

## Ecoeficiencia en obras de infraestructura y su importancia en la conciencia ambiental de las comunidades rurales de Marcas, en el contexto de la COVID-19

### Eco-efficiency in infrastructure works and its importance in the environmental awareness of rural communities of Marcas in the context of COVID-19

### Ecoeficiência em obras de infraestrutura e sua importância na conscientização ambiental de comunidades rurais de Marcas no contexto da COVID-19

Cesar Cortijo<sup>1</sup> 

DOI: <https://doi.org/10.55996/dekamuagropec.v4i1.142>

#### RESUMEN

La industria de la construcción es una de las actividades que más dinamizan la economía mundial, mediante la apropiación de los recursos naturales, de modo que los transforma y genera ingentes cantidades de residuos sólidos de diversas características; esto provoca impactos negativos en el medioambiente. Ante esta realidad y dentro del contexto de la pandemia de la COVID-19, se identificó los factores determinantes de la implementación de ecoeficiencia para la gestión de residuos sólidos en una obra de infraestructura vial, transmitida a los trabajadores mediante capacitaciones periódicas y se determinó su relación con el nivel de conciencia ambiental percibida por los pobladores de dos comunidades situadas en su zona de influencia pertenecientes al distrito de Marcas. El método empleado es de tipo hipotético-deductivo. Se planteó una propuesta de modelo de gestión comunitaria ecoeficiente de residuos sólidos basada en los resultados obtenidos que categorizan la dimensión económica y productiva de la ecoeficiencia, seguida de la dimensión sociocultural como elementos influyentes en la conciencia ambiental percibida por los pobladores según su género, tipo de población y su nivel de instrucción; se determinó que no existen diferencias significativas en relación con el género, el nivel de instrucción y el área de residencia para con la dimensión afectiva de la conciencia ambiental.

**Palabras clave:** Ecoeficiencia, infraestructura, conciencia ambiental, gestión comunitaria.

#### ABSTRACT

The construction industry is one of the activities that most dynamize the world economy, through the appropriation of natural resources, so that it transforms them and generates huge amounts of solid waste of various characteristics; this causes negative impacts on the environment. Given this reality and within the context of the COVID-19 pandemic, we identified the determining factors of the implementation of eco-efficiency for solid waste management in a road infrastructure work, transmitted to workers through periodic training and determined its relationship with the level of environmental awareness perceived by the inhabitants of two communities located in its area of influence belonging to the district of Marcas. The method used was hypothetical-deductive. A proposal for a model of eco-efficient community management of solid waste was proposed based on the results obtained that categorize the economic and productive dimension of eco-efficiency, followed by the socio-cultural dimension as influential elements in the environmental awareness perceived by the inhabitants according to their gender, type of population and level of education; it was determined that there are no significant differences in relation to gender, level of education and area of residence for the affective dimension of environmental awareness.

**Keywords:** Eco efficiency, infrastructure, environmental awareness, community management.

---

<sup>1</sup>Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú; [ccortijon@unprg.edu.pe](mailto:ccortijon@unprg.edu.pe)

## RESUMO

A indústria da construção civil é uma das actividades mais dinâmicas da economia mundial, através da apropriação de recursos naturais, de modo a que os transforme e gere enormes quantidades de resíduos sólidos de diversas características, o que provoca impactos negativos no ambiente. Perante esta realidade e no contexto da pandemia da COVID-19, identificámos os determinantes da implementação da ecoeficiência para a gestão de resíduos sólidos num projeto de infra-estruturas rodoviárias, transmitida aos trabalhadores através de formação periódica e determinámos a sua relação com o nível de consciência ambiental percebida pelos habitantes de duas comunidades localizadas na sua área de influência pertencentes ao distrito de Marcas. O método utilizado foi o hipotético-dedutivo. Foi proposta uma proposta de modelo de gestão comunitária eco-eficiente de resíduos sólidos com base nos resultados obtidos, que categorizam a dimensão económica e produtiva da ecoeficiência, seguida da dimensão sócio-cultural, como elementos influentes na consciência ambiental percebida pelos habitantes em função do seu género, tipo de população e nível de escolaridade; determinou-se que não existem diferenças significativas em relação ao género, nível de escolaridade e área de residência para a dimensão afectiva da consciência ambiental.

**Palavras-chave:** Bebida funcional, goldenberry, nutracêutico, bioativo.

## INTRODUCCIÓN

Schmidheiny (1998), el concepto de ecoeficiencia se define como el aumento del valor agregado mientras se reduce la contaminación y el uso de recursos. La ecoeficiencia está compuesta por tres dimensiones: la dimensión productiva relacionada con el consumo de recursos; la de tipo ambiental, vinculada con la generación de residuos sólidos; la de carácter económico relacionada al valor agregado por aprovechamiento de los residuos sólidos; y, la dimensión sociocultural para la gestión de la disposición de residuos sólidos (Courcelle et al. 1998). Además, la conciencia ambiental enmarca la percepción de los seres humanos acerca del entorno ambiental, tanto en su situación pasada, como en la presente y futura. Squella (2000), menciona que el trabajo individual es el punto de partida para iniciar el camino a una cultura planetaria que se base en el cambio personal, en una conciencia vigilante y reflexiva sobre cada una de nuestras actividades y sus consecuencias sobre el resto de seres vivos (flora y fauna); nuestra colaboración abre la posibilidad de sumar y lograr esfuerzos comunitarios hasta lograr objetivos nacionales que exijan el respeto a los derechos y el cumplimiento de deberes, ya que estos son básicos para la conciencia ambiental en búsqueda de la sustentabilidad (Jiménez & Lafuente, 2007). Para Díaz (2009), en Cataluña, la densidad poblacional no es significativa en la ecoeficiencia; por ello, afirma que no es influyente la densidad poblacional ni el alto nivel económico de una localidad para lograr una buena gestión ecoeficiente de residuos sólidos urbanos. Willar et al. (2019), en Indonesia, instan a promover, en los recursos humanos, las capacidades para mejorar su conciencia y sus habilidades ambientales, enfatizando la transferencia de conocimientos medioambientales entre los participantes del proyecto. De otro lado, Ervilha (2019), en Brasil, concluyó que es necesario un esfuerzo multidisciplinario, tanto gubernamental

como empresarial, direccionado por un sistema inclinado hacia la innovación ecoeficiente, ya que es esencial para la sostenibilidad. En el contexto de la COVID-19, Nares (2020), en México, enfoca su interés en el estudio de la generación y la ruta de los residuos sólidos en lugares distintos a los indicados por la normatividad; por ejemplo, apunta a aquellos generados en los domicilios de los afectados por virus o bacterias que producen una epidemia. Andrade y Gonzales (2018) menciona que la actitud proambiental en el espacio rural sobresale en la valoración, puesto que su relación directa con los entornos ecológicos incrementa la sensibilidad ante los efectos de la contaminación y la valoración del medioambiente. Asimismo, el análisis de los puntos desniveladores en el terreno de juego social rural en perjuicio del poblador colombiano, realizado por Rojas et al. (2020), resulta importante para develar la consecución de una verdadera igualdad de oportunidades en las zonas rurales es menester asegurar las condiciones de equilibrio ambiental y social dentro del terreno en el que coexiste la población campesina; además, es necesaria la erradicación de la discriminación. En Indonesia, se desarrolló una investigación mediante técnicas descriptivas y cuantitativas en el marco de un análisis multivariado sobre el género y el nivel educativo relacionados con el conocimiento sobre el medioambiente, en términos de género, existe una correlación significativa entre las decisiones de compras de productos ecoamigables y el conocimiento ambiental, puesto que son las mujeres quienes evidencian valores más acentuados, sin que el nivel educativo influya (Sarkawi et al., 2017).

