



Monitoreo y auditoría ambiental en el contexto del riesgo

Juan Enrique Calderón Noboa¹, Michelle Alexandra Calderón Pazmiño²

1 Universidad Central del Ecuador, jcaldero@pichincha.com

2 Asesor Independiente, michellecalderon.0309@gmail.com

RESUMEN

El monitoreo y la auditoría se consideran actividades esenciales para el control y el seguimiento de los procesos, que contribuyen a mejorar y alertar el desempeño en las organizaciones; y, juega un papel clave en la prevención o la reducción del daño ambiental. Sin embargo, no es raro encontrarlos confundidos entre sí en la literatura académica. Este documento presenta una revisión bibliográfica detallada y desarrollada mediante el empleo de la base de datos Scopus y las herramientas bibliométricas que este brinda a sus suscriptores. Los trabajos teóricos y de revisión se analizan con el fin de aclarar los conceptos y características del monitoreo y la auditoría ambiental; y, sugerir maneras que puedan superar esta discrepancia. Se encontró que las confusiones provenían de consideraciones de: similitudes, jerarquía, solapamientos, alcance y cuestiones de riesgo. Se descubrió que el desarrollo de la contabilidad ambiental y la auditoría ambiental a lo largo del tiempo ha conducido a una comprensión flexible de las prácticas de seguimiento y al desconocimiento de la gestión adaptativa, tal como se entendía originalmente en el campo de la evaluación del impacto ambiental.

Palabras claves: Vigilancia medioambiental, evaluación del impacto ambiental, gestión de recursos



Environmental monitoring and auditing in the context of risk.

ABSTRACT

Monitoring and auditing are considered to be essential activities for the control and monitoring of processes, which contribute to improving organizational performance and play a key role in preventing or reducing environmental damage. However, it is not uncommon to find them confused with each other in academic literature. This document presents a detailed bibliographic review developed through the use of the Scopus database and the library tools that it provides to its subscribers. Theoretical and review works are analyzed in order to clarify the concepts and characteristics of environmental monitoring and auditing; And suggest ways forward that can overcome this confusion. It was found that the confusions came from considerations of similarities, hierarchy, overlaps, scope and risk issues. It was found that the development of environmental accounting and environmental auditing over time has led to a flexible understanding of monitoring practices and lack of adaptive management as originally understood in the field of environmental impact assessment.

Keywords: Environmental monitoring, impact assessment, resource management.



1. INTRODUCCIÓN

El monitoreo y la auditoría ambiental son considerados procedimientos esenciales para las organizaciones que buscan un mejor control de sus actividades para evitar daños ambientales (es decir, es inherentemente basada en el riesgo) o para traer impactos positivos al medio ambiente, y activos sociales involucrados en su negocio. En un sentido más amplio, se considera que el monitoreo ambiental es interno al alcance de las organizaciones y debe abordar los aspectos técnicos de los procesos, tales como los controles operacionales (Colson & Menapace, 2012; Donato, Madden-Hallett, Smith, & Gursansky, 2017; Earnhart & Mark Leonard, 2016) o inspecciones diarias a través de la observación repetitiva (Erragragui, 2017; Hassoun, Aloui, & Ben-Nasr, 2017) para la mejora de las instalaciones (Telle, 2013). La auditoría ambiental, normalmente considerada como diferente, se define como "un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la forma en que la organización, la gestión y el equipo medioambientales se desempeñan con el fin de contribuir a salvaguardar el medio ambiente, mediante:

- a) facilitar el control de la gestión de las prácticas ambientales; y
- b) evaluar el cumplimiento de las políticas de las organizaciones, lo que incluiría el cumplimiento de los requisitos reglamentarios (Cláudia V. Viegas, Bond, Duarte Ribeiro, & Selig, 2013). A primera vista, es posible asignar una distinción objetiva entre el monitoreo ambiental y la auditoría, debido principalmente al estado operacional del primero frente al estado gerencial de éste.

