

AVANCES DE LAS CERTIFICACIONES ISO 9001 E ISO 14001 EN COLOMBIA

Yenith Cristina Ortiz González* | Leidy Carolina Ramírez Moya**

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo presentar los avances en la certificación de los estándares ISO 9001 e ISO 14001 en Colombia. La metodología consistió en el uso de los datos publicados por la herramienta ISO Survey del año 2015. Como resultado, se encontró el número de certificaciones obtenido por estándar a nivel mundial y en Colombia, además de las certificaciones en el sector de servicios y manufactura. Igualmente, se evidenció la evolución en la implementación de los sistemas de gestión de calidad y medio ambiente por parte de las organizaciones.

Palabras Clave: Sistemas de Gestión, Gestión ambiental, gestión de calidad.

Código JEL: L15

ABSTRACT

This research aims to present the advances in certification of ISO 9001 and ISO 14001 standards in Colombia. The methodology was consisted in use of data published by the ISO Survey tool of 2015 year. As a result, the number of certifications obtained by standard worldwide and in Colombia were found, as well as the certifications in the services and manufacturing sector. Likewise, the evolution of implementing quality and environmental management systems by organizations was evidenced.

Keywords: Management systems, Environmental management, Quality Management.

JEL Code: L15

* Ingeniera Industrial, Magíster en calidad y gestión integral, Especialista en Gerencia de productividad, estudiante de doctorado en educación. Docente investigadora, Fundación Universidad de América, Bogotá, Colombia. email: induscris@yahoo.es. yenith.ortiz@investigadores.uamerica.edu.co. Dirección postal: Calle 106 N°19-18 Bogotá.

** Ingeniera Química, Universidad de América, Bogotá. Especialista en Gerencia de la Calidad, Universidad de América, Bogotá, Colombia. email: leidy.ramirez@estudiantes.uamerica.edu.co

Fecha de recepción: 07 de enero de 2017

Fecha de aceptación: 16 de mayo de 2017

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de gestión se definen como el conjunto de procesos interrelacionados generados por la organización para el cumplimiento de sus objetivos y el aumento de productividad (Maier, Oлару & Hohan, 2013). Son herramientas administrativas utilizadas para el mejoramiento de las operaciones y la eficacia en la prestación de servicios y productos hacia el cliente y grupos de interés.

La Organización Internacional de Normalización ISO creó las normas ISO 9001 e ISO 14001. Cada estándar reúne los requisitos mínimos para conformar un sistema de gestión en calidad y medio ambiente, caracterizados por la estructura de alto nivel. Debido a la compatibilidad de estas normas, se pueden integrar para generar un único sistema. Como resultado, las empresas se benefician en aspectos como el entendimiento de requisitos legales e impactos ambientales por parte del personal, y de la importancia de los procedimientos, controles y registros (Aba & Badar, 2013).

La Norma ISO 9001 se enfoca en la gestión de la calidad. Los requisitos de la norma son aplicables a las organizaciones que desean asegurar sus procesos, así como aumentar su capacidad de cumplimiento de los requisitos establecidos por el cliente (Fernández Hatre, 2003).

Como beneficios traídos por la implementación de la norma ISO 9001, se destacan el cumplimiento de objetivos y requisitos legales, mejoras en el desempeño, aumento de la satisfacción del cliente, competitividad y productividad (Lizarzaburu, 2016).

Por otro lado, la norma ISO 14001 desarrolla un sistema de gestión ambiental basado en la identificación de aspectos ambientales manejados por la organización,

junto con requisitos legales para la disminución de la contaminación y de impactos al medio ambiente (Martins, 2015).

Con la implementación de la norma ISO 14001, se logra que los residuos y vertimientos generados por la organización sean inofensivos al medioambiente a través de la adecuación de maquinaria y tecnología; y el establecimiento de procesos y actividades que serán ejecutados por las personas involucradas (Fernández Hatre, 2003).

Tanto la norma ISO 9001 como ISO 14001, han sido actualizadas a la versión 2015. Estos cambios provocaron que en la actualidad las organizaciones se encuentren en proceso de recertificación.