En Sevilla, Esteban et al. (2018) investigaron la relación entre el género, el medioambiente y la sostenibilidad; así, expusieron que un reto para la educación ambiental consiste en motivar la ciencia ambiental de acuerdo con la variable de género; se busca así el desarrollo de las habilidades y las

aptitudes potenciales de la mujer con acceso a los recursos y la toma de decisiones en igualdad de condiciones respecto del medioambiente. Imran et al. (2021), en relación con las mujeres en Pakistán, concluyeron que la capacitación de la mujer es una herramienta importante para el cumplimiento cabal de los objetivos de desarrollo sostenible impulsados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). La conciencia ambiental y los valores influyen en la ecoeficiencia, particularmente en la dimensión de residuos sólidos (Cabana, 2017). Las dimensiones de la conciencia ambiental; se resaltó la dimensión afectiva por encima de la dimensión activa; y se evidenció que la dimensión cognitiva es la más baja (Cartagena, 2019). Por otro lado, Huamán (2019), menciona que el componente afectivo se relaciona con el valor agregado de los residuos sólidos en el caso de estudiantes universitarios. Edquen (2020) estudió la conciencia ambiental en la localidad de Yauyucán (Cajamarca), distrito predominantemente rural, mediante la propuesta de un programa de sensibilización medioambiental que permite generar conciencia ecológica; de esta forma, se sustentó que las variables de sensibilización ambiental fomentan la conciencia ecológica.

La industria de la construcción destaca por su consumo de recursos naturales y por ser considerada entre las que producen mayores cantidades de residuos sólidos (Fernández, 2018). Kaza et al. (2018) estimó un incremento de la generación de residuos sólidos hasta en un 70 % durante el año 2050. La construcción de obras de infraestructura vial en el contexto de la pandemia de COVID-19 se reglamentó por lineamientos establecidos para la prevención y el control de la propagación de la enfermedad originada por el virus SARS-CoV-2 (MTC, 2020). Esta situación incrementa la cantidad y la variedad de residuos sólidos generados: residuos domiciliarios, residuos de la construcción y residuos peligrosos.

Además, ocasiona un riesgo para los trabajadores y

para la población ubicada dentro de su zona de influencia. En ese sentido, esta investigación adquiere importancia, ya que implementa técnicas de ecoeficiencia en la gestión de residuos sólidos durante la ejecución de una obra de infraestructura vial, bajo lineamientos consistentes con medidas de prevención y control frente a la propagación de la enfermedad COVID-19; de esta manera, se inculcan la internalización de actitudes y aptitudes ambientales a todos los trabajadores; por ello, lo que permitió identificar los factores determinantes del nivel de conciencia ambiental percibida por los pobladores de dos comunidades vecinas; además, cumple el objetivo de sustentar una propuesta metodológica ecoeficiente para contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de los poblados de su área de influencia. En base a lo expuesto, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores determinantes de la ecoeficiencia implementada en la gestión de residuos sólidos en obras de infraestructura que influyen en el nivel de conciencia ambiental percibida por los pobladores de las comunidades vecinas en el contexto de la pandemia de la COVID-19?

Con base a lo mencionado, el objetivo de esta investigación fue identificar y describir los factores determinantes de la gestión ecoeficiente de residuos sólidos durante la construcción de una obra de infraestructura.

## MATERIALES Y MÉTODOS

De acuerdo con los criterios asumidos para el cumplimiento de su propósito, la investigación es Aplicada (Vásquez, 2005); además, el diseño es no experimental, pues carece de una variable independiente; de acuerdo con la dimensión cronológica, el estudio es Transeccional y de tipo Correlacional de acuerdo con su alcance. En cuanto al enfoque, la investigación es Cuantitativa (Hernández, 2010). El método empleado es de tipo Hipotético-Deductivo. La investigación se desarrolló

en el distrito de Marcas, provincia de Acobamba en el departamento de Huancavelica durante el periodo de junio a diciembre de 2021. La población estuvo constituida por los habitantes del distrito y la muestra fue de tipo probabilístico, producto de un proceso de selección aleatorio, con un tamaño de 176 personas mayores de 18 años y menores de 65 años. Para recopilar la información, se empleó la técnica de la encuesta y, en lo tocante a los instrumentos de recolección de datos, se aplicaron cuestionarios debidamente validados mediante la técnica de juicio de expertos. El índice de Alpha de Combrach determinó la confiabilidad al ser aplicada en una prueba piloto (0.777). Los datos se procesaron mediante el software estadístico SPSS. La base de datos se sometió al test Kolmogórov-Smirnov, de modo que se descartó la normalidad de la muestra con un p valor de 0,000, donde  $p < 0,05$ . Con este resultado y al haberse descartado la normalidad de la muestra, quedó establecida la utilización de la prueba no paramétrica H de Kruskal-Wallis dirigida a la variable interviniente sexo, bajo la hipótesis nula  $H_0$ : No hay una diferencia significativa en la variabilidad de los datos entre hombres y mujeres (variable sexo) y el nivel de conciencia ambiental afectiva percibida por los pobladores; por ello, al obtenerse un valor de 0.335, se decidió conservar la hipótesis nula, y se infirió que no hay una diferencia significativa en la variabilidad de los datos entre hombres y mujeres (variable sexo) y el nivel de conciencia ambiental afectiva percibida por los pobladores. Esto permitió aplicar el análisis de correlación de Rho de Spearman ( $\rho$ ) a fin de medir el grado de asociación de las variables ecoeficiencia y conciencia ambiental con la inclusión de sus dimensiones; también se contrastaron las hipótesis mediante la prueba Chi Cuadrado y el análisis factorial exploratorio o Análisis de Componentes Principales. El modelo propuesto para la gestión comunitaria de residuos sólidos fue sometido a evaluación mediante el juicio

de expertos y de esta forma, se obtuvieron las rubricas consideradas aplicables por unanimidad.