Sin embargo, una revisión detallada de la literatura académica sobre ambas terminologías, "monitoreo ambiental" y "auditoría ambiental", revela que estas expresiones se usan frecuentemente de forma intercambiable (Allford, 2016; Denton, Topping, & Humphreys, 2016) o sobrepuestos (Donato et al., 2017; Kalelkar, 2016). (Erragragui, 2017) advierte sobre la tendencia de la falta de dirección tanto en la investigación de monitoreo como de auditoría. Otro hilo de confusión entre el monitoreo y la auditoría ambiental proviene de la diversidad de contextos en los que se aplican: dos, en particular, recurren en las revisiones bibliográficas: la contabilidad y la evaluación de impacto (Patriarca, Di Gravio, Costantino, & Tronci, 2017; Telle, 2013). Una mayor confusión surge de la evolución en el significado de los términos a lo largo del tiempo en un solo contexto. Dada la función clave de la «vigilancia ambiental» y de la «auditoría medioambiental» para evitar o controlar los daños ambientales en diversos



campos, la confusión sobre el significado de los términos puede obstaculizar el desarrollo y el aprendizaje ulteriores. Con este fin, este documento busca aclarar la naturaleza de la confusión entre los dos términos y determinar si existen oportunidades para mejorar la capacidad del monitoreo ambiental y la auditoría ambiental para reducir el daño ambiental.

2. METODOS

La investigación se forma en una revisión bibliográfica dirigida al estudio de una amplia documentación bibliográfica sobre el monitoreo y la auditoría ambiental en el contexto del riesgo. Con el fiel propósito de alcanzar el objetivo planteado en este trabajo, se empleó como criterio de clasificación de las fuentes consultadas, la exploración de las revistas y documentación científicas reportadas en Scopus. Esta base de datos maneja y muestra información de primer nivel académico y de total novedad. La búsqueda bibliográfica se limita a resultados reflejados y publicados en idioma inglés.

3. RESULTADOS

La forma habitual de enmarcar el monitoreo se basa en sus características operacionales. La literatura temprana considera el monitoreo ambiental como acciones realizadas para determinar los vínculos entre causas y efectos, en una cadena, a intervalos de tiempo regulares, dirigidos a evitar o combatir la contaminación (Russel & Landsberg, 1971). Algunos observadores pueden observar el monitoreo como una vigilancia o una secuencia repetida casi no estructurada de encuestas u observaciones, con el objetivo de detectar cambios, pero sin necesidad de llevarlo a cabo, por ejemplo, (Alexander, 2008). El monitoreo se define por separado como mecanismos para demostrar el desempeño frente a los compromisos y controlar a los observadores cuando un sistema se desvía del estado deseado (Earnhart & Mark Leonard, 2016). Los principales atributos del monitoreo, según (Kalelkar, 2016), se refieren a la capacidad de capturar, controlar y reportar un evento específico mientras ocurre, manteniendo su precisión y cercanía de los valores analíticos a los valores de referencia y estándares y trazabilidad y capacidad de replicar una secuencia de valores medidos (Patriarca et al., 2017). La prevención del riesgo es una de las razones centrales para el monitoreo (Alin, Daniel, & Octavian, 2010). Sin embargo, los estudios aplicados al análisis ambiental han demostrado, una y otra vez, una incansable desatención de la evaluación del riesgo en el monitoreo (Nicholls, 2009; Sutantoputra, Lindorff, & Johnson, 2012) y una tendencia a enfocar el monitoreo en aspectos estrictos como el muestreo, Extracción y calibración (Russel & Landsberg, 1971). Aunque la mejora de los aspectos externos de las organizaciones



como un ejercicio de relaciones públicas, también se menciona como alcanzable mediante el monitoreo (Oliveira, Lima Rodrigues, & Craig, 2011), no siempre se realiza bajo requisitos legales (Sutantoputra et al., 2012; Cláudia V Viegas, Bond, Ribeiro, & Selig, 2013), (Penini & Carmeli, 2010).

