racionalización, 2020).

Metodología

Técnica e instrumento

La técnica de la presente investigación fue la encuesta y el instrumento, el cuestionario. En cuanto a la validación del instrumento, esta fue a través del juicio de expertos conformados por distintos profesionales de reconocida trayectoria académica profesional (un Ingeniero Ambiental, Maestro en Ciencias con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible y Maestro en Investigación Científica e Innovación, un Licenciado en Matemáticas, Maestro en Ciencias con mención en Gestión Empresarial y Doctor en Ciencias de la Educación y un Licenciado en Estadística, Magister en Docencia Universitaria y Gestión Educativa y Doctor en Ciencias Ambientales) y; en función a indicadores como la claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, pertinencia, consistencia, coherencia y metodología. Tras la aplicación de la V de Aiken, se obtuvo un puntaje de 0.94 en un rango de 0 a 1, en donde el 0 representó un abordaje inadecuado del indicador, mientras que el 1 representó un abordaje adecuado del mismo (Merino, 2023). El cuestionario se encontró conformado por dos apartados: uno para diagnosticar datos socioeconómicos de los encuestados y el otro, para estimar la valoración económica del *Tillandsia*.

Población y muestra

La población de estudio del Distrito Alto de la Alianza estuvo constituida por 12 198 habitantes, mientras que la del Distrito Ciudad Nueva por 15 118 personas, según lo indica la Dirección Regional de Salud de Tacna (2023), por lo que se aplicó la fórmula de muestreo propuesta por Yamane (1967), como se muestra en la Ecuación 1.

$$n = \frac{N * z^2 * q * p}{e^2(N-1) + z^2 * p * q} \quad (1)$$

Dónde: n = tamaño de la muestra a ser encuestada; N = total de la población; Z = nivel de confianza al 95 % (margen de error del 5 %) de acuerdo a la tabla de distribución normal le corresponde el valor de 1.96; p = proporción esperada (en este caso 50 % = 0.5); q = 1-p (en este caso 50 % = 0.5); E = error de estimación de 5 % (valor de 0.05).

La muestra de los habitantes del Distrito Alto de la Alianza se calculó como se muestra a continuación:

$$n = \frac{12 198 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2(12 198 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \\ n = 372.46 \cong 373$$

Por otro lado, la muestra de los habitantes del Distrito Ciudad Nueva se calculó de la siguiente manera:

$$n = \frac{15 118 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2(15 118 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \\ n = 374.66 \cong 375$$

Se tuvo como criterios de inclusión tener mayoría de edad en la República del Perú (más de 18 años), encontrarse de acuerdo en que los resultados de la encuesta sean publicados en la web. Se excluyó a los participantes que no tenían el deseo o la voluntad de participar del presente estudio. Se empleó un muestreo no probabilístico por cuotas, el cual es muy empleado en encuestas de opinión (Posada, 2016).

Análisis y tratamiento estadístico

Tras la aplicación de la encuesta, se aplicó una regresión logística binaria (trabajando con un 95 % de confianza) para los encuestados del Distrito Ciudad Nueva y Alto de la Alianza utilizando el software IBM SPSS Statistics 25, con el objeto de poder evidenciar incidencias de las variables socioeconómicas sobre la disposición a pagar por la protección del *Tillandsia*. Asimismo, se obtuvo el promedio de la disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* para cada distrito.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se puede evidenciar los datos socioeconómicos de la población encuestada en los distritos Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, ubicados en la ciudad de Tacna, Perú.

Tabla 1. Datos socioeconómicos de la población encuestada de dos distritos de Tacna.

