



Conferencia Magistral: "VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN ÁREAS PROTEGIDAS"

“INCORPORACIÓN DE INDICADORES ECOLÓGICOS DE BIODIVERSIDAD EN LA DISPOSICIÓN A PAGAR POR SU CONSERVACIÓN”

KAROL NATALIE LAVADO SOLIS
Karol.lavado.2018@gmail.com

ANTECEDENTES

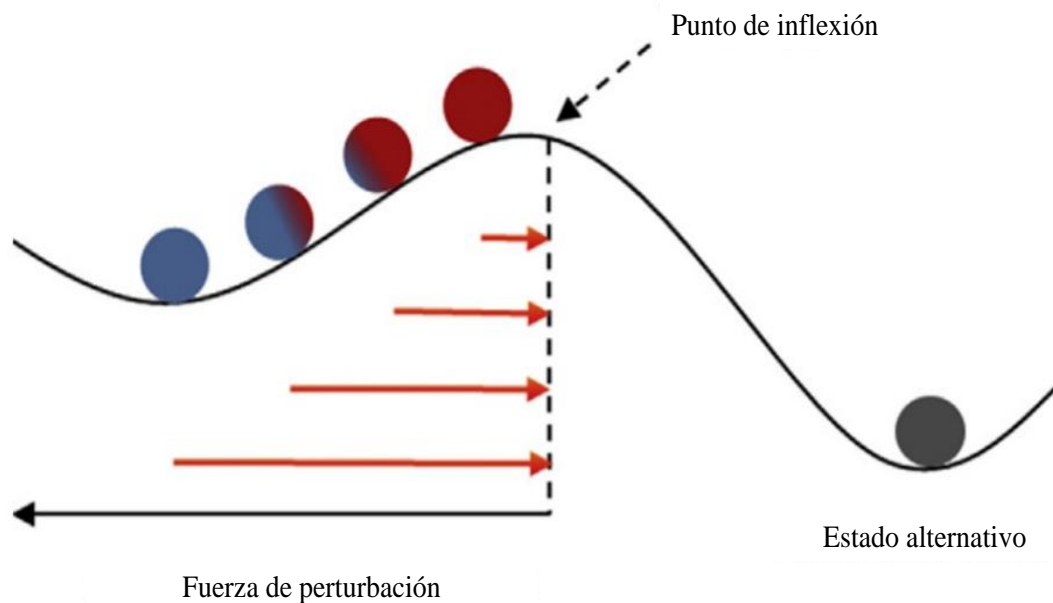
- ▶ Crisis de la biodiversidad, genera alternativas para evitar la pérdida de la biodiversidad: Creación de ANP y valoración económica de la biodiversidad.
- ▶ La valoración económica de la biodiversidad presenta dificultades de ejecución en la práctica como consecuencia de la complejidad propia del término y sus características (OECD, 1999; 2002; 2003).
- ▶ Bartkowski y colaboradores (2015) realizaron una revisión de 152 estudios.
- ▶ La biodiversidad representada por la variabilidad de especies, debería abordar enfoques tanto antropocéntricos (especies carismáticas, emblemáticas y raras) como ecológicos (especies sucedáneas o clave). (Christie et al., 2006)
- ▶ La importancia de integrar en la valoración componentes del ecosistema como características abióticas y bióticas; y las interacciones entre estos componentes y la biodiversidad. (Czajkowski et al., 2009)

OBJETIVO

- ▶ ¿ La incorporación de indicadores ecológicos: especies claves e interacciones ecológicas en la valoración económica de la conservación de la biodiversidad constituyen elementos que permiten conocer y comprender el comportamiento de las preferencias de las personas en relación a los cambios de bienestar que se genera en los escenarios?
- ▶ **OBJETIVO.** Determinar la percepción de los encuestados frente a la incorporación de indicadores ecológicos de biodiversidad en escenarios de disposición a pagar para evitar la pérdida de especies y mantener las interacciones ecológicas y funcionales que proporcionan la resiliencia de los ecosistemas presentes en el Parque Nacional Yanachaga-Chemillén (PNYCh).