## RESULTADOS

### Análisis demográfico

La Tabla 1 muestra los resultados del análisis demográfico que presenta una población en relativa paridad de género (mayoritariamente adulta), con un considerable nivel de instrucción en grado medio, es decir, predomina el nivel secundario

**Tabla 1.** Frecuencias del análisis demográfico según los resultados obtenidos del instrumento ecoeficiencia

Factor	Nivel / Estado	Porcentaje %
Sexo	Masculino	46.02
	Femenino	53.98
Edad	Menos de 20	9.66
	De 20 a 29	28.98
	De 30 a 49	36.93
	De 50 a 59	13.07
	60 a mas	11.36
Nivel de Instrucción	Sin instrucción	9.66
	Primaria	25.57
	Secundaria	47.73
	Superior no universitaria	11.93
	Superior Universitaria	5.11

En la Tabla 2 se observa que un acumulado de 76.12% de los encuestados carece de algún familiar que haya trabajado en la construcción del puente Pucayacu, porcentaje que se disgrega en 34.65 % con área de residencia urbana y el 41.47% con área de residencia rural. En contraste, un acumulado de 23.87 % de los participantes indicaron que sí tuvieron algún familiar que haya trabajado en la obra de infraestructura, disgregado en 10.79% con área de residencia urbana y 13.07% con área de residencia rural.

En la Tabla 3 se observa que, en promedio, los miembros del hogar son 4. Como mínimo, el hogar está conformado por 1 persona y como máximo por 11 personas. Para la muestra, en promedio, se tiene 2 mujeres en el hogar; variando desde un mínimo de ninguna mujer y hasta un máximo de 7 mujeres. En el

caso de los varones, en promedio se tiene 2 que conforman el hogar, encontrándose casos que no cuentan con un varón, y hogares con un máximo de 6 varones.

El 78.13 % de los informantes, pertenecientes al área rural, siempre o casi siempre considera peligrosos los insumos desechables utilizados como protección contra la COVID-19 (mascarillas, pañuelos, papel toalla), lo cual contrasta con el 96,25 % del área urbana. El 85.80 % acepta como obligatorio que las mascarillas, los pañuelos y las toallas de papel utilizados por un familiar con COVID-19 sean considerados peligrosos y tratados por separado; los resultados se corresponden con un 82.29 % en el área rural y un 90 % en el área urbana. El 65.91 % de los informantes considera que con la pandemia de la COVID-19 es importante cuidar el medioambiente y nuestra salud; estos datos muestran un incremento al 69.79 % en el área rural que contrasta con el 61.25 % del área urbana. El 60.23 % de los encuestados percibe que con la pandemia de la COVID-19 se incrementó la desigualdad social y se acentuó más en el área rural con un 61.46 % e incluso más en mujeres con 62.3 %. El 58,52 % de los informantes respondió que estuvo de acuerdo o muy de acuerdo con la importancia de recibir capacitación ambiental sobre la pandemia COVID-19.

Tabla 5, que detalla el grado de correlación de las dimensiones de conciencia ambiental con la gestión ecoeficiente de residuos sólidos: la dimensión productiva por el consumo de recursos se vincula con un grado de correlación de 0.630 (correlación fuerte); la dimensión ambiental por la generación de residuos sólidos se asocia con un grado de correlación de 0.607, (correlación fuerte); en cuanto a la dimensión económica por el valor agregado por aprovechamiento de residuos sólidos, el grado de correlación es de 0.815 (correlación muy fuerte); finalmente, respecto de la dimensión sociocultural por la gestión en la disposición de residuos sólidos, el grado de

correlación es de 0.833 (correlación muy fuerte).

Del Análisis de Componentes Principales se obtuvo un valor de 0.777 para la medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y este valor es confirmado por la significatividad vinculada con el test de esfericidad de Bartlett, por su valor 0.000; como se muestra en la Tabla 6, se obtuvo un total de 8 componentes principales o variables latentes, donde destacaron las dimensiones económica y sociocultural.

**Tabla 2.** Informantes que hayan sido influidos por la construcción del puente Pucayacu

Sexo	¿Usted y/o uno de sus familiares trabajó en la construcción del Puente Pucayacu?				N	Total Frecuencia
	No		Si			
	Urbana	Rural	Urbana	Rural		
Hombre	19.88%	13.63%	6.25%	6.25%	81	46.0%
Mujer	14.77%	27.84%	4.54%	6.82%	95	54.0%
Total	34.65%	41.47%	10.79%	13.07%	176	100%

**Tabla 3.** Estadística descriptiva de miembros del hogar para encuestados

Ítems	Muestra	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Miembros del hogar	176	1	11	4.19	2.166
Mujeres en el hogar	176	0	7	2.23	1.299
Hombres en el hogar	176	0	6	2.00	1.233

**Tabla 4.** Resultados de prueba Kolmogórov-Smirnov para la variable conciencia ambiental.

	Conciencia ambiental	Dimensión afectiva	Dimensión cognitiva	Dimensión conativa	Dimensión activa
Estadístico Z	.266	.245	.273	.255	.274
Significancia	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

**Tabla 5.** Factores determinantes de ecoeficiencia.

Variable	Estadístico	Valor	Significación estadística
Productivo: Consumo de recursos vs la gestión ecoeficiente de residuos sólidos	Coefficiente de correlación	0.630	0.000
Ambiental: Generación de residuos sólidos vs la gestión ecoeficiente de residuos sólidos	Coefficiente de correlación	0.607	0.000
Económico: Valor agregado por aprovechamiento de RR. SS. vs la gestión ecoeficiente de residuos sólidos	Coefficiente de correlación	0.815	0.000
Sociocultural: Gestiona disposición de residuos sólidos vs la gestión ecoeficiente de residuos sólidos	Coefficiente de correlación	0.833	0.000