Siendo así, la investigación se desarrolla en cuatro secciones. En la metodología, se describe la herramienta que se utilizará. En los resultados se muestran las certificaciones en ISO 9001 hasta la fecha, el número de certificaciones en Colombia y en los sectores de servicios y manufactura. De igual modo, se presentan resultados para ISO 14001. En la discusión se analizan los datos obtenidos y, por último, las conclusiones.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación, se utilizó la herramienta de los resultados de ISO Survey del año 2015 de los estándares ISO 9001 e ISO 14001. Toda la información obtenida, como el número de certificaciones por país, la clasificación para cada estándar de acuerdo con el sector industrial, se ordenó y se presentó en gráficos estadísticos para establecer comparaciones frente al año anterior, en este caso, el año 2014.

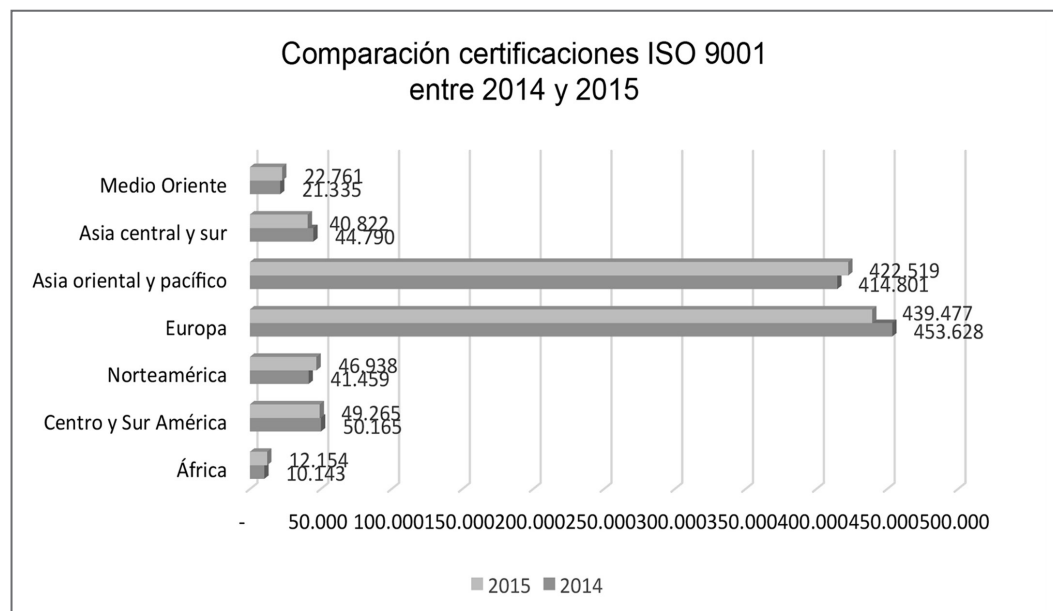
RESULTADOS

Los resultados se dividen en dos secciones, las certificaciones en ISO 9001 y las certificaciones en ISO 14001. En cada una, se especifica el número de certificaciones reportadas en Colombia, así como para cada uno de los sectores de servicios y manufactura.

Certificaciones ISO 9001

El estándar ISO 9001 a nivel mundial ha sido ampliamente aceptado por las organizaciones. ISO (2015) reportó para el año 2015, 1.033.936 certificaciones emitidas, incluyendo las de la nueva versión ISO 9001:2015 y para el año 2014, 1.036.321. El gráfico 1, muestra la distribución de las certificaciones dentro de los siete sectores geográficos establecidos por la ISO.

Gráfico 1.
Número de certificaciones ISO 9001 entre 2014 y 2015



Fuente: ISO. (2015). ISO 9001 Overview-ISO Survey 2015. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

Se observa en el gráfico 1 que en los dos años, Europa y Asia Oriental son los sectores con mayor número de certificaciones en el estándar de calidad. Los países con mayor aporte a Europa en 2015 fueron Reino Unido con 40.161 y España con 32.730; mientras que en Asia oriental lo lidera China con 292.559 y Japón con 47.101 (ISO, 2015).