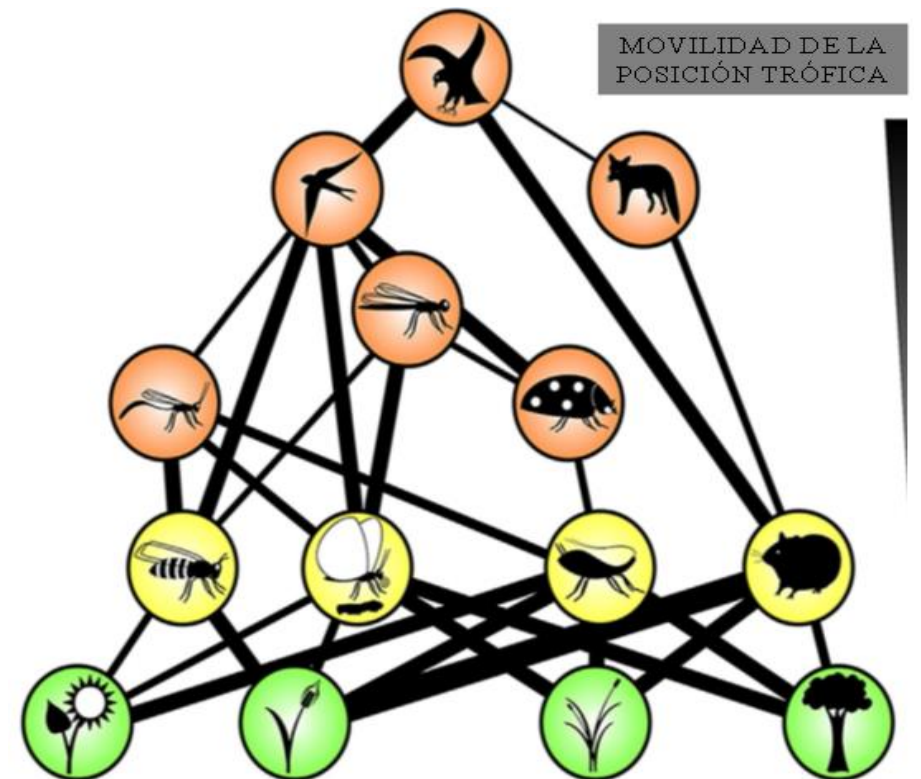
MARCO TEÓRICO

❖ Resiliencia ecológica



Fuente: Martin et al., 2019

❖ Perspectiva multitrófica de la biodiversidad



Fuente: Eisenhauer et al., 2019

MARCO TEÓRICO

► Especies claves

- Los objetos de valoración más comunes son las especies porque presentan mayor contribución en la medida de cómo son aceptados por la población (Wilson et al., 2003)
- La pérdida de una de especie clave desencadena una cascada de extinciones secundarias de las especies asociadas en las comunidades ecológicas (Pimm y Raven, 2000).
- Las extinciones secundarias dependerán de la ubicación de la especie clave en la estructura trófica de la comunidad biótica (perspectiva multitrófica).

► Valoración económica de la conservación de la biodiversidad

- El método de valoración contingente presenta las siguientes ventajas: (i) el método es flexible, y (ii) capacidad para estimar valores de no uso.
- MVC emplea el modelo de utilidad aleatoria (McFadden, 1974; Hanemann, 1984)