Dato socioeconómico	Distrito Alto de la Alianza		Distrito Ciudad Nueva	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Género				
Femenino	146	39.14	136	36.27
Masculino	227	60.86	239	63.73
Edad				
18 - 25 años	66	17.69	50	13.33
26 - 35 años	166	44.50	153	40.80
36 - 50 años	93	24.93	120	32.00
De 51 años a más	48	12.88	52	13.87
Nivel educativo				
Sin instrucción	11	2.95	16	4.26
Secundaria completa	191	51.21	196	52.27
Técnica superior	51	13.67	52	13.87
Universitario	120	32.17	111	29.60
Situación laboral				
Empleado	146	31.37	112	29.87
Independiente	227	68.63	263	70.13
Nº integrantes de familia				
Un integrante	3	0.80	21	5.60
Dos integrantes	25	6.70	60	16.00
Tres integrantes	174	46.66	127	33.87
De cuatro a más integrantes	171	45.84	167	44.53

Estado civil				
Soltero (a)	136	36.46	140	37.33
Casado (a)	43	11.53	23	6.13
Separado (a)	37	9.92	22	5.87
Conviviente	153	41.02	190	50.67
Viudo (a)	4	1.07	0	0.00
Ingresa mensual				
Menos de S/ 1 025.00	164	43.97	178	47.47
Más de S/ 1 025.00	196	52.54	187	49.87
Más de S/ 3 000.00	13	3.49	10	2.66
Total	373	100.00	375	100.00

En la Tabla 2, se puede evidenciar los la valoración económica del *Tillandsia* según la percepción de la

población de los distritos Alto de la Alianza y Ciudad Nueva, ubicados en la ciudad de Tacna, Perú.

Tabla 2. Valoración económica del *Tillandsia* según la población encuestada de dos distritos de Tacna.

Valoración económica	Distrito Alto de la Alianza		Distrito Ciudad Nueva	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Importancia del ecosistema <i>Tillandsia</i>				
Sí	146	39.14	136	36.27
No	227	60.86	239	63.73
Causa de la importancia del ecosistema <i>Tillandsia</i>				
Por ser hábitat de especies	34	9.12	41	10.93
Por la regulación del aire	113	30.29	94	25.07
Desconoce	226	60.59	240	64.00
Acción para la conservación				
Respetar su naturaleza	43	11.53	62	16.53
Evitar el ingreso con residuos sólidos	24	6.43	49	13.07
Difundir sobre la importancia de su conservación	306	82.04	264	70.40
Problema ambiental				
Arrojo de residuos sólidos	8	2.14	0	0.00
Estar cerca al botadero municipal de Tacna	10	2.68	30	8.00
Invasiones	60	16.09	41	10.93
Quema de especies del género <i>Tillandsia</i>	10	2.68	0	0.00
Elaboración de letreros usando especies del género <i>Tillandsia</i>	59	15.82	61	16.27
Desconoce	225	60.59	243	64.80
Importancia de la captura de CO₂				
Muy importante	81	21.72	65	17.33
Importante	71	19.03	67	17.87
Poco importante	82	21.98	74	19.73
No importante	139	37.27	169	45.07
Disposición a pagar				
Sí	148	39.68	131	34.93
No	225	60.32	244	65.07
Monto de disposición a pagar				
Un sol mensual	122	32.71	102	27.20
Dos soles mensuales	14	3.75	25	6.67
Tres soles mensuales	12	3.22	4	1.06
No desea pagar	225	60.32	244	65.07
Total	373	100.00	375	100.00

En la Tabla 2 se puede evidenciar que las personas encuestadas en ambos distritos, hasta en un 64.00 %, como máximo, desconocen cuál es la causa de la importancia del *Tillandsia* y alegan que este no es importante; hasta el 82.04 % consideran que dentro

de las acciones que se debe tomar para conservar estos ecosistemas debería darse la respectiva difusión sobre la importancia que posee este ecosistema. En la Tabla 3, se evidencia las variables de regresión logística binaria en el Distrito Ciudad Nueva, en la que

se obtuvo un “R cuadrado” de Nagelkerke de 0.358. Asimismo, se obtuvo un promedio de disposición a

pagar por la protección del *Tillandsia* de S/. 0.437.