**Tabla 6.** Análisis de componentes principales para la variable Ecoeficiencia.

	ITEM	COMPONENTE PRINCIPAL							
		1	2	3	4	5	6	7	8
PRODUCTIVA	1. Prefiero productos con envase reciclable.	0,689							
	2. Seleccione productos reutilizables para protección contra la COVID-19 (mascarillas, protectores faciales).	0,690							
	3. Prefiero productos orgánicos.	0,764							
	4. Separo materiales durables, que sean reutilizables.	0,734							
	5. Evito productos peligrosos incluyendo su empaque.	0,682							
	6. Minimizo la utilización de productos desechables o descartables.	0,539							
AMBIENTAL	7. Acostumbro llevar mis propias bolsas para realizar mis compras.	0,455							
	8. Considero peligrosos los insumos desechables usados como protección contra la COVID-19 (mascarillas, pañuelos, papel toalla).			0,770					
	9. Evito el desperdicio de alimentos.					0,522			
	10. Prefiero adquirir productos que generen menos residuos.					0,815			
ECONOMICO	11. Separo los residuos sólidos generados: plástico, metal, vidrio, cartón, orgánico.								0,887
	12. La razón por la que separe los materiales que componen la basura es para obtener ingresos por reciclaje.								0,595
	13. Utilizo envases de vidrio para guardar alimentos.		0,865						
	14. Utilizo papel usado para envoltorios.		0,718						
	15. Utilizo cajas de cartón vacías para almacenar objetos.			0,627					
	16. Acumulo residuos de frutas, papas o desechos de animales para abono casero.								0,789
	17. Valoro el ingreso económico que se obtiene por material de reciclaje y abono.								0,688
	18. Valoro los productos reutilizados como papel, cartón, plástico, envases.			0,650					
SOCIO CULTURAL	19. Realizo quema de residuos sólidos sin segregarlos.						0,499		
	20. Comento con mis vecinos sobre los riesgos y daños originados por la quema de residuos sólidos.		0,665						
	21. Deposito cada tipo de residuo sólido en bolsas separadas para su recojo.	0,360							
	22. Es obligatorio que las mascarillas, pañuelos, toallas de papel, utilizados por un familiar con COVID-19 sean considerados peligrosos y tratados por separado.				0,762				
	23. Tomo medidas para evitar que mis residuos sólidos lleguen a contaminar el campo y mi comunidad.				0,733				
	24. Minimizo la cantidad final de residuos sólidos que llevo a depositar en los contenedores municipales (o son recogidos por el camión recolector).								0,466
	25. Reconozco y valoro los residuos aprovechables que puedan generar ingresos.							0,784	

**Tabla 7.** Valoración de las dimensiones de conciencia ambiental

Variable	Estadístico	Valor	Significación de Montecarlo		
			Significación	Confianza al 99 %	
				L. Inferior	L. Superior
Nivel de conciencia ambiental afectiva vs Sexo	Coficiente de contingencia	0.075	0.626	0.613	0.638
Nivel de conciencia ambiental afectiva vs Nivel de instrucción	Coficiente de contingencia	0.213	0.407	0.394	0.420

La Tabla 7, muestra la variable auxiliar sexo, la cual no tiene relación (asociación) con el nivel de conciencia ambiental afectiva. De igual forma, para la variable auxiliar nivel de instrucción, no existe relación (asociación) entre el nivel de instrucción y el nivel de conciencia ambiental afectiva.

En la Figura 1, está integrando por la colaboración de empresas ejecutoras de obras en el ámbito de las comunidades, contribuyendo a los resultados de gestión de las municipalidades. Mientras que en la figura 2 incluye la descripción del modelo propuesto para la gestión comunitaria de residuos sólidos.

En base al esquema, se propuso tres subsistemas: la dinámica de población, la dinámica presupuestal y la dinámica de la gestión comunitaria de residuos sólidos. Se enfatizó en el contexto de epidemia que modifica la dinámica de la realidad prepandemia; de forma consistente con lo señalado, incide en la dinámica poblacional y afecta el índice de mortalidad; sin embargo, también incide en la generación de residuos sólidos domiciliarios, particularmente los del tipo biocontaminado (peligroso) lo que cambia la dinámica del sistema actual.

Se planteó que, mediante la promoción sostenida de la educación ambiental por intermedio de los ejecutores de los proyectos de inversión se obtiene un complemento o una sociedad estratégica con los gobiernos locales, pues se implementa un monitoreo sustentado en resultados; las comunidades se organizan para establecer la segregación en la fuente de los tipos de residuos sólidos: reciclables y compostables. De esta forma se minimizan los volúmenes que serán recolectados por los municipios. El modelo propuso, de otro lado, que el municipio debe asignar a la comunidad una fracción de los fondos obtenidos por su propia valoración de residuos sólidos; se espera que los pobladores perciban mejoras tangibles y, con ello, retroalimenten la gestión y mejoren los resultados y el medioambiente de su entorno comunitario.

Con la comunidad gestionando los dos tipos de residuos sólidos (orgánicos y reciclables), se obtendrá una drástica reducción en los volúmenes de recolección por parte de las municipalidades locales y, por consiguiente, una reducción en las exigencias de áreas degradadas en las zonas rurales; con ello se minimiza la generación de gases de efecto invernadero.

## DISCUSIÓN

Las proyecciones presentadas por el Banco Mundial indican que la generación de residuos sólidos puede llegar a un incremento del 70 % para el 2050; esto representa 3400 millones de toneladas que repercuten en la capacidad de los vertederos los cuales, a su vez, son las mayores fuentes de emisión de metano en el mundo y, por ende, la causa principal de invasión de tierras de cultivo (Kaza, 2018). El efecto colateral asumido como grave riesgo es la creciente aparición de epidemias y pandemias cuyo origen es la zoonosis (Sánchez et al., 2022).

Según indica la Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA por sus siglas en inglés), la tendencia mundial, ahora crítica para la supervivencia humana, es consistente con la transición a una economía circular en la que intervienen todas las partes interesadas; se resalta que la gestión sostenible de los residuos sólidos cumplirá un papel fundamental en la meta de un planeta más limpio y saludable para todos (ISWA, 2021).

La falta de gestión de residuos sólidos repercute negativamente en la salud y la de los animales por lo que es imperativo asumir que los residuos no constituyen un pasivo, sino que configuran un activo enmarcado en la buena gobernanza que descansa sobre los tres pilares de la confiabilidad, la inclusión y la transparencia.

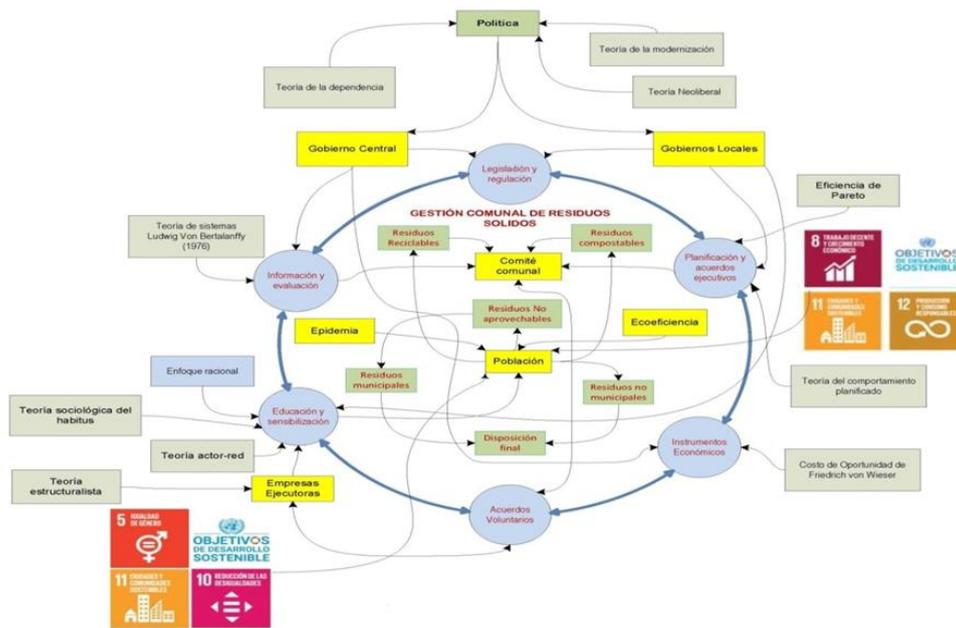


Figura 1. Mapa relacional, gestión de residuos sólidos en el contexto de la COVID-19.

