

# IMPACTO AMBIENTAL Y CALIDAD DEL SERVICIO DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LOS PROYECTOS ENERGÉTICOS EN PERÚ

ENVIRONMENTAL IMPACT AND QUALITY OF THE ENVIRONMENTAL CERTIFICATION SERVICE FOR ENERGY PROJECTS IN PERU

PP. 34-49

**Diego Mauricio Espinoza Ortiz**

Maestro en Gestión Pública con mención en Sistemas Energéticos, CAEN. Centro de Altos Estudios Nacionales

ORCID: [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-3684-7401](https://orcid.org/0000-0002-3684-7401) / [despinozao@outlook.com](mailto:despinozao@outlook.com)

Recibido: 07/03/2021    Aceptado: 21/05/2021    Publicado: 17/06/2021

## RESUMEN

La naturaleza del presente estudio ha sido, principalmente, determinar la relación que existe entre la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y la calidad del servicio de certificación ambiental para proyectos energéticos en el período 2016-2019. Se aplicó una encuesta a los usuarios del servicio de certificación ambiental de proyectos energéticos del período antes señalado. El análisis e interpretación de la información se realizó mediante las pruebas de correlación, para determinar la relación significativa entre las dimensiones de ambas variables. De forma general, la *performance* de la evaluación del impacto ambiental sí se relaciona significativamente con la calidad del servicio de certificación ambiental; para los encuestados, los procedimientos de evaluación del impacto ambiental sí resultan en certificaciones ambientales que cumplen precisamente su finalidad procedimental (relación de eficacia y tangibilidad); asimismo, la accesibilidad y la facilidad del trato durante los procedimientos de evaluación del impacto ambiental sí se encuentran adaptados a sus necesidades de empatía (relación de cercanía y empatía). Sin embargo, los encuestados consideran que la medida en la que se usan los recursos en la evaluación del impacto ambiental no estaría asociándose racionalmente con un servicio rápido, de respuestas adecuadas y con debido alcance (relación eficiencia y capacidad de respuesta), y que no se habrían ejecutado los procesos de evaluación del impacto ambiental, según la uniformidad del estándar establecido por la normativa del ente rector (relación coherencia y fiabilidad).

El impacto de la presente investigación servirá de base en caso de que se considere la implementación de un sistema de gestión de calidad del servicio de certificación ambiental.

---

**Palabras clave:** Efectividad de la Evaluación del Impacto Ambiental, Calidad de Servicio, Proyectos Energéticos, Protección Ambiental, Desarrollo Sostenible.

---

## ABSTRACT

*The nature of the present study was mainly to determine the relationship between the performance of environmental impact assessment and the quality of the environmental certification service for energy projects in the period 2016-2019. A survey was applied to the users of the environmental certification service for energy projects in the aforementioned period. The analysis and interpretation of the information was performed using correlation tests to determine the significant relationship between the dimensions of both variables. In general, the performance of the environmental impact assessment is significantly related to the quality of the environmental certification service; for the respondents, the environmental impact assessment procedures do result in environmental certifications that precisely fulfill their procedural purpose (effectiveness and tangibility relationship); likewise, the accessibility and ease of treatment during the environmental impact assessment procedures are adapted to their needs of empathy (closeness and empathy relationship). However, the respondents consider that the extent to which resources are used in the environmental impact assessment would not be rationally associated with a fast service, adequate responses and due scope (efficiency and responsiveness relationship), and that the environmental impact assessment processes would not have been executed according to the uniformity of the standard set by the governing body's regulations (consistency and reliability relationship). The impact of this research will serve as a basis in case the implementation of a quality management system for the environmental certification service is considered.*

---

**Keywords:** *Effectiveness of Environmental Impact Assessment, Quality of Service, Energy Projects, Environmental Protection, Sustainable Development.*

---

## INTRODUCCIÓN

El estudio acerca del impacto ambiental puede ser, por un lado, un proceso y, por el otro, un producto. Si se analiza por el lado del proceso, se intenta predecir tanto los resultados reales, como aquellos que tienen cierta potencialidad, un ejemplo de ello, puede ser que ante la presencia de un nuevo proyecto se logre los objetivos que fueron propuestos con antelación. Si se evalúa el producto, se logra abordar los impactos ambientales, así como los compromisos que se han adquirido por parte de los especialistas y los agentes involucrados. En ambas percepciones lo que se busca es reducir al mínimo cualquier actividad que degrade al ambiente o mitigar los negativos impactos.

A la evaluación de impacto ambiental se le han designado no solo algunas metodologías, sino también procedimientos y herramientas que son empleados no solo por agentes privados, sino también por aquellos que detentan alguna función dentro del sector público en el campo tanto de la planificación como de la gestión ambiental. Se emplea en la actualidad para describir los impactos ambientales que dejan a su paso aquellas actividades industriales, también en aquellas asociadas al tratamiento de las tierras con fines

agrícolas y agropecuarios, pero también se puede emplear para describir los impactos que pueden provenir de alguna actividad de instalación o implantación. De igual modo, se puede usar para evaluar el impacto de acciones humanas. “La evaluación de impacto ambiental (EIA) surge como un instrumento genérico cuyos objetivos son anticipar los resultados posibles derivados de acciones previstas y tomar las mejores decisiones correspondientes a los mismos” (Eriás y Álvarez-Campana citados por Parker y Aedo, 2021, p. 2). Por lo tanto, este tipo de mediciones tienen como fin proteger y resguardar los ecosistemas, así como los ámbitos naturales de las abrasivas y desenfrenadas acciones humanas.