Así mismo, Centro y Sur América avanza en el número de certificaciones respecto del bloque norteamericano, pues pasó en 2015 a Norteamérica con 2.327 certificaciones, sin embargo, al comparar entre 2014 y 2015 las cifras en Centro y Sur América, su crecimiento es inferior, solo de 900. En los últimos lugares, los países pertenecientes a Asia central, África y Medio Oriente tienen niveles de certificación bajos respecto de los mayores productores de Europa y Asia Oriental.

Como causa asociada al alto número de certificaciones en ISO 9001, las empresas de cada continente buscan responder a las exigencias de sus clientes para ofrecer sus productos y servicios (Guasch, Racine, Sánchez y Diop, 2008). El caso del continente europeo ha sido analizado por Guasch *et. al* (2008), quienes explican que la presión ejercida por el mercado sobre las organizaciones, conlleva a que todas estén certificadas, lo cual es una regla general, que les ha permitido el establecimiento de lazos comerciales más fuertes con otros países; así como la caracterización del sector económico, el ambiente en que se desarrollan sus operaciones y las regulaciones gubernamentales e incentivos para empresas certificadas.

Respecto de América Latina, el número de certificaciones es inferior comparado con Europa y Asia oriental, a pesar de la similitud en el número de certificaciones con Norteamérica. De acuerdo con Guasch *et. al* (2008) en Latinoamérica las certificaciones en ISO 9001 surgen como una estrategia para la exportación de productos que permitan el crecimiento económico de una región, mediante la creación de políticas nacionales de calidad.

CERTIFICACIONES ISO 9001 EN COLOMBIA

Colombia ha reportado un total de 12.324 certificaciones para el año 2015, y para el año 2014, 14.531, siendo esta la cifra más alta registrada en el país. A pesar de que disminuyó el total de certificaciones en un 18%, Colombia se mantiene como uno de los países con mayor número de certificados ISO 9001 en Centro y Sur América. En la Tabla 1, se exponen los cinco primeros países del continente con mayor número de certificados.

Tabla 1. Número de certificaciones ISO 9001 en Centro y Sur América

País	Año	
	2014	2015
Brasil	18.196	17.529
Colombia	14.531	12.324
Argentina	6.741	7.112
Chile	4.508	5.283
Uruguay	931	1.315

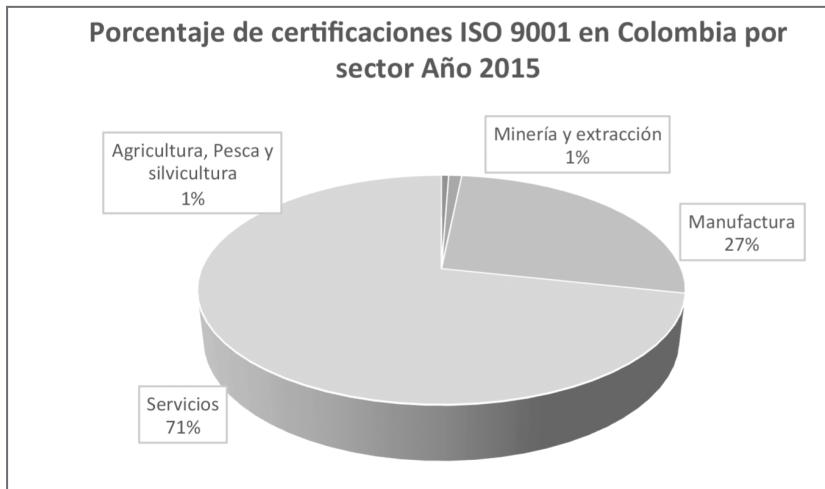
Fuente: ISO. (2015). ISO 9001 América-ISO Survey 2015. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

Como se observa en la Tabla 1, Colombia se ubica en el segundo lugar, después de Brasil, quien lidera la lista. Sin embargo, entre los años 2014 y 2015, disminuyó el número de certificaciones en los dos países, como consecuencia de la actualización de las normas. Por otro lado, Argentina, Chile y Uruguay muestran un aumento significativo en la certificación en ISO 9001.