$$U_{ij} = U_i(Y_j, Z_j, \varepsilon_{ij})$$

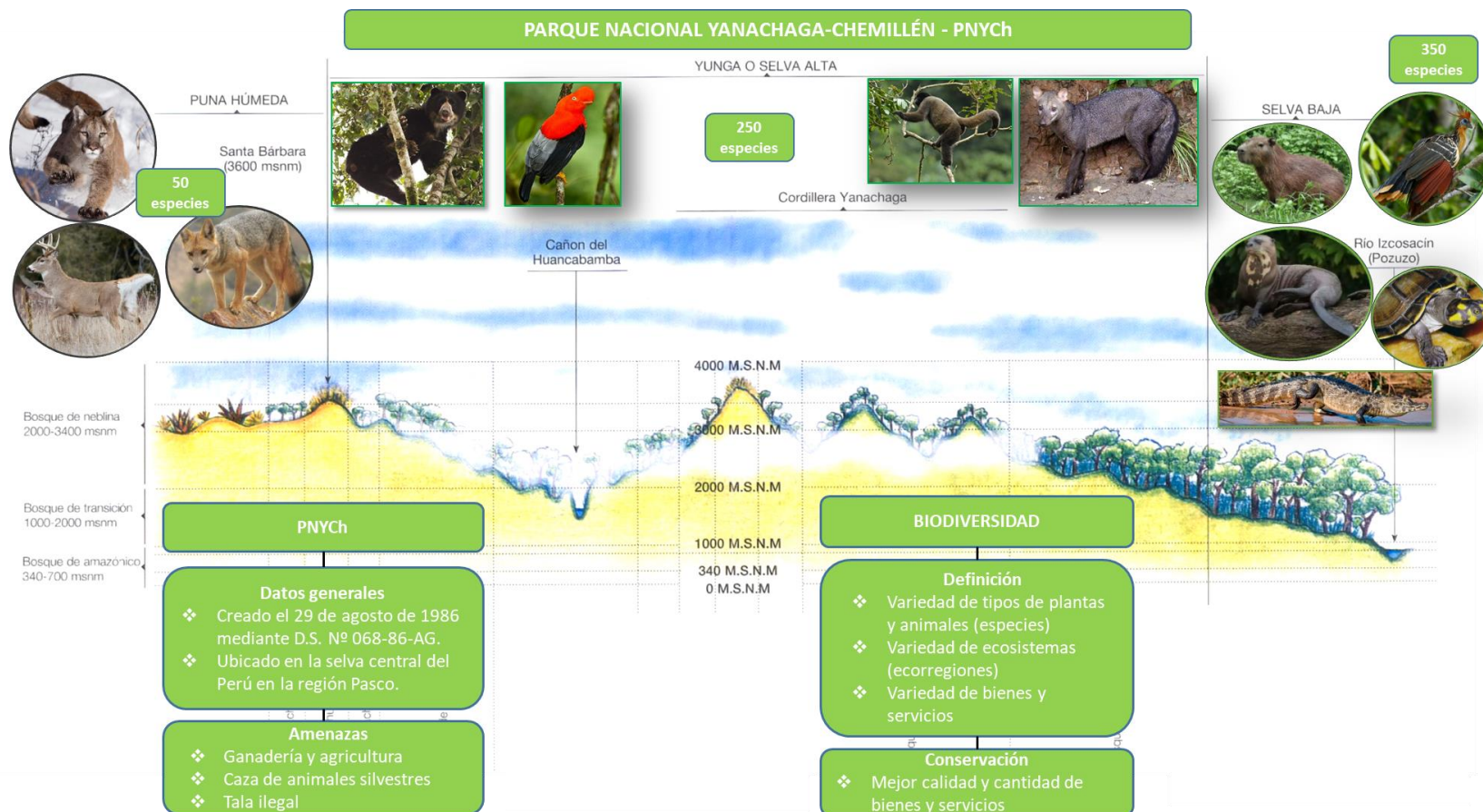
$$DAP (si=1) = \beta_0 + \beta_1 BID + \beta_2 Edad + \beta_3 Sexo + \beta_4 Edu + \beta_5 Estadocivil + \beta_6 Ingr + \beta_6 Proc + \varepsilon$$

METODOLOGÍA

► Área de estudio.