La auditoría fue notablemente más estructurada, entendida originalmente como una forma de "escuchar" (Stone, 2006), que significa la revisión sistemática y periódica de sistemas de gestión, políticas o prácticas de corporaciones, instituciones y gobiernos para evaluar cómo afectan al medio ambiente y sugerir posibles correcciones (Hassoun et al., 2017). Algunos estudiosos se refieren a la auditoría como la segunda etapa de monitoreo (Colson & Menapace, 2012), lo que indica un paso más allá del simple cumplimiento, hacia el mejoramiento de la gestión (Tomlinson & Atkinson, 1987). (Erragragui, 2017; Stone, 2006) identifican similitudes entre la auditoría general y la ambiental, enfatizando que la ciencia está en la corriente principal de ésta, aunque subordinada a los procedimientos contables como parte de un amplio proceso de regulación. Por lo tanto, la auditoría ambiental también se entiende como una práctica interna sujeta a verificación externa como en el caso de la certificación voluntaria u obligatoria (Parmigiani, Klassen, & Russo, 2011).

Tabla 1. Autoría de las referencias teóricas consideradas para desarrollar la investigación.

Procedimientos ambiental	Contribuciones relacionadas en esta publicación
Monitoreo	(Russel & Landsberg, 1971) (Alin et al., 2010) (Tangpynioputtkhun & Thammavinyu, 2011)
Auditoria	(Tomlinson & Atkinson, 1987) (Penini & Carmeli, 2010) (Kells, 2011) (Oliveira et al., 2011) (Parmigiani et al., 2011)
Contabilidad	(Maletta & Kida, 1993) (Nicholls, 2009) (Stone, 2006)
Monitoreo y auditoria	(Auld & Gulbrandsen, 2010) (Cláudia V Viegas et al., 2013)



	(Morrison-Saunders & Bailey, 1999)
Auditoría y contabilidad	(Feess, 1999) (Cooney & Lang, 2007) (Sutantoputra et al., 2012)

Evans (2003), relatando la historia de la auditoría, afirma que se trata principalmente de las relaciones entre el propietario de las empresas y la gestión de las partes interesadas, como forma de monitorear los contratos, pero reconoce que la auditoría asume diferentes significados dependiendo del contexto en que surge. Puede incluso la Auditoría considerarse como un mecanismo de monitoreo gerencial (Evans, 2003). Morrison-Saunders y Bailey (1999) postula a las auditorías ambientales como puentes entre la evaluación del impacto y la gestión.

La comprensión habitual de la auditoría ambiental se basa en los aspectos medioambientales (Russel & Landsberg, 1971), recursos (Parmigiani et al., 2011; Patriarca et al., 2017), o en materia prima y flujos de energía (Russel & Landsberg, 1971) son gestionados por organizaciones, impulsados por demandas externas (Kells, 2011). La existencia de estándares medibles es a menudo destacada como un atributo esencial para la auditoría (Donato et al., 2017; Earnhart & Leonard, 2013). En lugar de los controles operativos, la auditoría comprende cuestiones de juicio y opiniones de los auditores (Allford, 2016) y comportamientos (Nicholls, 2009), y una construcción social de auditoría orientada al riesgo. El campo de gestión medioambiental a partir de los años 80 (Alexander, 2008). También en la auditoría se consideran las expectativas de las partes interesadas (Kalelkar, 2016), junto con el nivel de experiencia en rendimiento (Morrison-Saunders & Bailey, 1999). Las investigaciones recientes en materia de auditoría valoran el conocimiento interdisciplinario, en el ámbito de la evaluación del medio ambiente y del riesgo (Oliveira et al., 2011), las capacidades relacionales en el sentido de mejorar el intercambio de información y los compromisos de las partes interesadas (Telle, 2013), comparan a la auditoría interna como un área que asegura la administración del sistema de gestión de riesgos y agrega valor a los procesos. Incluye en la auditoría interna la evaluación de las operaciones, como monitoreo de procesos. Del mismo modo, (Stone, 2006) afirma que la evaluación de riesgos está incluida en la cultura original de la auditoría. Con la evolución en este campo, la investigación de riesgos (Kells, 2011; Oliveira et al., 2011), dirigida tanto a la reducción como a amenazas y oportunidades (Russel & Landsberg, 1971), se convirtió en la piedra