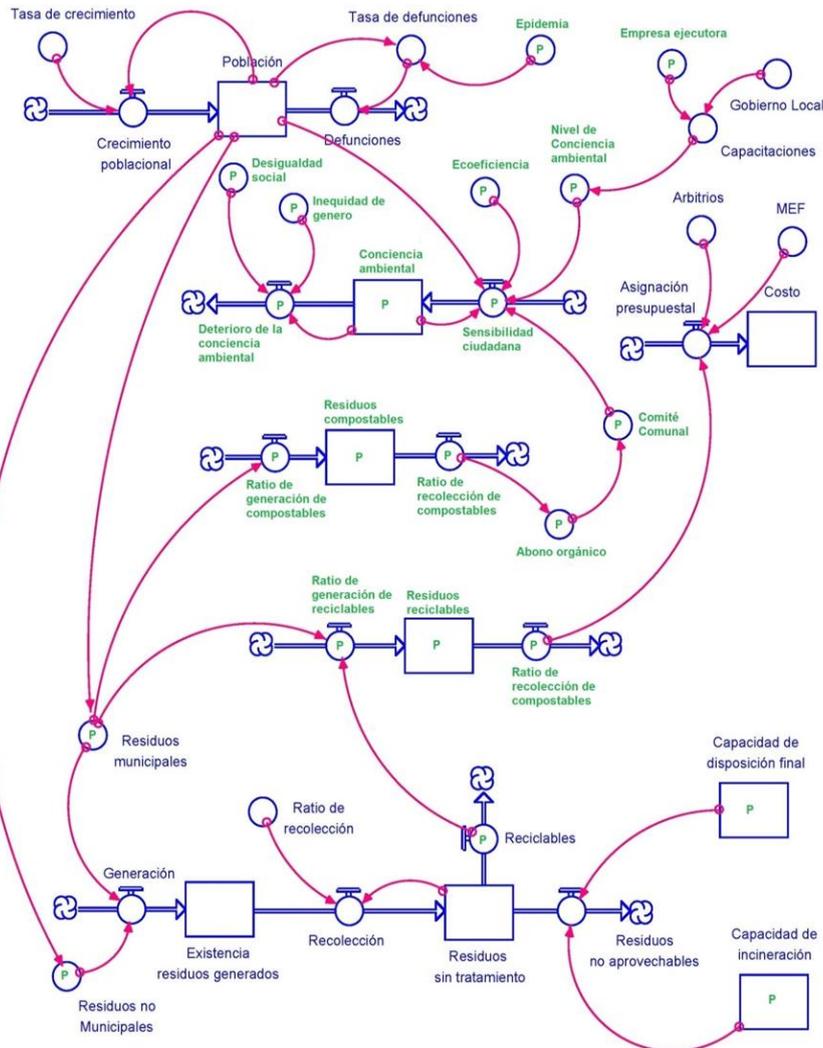


Figura 2. Modelo de gestión comunitaria ecoeficiente de residuos sólidos en el contexto de la COVID-19

La conciencia ambiental muestra una clara tendencia hacia la capacitación de los más jóvenes con información basada en evidencia científica, con énfasis en las zonas rurales.

El análisis demográfico indica que una obra de infraestructura vial puede impactar hasta en un máximo de 11 personas por hogar, de manera que debe considerarse que, para el caso en estudio, las personas influenciadas por la obra llegan a 208, lo cual se corresponde con un 45.67 % relacionado con el área urbana y un 54.33 % vinculado con el área rural. Consideramos importante esta información por su efecto multiplicador, ya que representa un 28.22 % del total de familiares de la muestra, lo cual constituye un total de 737, considerando la cantidad de obras de infraestructura desarrolladas en la zona de estudio. Adicionalmente a ello, un 78.41 % de los informantes respondió estar de acuerdo con su participación para la preservación del medioambiente.

Se identificaron los factores determinantes en la gestión ecoeficiente de residuos sólidos durante la construcción del puente Pucayacu: la dimensión económica (por el valor agregado de aprovechamiento de residuos sólidos) y la dimensión sociocultural (por la disposición de los residuos sólidos) son catalogadas como preponderantes y facilitadoras del modelo de gestión comunitaria ecoeficiente de residuos sólidos.

Queda establecido que el género no define diferencias significativas en el nivel de conciencia ambiental afectiva; sin embargo, se determinó a nivel muestral una preponderancia del área rural respecto del área urbana.

Según el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (2018), en el departamento de Huancavelica se obtuvieron los siguientes datos que se muestran en la Tabla 8.

**Tabla 8.** Cantidad de proyectos de inversión destinados al departamento de Huancavelica (2009-

2018).

Sector productivo	Educación	Saneamiento	Viales	Medio ambiente
Proyectos de inversión	1.311	951	120	520

Lo anterior exhibe el potencial disponible que facilita la integración de las obras de infraestructura en la implementación de metodologías que contribuyen con la popularización, en el contexto de las comunidades rurales, de técnicas ecoeficientes para la gestión de residuos sólidos.

Los resultados trazan la ruta hacia la valoración de actores gravitantes como la empresa privada y las comunidades locales. La meta concreta es la iniciativa del Estado peruano que, en su Agenda Nacional de Acción Ambiental al 2021, Agenda Ambiental al Bicentenario hace referencia a la ecoeficiencia y la promueve en organismos públicos, ya sean nacionales, locales o empresas privadas. Se priorizan en este caso las estrategias con metas en la sostenibilidad (MINAM, 2019). En cuanto a políticas coincidentes con lo planteado a nivel global, un ejemplo palmario es el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [UNEP], el cual insta a enfatizar en los procesos de adaptación de naciones, la inclusión de los grupos (que comprende tanto las comunidades vulnerables como los ecosistemas), el impulso de la integración de perspectivas de género y el aliento a los países a reconocer la necesidad de proteger y desarrollar la resiliencia de los ecosistemas (UNEP, 2020). Todos estos aspectos están refrendados por la Resolución Ministerial N° 096 - 2021-MINAM.

En consideración con los objetivos de desarrollo sostenible [ODS] adoptados por 193 estados en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en Nueva York, realizada en 2015, se promueve la popularización de los conocimientos sobre el medioambiente como un derecho humano, de manera que debemos luchar por disfrutar de un

medioambiente saludable y digno, como objetivo para la reducción de brechas de adaptación.