Parque Nacional Yanachaga-Chemillén

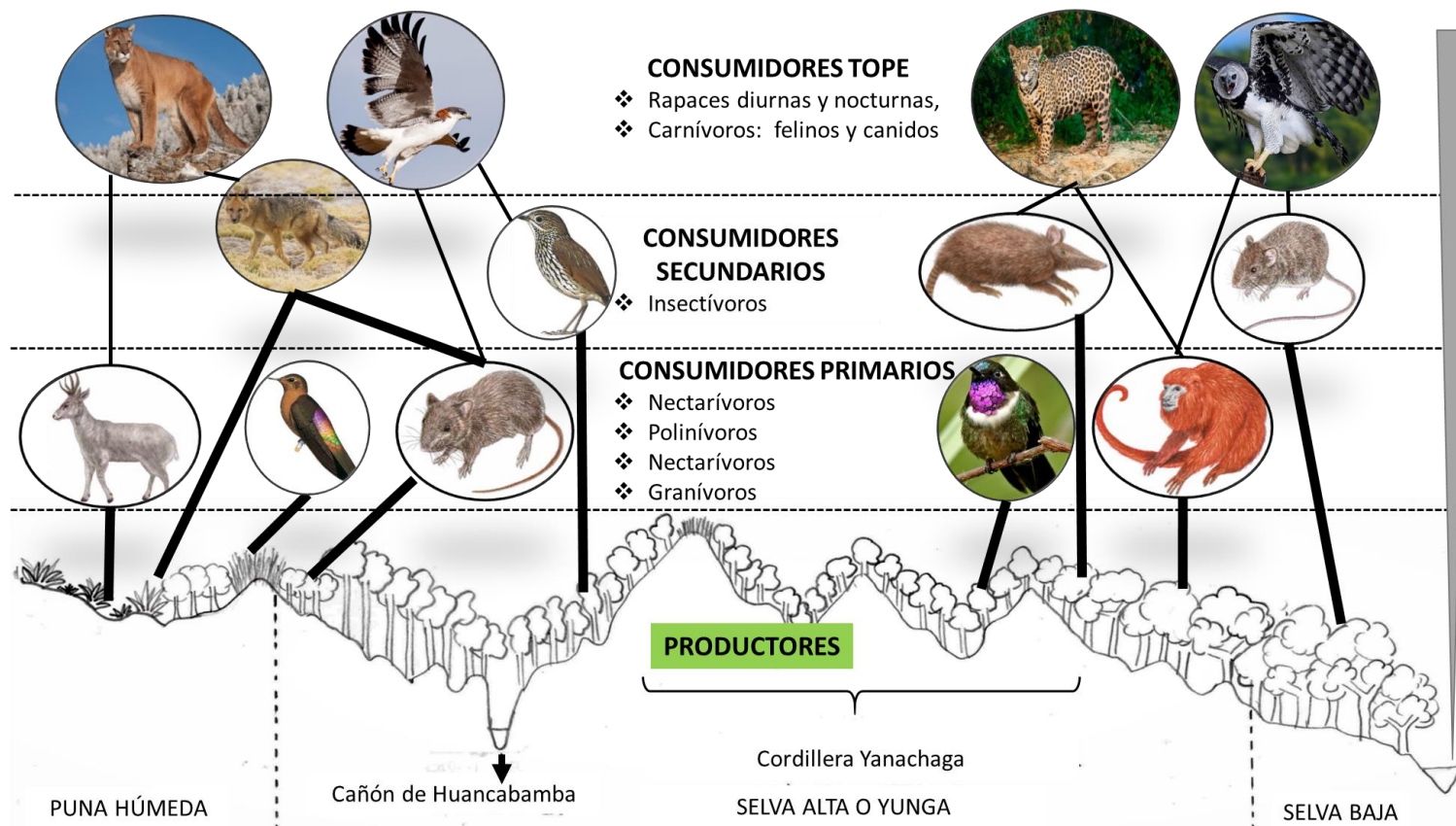
- Ser un área natural protegida,
- ser considerada en la literatura como altamente diversa en los diferentes niveles de la biodiversidad, y
- encontrarse amenazada por diversas actividades antrópicas.