Desde un plano jurídico, una evaluación de impacto ambiental tiene como fin la identificación, pero también la predicción y la interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o alguna actividad producirían en caso de ser llevada a cabo; de igual modo, la evaluación también consiste en prever, corregir y valorar; todo ello con el objetivo de ser aceptado o, en su defecto, rechazado por parte de las autoridades competentes (Soriano *et al.*, 2015).

De acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 14001 citada por Molina *et al.* (2020), el impacto ambiental es “cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de una organización” (p. 2). Asimismo, constituye una importante herramienta, “puesto que permite pronosticar las consecuencias que tiene el desarrollo de una actividad extractiva en el entorno donde se localiza” (Marchevsky *et al.*, 2018, p. 51).

El concepto de evaluación de impacto ambiental (EIA) se propuso por primera vez en 1969 a través de la Ley de Política Ambiental Nacional de los Estados Unidos, y tiene un significado revolucionario. Hace cincuenta años, los formuladores de políticas creían que era necesario lograr un equilibrio entre el análisis de costo-beneficio (la principal herramienta para el apoyo a las decisiones de proyectos) y las nuevas herramientas para el medioambiente. Formularon una solicitud, es decir, antes de decidir si continuar con estas acciones, se debe evaluar el impacto ambiental potencial de las acciones propuestas, que es un método fundamental de gestión ambiental. Desde ese año, muchos han sido los convenios, así como los tratados en materia ambiental que se han alcanzado, con el fin de mitigar los efectos degradantes y no comprometer a las generaciones futuras (CMMAD citado por Perevochtchikova, 2013).

Desde entonces, la evaluación de impacto ambiental (EIA) se ha convertido en una de las herramientas de evaluación estratégica y de proyectos más exitosas. Esto significa que, cincuenta años después, el concepto fundamental del EIA no solo es universalmente reconocido, sino también aceptado y aplicado en todo el mundo. Sin embargo, esta herramienta ha evolucionado de forma adaptativa, también conocida como un enfoque de lecciones aprendidas o reactivo. Sin embargo, a medida que nos adentramos en el siglo XXI, se reconoce cada vez más que los impactos ambientales son cada vez más complejos, por lo que se requerirá mayor calidad de las certificaciones ambientales con las que se declara la viabilidad ambiental de proyectos más sostenibles. Para guiar esta necesidad, es pertinente repensar el ideal proceso de evaluación del impacto ambiental, el mismo que debe ser más riguroso. De lo contrario, la comunidad internacional se enfrentará a un período sin precedentes de condiciones ambientales y socialmente perturbadoras que podrían socavar profundamente la salud y el bienestar, así como los sistemas ecológicos de los que depende toda la vida.

Perú no es inmune a esta evolución del proceso de evaluación de impacto ambiental, que fue debidamente formulada a principios de la década de 1990 y, posteriormente, el Departamento gestionó e implementó el Código Ambiental y de Recursos Naturales. A través de ministerios que promueven la inversión, se lleva a cabo una evolución natural previsible según el tipo de actividad. En materia de actividades energéticas, el Ministerio de Energía y Minas aprobó las normas de protección ambiental de las actividades de hidrocarburos (1993) y electricidad (1994), normas que se encuentran en constante evolución durante el proceso de desarrollo e involucran a nuevos participantes y situaciones. El Departamento trabajó en el ministerio durante 20 años, pero no hubo cambios estructurales.

A fines de 2015, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental, organismo técnico especializado adscrito al Ministerio del Ambiente, asumió las funciones de evaluación del impacto ambiental de las actividades energéticas, entre otros sectores, siendo una oportunidad para encontrar áreas de confluencia, pero también diferencias entre los procesos de evaluación ambiental, requiriendo una revisión crítica de la calidad actual de las certificaciones ambientales, a fin de encontrar una mejora continua en el servicio prestado. El problema de esta situación es la necesidad de conocer qué elementos de la evaluación de impacto ambiental afectan efectivamente la calidad de la certificación ambiental y garantizan la sostenibilidad de las inversiones en el país, lo cual impacta en parte en el beneficio de la ciudadanía, por lo que es necesario investigar la relación entre el desempeño de la evaluación de impacto ambiental y la calidad del servicio de certificación ambiental para proyectos energéticos en Perú en el período 2016-2019. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio está centrado en determinar la relación que existe entre la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y la calidad del servicio de certificación ambiental para proyectos energéticos en el Perú en el período 2016-2019.



## EN TORNO A LA PERFORMANCE DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo con Sadler (1996) y la Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos Kolhoff *et al.* (2016), la *performance* de la evaluación del impacto ambiental (EIA *performance* o *performance* de la EIA), se define como la medida en que este proceso de evaluación contribuye a sus objetivos a largo plazo, es decir, la protección del medioambiente o, aún más ambicioso, el desarrollo sostenible. A raíz de los profundos cambios que ha venido presentando la sociedad en general, muchos también han sido los esfuerzos por establecer no solo dinámicas en cuanto al cuidado del medioambiente, sino también a la creación de políticas que logren frenar los temibles impactos que generan las acciones humanas.

La ejecución del EIA es un proceso estructurado, con una etapa preliminar, su propia evaluación, así como diversas peculiaridades según los países. En Perú, el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), aprobado por Decreto Supremo N.º 019-2009-MINAM indica que el proceso de evaluación de impacto ambiental incluye las siguientes acciones: i) Clasificación de las documento; ii) Evaluación del documento ambiental; y iii) Certificación ambiental, mediante la cual se aprueba el instrumento de gestión ambiental (DIA, EIA-sd o EIA-d), que certifica que el proyecto propuesto ha cumplido con los requisitos de forma y sustancia establecidos en el marco de la SEIA. Asimismo, se establecen las obligaciones que debe cumplir el propietario para prevenir, mitigar, subsanar, compensar y gestionar los impactos ambientales negativos generados.