Entrando al ámbito nacional, ISO reportó el número de certificaciones obtenidas por sectores, de acuerdo con los productos o servicios que generan. Para este caso, se agruparon los sectores según el tipo de actividad económica: agricultura, pesca y silvicultura, minería

y extracción, manufactura y servicios. En el gráfico 2 se muestra el porcentaje de certificaciones en ISO 9001 en Colombia.

Gráfico 2
Porcentaje de certificaciones ISO 9001 por sector.



Fuente: ISO. (2015). ISO Industrial Sector. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

El gráfico 2 muestra las certificaciones en ISO 9001 del sector servicios con un 71%, siendo el sector con mayor aporte, seguido de las industrias de manufacturas con un 27%. Los sectores de agricultura, pesca y silvicultura, y minería y extracción alcanzan un 1%, ubicándose en los últimos lugares.

ISO 9001 en el Sector de Servicios

Dentro del sector, el número total de certificaciones es de 8.920, distribuidas por subsectores, ilustradas en la Tabla 3.

Tabla 3. Certificaciones ISO 9001 en el sector de servicios en 2015

Subsector	Número de Certificaciones ISO 9001	Participación dentro del sector
Reciclaje	21	0%
Suministro eléctrico	137	2%
Suministro de gas	67	1%
Suministro de agua	82	1%
Construcción	1490	17%
Ventas al por mayor y detal, reparación de vehículos automotores	729	8%
Hoteles y restaurantes	142	2%
Transporte, almacenamiento y comunicación	1107	12%
Intermediación financiera, bienes y rentas	462	5%
Tecnología de la Información	292	3%
Servicios de ingeniería	531	6%
Otros servicios	1233	14%
Administración Pública	416	5%
Educación	1199	13%
Salud y trabajo social	661	7%
Otros servicios sociales	402	4%

Fuente. ISO. (2015). ISO Industrial Sectors-ISO Survey 2015. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

En la Tabla 3 se observa que las empresas constructoras reportaron el mayor número de certificaciones con 1.490, representando el 17% de participación dentro del sector. Las organizaciones dedicadas a otros servicios no clasificados en las categorías establecidas por ISO, representa un 14% con 1.233 certificados, y las instituciones educativas con 1.199 certificaciones con un porcentaje de 13%.

El número de certificaciones dentro de la construcción se debe al crecimiento del sector en el país. Vargas (2014), expresa que los negocios de finca raíz son vistos como una opción de inversión para los ciudadanos, por lo que las empresas deben integrar sus prácticas de negocio y la gestión de proyectos a través de la calidad.

En el caso del sector educativo, las certificaciones en calidad permiten que las instituciones se visualicen con mayor facilidad, y al igual que ocurre con las empresas, puedan posicionarse en el mercado como un eje de desarrollo nacional (Díaz, 2013). Así mismo, las instituciones de educación superior son impulsadas por el Ministerio de Educación Nacional (2016), quien asegura que las certificaciones abren posibilidades a nivel internacional de los programas y los métodos y procesos de acreditación.

ISO 9001 en el Sector de Manufactura

El número de certificaciones totales en este sector es de 3.363, distribuidas por subsectores e ilustradas en la Tabla 4.