Tabla 3. Variables en la ecuación de Regresión Logística Binaria en el Distrito Ciudad Nueva.

Parámetro de referencia	Parámetros de contraste	B	Error estándar	Wald	Grados de libertad	Sigficancia	Exp(B)
Género: masculino	Femenino	0.078	0.271	0.083	1	0.774	1.081
Edad: de 51 años a más				7.124	3	0.068	
18 - 25 años		21.052	6 227.221	0.000	1	0.997	1 389 414 250.046
26 - 35 años		22.038	6 227.221	0.000	1	0.997	3 724 064 691.657
36 - 50 años		21.486	6 227.221	0.000	1	0.997	2 143 591 475.806
Nivel educativo: universitario				19.433	3	0.000	
Sin instrucción		16.837	6 227.221	0.000	1	0.998	2 0516 502.873
Secundaria completa		-1.493	0.340	19.288	1	0.000	0.225
Técnica superior		-1.118	0.414	7.284	1	0.007	0.327
Situación laboral: Empleado	independiente	-1.049	0.348	9.070	1	0.003	0.350
Nº integrantes de familia: de cuatro a más integrantes				15.442	3	0.001	
Un integrante		1.726	0.572	9.097	1	0.003	5.619
Dos integrantes		1.146	0.391	8.596	1	0.003	3.145
Tres integrantes		0.558	0.291	3.671	1	0.055	1.748
Estado civil: Conviviente				7.820	3	0.050	
Soltero		-0.306	0.296	1.066	1	0.302	0.737
Casado		1.105	0.579	3.639	1	0.056	3.020
Separado		1.865	1.190	2.456	1	0.117	6.458
Ingresa mensual: más de S/. 3 000.00				3.879	2	0.144	
Menos de S/. 1 025.00		-1.492	0.775	3.707	1	0.054	0.225
Desde S/. 1 025.00 hasta S/. 3 000.00		-1.465	0.755	3.760	1	0.052	0.231
Constante		-19.892	6 227.221	0.000	1	0.997	0.000

En la Tabla 3, se puede evidenciar que ni el género, ni la edad, ni el ingreso mensual son variables que incidan sobre la disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* en el distrito Ciudad Nueva, lo cual es corroborado por Sarmiento et al., (2022), quienes también concluyeron que estas variables socioeconómicas no tienen una influencia significativa sobre la disposición a pagar por la conservación de servicios ecosistémicos de provisión en bosques nativos de Argentina.

Adicionalmente, existe diferencia entre la disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* de los universitarios encuestados, respecto a las personas con secundaria completa; así como los universitarios respecto a los encuestados con estudios técnicos superiores, comprobando que la condición de tener estudios técnicos superiores y secundaria completa

disminuye la probabilidad de tener disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* en el distrito Ciudad Nueva, lo cual coincide con lo mencionado por Makwinja et al., (2019), en su investigación realizada sobre la disposición a pagar por la protección de un lago de Malawi, en donde se evidencia que las personas con mayor nivel educativo tienen más disposición a pagar.

Asimismo, existen diferencias entre la disposición a pagar de los empleados respecto a los trabajadores independientes; comprobando que la condición de ser empleado disminuye la probabilidad de tener disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* en el distrito Ciudad Nueva.

Aunado a ello, se reportaron diferencias respecto a la disposición a pagar entre los encuestados con un número de integrantes de familia de cuatro a más

integrantes respecto a los de dos integrantes; siendo 3.145 veces más probable que los últimos tengan disposición a pagar por la conservación del *Tillandsia* respecto a los primeros; así como los de cuatro a más integrantes, respecto a los que tienen solo un integrante; siendo 5.619 veces más probable que los últimos tengan disposición a pagar por la conservación del *Tillandsia* respecto a los primeros en el distrito Ciudad Nueva. Esto contradice lo estimado por Arévalo et al. (2021), quienes mencionan que mientras más integrantes

pertenecan a una familia, mayor es la disposición a pagar por un servicio ecosistémico, tras su investigación que hace alusión sobre la disposición a pagar por la protección de la microcuenca del río Chumbao en Perú.