De igual manera, la investigación enfatiza la relación entre género y medioambiente como clave para destrabar las desigualdades sociales que se oponen al desarrollo sostenible, brechas agravadas por el contexto de la pandemia de la COVID-19, que impactó en mayor medida en las mujeres, pues estas estuvieron limitadas por el menor acceso a los recursos económicos y la educación (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

Debido al crecimiento poblacional y a los hábitos consumistas generalizados en la población mundial y local, la gestión de residuos sólidos constituye un reto para toda comunidad, independientemente de su tamaño o su ubicación geográfica. Dicha gestión es implantada mediante modelos que actualmente son direccionados sin considerar la diversidad social, económica y cultural de las comunidades; este vacío soslaya la pluralidad acentuada en Perú, manifestada a través de la diversidad étnica, principalmente quechua, awajún y aimara. La aparente omisión de esta realidad origina deficiencias y brechas que ocasionan la persistencia de la contaminación ambiental por residuos sólidos con sus evidentes consecuencias negativas para la calidad de vida y la salud de la población en menoscabo del futuro de nuestro planeta.

Desde el punto de vista ambiental, social y económico, se consideran efectivas las políticas de gestión de residuos sólidos establecidas en países desarrollados de Europa, cuya tendencia se dirige a la meta denominada «residuos cero». El objetivo fundamental de estas políticas está orientado por una economía circular, pues pretende cumplir la meta de incrementar la valoración de y minimizar los volúmenes destinados para su disposición final, fundamentalmente en lo tocante a la reducción de las áreas degradadas y la emisión de gases de efecto invernadero (EuroStat, 2023).

En contraste, los países en desarrollo como el Perú mantienen un rango mínimo de aprovechamiento; por ende, evidencian un alto nivel de requerimiento de áreas para disposición final, de manera que la consecuencia palmaria es el deterioro de suelos y la generación de gases de efecto invernadero; en rigor, se desdeña el beneficio potencial que se generaría por la transformación del residuo en un nuevo bien con valor económico para las comunidades. Esta situación puede estar condicionada principalmente por la rigidez y el encasillamiento del modelo de gestión de residuos sólidos impuestos por las autoridades competentes, modelo que generaliza los procesos sin discriminar las diferentes realidades generadas por la diversidad sociocultural y económica.

En el reporte diagnósticos de la situación de las brechas de infraestructura o de acceso a bienes y servicios se afirma que el bienestar de la población de las zonas rurales se ve impactado drásticamente ante la reducción de la dotación de servicios medioambientales caracterizados por su mayor dependencia, lo cual deja en evidencia su supervivencia y la sostenibilidad de sus labores (MINAM, 2019).

En la actualidad, el servicio de limpieza pública en Perú proyecta una brecha del 53.29 % en el porcentaje de población no atendida durante el año 2022; este déficit es soslayado por las gestiones deficientes o afectadas por la corrupción, las cuales también impiden a los pobladores el acceso a un correcto servicio de limpieza pública. Se deja así a más de 17 millones de pobladores carentes del servicio básico, con las consecuencias previsibles de incremento de la contaminación en sus lugares de residencia y su entorno natural; en consecuencia, se genera la proliferación de vectores tales como los roedores y las moscas que transmiten enfermedades que se constituyen en epidemias si carecen de un control eficiente.

Las cifras expuestas, por su fecha de estimación, no

contemplan el impacto del contexto que ha generado la pandemia de la COVID-19 iniciada en marzo de 2020, la cual, luego de un largo proceso, impuso nuevas normas de manejo de residuos sólidos: tal es el caso del Protocolo para el Manejo de Residuos Sólidos. Durante la Emergencia Sanitaria por COVID-19 y el Estado de Emergencia Nacional; el ámbito de aplicación se amplió a los domicilios en zonas urbanas y rurales que comprenden a todos los residuos sólidos domiciliarios generados en las viviendas producto de la convivencia de los integrantes; de la misma forma, se imponen indicaciones para la recolección y el transporte de residuos sólidos hasta su disposición final (MINAM, 2020).

Al respecto, la ONU estima que, debido a las tendencias marcadas en Italia durante el año 2020, se consumirán 129 mil millones de mascarillas y 65 mil millones de guantes mensualmente. Producto de ello, las ventas de estos productos aumentaron 200 veces en comparación con el año 2019, y generó la acumulación de 166 000 millones de dólares en el año 2020 (ONU, 2020).

Debido a las restricciones impuestas por las autoridades de salud en lo referente a protocolos para contener la propagación de la COVID-19 (que incluyó medidas de cuarentena e inamovilidad social, acentuadas por el temor ante el desconocimiento por parte de la población), evidentemente la pandemia también impactó en los procesos de valoración de los residuos sólidos, lo que repercute en el incremento de volúmenes de residuos que van a parar a las áreas de disposición final, en su gran mayoría botaderos sin gestión municipal. Esto representa una amenaza, pues estos productos no reciclados incrementan la presión en la infraestructura de disposición final de residuos sólidos o llegan por descuido a zonas de contaminación de ríos o mares. Tal es el caso del río Mantaro; este escenario es negativo, pues se desaprovecha tanto en lo económico como en lo

ambiental.

Huancavelica, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2017), cuenta con 119 centros poblados urbanos y 6874 centros poblados rurales; es decir, es una región eminentemente rural. El departamento fue incluido en el segundo nivel de incidencia de pobreza, con un rango de 32.9 % a 36.2 % y una tasa de pobreza extrema de 6.0 % a 7.7 %. Huancavelica presenta también una brecha de género en su tasa de analfabetismo: 10.8 % para hombres y 32.8 % para mujeres.

Con un total de 97 municipalidades, reporta en todas ellas el recojo de residuos sólidos municipales y un promedio de recojo de 116.810 kg diarios generados con una frecuencia diaria en 43 municipalidades y con una frecuencia interdiaria en 23 municipalidades. Además, 18 municipalidades reportaron frecuencia de recojo de dos veces por semana y 13 municipalidades reportan una frecuencia de recojo de una vez por semana.

Solo en la provincia de Acobamba existen 64 comunidades campesinas reconocidas por el Estado peruano según el Instituto del Perú (2016). De estas, 6 corresponden a la jurisdicción del Municipio Distrital de Marcas.

La gestión de residuos sólidos actual no logra abarcar ni interpretar la diversidad de realidades que representa cada población en las diferentes regiones del país; los ejes de gestión establecidos por el MINAM, que vienen siendo actualizados, se ven limitados por diversos factores que van en desmedro de resultados concretos desde la implementación de las políticas ambientales. Esta investigación persigue la confirmación de la necesidad de mejoras en el modelo de gestión de residuos vigente, implementado por las instituciones competentes, de manera que se busca reducir los volúmenes de residuos que requieren disposición definitiva; se obtiene con ello una reducción en el requerimiento de áreas

degradadas y la menor emisión de gases de efecto invernadero, de acuerdo con la identificación de factores determinantes que se correlacionan con la actitud ambiental de los pobladores y contribuye con la mejora en su calidad de vida.