Tabla 4. Certificaciones ISO 9001 en el sector de manufactura en 2015

Subsector	Número de Certificaciones ISO 9001	Participación dentro del sector
Producción de alimentos, bebidas y tabaco	302	9%
Producción de textiles	98	3%
Cuero y productos de cuero	23	1%
Madera y productos de madera	42	1%
Pulpa, papel y productos de papel	57	2%
Compañías publicitarias	31	1%
Compañías de impresión	125	4%
Manufactura de coque y refinación de productos de petróleo	42	1%
Combustible nuclear	0	0%
Químicos, productos químicos y fibras	335	10%
Farmacéuticas	305	9%
Cauchos y productos plásticos	285	8%
Productos minerales no metálicos	75	2%
Concreto, cemento, caliza, etc.	62	2%
Metales y productos metálicos	500	15%
Maquinaria y equipo	370	11%
Equipos ópticos y eléctricos	411	12%

Tabla 4 (Continuación)

Subsector	Número de Certificaciones ISO 9001	Participación dentro del sector
Construcción naval	10	0%
Aeroespacial	9	0%
Otros equipos de transporte	96	3%
Otras manufacturas	185	6%

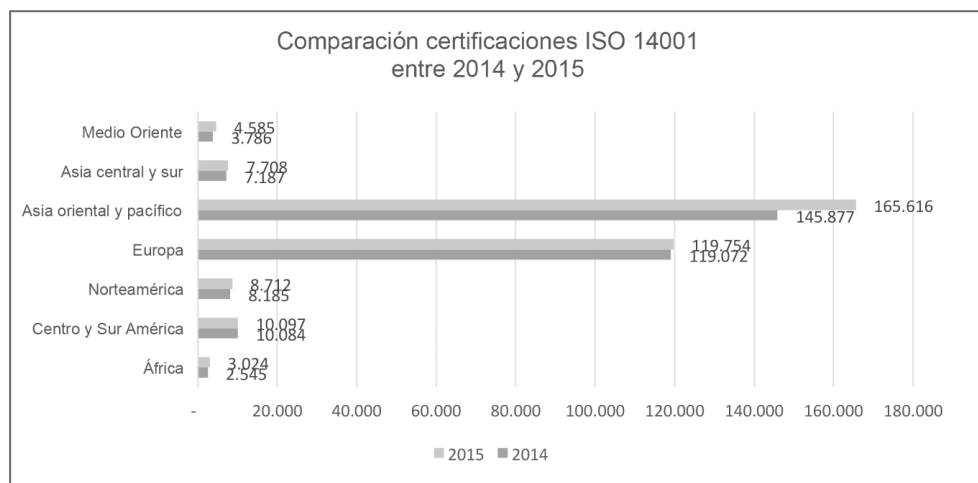
Fuente. ISO (2015). ISO Industrial Sectors-ISO Survey 2015. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

Se observa en la Tabla 4 que el subsector de Metales y Productos metálicos ocupa el primer lugar, con 500 certificaciones, con un porcentaje de 15%. En segundo lugar, la fabricación de equipos ópticos y eléctricos, que representa el 12% de certificados en ISO 9001. En los últimos lugares, el combustible nuclear, el subsector aeroespacial y la construcción naval han obtenido 10 certificaciones, siendo inferior su contribución dentro del sector de manufactura.

Certificaciones ISO 14001

La gestión ambiental ha presentado avances en el total de certificaciones emitidas. Para el 2015, ISO (2015) reportó un total de 324.148 certificaciones. El gráfico 3 muestra las certificaciones de cada sector geográfico.

Gráfico 3. Número de certificaciones ISO 14001 entre 2014 y 2015



Fuente: ISO. (2015). ISO 14001 Overview-ISO Survey 2015. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

En el gráfico 3, el sector de Asia Oriental y Pacífico lideran el número de certificaciones en ISO 14001, con 165.616. China y Japón mantienen cifras de certificación altas en 2015, con 114.303 y 26.069 respectivamente (ISO, 2015). El segundo bloque representativo es el continente europeo, sin embargo, incrementó solo 1% la certificación en comparación con 2014.

Así mismo, Centro y Sur América superan el número de certificaciones respecto de 2014, registrando en 2015 un total de 10.097 certificaciones. Norteamérica reporta 8.712, inferior a América Latina. En los últimos lugares, Asia central, África y Medio Oriente presentan niveles inferiores de certificación respecto de Europa y Asia Oriental.