METODOLOGÍA

► Indicadores ecológicos de biodiversidad.

- Un indicador de biodiversidad no debe reducir el término a un solo aspecto, debe cubrir tantos aspectos y dimensiones como sea posible,
- un indicador debe ser preciso, y
- debe haber una conexión entre el indicador de la biodiversidad y su contribución al bienestar humano.



METODOLOGÍA

► Diseño de escenarios de valoración.

a) Evitar la pérdida de especies:

6 especies

9 especies

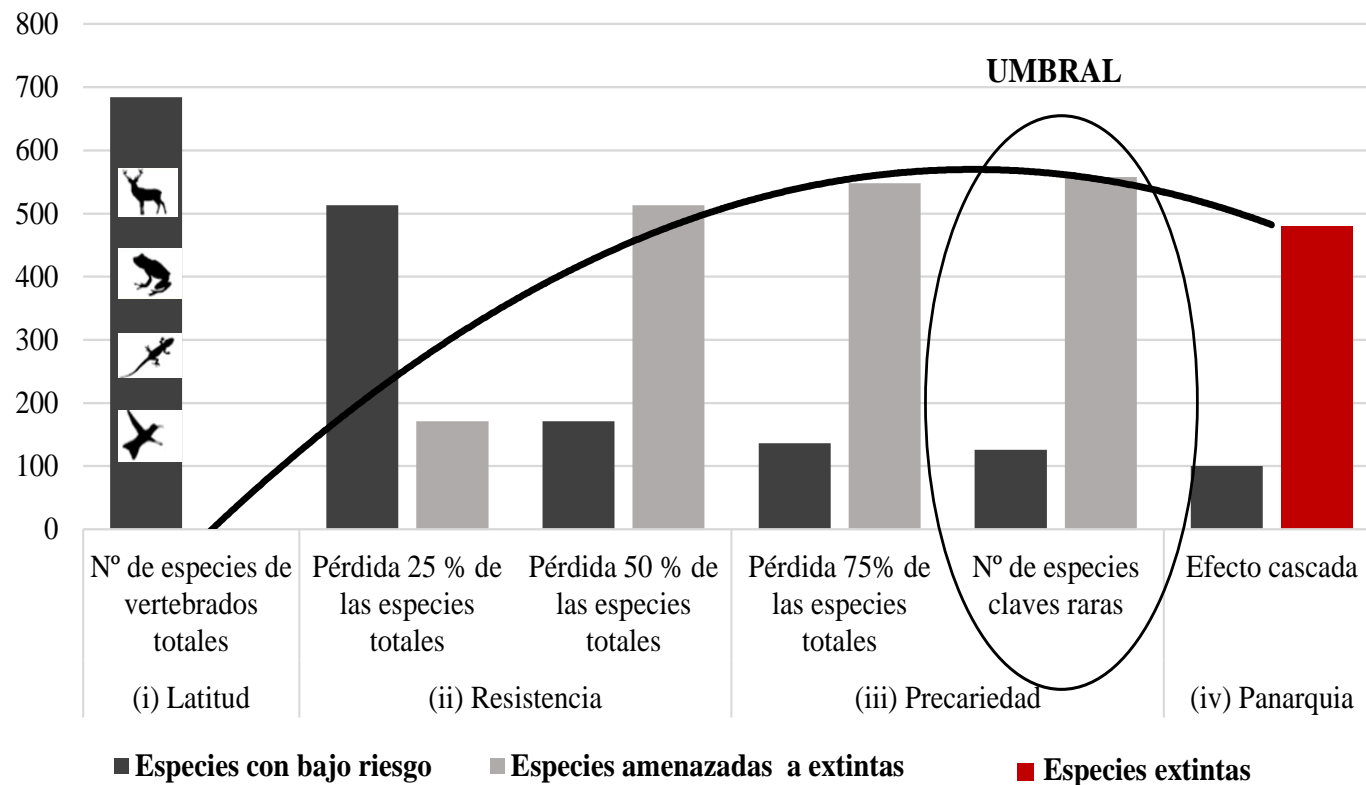
12 especies

b) Mantener el porcentaje de interacciones ecológicas y funcionales:

25% de interacciones tróficas

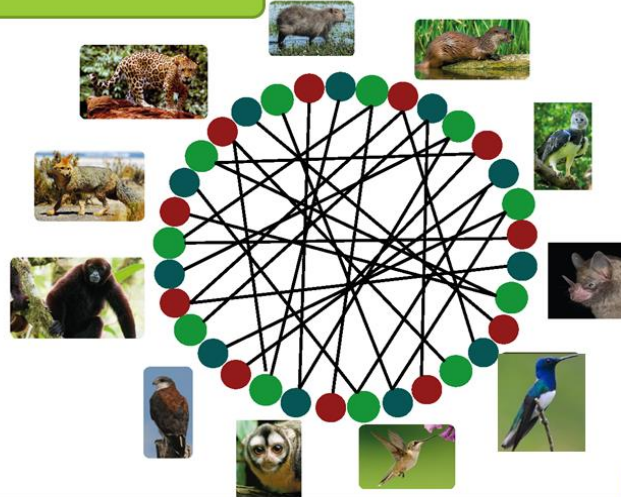
50% de interacciones tróficas

75% de interacciones tróficas



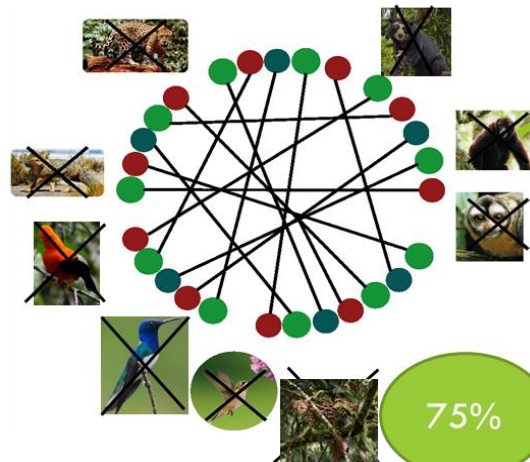
METODOLOGÍA

ESCENARIO ACTUAL

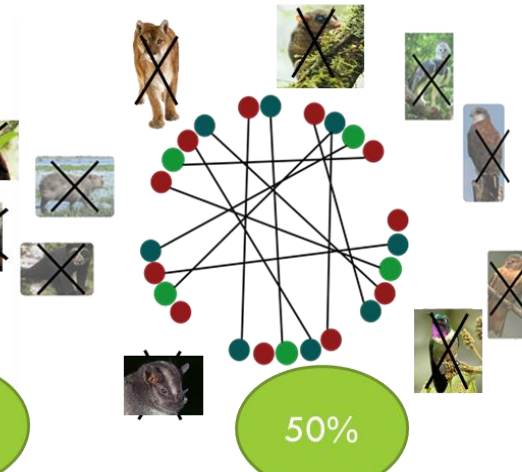


Evitar la pérdida de especies (E)