Por otro lado, este sistema ha actuado de forma indirecta en cuanto al ordenamiento territorial, no solo en aquellas zonas urbanas, sino también en las zonas rurales. Un tema que es preocupación tiene que ver con la protección de la biodiversidad en aquellas áreas donde hay mayor cantidad de pobladores (zonas urbanas). Este sistema de evaluación es pertinente, sobre todo en aquellas zonas donde la actividad ha dejado enormes daños (Carter *et al.*, 2019), matizadas, en su conjunto, por narrativas deshumanizadas, que comprometen a la humanidad entera (Sotelo y Sotelo, 2019) En ese sentido, ¿qué tan pertinente sería la aplicación de este sistema de evaluación ambiental? Para establecer criterios en cuanto a la evaluación se hace necesario que las organizaciones, así como las empresas dedicadas al ambiente, tengan un criterio sostenido en cuanto a su incidencia con el entorno. No se trata solo de medir o cuantificar los efectos, sino de evaluarlos. Esta acción dará un panorama mucho más amplio que le servirá a la empresa para identificar no solo avances sino también retrocesos (Medel-González *et al.*, 2015).

En virtud de lo señalado, se da como instrumento jurídico la ley que como se ha señalado, establece no solo políticas en materia de resguardo del espacio ambiental, sino que orienta en relación con la mitigación y el cuidado del medioambiente. Buena parte de estas orientaciones tienen una relación directa con las políticas que emanan del mismo Estado, sin embargo, queda de igual manera desplegado el principio de la responsabilidad que debe estar igualmente presente, no como norma, sino como práctica constante y cotidiana.



## CALIDAD DEL SERVICIO DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL

En ese orden de ideas, la *performance* de la EIA de proyectos energéticos de alcance nacional se entiende como la serie de actividades realizadas por la autoridad ambiental competente, que conducen a la obtención de la certificación ambiental, que es la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental, de proyectos que tengan incidencia a nivel nacional en materia ambiental, económica o social, principalmente, con la participación de los proponentes del proyecto, consultoras ambientales, público del área de influencia y otras partes interesadas.

La gestión de la calidad es definida como un proceso para la gestión oportuna y adecuada del valor agregado, que promueve y ejecuta políticas de calidad de manera permanente, con el fin de orientar sus actividades y procesos hacia niveles expectantes y altos, para obtener y mantener el nivel de calidad del producto o servicio público, de acuerdo con las necesidades y demandas del público usuario o cliente (Ríos, 2009). Por otra parte, la gestión de calidad se relaciona con los procesos de innovación y, por supuesto, de calidad. A raíz de los cambios producidos en todos los ámbitos, la calidad tiene que ver con los altos y demandados procesos de competitividad. Cada día las empresas, así como las organizaciones, necesitan estar a la vanguardia en todos los sentidos, de allí que se hace necesario que estas cumplan con ciertos estándares de calidad, por un lado, porque garantizan la competencia, y por el otro, porque estas necesitan posicionarse en el mercado (Murrieta *et al.*, 2020).

Por otro lado, la calidad de la gestión pública debe medirse en función de la capacidad para atender oportuna y adecuadamente las necesidades y expectativas de la ciudadanía, de acuerdo con metas preestablecidas, alineadas con los fines superiores de la Administración pública, de acuerdo con resultados cuantificables que tienen en cuenta los intereses y necesidades de la sociedad.

Para la mayoría de las empresas u organizaciones, la búsqueda de la calidad no solo ha sido uno de los objetivos si no que la misma forma parte de los perfiles, así como de las filosofías de muchas empresas. Esta realidad se puede poner en evidencia por el solo hecho de que muchas de las empresas en la actualidad están buscando la certificación de calidad, la cual es emitida por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés), sin embargo, contar con tal certificación no la hace en su totalidad merecedora de tal prestigio, por lo que esta debe reunir otras condiciones para ser competente, así como ofrecer a la colectividad ciertos niveles de calidad que además de aumentar la confianza entre los grupos de interés, de igual modo, ven reflejados los niveles de confianza, así como el aumento de sus ingresos y una pronta disminución de los costos (Berrío *et al.*, 2020), esenciales para cualquier organización. La tendencia de las organizaciones está centrada en la gestión, entre las cuales se encuentra “la calidad, el medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo” (Maluf y Michelena, 2020, p. 79).

En el ámbito ambiental, la situación es similar, puesto que muchas empresas, para poder optar por una concesión, deben no solo contar con tal certificación, sino también tener en su haber, criterios que la hagan ser competente. Como se sabe, la calidad ha venido cobrando mayor repunte, sobre todo en la contemporaneidad, donde el concepto en sí mismo, ya no es solo el cumplimiento de ciertos parámetros o estándares, sino que, además, implica el cumplimiento de protocolos.

En cuanto a la certificación de calidad, esta tiene que ver con procesos de evaluación, así como con el cumplimiento de requisitos, normas técnicas, reglamentos y la satisfacción de ciertas especificaciones del cliente. Se dice que algo contiene un certificado de calidad, cuando este producto o servicio cumple con las exigencias o demandas de un determinado público, no obstante, es importante tener en cuenta que la certificación no proviene de la misma organización, sino de una entidad ajena a esta, lo que certifica que tanto el servicio como el producto que ofrece es de calidad o reúne las condiciones para ser considerado como tal, sin mencionar que también dentro del concepto de certificación de calidad esta acción debe

proponer un vínculo con el ambiente, así como con los principios de sustentabilidad, definición que en la actualidad está jugando un importante papel, puesto que muchas organizaciones no ven necesaria la sustentabilidad ni mucho menos la sostenibilidad. Sin embargo, “en el entorno hay influencias económicas, políticas y tecnológicas que afectan la construcción ecológica, por lo que se debe proponer un desarrollo sostenible para el bienestar de las personas en el futuro” (Arango, 2020, p. 4).