En la Tabla 4, se evidencian las variables de regresión logística binaria en el Distrito Ciudad Nueva, en la que se obtuvo un “R cuadrado” de Nagelkerke de 0.269. Asimismo, se obtuvo un promedio de disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* de S/. 0.498.

Tabla 4. Variables en la ecuación de Regresión Logística Binaria en el Distrito Alto de la Alianza.

Parámetro de referencia	Parámetros de contraste	B	Error estándar	Wald	Grados de libertad	Sigificación	Exp(B)
Género: masculino	Femenino	-0.701	0.255	7.535	1	0.006	0.496
Edad: de 51 años a más				32.215	3	0.000	
18 - 25 años		2.590	0.656	15.599	1	0.000	13.323
26 - 35 años		2.453	0.602	16.621	1	0.000	11.627
36 - 50 años		0.559	0.565	0.979	1	0.322	1.749
Nivel educativo: universitario				1.957	3	0.581	
	Sin instrucción	-20.174	11 926.267	0.000	1	0.999	0.000
	Secundaria completa	-0.260	0.365	0.506	1	0.477	0.771
	Técnica superior	-0.554	0.396	1.955	1	0.162	0.575
Situación laboral: Independiente	Empleado	-0.334	0.352	0.903	1	0.342	0.716
Nº integrantes de familia: de cuatro a más integrantes				0.598	3	0.897	
	Un integrante	-20.434	21 469.174	0.000	1	0.999	0.000
	Dos integrantes	0.351	0.527	0.444	1	0.505	1.420
	Tres integrantes	-0.052	0.249	0.043	1	0.835	0.950
Estado civil: viudo				9.855	4	0.043	
	Soltero	-0.688	1.373	0.251	1	0.616	0.502
	Casado	0.524	1.388	0.143	1	0.706	1.689
	Separado	0.835	1.396	0.358	1	0.550	2.305
	Conviviente	-0.265	1.365	0.038	1	0.846	0.767
Ingreso mensual: más de S/. 3 000.00				19.030	2	0.000	
	Menos de S/. 1 025.00	-3.456	0.881	15.391	1	0.000	0.032
	Desde S/. 1 025.00 hasta S/. 3 000.00	-2.689	0.859	9.799	1	0.002	0.068
	Constante	1.587	1.575	1.015	1	0.314	4.890

En la Tabla 4, no se evidenció una relación entre el nivel educativo, situación laboral, número de integrantes de familia y el estado civil con la disposición a pagar por la conservación del *Tillandsia* en el distrito Alto de la Alianza. Para Benites y Campos (2022), el nivel educativo tampoco resultó una variable que incidiera sobre la disposición a pagar por los servicios ecosistémicos del Área de Conservación Regional Moyán Palacio en Perú. Por otro lado, la situación laboral no resultó una variable que tuviese

efecto sobre la valoración económica del Bosque Montano Ameerega en Perú (Becerra, 2024). Cabe resaltar que, según Arévalo et al. (2021), la cantidad de integrantes por familia es una variable que influencia significativamente sobre la disposición a pagar por los servicios ecosistémicos de la microcuenca del río Chumbao en Perú. Según Pupo-García y Parada-Corrales (2015), el estado civil sí tiene incidencia sobre la disposición a pagar por los servicios ecosistémicos provistos por el Golfo de Tribugá en Colombia.

En la Tabla 4 se puede evidenciar que existe diferencia entre la disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* de las damas, respecto a los varones, comprobando que la condición de ser mujer disminuye la probabilidad de tener disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* en el distrito Alto de la Alianza. Esto concuerda con lo alegado por Makwinja et al. (2022), en su investigación realizada respecto a la disposición a pagar por la protección de un lago en Malawi.