Por lo anterior, cobra vigencia y prioridad el concepto de desarrollo sostenible, el cual no puede evadir la articulación de los estados para con los pueblos del ámbito rural, sobre todo en países en desarrollo. Por ello, los implantes de técnicas y tecnicismos extranjeros, en primer lugar, deben adaptarse a cada realidad comunitaria, bajo el fortalecimiento de la conciencia ambiental y la promoción de la equidad.

En el contexto de la pandemia de la COVID-19 iniciada en marzo de 2020, los modelos existentes aún ignoran el factor gravitante que representa para una comunidad afrontar cambios radicales en la generación de residuos sólidos domiciliarios, pues en dicho contexto en el que se evidencia la aparición de una enfermedad comunitaria se carece de la adecuada capacitación para su manejo; en tal sentido, es menester resguardar su salud y su vida, todo en el marco del respeto del medioambiente circundante cuya dependencia en el ámbito rural es mayor que en las zonas urbanas.

La participación de las comunidades se consideró gravitante en el desarrollo de la investigación, pues, según lo planteado por Martínez (2016), si se carece de motivación, no se obtendrán los resultados esperados; es decir, si los hogares se sienten beneficiados, es porque la actividad de segregación de residuos les proporcionará un beneficio añadido que contribuya positivamente con la sociedad, de manera que se obtendrán mejores resultados; si, por el contrario, se considera que la segregación representa un gasto experimentado como una carga, entonces incrementará costos de gestión y constituirá una situación adversa que se mantiene como normalizada burocráticamente.

Este modelo vigente aparenta ignorar el potencial de

representación, articulación y empoderamiento de las comunidades, pues impone toda la gestión a las municipalidades provinciales y distritales, y recogen resultados poco alentadores como los reportados en el año 2018, en el que solo el 44 % de los municipios informaron resultados de gestión anual al Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos monitoreado por el MINAM.

Este ha sido el objetivo fundamental por el cual se desarrolló a nivel relacional la propuesta de un modelo ecoeficiente de gestión comunitaria de residuos sólidos, fundamentado en la teoría del Actor-Red propuesta por Latour (2008), y su aplicación en conjunto con la teoría estructuralista que analiza las relaciones entre las organizaciones y el sistema social que las rodea (Solano & Yachi, 2016).

Con ello, se busca también la reducción de la inequidad que puede evidenciarse entre los presupuestos destinados a la elaboración y la ejecución de proyectos de inversión pública. De la misma forma, se logra la optimización de los planes anuales que cada municipio provincial o distrital asigna para promover la educación ambiental fundamentada en la elaboración de la propuesta de modelo de gestión comunitaria.

## CONCLUSIONES

Las variables ecoeficiencia y conciencia ambiental muestran correlaciones variadas entre sus dimensiones; por ello, la percepción de la gestión ecoeficiente de residuos sólidos influye en la conciencia ambiental de los pobladores de las comunidades de Marcas.

La dimensión de tipo económico, así como la de tipo sociocultural, se identifican como factores determinantes en la gestión ecoeficiente de residuos sólidos en relación con la variable conciencia ambiental.

El género no ejerce una influencia significativa en la dimensión afectiva de la variable conciencia

ambiental, lo que sustenta la motivación hacia la equidad como factor esencial para la mejora en la gestión de residuos sólidos.

El modelo de gestión ecoeficiente comunitario de residuos sólidos recoge los resultados de esta investigación hacia una mejora en la calidad de vida de los pobladores de las áreas rurales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acebo-Gutiérrez, C. J., & Rodríguez-Gallegos, J. (2020). Diseño y validación de rúbrica para la evaluación de modelación matemática en alumnos de secundaria. *Revista Científica*, 40(1), 13-20. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/16068>
- Andrade, J., & Gonzales, J. (2019). Relación entre actitudes pro-ambientales y conocimientos ecológicos en adolescentes con relación al entorno rural o urbano que habitan. *SSOAR*, 11(1), 105-118. <https://www.kavilando.org/revista/index.php/kavilando/article/view/287>
- Cabana, A. F. (2017). Conciencia ambiental, valores y ecoeficiencia en la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente. Lima Cercado. 2016 [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/4373>
- Cartagena, R. (2019). Conciencia ambiental y las sumillas de las asignaturas en la formación de los estudiantes de pregrado de las carreras de ingeniería de una Universidad Pública y Privada de la Región Tacna, 2017. [Tesis doctoral, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3565>
- Courcelle, C., Kestemont, M., & Tyteca, D. (1998). Assessing the economic and environmental performance of municipal solid waste collection an sorting programs. *Waste Management & Research*, 3, 253-263. <https://doi.org/10.1177/0734242X9801600307>
- Díaz, G. (2009). Factores determinantes de la gestión ecoeficiente de los residuos urbanos en Cataluña: Una aproximación institucional. Cataluña [Tesis doctoral, Universidad de Barcelona]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/2445/35381>
- Edquen Muñoz, S. (2020). Programa de sensibilización medioambiental para generar conciencia ecológica. [Tesis doctoral, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio institucional: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/8165>
- Ervilha, G. T. (2019). Ecoeficiência das nações eecoinovação empresarial: ensaios sobre sustentabilidade ambiental. [Teses doutoral, Universidade Federal de Viçosa]. Repositório Focus. <https://locus.ufv.br/handle/123456789/27506>
- Esteban, M., & Amador, L. (2018). The role of women in environmental education. *MedGrave*, 2(5), 301-306. <http://dx.doi.org/10.15406/oajs.2018.02.00091>
- Eurostat. (2018). Waste statistics. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste\\_statistics#Waste\\_treatment](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Waste_treatment)
- Fernandez, J. L. (2018). Resíduos sólidos da construção civil: análise DP gerenciamento em obras de reforma, de micro e de pequeno portes [Teses de maestria, Universidade