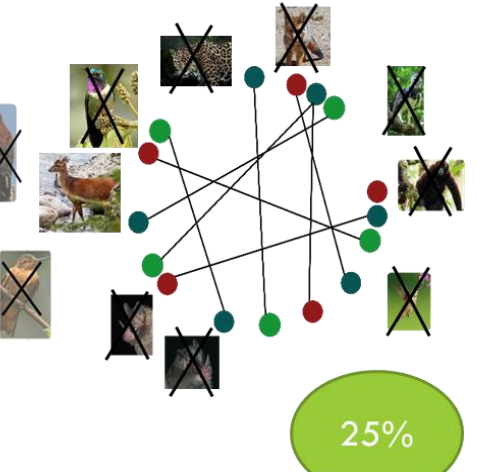
ESC-3



ESC-2



ESC-1



Mantener el % de interacciones ecológicas y funcionales (ESC)

75%

50%

25%

METODOLOGÍA

► Elaboración de los cuestionarios y aplicación de la encuesta

ENCUESTA PILOTO

❖ OBJETIVO.

Validación de las encuestas y levantar información sobre la comprensión y percepción de los escenarios o mercados hipotéticos propuesto

❖ APLICACIÓN.

En Lima Metropolitana se aplicaran 180 encuestas donde se propuso 5 BID y cartillas informativas.

CC Mega Plaza; CC. Santa Anita, CC Real Plaza Salaverry; CC Plaza San Miguel; CC Jockey Plaza; y CC. Real Plaza Centro Cívico.

CONSIDERACIONES

❖ N° de BID: 8

Los BID serán abonados mensualmente en los servicios básicos por un periodo de 12 meses.

S/ 4
S/ 8
S/ 10
S/ 12
S/ 16
S/ 20
S/ 25
S/ 30

❖ N° de Encuesta: 2400

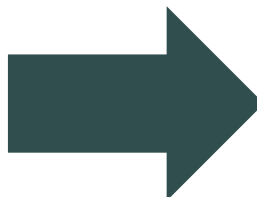
Para la comprensión de las encuestas es esencial el tamaño del cuestionario, simplificación conceptos, y esquematización de la problemática y escenarios de valoración.

ENCUESTA DEFINITIVA

- Sección Introductoria.
- Escenario Actual.
- Escenario Hipotético o Escenario de Valoración.
- Disponibilidad a Pagar.
- Preguntas de Seguimiento y Control.
- Preguntas Socioeconómicas.

METODOLOGÍA

Variables	Notación	Valores		
Disposición a Pagar	No	0		
	Si	1		
Monto a Pagar	S/4	0		
	S/8	1		
	S/10	2		
	S/12	3		
	S/16	4		
	S/20	5		
	S/25	6		
Escenarios de valoración	25% de interacciones ecológicas	E1-ESC1	0	
	Pérdida de 6 especies	50% de interacciones ecológicas	E1-ESC2	1
		75% de interacciones ecológicas	E1-ESC3	2
		25% de interacciones ecológicas	E2-ESC1	3
	Pérdida de 9 especies	50% de interacciones ecológicas	E2-ESC2	4
		75% de interacciones ecológicas	E2-ESC3	5
		25% de interacciones ecológicas	E3-ESC1	6
	Pérdida de 12 especies	50% de interacciones ecológicas	E3-ESC2	7
		75% de interacciones ecológicas	E3-ESC3	8
Edad		Edad	Número de años	
Género	Varón	Sexo	0	
	Mujer		1	
Educación	Analfabeto		0	
	Primaria		1	
	Secundaria	Edu	2	
	Superior: Técnica o Universitaria		3	
	Posgrado		4	
Estado civil	Soltero		0	
	Casado	Estadocivil	1	
	Viudo		2	
	Divorciado		3	
Ingreso	Ingr	Cantidad mensual		
Procedencia	Lima		0	
	Costa	Proc	1	
	Sierra		2	
	Selva		3	



64 formatos de cuestionarios:
8 BID X 3 E X 3 ESC

II. Escenario Hipotético o Escenario de Valoración

Frente a esta situación de posible extinción de especies CLAVES se pueden tomar una serie de medidas:

- (i) Realizará un estudio de la situación actual de las especies presentes en el PNYCh, donde, se identificará las especies claves,
- (ii) realizará capacitaciones a los guardaparques para la vigilancia y monitoreo de las áreas de anidamiento, alimentación y épocas reproductivas de las especies claves,
- (iii) incrementará el número de guardaparques,
- (iv) contará con un programa de vigilancia empleando drones, para identificar posibles amenazas a las especies claves
- (v) elaborará y repartirá fichas informativas de la importancia y avances alcanzados donde el nombre de Ud. ira en la lista de involucrados de los logros alcanzados.