Certificaciones ISO 14001 en Colombia

Colombia ha reportado un total de 2.983 certificaciones para el año 2015, representando una disminución del 13% comparado con el año 2014, donde se obtuvieron 3.433 certificados, y ha sido la más alta registrada en el país. Sin embargo, Colombia se mantiene como uno de los países con mayor número de certificados ISO 14001 en Centro y Sur América. La Tabla 5, expone los cinco primeros países del continente con mayor número de certificados.

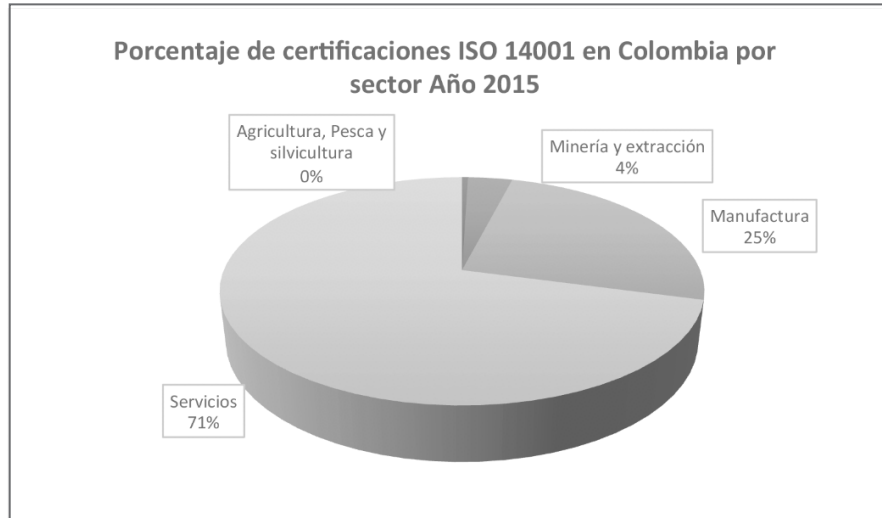
Tabla 5. Número de certificaciones ISO 14001 en Centro y Sur América

País	Año	
	2014	2015
Brasil	3.220	3.113
Colombia	3.433	2.983
Argentina	1.339	1.422
Chile	949	1.214
Perú	353	406

Fuente: ISO. (2015). ISO 14001 América-ISO Survey 2015. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

En la Tabla 5 se observa que Brasil, Colombia y Argentina tienen mayor número de certificaciones ISO 14001 en 2015, pero las cifras son menores con respecto al año anterior. La novedad dentro de la clasificación, son Chile y Perú quienes aumentaron el número de certificados. Joaquín (2007) asegura que, en el caso peruano, existen sectores que obtienen la certificación en gestión ambiental como respuesta a exigencias legales, sociales y de grupos interés, además de la posibilidad de acceder a créditos extranjeros. Para hablar del comportamiento de la certificación ISO 14001 en Colombia durante el año 2015, se muestra el porcentaje de certificaciones por sector económico, representado en el gráfico 4.

Gráfico 4. Porcentaje de certificaciones ISO 14001 por sector.



Fuente: ISO (2015). ISO Industrial Sector. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

El gráfico 4 muestra que las empresas de servicio lideran las certificaciones en medio ambiente con un 71%. En segundo lugar, las empresas de manufactura ocupan el 25%, seguido de las empresas dedicadas a la minería y extracción con 4%. Por último, el sector de agricultura, pesca y silvicultura representa 0,5%, con 14 certificaciones.

ISO 14001 en el sector Servicios

Dentro de este sector, el número de certificaciones totales es de 2.103, distribuidas por subsectores, ilustradas en la Tabla 6.