angular de la auditoría, A las cuestiones ambientales. Los objetivos de divulgación de la información y transparencia, relacionados con los aspectos de gestión, son cada vez más valorados en la auditoría ambiental (Parmigiani et al., 2011). Sin embargo, la reducción efectiva del riesgo generalmente no se logra a través de la auditoría ambiental, principalmente debido a las fluctuaciones de implementación (Stone, 2006) y poca atención a los procesos participativos que podrían permitir el aprendizaje continuo (Nicholls, 2009). Independientemente de los fracasos estructurales que presenta, la auditoría comprende un producto mixto de competencias objetivas, explícitas, cognitivas y se considera estratégica en el contexto de la evaluación global del desempeño (Russel & Landsberg, 1971).

Aunque no existe una definición universalmente aceptada de la auditoría ambiental (Nicholls, 2009), sigue siendo una noción sólida de un concepto aceptado, en el cual se sincroniza una visión estratégica, interdisciplinaria y procedimientos de evaluación de riesgos para mejorar la gestión (Stone, 2006), bajo la influencia del conocimiento dinámico adaptado por el reciente aumento del profesionalismo en el campo de la auditoría ambiental (Tangpynioputtikhun & Thammavinyu, 2011).

4. CONCLUSIONES

La vigilancia ambiental y la auditoría ambiental, aunque generalmente se distinguen, a menudo son mal entendidas y confundidas entre sí. No es raro que su intercambiabilidad sea mencionada en la literatura académica. A primera vista, los procedimientos operacionales están asociados con el monitoreo y la gestión con la auditoría, pero muchas diferencias e incluso, significados invertidos, surgen a través de la auditoría, la contabilidad y evaluaciones de impacto, donde se identificaron los fundamentos para esta confusión. Después de una revisión detallada en las bases de datos Scopus, se analizaron 29 referencias teóricas revisadas por pares sobre monitoreo, auditoría y contabilidad sobre las relaciones presentadas para el monitoreo y auditoría hacia las cuestiones ambientales. Fue posible esbozar seis tipos de relaciones entre: similitudes, jerarquía, superposiciones, alcance, problemas de riesgo y puntualidad. Para todos, excepto los últimos, se identificaron inconsistencias, dando lugar a un significado confuso para el monitoreo ambiental y la auditoría ambiental.



5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, M. (2008). Survey, Surveillance, Monitoring and Recording. *Management Planning for Nature Conservation: A Theoretical Basis & Practical Guide*, 49-62.
- Alin, I. I., Daniel, C. V., & Octavian, M. V. (2010). Instruments that are needed to ensure the credibility of environmental disclosure. *Annals of the University of Oradea: Economic Science*, 1(1), 522-527.
- Allford, L. (2016). The auditing of process safety. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 43, 747-752. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jlp.2016.07.001>
- Auld, G., & Gulbrandsen, L. H. (2010). Transparency in nonstate certification: consequences for accountability and legitimacy. *Global Environmental Politics*, 10(3), 97-119.
- Colson, G., & Menapace, L. (2012). Multiple receptor ambient monitoring and firm compliance with environmental taxes under budget and target driven regulatory missions. *Journal of Environmental Economics and Management*, 64(3), 390-401. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jeem.2012.03.002>
- Cooney, R., & Lang, A. T. (2007). Taking uncertainty seriously: adaptive governance and international trade. *European Journal of International Law*, 18(3), 523-551.
- Denton, A., Topping, A., & Humphreys, P. (2016). Evolution of an audit and monitoring tool into an infection prevention and control process. *Journal of Hospital Infection*, 94(1), 32-40.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2016.04.017>
- Donato, D. B., Madden-Hallett, D. M., Smith, G. B., & Gursansky, W. (2017). Heap leach cyanide irrigation and risk to wildlife: Ramifications for the international cyanide management code. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 140, 271-278. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.02.033>
- Earnhart, D., & Leonard, J. M. (2013). Determinants of environmental audit frequency: The role of firm organizational structure. *Journal of Environmental Management*, 128, 497-513.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.05.042>
- Earnhart, D., & Mark Leonard, J. (2016). Environmental audits and signaling: The role of firm organizational structure. *Resource and Energy Economics*, 44, 1-22.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.reseneeco.2016.01.002>