Todas estas medidas son costosas y el sistema de parques nacionales no tiene fondos para implementarlas. Es por ello que la UNALM en convenio con organizaciones no gubernamentales, y el SERNANP están evaluando solicitar a la población un aporte monetario. Es por eso que queremos saber su opinión sobre esta iniciativa.

Si la mayoría de la población de Lima está de acuerdo, se cobrará una cantidad mensual, en la cuenta de servicios básico, agua potable, durante el periodo de un año, el cual, se hará vigente a partir de agosto del 2019 hasta agosto del 2020 (serían 12 pagos, mes a mes, todos de la misma cuantía).

Disponibilidad a Pagar

Por tanto, le voy a preguntar sobre su **disponibilidad a pagar** por un proyecto particular

6. La implementación del proyecto descrito anteriormente permitiría **evitar la pérdida de seis (06) especies claves** que al ser protegidas, **se conservaría un 25% de las interacciones ecológicas existentes**, es decir, brindaría un 25% de resistencia a los cambios en el equilibrio del ecosistema del ANP.

7. Estaría usted, dispuesto a pagar S/4.00 como un monto adicional al monto mensual de consumo de agua potable, para que se implemente este proyecto en el PNYCh? (si la respuesta es NO, pasar a la pregunta 8)

Sí No

¿Cuánto es lo máximo que está dispuesto a pagar mensual durante 12 meses (1 a año), para que se implemente este proyecto. :

¿Cuánto es lo mínimo que está dispuesto a pagar mensual durante 12 meses (1 a año), para que se implemente este proyecto. :

8. Por favor, me podría decir el porqué de su negativa a pagar un monto adicional:

Encuestador, clasificar la respuesta 8 en:

- a) No tengo suficientes recursos
- b) No creo que el proyecto se realice
- c) No es mi responsabilidad
- d) Otras, cuales?.....

RESULTADOS

► PERFIL SOCIOECONÓMICO DE LOS ENCUESTADOS

Educación superior
mayor al 45% (INEI, 2018)

Cuadro 1: Datos socioeconómicos de las personas encuestadas por sexo.

Sexo	Estado civil		Grado de instrucción o educación				Lugar de procedencia			
	Soltero	Casado	Primaria	Secundaria	Superior	Posgrado	Lima	Costa	Sierra	Selva
Hombre (N=1 031)	750	281	4	133	832	62	743	154	111	23
Mujer (N=1 369)	987	382	13	216	1072	68	952	203	153	55

RESULTADOS

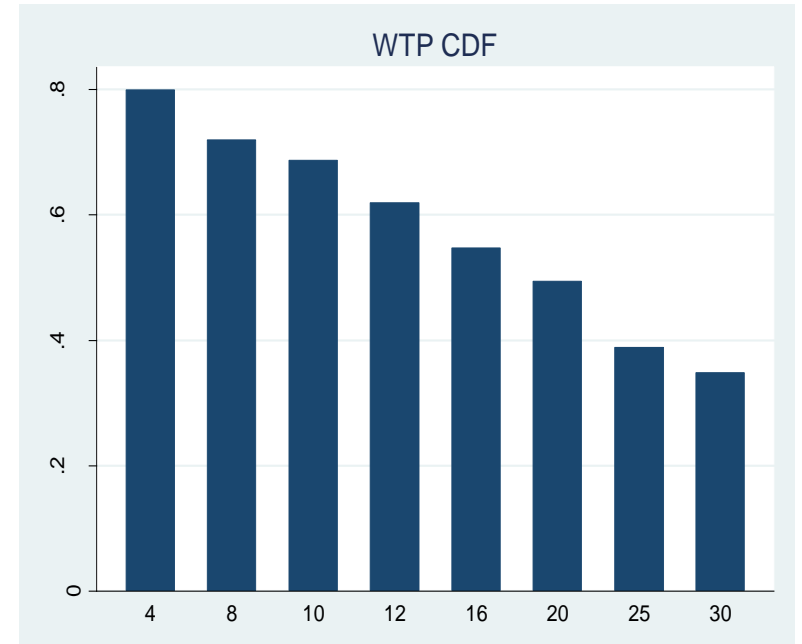
▶ VEHÍCULO DE PAGO Y MONTO A PAGAR

Cuadro 2: Número y porcentaje de encuestados dispuestos a pagar los montos de pagos propuestos.