Tabla 6. Certificaciones ISO 14001 en el sector de servicios en 2015

Subsector	Número de certificaciones ISO 14001	Participación dentro del sector
Reciclaje	13	1%
Suministro eléctrico	66	3%
Suministro de gas	23	1%
Suministro de agua	12	1%
Construcción	777	37%
Ventas al por mayor y detal, reparación de vehículos automotores	104	5%
Hoteles y restaurantes	24	1%
Transporte, almacenamiento y comunicación	368	17%
Intermediación financiera, bienes y rentas	36	2%
Tecnología de la Información	40	2%
Servicios de ingeniería	234	11%
Otros servicios	225	11%
Administración Pública	53	3%
Educación	26	1%
Salud y trabajo social	30	1%
Otros servicios sociales	72	3%

Fuente. ISO. (2015). ISO Industrial Sectors-ISO Survey 2015. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

La Tabla 6 muestra que el subsector de construcción ocupa el 37% de participación, otorgando mayor número de certificados dentro del sector de servicios. En segundo lugar se encuentra el transporte, almacenamiento y comunicación, con un 17%. Los últimos lugares, con solo 1%, aparecen el sector educativo, la salud y trabajo social, y hoteles y restaurantes.

Para el Ministerio de Ambiente (s.f.) las empresas constructoras deben registrarse por las “Edificaciones Sostenibles”, con la argumentación que estas organizaciones pueden ofrecer propuestas al manejo de problemas ambientales asociados a los recursos naturales, suelo, agua, energía y materiales durante su construcción y diseño.

En el sector de Transporte, el Ministerio de Ambiente (1997) estableció la Política de Producción más Limpia, debido a que esta actividad es una de los principales contaminadores atmosféricos, debido al aumento de vehículos en las capitales. De igual forma, también existen políticas para el manejo ambiental de las obras involucradas en la construcción de vías de transporte, para disminuir los impactos ambientales y la afectación de recursos.

Una particularidad encontrada en este sector se refiere a los Hoteles. Aunque constituye 1% del total de participación han empleado el Sello Ambiental Colom-

biano como herramienta de gestión. De acuerdo con el Ministerio de Ambiente (s.f.), el programa va dirigido a empresas de servicios y productos que establezcan negocios ambientalmente sostenibles y ecológicos, como una ventaja competitiva y estratégica.

ISO 14001 en el sector Manufactura

Para el sector manufacturero ISO reportó 746 certificaciones en gestión medio ambiental. El número de certificaciones y el porcentaje de participación de cada subsector se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7. Certificaciones ISO 14001 en el sector de manufactura en 2015

Subsector	Número de certificaciones ISO 14001	Participación dentro del sector
Producción de alimentos, bebidas y tabaco	78	10%
Producción de textiles	11	1%
Cuero y productos de cuero	3	0%
Madera y productos de madera	8	1%
Pulpa, papel y productos de papel	22	3%
Compañías publicitarias	9	1%
Compañías de impresión	17	2%
Manufactura de coque y refinación de productos de petróleo	14	2%
Combustible nuclear	1	0%
Químicos, productos químicos y fibras	89	12%
Farmacéuticas	13	2%
Cauchos y productos plásticos	44	6%
Productos minerales no metálicos	17	2%
Concreto, cemento, caliza, etc.	18	2%

Metales y productos metálicos	131	18%
Maquinaria y equipo	108	14%
Equipos ópticos y eléctricos	94	13%
Construcción naval	6	1%
Aeroespacial	3	0%
Otros equipos de transporte	40	5%
Otras manufacturas	20	3%

Fuente. ISO. (2015). ISO Industrial Sectors-ISO Survey 2015. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

Se identifica en la Tabla 7, que el subsector de Metales ocupa el primer puesto con 18% de participación, seguido por la maquinaria y equipo con 14%, y en tercer lugar los equipos ópticos y eléctricos con 13%. Según el Departamento Nacional de Estadística DANE (2016), estos sectores son los mayores productores de desechos metálicos; sin embargo, invierten en la protección del medio ambiente.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El número de certificaciones en ISO 9001 e ISO 14001, presentó diferencias entre el total general de certificados y el total de sectores, debido a que no todos los cuerpos de certificación reportan la cantidad de certificados emitidos¹.

Se observa que Colombia ocupa el segundo lugar en número de certificaciones emitidas en Latinoamérica en 2015, aunque las cifras disminuyeron en contraste con el año 2014. La diferencia entre los datos se atribuye a la adaptación a los nuevos criterios en las organizaciones de las normas actualizadas.