- Católica Do Salvador Brasil]. Repositorio Institucional  
<http://ri.ucsal.br:8080/jspui/handle/prefix/438>
- Jiménez Sánchez, M., & Lafuente, R. (2010). Definición y Medición de la Conciencia Ambiental. *Revista Internacional de Sociología*, 68(3), 731-755. <https://doi.org/10.3989/ris.2008.11.03>
- Huamán, V. (2019). Manejo de los residuos sólidos en la Universidad Nacional del Centro del Perú modelo cognitivo sobre la conducta ecológica [Tesis doctoral, Universidad Nacional del Centro del Perú] Repositorio de la Universidad del Centro del Perú. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5334>
- Instituto del Perú. (2016). Comunidades campesinas y municipalidades de centro poblado de las provincias de Angaraes y Acobamba, Huancavelica. <https://usmp.edu.pe/idp/wp-content/uploads/2018/02/CC-y-MCP-de-An-y-Ac.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Resultados definitivos del departamento de Huancavelica censos nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1569/09TOMO\\_01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1569/09TOMO_01.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017). Compendio estadístico 2017 - Huancavelica. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1477/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1477/libro.pdf)
- International Solid Waste Association. (2021). The future of the waste management sector. <https://www.iswa.org/wp-content/uploads/2021/10/ISWA-2021f-Rev2-FK-1.pdf>
- Imran, M., Akhtar, S., Chen, Y., & Ahmad, S. (2021). Environmental education and women: Voices from Pakistan. *SAGE Open*, 1-14. <http://dx.doi.org/10.1177/21582440211009>
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0 a global snapshot of solid waste management to 2050. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Latour, B. (2008). Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3044897.pdf>
- Martínez, A. F. (2016). Integrated environmental and economic assessment of waste management systems. 2016 [Tesis doctoral, Technical University of Denmark]. [https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/119461598/Veronica\\_Martinez\\_Sanchez\\_PhD\\_thesis\\_WWW\\_Version.pdf](https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/119461598/Veronica_Martinez_Sanchez_PhD_thesis_WWW_Version.pdf)
- Ministerio del Ambiente. (2018). Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos. Ministerio del Ambiente. <https://sigersolreporte.minam.gob.pe/sigersolreporte/>
- Ministerio del Ambiente. (2019). Diagnósticos de la situación de las brechas de infraestructura o de acceso a bienes y servicios. Ministerio del Ambiente. <https://www.minam.gob.pe/oficina-general-de-planeamiento-y-presupuesto/wp-content/uploads/sites/139/2019/04/Diagnostico-de-la-situacion-de-brechasSector-Ambiente.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2020). Protocolo para el manejo de residuos sólidos durante la

- emergencia sanitaria por covid-19 y el estado de emergencia nacional. Ministerio del Ambiente. <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/548474-protocolo-para-el-manejo-de-residuos-solidos-durante-la-emergencia-sanitaria-por-covid-19-y-el-estado-de-emergencia-nacional>
- Ministerio del Ambiente. (2019). Agenda nacional de acción ambiental al 2021: agenda ambiental al Bicentenario. Ministerio del Ambiente. <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/366608-380-2019-minam>
- Ministerio del Ambiente. (2021). Resolución Ministerial N.º 096 -2021-MINAM - Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú: un insumo para la actualización de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático. Ministerio del Ambiente. <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/1955977-096-2021-minam>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad. Ministerio de Economía y Finanzas. [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_privada/planes/PNIC\\_2019.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf)
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2020). Resolución Ministerial N° 257-2020-MTC. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/691640/RM\\_N\\_\\_257-2020-MTC-01.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/691640/RM_N__257-2020-MTC-01.pdf)
- Nares Lara, B. (2020). Residuos peligrosos biológico-infecciosos y su impacto en el desarrollo local de la ciudad de Morelia [Tesis doctoral, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo] Repositorio Institucional. [http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/DGB\\_UMICH/2629/1/ININ-EE-D-2020-0696.pdf](http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/DGB_UMICH/2629/1/ININ-EE-D-2020-0696.pdf)
- Organización Mundial de las Naciones Unidas. (ONU, 2021, 21 de marzo). COVID-19: El uso exagerado del plástico durante la pandemia de COVID-19 afecta a los más vulnerables. <https://news.un.org/es/story/2021/03/1490302>
- Organización Mundial de la Salud. (OMS, 2020, 27 de abril). COVID-19: Cronología de la actuación de la OMS. <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (UNEP, 2020). Adaptation gap report 2020. <https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2020>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (UNEP, 2020). Género y medio ambiente: un análisis preliminar de brechas y oportunidades en América Latina y el Caribe. [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20500.11822/34929/GEN\\_ES.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20500.11822/34929/GEN_ES.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Rojas, S. (2020). Factores que desnivelan el terreno de juego social rural en perjuicio del campesinado colombiano. *Revista Científica General José María Córdova*, 18(32), 885-904. <http://dx.doi.org/10.21830/19006586.594>
- Sánchez, A., Contreras, A., Corrales, J. & De la Fe, C. (2022). En el principio fue la zoonosis: One Health para combatir esta y futuras pandemias. *Elsevier España*, 36(S1), S61–S67.

- <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2022.01.012>
- Sarkawi, D., Priadi, A., & Anggi, O. (2017). Environmental knowledge and environmental friendly behavior based on gender and education level. *International Journal of Advanced Research (IJAR)*, 5(6), 2106-2113. <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/4649>
- Schmidheiny, S. (1998). *Financing change: The financial community, eco-efficiency, and sustainable development*. MIT Press. [https://books.google.com.pe/books?id=m2iYpZWwl\\_0C&lpg=PR9&ots=UNMU7aZG44&dq=Schmidheiny%20%20S.%20\(1991\).%20Eco-efficiency.%20&lr&hl=es&pg=PR3#v=onepage&q=Schmidheiny,%20S.%20\(1991\).%20Eco-efficiency.&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=m2iYpZWwl_0C&lpg=PR9&ots=UNMU7aZG44&dq=Schmidheiny%20%20S.%20(1991).%20Eco-efficiency.%20&lr&hl=es&pg=PR3#v=onepage&q=Schmidheiny,%20S.%20(1991).%20Eco-efficiency.&f=false)
- Sistema Nacional de Información Ambiental. (2016). *Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos, 2016*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>
- Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. (2018). *Banco de Inversiones Consulta de Inversiones*. <https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/consultapublica/consultainversiones>
- Solano, A., & Yachi, S. (2016) *Teoría estructuralista (1947) y teoría de Empowerment*. <http://repositorio.usel.edu.pe/handle/USEL/150>
- Squella, M. P. (2000). *La educación ambiental en Chile: un estudio exploratorio*. LIT Verlag. [https://books.google.com.pe/books?id=wKkcfKdwsDUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_atb#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=wKkcfKdwsDUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false)
- Torres, M., & Acosta, K. (2019). Influencia de la conciencia ambiental en la ecoeficiencia de las familias del distrito Ciudad Nueva, 2019 [Tesis de maestría, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio institucional. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/1335>
- Vásquez, I. (2005). *Tipos de estudio y métodos de investigación*. Red Universitaria de Aprendizaje - Universidad Autónoma de México. <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/>
- Willar, D., Yanti Waney, E. V., Grace Pangemanan, D. D., & Golioth Mait, R. E. (2019). Sustainable construction practices in the execution of infrastructure projects. *Smart and Sustainable Built Environment*, 10(1), 106-124. <https://doi.org/10.1108/SASBE-07-2019-0086>