## METODOLOGÍA

### ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación fue descriptiva correlacional en virtud de que se describirán las variables *Performance* de la Evaluación del Impacto Ambiental y la Calidad del Servicio de Certificación Ambiental y se buscará también su grado de correlación entre sí. En cuanto al diseño, fue no experimental, transversal y retrospectivo, pues no se alteró intencionalmente ninguna variable para ver cuáles serían las consecuencias derivadas de la manipulación. La investigación se realizó en un solo momento, considerando los datos e información existentes en ese momento. Este estudio buscó analizar, mediante una encuesta, los hechos presentados al investigador.

En lo que respecta a la población, muestra, muestreo y unidad de estudio, esta última comprendió la entidad Servicio Nacional de Certificación Ambiental de Inversiones Sustentables (Senace). Por otra parte, el personal que allí labora suma 28 personas en total, por lo que se consideró en su totalidad y no se recurrió ni al cálculo del tamaño de la muestra ni se hizo ningún tipo de proceso de muestreo. En relación con las técnicas, se recopiló información sobre la calidad del servicio de certificación ambiental que realiza el Senace, mediante la aplicación de una encuesta a los usuarios de este servicio, quienes constituyen la unidad de información, para obtener datos sobre el impacto de los distintos elementos de la evaluación de impacto ambiental. proceso sobre la calidad del servicio de certificación ambiental.

Dicha encuesta se realizó a través de un cuestionario de cuarenta y cuatro (44) preguntas aplicado a los titulares de proyectos y sus consultoras ambientales, como usuarios directos del servicio de certificación ambiental, con la finalidad de observar a partir de ellos la medida en que el proceso de evaluación del impacto ambiental (EIA) contribuye a sus objetivos a largo plazo, es decir, la protección del medioambiente o, aún más ambicioso, el desarrollo sostenible, lo cual hace un servicio de certificación ambiental de excelente calidad, que según Parasuraman *et al.*, (1988); Fuller (1999); Wood (1999) y la Secretaría de Gestión Pública (2019), se congregan en cinco (5) dimensiones para agrupar los indicadores de la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y la calidad del servicio de certificación ambiental, contemplando básicamente el registro de los datos en los siguientes grupos:

- Coherencia en el *performance* versus fiabilidad del servicio
- Eficacia en el *performance* versus tangibilidad del servicio
- Eficiencia en el *performance* versus capacidad de respuesta del servicio
- Confianza en el *performance* versus seguridad del servicio
- Cercanía en el *performance* versus empatía del servicio

La información levantada permite identificar los elementos de evaluación de impacto ambiental que realmente son clave para la calidad de la certificación ambiental de proyectos energéticos en el período 2016-2019, con énfasis sobre aquellos sugeridos por la bibliografía. Los modelos utilizados de los instrumentos se presentan en el Anexo 3.

En lo que concierne a los aspectos de Validez y confiabilidad del instrumento, el instrumento fue validado por el juicio de peritos representados por tres (3) expertos, quienes determinaron que el instrumento es válido para la presente investigación, cumpliendo con los requisitos fundamentales establecidos por el centro de estudios. En lo que respecta a la confiabilidad, se utilizó el alfa de Cronbach y después de los cálculos respectivos el valor obtenido fue de ,919, por lo que se entiende que el instrumento tiene un alto índice de consistencia interna.

Las técnicas de análisis e interpretación de la información utilizadas en la investigación fueron estrategias lógicas (inducción, deducción, análisis, síntesis) y estadísticas (descriptivas principalmente). Para ello, la información obtenida fue trabajada en el formato del procesador de texto Word. El análisis de datos para la evaluación se realizó en hoja de cálculo Excel y en el programa SPSS, constituyendo estas técnicas parte de la estadística descriptiva para sistematización de datos y el análisis lógico para la determinación de la relación entre la aplicación de las medidas versus eventos no favorables posibles. Bajo este esquema se realiza una técnica lógica para comprobar la hipótesis de la investigación en función a los productos y hallazgos de cada objetivo, a fin de obtener un resultado que sustente las conclusiones y recomendaciones. En lo que concierne a las pruebas de hipótesis, se utilizó el coeficiente de Correlación de Pearson y el nivel de significancia supuesto fue  $\alpha=0.05$  para aceptar o rechazar la hipótesis alterna.

## RESULTADOS

A continuación, se presenta el análisis descriptivo de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas, presentándolos de acuerdo al orden establecido con el objetivo general y los objetivos específicos.

**Tabla 1.**

*Brecha entre la performance de la evaluación del impacto ambiental y de la calidad del servicio de certificación Ambiental (Variable)*

Performance de la EIA			Calidad del servicio			Brecha
Dimensiones	Media	Desviación estándar	Dimensiones	Media	Desviación estándar	
Total	94.36	7.799	Total	79.18	16.638	-15.18
Coherencia	20.75	3.038	Fiabilidad	17.11	5.679	-3.64
Eficacia	17.57	2.530	Tangibilidad	15.39	3.304	-2.18
Eficiencia	19.46	1.170	Capacidad de respuesta	12.86	3.988	-6.61
Confianza	19.04	3.882	Seguridad	19.50	4.631	0.46
Cercanía	17.54	2.673	Empatía	14.32	3.323	-3.21

En la Tabla 1 se aprecia una brecha de -15.18 entre los valores medios de la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y de la calidad del servicio de certificación ambiental. A mayor detalle, se aprecia que los valores medios de las dimensiones de la *performance* de la evaluación del impacto ambiental son mayores a los de las dimensiones de la calidad del servicio de certificación ambiental, a excepción de las dimensiones de confianza en la *performance* y de seguridad en la calidad del servicio; Asimismo, se aprecia que las mayores brechas estarían entre las dimensiones de eficiencia en la *performance* de la EIA y de capacidad de respuesta del servicio (brecha de -6.61), así como entre las dimensiones de coherencia en la *performance* de la EIA y de fiabilidad del servicio (brecha de -3.64).