El estándar ISO 9001 sigue siendo tendencia en implementación dentro de las organizaciones, como respuesta

a las exigencias presentadas para la participación dentro de mercados nacionales e internacionales.

Se identificó en Colombia que el sector de Servicios adquiere mayor número de certificados tanto en el estándar ISO 9001 como en ISO 14001, además el sector Manufactura presentó una evolución en la certificación. Los sectores de Agricultura, Pesca y Silvicultura y, Minería y extracción tienen niveles de certificación inferiores. Se observó que las certificaciones en ISO 14001 para los distintos subsectores responden al cumplimiento de obligaciones legales, especialmente en las áreas de construcción, productos metálicos, maquinaria y equipos ópticos.

1. Observación descrita por Katalin Parragi. Secretariado social de ISO.

REFERENCIAS

- Aba, E. K., & Badar, M. A. (2013). *A review of the impact of ISO 9000 and ISO 14000 certifications*. *Journal of Technology Studies*, 39(1), 42-50. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=67c30204-4c9c-4e55-abab8c-d0666d330c%40sessionmgr2&vid=11&hid=115>
- Departamento nacional de estadística. (2016). *Encuesta ambiental industrial*. Recuperado de: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2014/bolEAI_2014preliminar.pdf
- Díaz Palacios, J. A. (2013). *Calidad educativa: un análisis sobre la acomodación de los sistemas de gestión de la calidad empresarial a la valoración en educación*. *Tendencias Pedagógicas*, (21), 177-194. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4183206>
- Fernández Hatre, A. (2003). *Sistemas integrados de gestión*. Llanera-España: Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias. Recuperado de: http://www.asturex.org/sites/web/idepaweb/Repositorios/galeria_descargas_idepa/SistemasIntegradosGestion.pdf
- Guasch, L., Racine, J., Sánchez, I., & Diop, M. (2008). *Sistemas de calidad y estándares hacia la construcción de ventaja competitiva*. Bogotá, Colombia: Nomos Impresores.
- ISO (2015). *ISO Survey -Industrial Sectors 2015*. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>
- ISO. (2015). *ISO 14001 -ISO Survey 2015*. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>
- ISO. (2015). *ISO 9001 -ISO Survey 2015*. Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>
- Joaquín, M. (2007). *Un sistema de gestión ambiental en la facultad de ciencias e ingeniería de la pontificia universidad católica del Perú*. Tesis PUCP. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1004>
- Lizarzaburu Bolaños, E. R. (2016). *La gestión de la calidad en Perú: Un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015*. *Universidad & Empresa*, 18(30), 33-54. Recuperado de: <http://web.a.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=e21261e4-8ff7->
- Maier, D., Olaru, M., Hohan, A., & Maier, A. (2013). *Development of an organization by adopting the integrated management systems*. *Proceedings of the European Conference on Management, Leadership & Governance*, 507-514. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/pdfviewer?sid=dce6c349-c41f-44e5-a9b2-88bdc2ae-f2ad%40sessionmgr104&vid=7&hid=128>
- Martins da Fonseca, Luis Miguel Ciravegna. (2015). *ISO 14001:2015: An improved tool for sustainability*. *Journal of Industrial Engineering & Management*, 8(1), 37-50. doi:10.3926/jiem.1298
- Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. (1997). *Política nacional de producción más limpia*. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/images/Bosques-BiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Normativa/Políticas/polit_produccion_mas_limpia.pdf
- Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. (s.f.). *Edificaciones sostenibles*. Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2054-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-88>
- Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. (s.f.). *Sello ambiental colombiano*. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/366-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-19#etapas-del-sac>

Ministerio De Educación Nacional. (2016). *Educación superior- evaluación, certificación y acreditación*. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-307592.html>

Vargas, J. (2014). *Análisis sector construcción en Colombia*. Project Management Institute-PMI, 1-7. Recuperado de: <http://www.pmicolombia.org/wp-content/uploads/2015/08/PMIBogota-Analisis-sector-construccion-en-Colombia.pdf>