Cabe destacar que las personas de 26 a 35 años tienen 11.627 veces más probabilidad de tener disposición a pagar por la conservación del *Tillandsia* que las personas de más de 51 años; así como, las personas de 18 a 25 años tienen 13.323 veces más probabilidad de tener disposición a pagar por la conservación del *Tillandsia* en comparación a las personas de más de 51 años en el distrito Alto de la Alianza. Esto coincide con el estudio realizado en un Gobierno Regional del país irakí realizado por Harun et al. (2015), pero contradice lo dispuesto por Lamsal et al. (2015), quienes alegan que las personas mayores están más dispuestas a pagar por la protección de un ecosistema en Nepal.

Asimismo, existen diferencias entre la disposición a pagar de los encuestados que ganan menos de S/. 1 025.00 respecto a los que ganan más de S/. 3 000.00; asimismo, se evidenció diferencias entre los que ganan desde S/. 1 025.00 hasta S/. 3 000.00 respecto a los que ganan más de S/. 3 000.00, siendo el hecho de ganar menos de S/. 3 000.00 una condición que disminuye la probabilidad a pagar por la protección del *Tillandsia* en el distrito Alto de la Alianza. Esto puede ser contrastado por Barrantes y Flores (2013), quienes indican que a mayores ingresos económicos familiares existe una mayor disposición a pagar por la conservación de pastizales alto andinos en Pasco.

Se pudo comprobar que ni la ocupación, ni el nivel de estudios son variables que incidan sobre la disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* en el distrito Alto de la Alianza, lo cual es corroborado por Sarmiento et al., (2022), quienes también concluyeron que estas variables socioeconómicas no tienen una influencia significativa sobre la disposición a pagar por la conservación de servicios ecosistémicos de provisión en bosques nativos de Argentina. Estos hallazgos son reforzados tras analizar lo determinado por Ranilla (2021), quien indica que la ocupación es una de las características socioeconómicas que mayor incidencia tienen sobre la disposición a pagar

por el valor del potencial turístico del lago Carachamayoc en Madre de Dios.

Los ingresos que podría tener disponible una nación para poder atender temas ambientales podrían ser complementados con lo que se podría recaudar a través de políticas que efectúen la disposición a pagar por servicios ecosistémicos (Pérez et al., 2009).

CONCLUSIONES

La disposición a pagar por la protección del *Tillandsia* en los distritos de Ciudad Nueva y Alto de la Alianza, en Tacna, Perú, se encuentra por debajo de los S/. 0.50, lo que advierte una baja preocupación por la conservación de este recurso natural.

Los factores socioeconómicos que incidieron sobre la disposición a pagar en el distrito de Alto de la Alianza fueron el género, la edad, el ingreso mensual y estado civil; mientras que en el distrito de Ciudad Nueva fueron el nivel educativo, la situación laboral, el número de integrantes de familia y el estado civil.

BIBLIOGRAFÍA

- Arévalo, JC; Barrial, AI; Huamán, ML; Delgado, MDC; Antay, R. 2021. Factores que influyen en el pago por servicios hidro-ecosistémicos de microcuenca del río Chumbao (en línea). *Delectus* 4(1):107-118. Disponible en <https://doi.org/10.36996/delectus.v4i1.105>
- Barrantes, CA; Flores, ER. 2013. Estimando la disposición a pagar por la conservación de los pastizales alto andinos (en línea). *Ecología Aplicada* 12(2):91-97. Disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-22162013000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
- Becerra, GA. 2024. Valoración económica del servicio ecosistémico del bosque Montano Ameerega - La Colina, Oxapampa, mediante el método de valoración contingente (en línea). Tesis de Título Profesional. s.l., Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Disponible en <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/4545>
- Benites, JC; Campos, WA. 2022. Valoración económica de los servicios ecosistémicos área de conservación regional Moyán Palacio, región Lambayeque (en línea). UCV Hacer 11(3):33-40. Disponible en <https://doi.org/10.18050/RevUCVHACER.v11n3a4>
- Comité Distrital de Seguridad Ciudadana Alto de la Alianza. 2023. Plan de Acción Distrital de Seguridad Ciudadana. Alto de la Alianza 2023. s.l., Municipalidad Distrital Alto de la Alianza.
- Dirección Regional de Salud de Tacna. 2023. Resolución Directoral N.º 216-2023-ETRRHH-OEGDRRH-DR/DRS.T/GOB.REG.TACNA - Normas y documentos legales - Dirección Regional de Salud Tacna (en línea). Disponible en