**Tabla 2.**  
Resumen de los niveles de medición

Dimensión	Estadístico	Calidad del servicio			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Performance de la EIA	Frecuencia	0	0	28	28
	Porcentaje	0%	0%	100.00%	100.00%
Calidad del servicio	Frecuencia	1	14	13	28
	Porcentaje	3,6%	50,0%	46,4%	100,0%
Eficacia en la performance de la EIA	Frecuencia	0	4	24	28
	Porcentaje	0%	14.30%	85.70%	100.00%
Tangibilidad del servicio	Frecuencia	0	9	19	28
	Porcentaje	0%	32.10%	67.90%	100.00%
Cercanía en la performance de la EIA	Frecuencia	1	2	25	28
	Porcentaje	3.60%	7.10%	89.30%	100.00%
Empatía del servicio	Frecuencia	1	13	14	28
	Porcentaje	3.60%	46.40%	50.00%	100
Coherencia en la performance de la EIA	Frecuencia	0	5	23	28
	Porcentaje	0%	17.90%	82.10%	100.00%
Fiabilidad del servicio	Frecuencia	5	12	11	28
	Porcentaje	17.90%	42.90%	39.30%	100.00%
Eficiencia en la performance de la EIA	Frecuencia	0	0	28	28
	Porcentaje	0%	0%	100.00%	100
Capacidad de respuesta del servicio	Frecuencia	3	15	10	28
	Porcentaje	10.70%	53.60%	35.70%	100
Confianza en la performance de la EIA	Frecuencia	0	10	18	28
	Porcentaje	0%	35.70%	64.30%	100.00%
Seguridad del servicio	Frecuencia	1	11	16	28
	Porcentaje	3.60%	39.30%	57.10%	100

Los datos presentados en la Tabla 2 muestran que el 100 % de los usuarios indica la *performance* de la EIA en un nivel alto; asimismo, el 50 % de usuarios indica la calidad de servicio en un nivel medio y el 46.4 % la indica en un nivel alto. Asimismo, muestra que el 85.7 % de los usuarios indica la eficacia en la *performance* de la EIA en un nivel alto; asimismo, el 67.9 % de usuarios indica la tangibilidad del servicio en un nivel alto y el 32.1 % la indica en un nivel medio.

Por otra parte, muestra que el 85.7 % de los usuarios indica la eficacia en la *performance* de la EIA en un nivel alto; asimismo, el 67.9 % de usuarios indica la tangibilidad del servicio en un nivel alto y el 32.1 % la indica en un nivel medio. En otro orden de ideas, refleja que el 89.3 % de los usuarios indica la cercanía en la *performance* de la EIA en un nivel alto; asimismo, el 50 % de usuarios indica la empatía del servicio en un nivel alto y el 46.4 % la indica en un nivel medio.

Los datos presentados en la Tabla 2 refieren que el 82.1 % de los usuarios indica la coherencia en la *performance* de la EIA y el 100 % de los usuarios indica la eficiencia en la *performance* de la EIA en un nivel alto; asimismo, el 53.6 % de usuarios indica la capacidad de respuesta del servicio en un nivel medio y el 35.7 % la indica en un nivel alto. Por último, muestra que el 64.3 % de los usuarios indica la confianza en la *performance* de la EIA en un nivel alto y el 35.7 % en un nivel medio; asimismo, el 57.1 % de usuarios indica la seguridad del servicio en un nivel alto y el 39.3 % la indica en un nivel medio.

En relación con la Tabla 3 y su posterior descripción, se recurrió al siguiente esquema para su análisis:

### **VARIABLE INDEPENDIENTE: PERFORMANCE DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

*Dimensión: Eficiencia*

Indicadores:

- Emisión de informes técnicos y otros documentos en el menor tiempo posible (indicador 1)
- Emisión de observaciones y otros requerimientos sobre los impactos significativos del proyecto (indicador 2)
- Impulso para anticiparse a cuestiones técnicas no previstas en la normativa (indicador 3)
- Disposición a tener reuniones, llamadas, coordinaciones, entre otros, para fomentar cumplimiento (indicador 4)

*Dimensión: Confianza*

Indicadores:

- Participación ciudadana conducida por la autoridad desde antes de elaborar el estudio ambiental (indicador 1)
- Participación ciudadana conducida por la autoridad durante la elaboración del estudio ambiental ((indicador 2)
- Participación ciudadana conducida por la autoridad durante la evaluación del estudio ambiental (indicador 3)
- Participación ciudadana conducida por el titular del proyecto para el diálogo permanente (indicador 4)
- Participación ciudadana durante la ejecución del proyecto (indicador 5)

*Dimensión: Cercanía*

Indicadores:

- Gestión de información a través de una plataforma virtual en horarios convenientes (indicador 1)
- Comunicación efectiva para el intercambio de información (indicador 2)
- Dominio de conocimientos técnicos en el proceso (indicador 3)
- Reorganización de los equipos evaluadores (indicador 4)



## VARIABLE DEPENDIENTE: CALIDAD DEL SERVICIO DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS ENERGÉTICOS

*Dimensión: Fiabilidad*

Indicadores:

- Predictibilidad de información técnica básica (indicador 1)
- Verdad material de la información ambiental recopilada (indicador 2)
- Admisibilidad temprana de información técnica básica (indicador 3)
- Rigurosidad y proporcionalidad sobre los aspectos ambientales significativos del proyecto (indicador 4)
- Exclusividad de la opinión técnica especializada sin superposición de competencias, funciones o atribuciones (indicador 5)