- Erragragui, E. (2017). Do creditors price firms' environmental, social and governance risks? *Research in International Business and Finance*.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.151>
- Feess, E. (1999). Lender liability for environmental harm: an argument against negligence based rules. *European Journal of Law and Economics*, 8(3), 231-250.
- Hassoun, A. B., Aloui, C., & Ben-Nasr, H. (2017). Demand for audit quality in newly privatized firms in MENA region: Role of internal corporate governance mechanisms audit. *Research in International Business and Finance*.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.167>
- Kalelkar, R. (2016). Audit committee diligence around initial audit engagement. *Advances in Accounting*, 33, 59-67.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.adiac.2016.04.009>
- Kells, S. (2011). The seven deadly sins of performance auditing: Implications for monitoring public audit institutions. *Australian Accounting Review*, 21(4), 383-396.
- Maletta, M. J., & Kida, T. (1993). The effect of risk factors on auditors' configural information processing. *Accounting Review*, 681-691.
- Morrison-Saunders, A., & Bailey, J. (1999). Exploring the EIA/environmental management relationship. *Environmental Management*, 24(3), 281-295.
- Nicholls, A. (2009). 'We do good things, don't we?': 'Blended Value Accounting' in social entrepreneurship. *Accounting, Organizations and Society*, 34(6), 755-769.
- Oliveira, J., Lima Rodrigues, L., & Craig, R. (2011). Risk-related disclosures by non-finance companies: Portuguese practices and disclosure characteristics. *Managerial Auditing Journal*, 26(9), 817-839.
- Parmigiani, A., Klassen, R. D., & Russo, M. V. (2011). Efficiency meets accountability: Performance implications of supply chain configuration, control, and capabilities. *Journal of Operations Management*, 29(3), 212-223.
- Patriarca, R., Di Gravio, G., Costantino, F., & Tronci, M. (2017). The Functional Resonance Analysis Method for a systemic risk based environmental auditing in a sinter plant: A semi-quantitative approach. *Environmental Impact Assessment Review*, 63, 72-86. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2016.12.002>
- Penini, G., & Carmeli, A. (2010). Auditing in organizations: A theoretical concept and empirical evidence. *Systems Research and Behavioral Science*, 27(1), 37-59.



- Russel, C., & Landsberg, H. (1971). International environmental problems and taxonomy. *Science, 172*.
- Stone, L. J. (2006). Limitations of cleaner production programmes as organisational change agents. II. Leadership, support, communication, involvement and programme design. *Journal of Cleaner Production, 14*(1), 15-30.
- Sutantoputra, A., Lindorff, M., & Johnson, E. P. (2012). The relationship between environmental performance and environmental disclosure. *Australasian Journal of Environmental Management, 19*(1), 51-65.
- Tangpynioputtkhun, Y., & Thammavinyu, C. (2011). The effect of dynamic knowledge on professionalism development and audit effectiveness: an empirical research of tax auditors in Thailand. *Journal of Academy of Business and Economics, 11*(1), 61-76.
- Telle, K. (2013). Monitoring and enforcement of environmental regulations. *Journal of Public Economics, 99*, 24-34.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2013.01.001>
- Tomlinson, P., & Atkinson, S. F. (1987). Environmental audits: a literature review. *Environmental monitoring and assessment, 8*(3), 239-261.
- Viegas, C. V., Bond, A., Duarte Ribeiro, J. L., & Selig, P. M. (2013). A review of environmental monitoring and auditing in the context of risk: unveiling the extent of a confused relationship. *Journal of Cleaner Production, 47*, 165-173.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.041>
- Viegas, C. V., Bond, A., Ribeiro, J. L. D., & Selig, P. M. (2013). A review of environmental monitoring and auditing in the context of risk: unveiling the extent of a confused relationship. *Journal of Cleaner Production, 47*, 165-173.