- <https://www.gob.pe/institucion/region tacna-diresa/normas-legales/4283797-216-2023-etrhh-oegdrhh-dr-drs-t-gob-reg-tacna>
- Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y Racionalización. 2020. Memoria Anual 2019 - Distrito Ciudad Nueva. s.l., Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva.
- Harun, R; Muresan, IC; Arion, FH; Dumitras, DE; Lile, R. 2015. Analysis of Factors that Influence the Willingness to Pay for Irrigation Water in the Kurdistan Regional Government, Iraq (en línea). *Sustainability* 7(7):9574-9586. Disponible en <https://doi.org/10.3390/su7079574>
- Koch, MA; Kleinpeter, D; Auer, E; Siegmund, A; del Rio, C; Osses, P; García, J-L; Marzol, MV; Zizka, G; Kiefer, C. 2019. Living at the dry limits: ecological genetics of *Tillandsia landbeckii* lomas in the Chilean Atacama Desert (en línea). *Plant Systematics and Evolution* 305(10):1041-1053. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s00606-019-01623-0>
- Lamsal, P; Atreya, K; Pant, KP; Kumar, L. 2015. An analysis of willingness to pay for community-based conservation activities at the Ghodaghodi Lake Complex, Nepal (en línea). *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 11(4):341-348. Disponible en <https://doi.org/10.1080/21513732.2015.1055338>
- Lazo, R. 2011. Valoración biológica, física y geográfica de la Hierba "Siempre viva" *Tillandsia werdermannii* para su conservación en la región Tacna, 2010. Tesis de Maestría. s.l., Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Limache, IV; Martos, V del S; Chaparro, E. 2024. Valoración económica de los servicios ecosistémicos del valle de Geíseres de Candarave: Una perspectiva comunitaria (en línea). Ingeniería Investiga. Disponible en <https://doi.org/10.47796/ing.v6i00.911>
- Machaca, JD. 2023. Valoración ecológica y económica de los Tillandsiales "Siempre vivas" del cerro Intiorko de la ciudad de Tacna (en línea). Tesis de Maestría. s.l., Universidad Nacional San Antonio de Abad del Cusco. Disponible en <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/8435>
- Makwinja, R; Kosamu, IBM; Kaonga, CC. 2019. Determinants and Values of Willingness to Pay for Water Quality Improvement: Insights from Chia Lagoon, Malawi (en línea). *Sustainability* 11(17):4690. Disponible en <https://doi.org/10.3390/su11174690>
- Makwinja, R; Mengistou, S; Kaunda, E; Alamirew, T. 2022. Willingness to pay for the ecological restoration of an inland freshwater shallow lake: case of Lake Malombe, Malawi (en línea). *Helijon* 8(1):e08676. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08676>
- Merino, C. 2023. Coeficientes V de Aiken: diferencias en los juicios de validez de contenido (en línea). MHSalud: Movimiento Humano y Salud 20(1):5. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8734755>
- Navarro, M; Guillen, C; Limache, L. 2020. Valoración económica del Área de Conservación Regional Vilacota Maure: Servicios ecosistémicos priorizados al extremo sur del Perú (en línea). *Ciencia & Desarrollo* (27):65-77. Disponible en <https://doi.org/10.33326/26176033.2020.27.998>
- Pauca, G; Villasante, J; Villegas, L; Luque, C; Quispe, J. 2020. Distribución y caracterización de las comunidades de *Tillandsia* (Bromeliaceae) en el sur de Perú y su relación con la altitud, pendiente y orientación Ecosistemas (en línea). *Ecosistemas* 29(3):2035. Disponible en <https://doi.org/10.7818/ECOS.2035>