*Dimensión: Tangibilidad*

Indicadores:

- Simplicidad de entendimiento (indicador 1)
- Capacidad de análisis de los aspectos significativos (indicador 2)
- Capacidad de síntesis de los resultados (indicador 3)
- Viabilidad ambiental para la toma de decisión del proyecto de inversión (indicador 4)

*Dimensión: Capacidad de respuesta*

Indicadores:

- Celeridad en la emisión de documentos (indicador 1)
- Razonabilidad de las observaciones y otros requerimientos (indicador 2)
- Proactividad y actitud crítica ante situaciones (indicador 3)
- Informalismo para la subsanación efectiva de cuestiones (indicador 4)

*Dimensión: Seguridad*

Indicadores:

- Transparencia y conducta (indicador 1)
- Intercambio amplio de información relevante (indicador 2)
- Influencia en la toma de decisión (indicador 3)
- Credibilidad y confianza de las partes interesadas (indicador 4)
- Responsabilidad en monitoreo y vigilancia ciudadana (indicador 5)

*Dimensión: Empatía*

Indicadores:

- Accesibilidad de la información (indicador 1)
- Imparcialidad y profesionalismo en todo momento (indicador 2)
- Solvencia técnica para determinadas situaciones (indicador 3)
- Orientación al usuario (indicador 4)

**Tabla 3.**  
Resumen de estadísticos descriptivos

Dimensión	Estadístico	Indicadores					Indicador 5
		Total	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	
Eficacia en la <i>performance</i> de la EIA	Media	17.57	4.464	4.536	4.464	4.107	
	Desviación estándar	2.53	0.922	0.744	0.637	1.227	
Tangibilidad del servicio	Media	15.39	3.75	4.036	3.857	3.75	-
	Desviación estándar	3.304	0.967	0.922	0.97	0.967	
	Brecha	-2.18	-0.714	-0.5	-0.607	-0.357	
Cercanía en la <i>performance</i> de la EIA	Media	17.54	4.571	4.536	4.786	3.643	
	Desviación estándar	2.673	0.836	0.744	0.787	1.393	
Empatía del servicio	Media	14.32	3.214	3.857	3.643	3.607	-
	Desviación estándar	3.323	1.343	1.145	1.129	1.286	
	Brecha	-3.21	-1.357	-0.679	-1.143	-0.036	
Coherencia en la <i>performance</i> de la EIA	Media	20.75	4.536	3.536	4.321	4.679	3.679
	Desviación estándar	3.038	0.744	1.232	0.983	0.548	1.467
Fiabilidad del servicio	Media	17.11	3.714	3.393	3.286	3.75	2.964
	Desviación estándar	5.679	1.15	1.474	1.41	1.143	1.598
	Brecha	-3.64	-0.821	-0.143	-1.036	-0.929	-0.714
Eficiencia en la <i>performance</i> de la EIA	Media	19.46	4.929	4.857	4.893	4.786	
	Desviación estándar	1.17	0.262	0.356	0.416	0.568	
Tangibilidad del servicio	Media	12.86	2.643	3.25	3.357	3.607	-
	Desviación estándar	3.988	1.283	1.005	1.026	1.227	
	Brecha	-6.61	-2.286	-1.607	-1.536	-1.179	
Confianza en la <i>performance</i> de la EIA	Media	19.04	3.5	3.75	3.786	3.929	4.071
	Desviación estándar	3.882	1.503	1.295	1.343	1.274	1.152
Seguridad del servicio	Media	19.5	3.321	3.893	4.214	4	4.071
	Desviación estándar	4.631	1.657	1.423	1.134	1.217	1.274
	Brecha	0.46	-0.179	0.143	0.429	0.071	0

En la Tabla 3 se aprecia una brecha de -2.18 entre los valores medios de las dimensiones de eficacia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y de tangibilidad del servicio de certificación ambiental. A mayor detalle, se aprecia que todos los valores medios de los indicadores de la eficacia en la *performance*

de la evaluación del impacto ambiental son mayores a los de indicadores de la tangibilidad del servicio de certificación ambiental. Asimismo, se aprecia que las mayores brechas estarían relacionadas con la emisión de una certificación ambiental que esté redactada en un lenguaje sencillo y claro (Indicador 1, brecha -0.714) y que demuestre capacidad de síntesis (Indicador 3, brecha -0.607) de los resultados del estudio ambiental evaluado.

Asimismo, la Tabla 3 permite apreciar una brecha de -3.21 entre los valores medios de las dimensiones de cercanía en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y de empatía del servicio de certificación ambiental. A mayor detalle, se aprecia que todos los valores medios de los indicadores de la cercanía en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental son mayores a los de indicadores de la empatía del servicio de certificación ambiental. Además, las mayores brechas estarían relacionadas con la gestión de información a través de plataforma informática en horarios convenientes (Indicador 1, brecha -1.357) y con la solvencia técnica (Indicador 3, brecha -1.143) en aplicación de criterios técnicos.

De la Tabla 3 se aprecia una brecha de -3.64 entre los valores medios de las dimensiones de coherencia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y de fiabilidad del servicio de certificación ambiental. A mayor detalle, se aprecia que todos los valores medios de los indicadores de la coherencia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental son mayores a los de indicadores de la fiabilidad del servicio de certificación ambiental; aun así, la dispersión de los datos de todos los indicadores de la fiabilidad del servicio es mayor que la de todos los indicadores de la coherencia en la *performance* de la EIA. En ese orden de ideas, se aprecia que las mayores brechas estarían relacionadas con la revisión temprana del contenido mínimo para la admisibilidad del estudio ambiental (Indicador 3, brecha -1.036) y con la posterior revisión a fondo del mismo (Indicador 4, brecha -0.929) proporcional y rigurosamente en los aspectos ambientales significativos del proyecto.