BID	DAP		Total
	No (0)	Sí (1)	
4	81 (20.15%)	321 (79.85%)	402
8	111 (28.1%)	284 (71.9%)	395
10	91 (31.38%)	199 (68.62%)	290
12	151 (38.13%)	245 (61.87%)	396
16	183 (45.3%)	221 (54.7%)	404
20	125 (50.61%)	122 (49.39%)	247
25	82 (61.19%)	52 (38.81%)	134
30	86 (65.15%)	46 (34.85%)	132
Total	910 (37.92%)	1490 (62.08%)	2400

Vehículo de pago: recibo de servicios básicos regulares durante un periodo de 12 meses.

Con el aumento en el monto de pago disminuye el número de personas dispuestas a pagar



RESULTADOS

▶ ESTIMACIÓN DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR

Menor probabilidad de aceptación

Variable dependiente: DAP (Si / No)	Coefficiente	Error estándar	Valor Z	P>Z	Intervalo de confianza al 95%	
BID	-0.080	0.006	-12.61	0.000	-0.092	-0.067
Constante	1.561	0.096	16.19	0.000	1.371	1.749
n=2 400	LR chi2 (1)=171.83 Prob>chi2=0.000			Pseudo R ² = 0.054 Log likelihood = -1506.8561		

Estimación de los efectos marginales del modelo básico.

Disminuye en 1.7 puntos porcentuales

Variable dependiente: DAP (Si/No)	Efecto marginal	Error estándar	Valor Z	P>Z	Intervalo de confianza al 95%		Valor Medio
BID	-0.017	0.018	-9.46	0.000	-0.020	-0.013	14.98
Efectos Marginales después del logit: $y = \text{Pr}(\text{Si})(\text{Predict}) = 0.624$							

RESULTADOS

a. La DAP por la conservación de la biodiversidad está directamente relacionada con el mantenimiento de las interacciones tróficas en el PNYCh.

Variable dependiente: DAP (Sí/No)	Coefficiente	Error estándar	Valor Z	P>Z	Intervalo de confianza al 95%	
DAP	22.69	1.53	14.81	0.000	19.69	25.69
DAP	23.54	1.54	15.27	0.000	20.51	26.56
DAP	26.82	2.21	12.13	0.000	22.49	31.17

BID	Pr(Si) / Escenarios de interacciones ecológicas		
	ESC1	ESC2	ESC3
4	0.76	0.80	0.84
8	0.67	0.77	0.72
10	0.63	0.72	0.71
12	0.65	0.58	0.63
16	0.51	0.52	0.61
20	0.52	0.43	0.53
25	0.43	0.34	0.40
30	0.23	0.40	0.42
Total	0.59	0.62	0.65

RESULTADOS

b. DAP por la conservación de la biodiversidad no presentó una relación directa con la pérdida de especies comunes del PNYCh.

Variable dependiente: DAP (Sí/No)	Coefficiente	Error estándar	Valor Z	P>Z	Intervalo de confianza al 95%	
DAP	26.96	2.24	12.00	0.000	22.55	31.37
DAP	23.65	1.60	14.75	0.000	20.51	26.79
DAP	22.18	1.42	15.66	0.000	19.40	24.95

BID	Pr(Si) / Pérdida de especies		
	E1	E2	E3
4	0.84	0.72	0.82
8	0.78	0.69	0.68
10	0.65	0.75	0.65
12	0.59	0.69	0.59
16	0.60	0.57	0.46
20	0.50	0.47	0.52
25	0.48	0.30	0.38
30	0.47	0.34	0.24
Total	0.65	0.62	0.59

creciente desinterés por incremento del bien.

RESULTADOS

$$DAP (si=1)=\beta_0 + \beta_1 BID + \beta_2 Ingr + \beta_3 Edad + \beta_4 Edu + \beta_5 E + \beta_6 ESC$$

$$DAP (si=1)=0.160-0.0854 BID+0.0001 Ingr -0.0170 Edad +0.441 Edu+0.034 E + 0.006ESC$$

- ▶ DAP promedio es S/5.6.

CONCLUSIONES

- ▶ La DAP por la conservación de la biodiversidad está directamente relacionada con evitar la pérdida de especies de importancia ecológica en el PNYCh. Es decir, aceptaron y percibieron que “garantizar la sobrevivencia de las especies” no está en función a la cantidad de especies comunes, sino a las características e importancia que ejercen las especies claves en la sobrevivencia de otras especies.
- ▶ Los indicadores ecológicos constituyen elementos de la biodiversidad que permiten conocer y comprender el comportamiento de las preferencias de las personas en relación a los cambios de bienestar que se genera en los escenarios

AGRADECIMIENTOS



¡ MUCHAS GRACIAS A TODOS LOS ASISTENTES POR SU ATENCIÓN !