- Pérez, JA; Henao, Á; Naranjo, ME. 2009. Determinación de la disposición a pagar por el servicio ambiental protección de los recursos hídricos en el estado Táchira, Venezuela (en línea). *Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería Universidad del Zulia* 32(1):77-85. Disponible en http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0254-07702009000100011&lng=es&nrm=iso&tlang=es
- Pinto, R; Barría, I; Marquet, PA. 2006. Geographical distribution of *Tillandsia* lomas in the Atacama Desert, northern Chile (en línea). *Journal of Arid Environments* 65(4):543-552. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2005.08.015>
- Posada, G. 2016. Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos (en línea). Bogotá, Colombia, Fondo Editorial Luis Amigó. Disponible en <https://www.funlam.edu.co/modules/fondoeditorial/item.php?itemid=120>
- Pupo-García, LC; Parada-Corrales, J. 2015. Valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos del Golfo de Tribugá - Colombia (en línea). *Panorama Económico* 23(1). Disponible en <https://doi.org/10.32997/2463-0470-vol.23-num.1-2015-1376>
- Ranilla, YL. 2021. Disposición a pagar a través del método de valoración contingente por el servicio ecosistémico recreativo turístico del lago Carachamayoc, sector El Prado, Tambopata – Madre de Dios (en línea). Tesis de Maestría. s.l., Universidad Nacional San Antonio de Abad del Cusco. Disponible en <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/6955>
- Requejo-La Torre, M; Rodríguez-Lichtenheldt, JR; Gonzales-Castillo, JR; Sánchez-Medina, GA; Astudillo, EJM. 2021. Valoración económica ambiental con fines turísticos del Área de Conservación Municipal "Asociación Hídrica Aguajal Renacal Alto Mayo" (en línea). *Revista de Economía e Sociología Rural* 59:e192386. Disponible en <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.192386>
- Ripka, A; Silva, C; Hernández, A. 2018. Métodos de valoración económica ambiental: instrumentos para el desarrollo de políticas ambientales (en línea). *Universidad y Sociedad* 10(4):256-262. Disponible en <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1006>
- Sarmiento, M; Bruno, C; García, J. 2022. Disposición a pagar para conservar servicios ecosistémicos de provisión en bosques nativos en Santiago del Estero, Argentina (en línea). *Investigación Agraria* 24(1):14-22. Disponible en <https://doi.org/10.18004/investig.agrар.2022.junio.2401705>

- Toledo, AT; Lazo, RS. 2021. Captura de carbono en la especie *Tillandsia werdermannii* y *Tillandsia purpurea* en las Lomas Arrojadero situada entre los distritos de Inclán y Locumba, Tacna (en línea). Ingeniería Investiga 3(2):119-132. Disponible en
<https://doi.org/10.47796/ing.v3i2.537>
- Tudela, JW; Leos, JA. 2017. Herramientas metodológicas para aplicaciones del método de valoración contingente (en línea). No 3. México, Universidad Autónoma Chapingo. Disponible en
<http://repositorio.chapingo.edu.mx:8080/handle/20.500.12098/268>
- Yamane, T. 1967. Statistics: An Introductory Analysis. Segunda Edición. Nueva York, Estados Unidos, Harper and Row.

Artículo recibido en: 12 de febrero del 2025
Aceptado en: 18 de abril del 2025