La Tabla 3 permite apreciar una brecha de -6.61 entre los valores medios de las dimensiones de eficiencia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y de capacidad de respuesta del servicio de certificación ambiental. A mayor detalle, se aprecia que todos los valores medios de los indicadores de la capacidad de respuesta del servicio de certificación ambiental son menores a los de eficiencia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental; incluso, la dispersión de estos últimos es la más escasa de todo el estudio. En ese sentido, se aprecia que las mayores brechas estarían relacionadas con que se emitan los informes técnicos y otros documentos en el menor tiempo posible (Indicador 1, brecha -2.286) y que se orienten razonablemente las observaciones y otros requerimientos de información (Indicador 2, brecha -1.607) a los impactos significativos del proyecto.

Por último, en la Tabla 3 no se aprecia una brecha negativa (0.460) entre los valores medios de las dimensiones de confianza en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y de seguridad del servicio de certificación ambiental. A mayor detalle, se aprecia que los valores medios de los indicadores de la seguridad del servicio de certificación ambiental son mayores a los de indicadores de la confianza en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental, con excepción poco relevante del indicador 1 relacionado con la ejecución de mecanismos de participación ciudadana dirigidos por la autoridad desde antes de elaborar el estudio ambiental.



## ANÁLISIS INFERENCIAL

A continuación, se presenta el análisis inferencial para comprobar las hipótesis planteadas a través de la prueba de correlación de Spearman, para lo cual se consideró 5 % como límite máximo de error (nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ ). A continuación, se indica la regla de decisión: si  $\rho < \alpha$  entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), aceptando la hipótesis alterna ( $H_1$ ). Si  $\rho > \alpha$  entonces se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), rechazando la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

En la Tabla 4 se resumen los resultados de las pruebas de hipótesis consideradas en la investigación.

**Tabla 4.**  
Resumen de las pruebas de hipótesis

Variable	Calidad del servicio	Tangibilidad del Servicio	Empatía del Servicio	Fiabilidad del Servicio	Capacidad de respuesta del Servicio	Seguridad del Servicio
<i>Performance de la EIA</i>	Correlación de Pearson ,563 Sig. (bilateral) ,002 N 28					
<i>Eficacia en la performance</i>	Correlación de Pearson ,657 Sig. (bilateral) 0,000146 N 28					
<i>Cercanía en la performance</i>	Correlación de Pearson ,391 Sig. (bilateral) ,040 N 28					
<i>Coherencia en la performance</i>	Correlación de Pearson ,560 Sig. (bilateral) ,060 N 28					
<i>Eficiencia en la performance</i>	Correlación de Pearson ,354 Sig. (bilateral) ,064 N 28					
<i>Confianza en la performance</i>	Correlación de Pearson ,142 Sig. (bilateral) ,471 N 28					

Para determinar la relación entre la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y la calidad del servicio de certificación ambiental, puede leerse en la Tabla 4 que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman obtenido es 0.563 (correlación moderada) con error de 0.2 % (significancia  $p = 0.002$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la *performance* de la evaluación del impacto ambiental sí se relaciona significativamente con la calidad del servicio de certificación ambiental para proyectos energéticos en el período 2016-2019.

En lo que respecta a la relación entre la eficacia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y la tangibilidad del servicio de certificación ambiental puede leerse en la tabla 4 que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman obtenido es 0.657 (correlación alta) con error de 0.0146% (significancia  $p = 0.000146$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la eficacia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental sí se relaciona significativamente con la tangibilidad del servicio de certificación ambiental para proyectos energéticos en el período 2016- 2019.

Para determinar la relación entre la cercanía en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y la empatía del servicio de certificación ambiental, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman obtenido es 0.391 (correlación leve) con error de 4 % (significancia  $p = 0.040$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la cercanía en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental sí se relaciona significativamente con la empatía del servicio de certificación ambiental para proyectos energéticos en el período 2016-2019.

Para determinar la relación entre la coherencia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y la fiabilidad del servicio de certificación ambiental el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman obtenido es 0.360, pero con error de 6 % (significancia  $p = 0.060$ ), por lo que se acepta la hipótesis nula indicando que la coherencia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental no se relaciona significativamente con la fiabilidad del servicio de certificación ambiental para proyectos energéticos en el período 2016-2019.

Para determinar la relación entre la eficiencia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y la capacidad de respuesta del servicio de certificación ambiental, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman obtenido es 0.354, pero con error de 6.4 % (significancia  $p = 0.064$ ), por lo que se acepta la hipótesis nula indicando que la eficiencia en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental no se relaciona significativamente con la capacidad de respuesta del servicio de certificación ambiental para proyectos energéticos en el período 2016-2019.

Para determinar la relación entre la confianza en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental y la seguridad del servicio de certificación ambiental, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman obtenido es 0.142, pero con error de 47.1 % (significancia  $p = 0.471$ ), por lo que se acepta la hipótesis nula indicando que la confianza en la *performance* de la evaluación del impacto ambiental no se relaciona significativamente con la seguridad del servicio de certificación ambiental para proyectos energéticos en el período 2016-2019.



## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Muchos de los protocolos que están en la actualidad vigentes y que tienen como fin proteger al medioambiente de los profundos daños ocasionados de forma sistemática por el hombre, forman parte de los mecanismos de protección. Sin embargo, muchos de estos protocolos no cumplen con lo exigido, sino que más bien pervierten al medioambiente, generando en su conjunto, acciones desfavorables a su paso.



Si bien la *performance* tiene como finalidad proteger al medioambiente, muchas de las políticas que emanan por parte del Estado no llegan a cumplir tales compromisos, puesto que existen intereses que opacan las intenciones emprendidas y acaban destruyendo no solo las iniciativas que han emergido de estos protocolos, poniendo en riesgo los proyectos en materia ambiental, así como la sostenibilidad y la sustentabilidad, coincidiendo con Arango (2020) cuando señala que en “el entorno hay influencias económicas, políticas y tecnológicas que afectan la construcción ecológica, por lo que se debe proponer un desarrollo sostenible para el bienestar de las personas en el futuro” (p. 4).

Si bien los proyectos en el campo energético pueden generar impactos futuros en el contexto ambiental, es importante señalar que deben existir protocolos, así como mecanismos de acción que permitan el cuidado y el resguardo de todo un medio. De existir una relación entre el *performance* para establecer las políticas de evaluación, con los proyectos energéticos, sería una realidad, puesto que los impactos pueden ser irremediables, sobre todo, en todo aquello relacionado con los negativos efectos que pudieran generarse.

## REFERENCIAS

Arango, J. (2020). Metodología gerencial para facility management ambientalmente sostenible en Bogotá D. C. *Signos, Investigación en sistemas de gestión*, 13(1). 1-24. <https://doi.org/10.15332/24631140.6343>

Berrío, D., Higueta, S., Echeverri, M., López, E. y Valencia, S. (2020). Responsabilidad Social Empresarial y certificación en calidad: una breve relación documental. *Adversia*, (24), 1-10. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/adversia/article/view/343084>

Carter, V., Henríquez, C. y Bruna, C. (2019). Aportes y desafíos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a la conservación de la biodiversidad en Chile. *Investigaciones Geográficas*, (72), 9-29. DOI: <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.01>

Presidencia de la República. (2009, 25 de setiembre). Decreto Supremo N.º 019-2009-MINAM. *Aprueban el Reglamento de la Ley N.º 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental*. Diario Oficial El Peruano. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds-019-2009-minam-a.pdf>

Fuller, K. (1999). Quality and quality control in environmental impact assessment. En: Petts, J; editor. *Handbook of environmental impact assessment 2l*. Blackwell, pp 55-82.

Kolhoff, A., Runhaar Hens, A., Gugushvili, T., Sonderegger, G., Van der Leest, B. & Driessen, P. (2016). The influence of actor capacities on EIA system *performance* in low and middle-income countries. Cases from Georgia and Ghana. *Environmental Impact Assessment Review*, (57), 167- 177. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2015.11.011>

Maluf, A. y Michelena, E. (2020). Gestión integrada de la calidad, ambiental, de seguridad y salud en el trabajo. Experiencias en un centro de la industria biotecnológica. *Revista Cubana de Ingeniería*, 11(3), 79-89. <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/761>

Marchevsky, N., Giubergia, A. y Ponce, N. (2018) Evaluación de impacto ambiental de la cantera "La Represa" en la provincia de San Luis, Argentina. *Revista Tecnura*, 22(56), 51-61. DOI: <https://doi.org/10.14483/22487638.12907>

Mede-González, F., García-Ávila, L., Hernández, C. y Medel-González, M. (2015). Procesamiento para la evaluación del desempeño ambiental: aplicación en el sector energético. *Gest. Prod., São Carlos*, 22(3), 463-479. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X101-12>

Molina, G., Orlando, N. y Lima-Pisco, R. (2020). Evaluación del impacto ambiental de los desechos producidos en talleres mecánicos de Jipijapa. *Revista Sinapsis*, 3(18), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.37117/s.v3i18.432>

Murrieta, Y., Ochoa, E. y Carballo, B. (2020). Reflexión crítica de los sistemas de gestión de calidad. Ventajas y desventajas. *En Contexto*, 8(12), 115-132. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/encontexto/article/view/668>

Parasuraman, A., Zeithaml, V. & Berry, L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40. <https://bit.ly/2SwEJU8>

Parker, C. y Aedo, M. (2021). De la evaluación de impacto ambiental a la evaluación ambiental estratégica. Desafíos para la política ambiental en Chile y América Latina. *Política y Gobierno*, 28(1), 1-17. <http://www.politicaygobierno.cide.edu/index.php/pyg/article/download/1337/1053/>

Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y política pública*, 22(2), 283-312. <http://www.scielo.org.mx/scielo>

Ríos, A. (2009). Gestión de calidad y mejora continua en la administración pública. *Actualidad Gubernamental* 11 (Informe Especial): 1-6. <https://bit.ly/3q1Nf9R>

Sadler, B. (1996). *Environmental Assessment in a Changing World: Evaluating Practice to Improve Performance. Final Report of the International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment*. Ottawa, Canadian Environmental Assessment Agency and International Association for Impact Assessment. <https://unece.org/DAM/env/eia/documents/StudyEffectivenessEA.pdf>

Secretaría de Gestión Pública. (2019). *Documento orientador: Metodología para la implementación de la gestión por procesos en las entidades de la administración pública en el marco del D. S. N.º 004-2013-PCM- Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública*. Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros del Perú.

Soriano, L., Ruiz, M. y Ruiz, E. (2015). Criterios de evaluación de impacto ambiental en el sector minero. *Industrial Data*, 18(2), 99 -112. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81643819013.pdf>

Sotelo, J. A. y Sotelo, M. (2019). El fracaso de la evaluación de impacto ambiental en infraestructuras viales. *Cuadernos Geográficos*, 58(2), 90-110. DOI: <http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v58i2.7338>

Wood, C. (1999). Comparative Evaluation of Environmental Impact Assessment Systems. En: Petts, J; editor. *Handbook of environmental impact assessment 2*: Oxford: Blackwell. pp 10-34.