



**Auditoría Ambiental como herramienta inicial hacia una gestión ambiental en metalúrgica MAN-SER S.R.L.**

Alejandro Andrés de la Puente

D.N.I: 27437846

Legajo: VAMB01040

Licenciatura en Gestión Ambiental

## Resumen

El presente trabajo tiene como fin lograr una mejora ambiental en una empresa metalúrgica en la provincia de Córdoba.

La empresa MAN-SER ha logrado avances en materia de calidad, pero no demuestra aún haber logrado madurez ambiental, siendo necesario este conocimiento de situación para abordar el desarrollo en la gestión ambiental de la empresa.

La presente auditoría de gestión ambiental, permitirá un análisis integral de su perfil legal y ambiental, verificando el cumplimiento de la normativa vigente como también el manejo de recursos, procesos y residuos producidos.

Para ello, se propone la auditoría de gestión ambiental, esperando como resultado un plan de acción correctivo y conducir a la empresa hacia una adecuada gestión ambiental; logrando evitar sanciones, mejorar la imagen y generar nuevas oportunidades.

*Palabras claves: Auditoría ambiental, gestión ambiental, metalúrgica.*

## Abstract

The present work aims to achieve an environmental improvement in a metallurgical company in the province of Córdoba.

The MAN-SER company has made progress in terms of quality, but it hasn't show yet that it had achieved environmental maturity.

It is key the knowledge of the situation to board the development of the company's Environmental Management.

Its audit will allow a comprehensive analysis of its legal and environmental profile, verifying compliance with current regulations as well as the management of resources, processes and waste produced.

For that reason, an environmental management audit is proposed, expecting as a result a corrective action plan and leading the company towards an adequate environmental management, managing to avoid penalties, improve the image and generate new opportunities.

*Key words: Environmental audit, environmental management, metallurgy.*

## Introducción

El objetivo principal del presente trabajo es la implementación de una auditoría ambiental de control.

Sirviendo esta instancia a modo de catalizadora de otras herramientas de la gestión ambiental que permitirán, en conjunto, no solo cumplir con la normativa vigente sino lograr mejoras de en la producción, certificaciones ambientales y apertura comercial hacia nuevos mercados.

Como se evidencia la empresa MAN SER S.R.L. carece de una política ambiental, de un área correspondiente, o de asesores.

La única acción ambiental que lleva a cabo es la disposición final de aceites que la realiza a través de una empresa tercerizada. Dicha acción no es más que el cumplimiento mínimo en materia de residuos que le requirió la certificación ISO 9001.

Debe considerarse, también, que la empresa pertenece al sector industrial y es potencialmente contaminante, lo que requiere un abordaje en materia ambiental para evaluar el impacto que puede tener.

El cumplimiento legal es desconocido, lo cual representa un riesgo frente a posibles sanciones.

La empresa reconoce la importancia de las certificaciones y se considera de suma relevancia lograr, posteriormente, certificaciones ambientales (ISO 14001) para cumplir también con los requerimientos de nuevos mercados, lo que podría, además, favorecer exportaciones que hoy no se están realizando.

Los últimos años, la importancia del control de la contaminación y del cumplimiento ambiental de las Pyme se ha reflejado en la agenda de diferentes organismos y países; por ejemplo, la Agenda 21 para el desarrollo sustentable señala la necesidad de fomentar la utilización de sistemas limpios de producción con especial énfasis en las Pyme (ONU, 1992); también se ha manifestado en un aumento de iniciativas como el programa de la Comisión Europea *Small, Clean and Competitive* y el proyecto Competitividad y Medio Ambiente (CYMA) del Mercosur. (Denegrí de Dios y Peña Salmón, 2010, p.3.)

Según UES 21 (2019), “las *Auditorías Ambientales* son instrumentos correctivos, que consisten en la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización” (p.3).

De acuerdo a Alaña Castillo, T. P., Morán Molina, G. G., & Sanmartín Ramón, G. S. (2017), “los beneficios más significativos de las auditorías ambientales son: reducción de costos por mejoras en rendimiento de recursos, posibilidad de comercializar en nuevos mercados, brindar mayor aceptación crediticia, mejorar la imagen de la empresa, reducir y/o evitar sanciones ambientales, reducir riesgos de cumplimiento legal”.

En el presente reporte, se propone una mejora en la gestión ambiental de la empresa, partiendo de una auditoría de control o gestión ambiental para lograr mejoras a nivel ambiental, legal y comercial.

La empresa MAN-SER S.R.L. es una PYME perteneciente a la actividad metalúrgica, domiciliada en calle 2 de septiembre 4724, barrio San Pedro Nolasco. Córdoba.

Pertenece a la familia Mansilla, y su producción se basa principalmente en la fabricación de maquinarias de lavado industrial y cintas transportadoras para industrias.

También ofrece servicios de instalación de sus máquinas, mecanizado, corte de metales, entre otros.

Sus principales clientes son industrias locales y de provincias aledañas.

Cuenta con 30 empleados, distribuidos en sus 3 edificios.

La organización departamental se divide en 7 áreas: Ventas, Compras, Recursos humanos, Producción, Mantenimiento, Diseño y Calidad. Además, tiene tres asesores externos en materia Contable, Jurídica y de Seguridad e Higiene.

Su organización industrial se divide en cuatro áreas:

- Corte, plegado, punzonado, mecanizado armado, soldadura y pintura
- C.N.C. y mecanizado
- Puente grúa y compensadores
- Oficinas (administrativa y de diseño)

Ha demostrado interés por certificaciones de calidad y por seguir estándares en tal sentido. Muestra de ello, es su certificación ISO 9001 y su sistema de mejora continua instaurado en la empresa.

### ***Resumen de antecedentes***

Para dar sustento empírico a la situación descrita se presentan tres casos para su consideración:

1. Auditoría ambiental devela impactos negativos en una Refinería en Colombia:

Tras realizarle una auditoría ambiental se detectan impactos ambientales, producto de derrames de petróleo y residuos, contaminando así los cuerpos de agua.

La auditoría develó un plan de manejo desactualizado, sin los criterios mínimos para una refinería de más de 100 años de operación.

El resultado de la investigación iniciada por el Estado de Colombia desencadena una serie de pericias y, posiblemente, sanciones por incumpliendo de la legislación local.

Similar podría ser el resultado en MAN-SER si no se adoptan medidas ambientales para gestionar su actividad.

2. Reconocimiento de Excelencia Ambiental 2018, otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente:

La empresa de galletitas 'Donde' (México) cuenta con cinco certificaciones: de Calidad ISO 9001:2015, Ambiental ISO 14001:2015, Inocuidad Alimentaria FSSC 22000, Seguridad y Salud en el Trabajo NMX - SAST-001-IMNC-2008 y ESR (Empresa Socialmente Responsable).

Las auditorías ambientales en este caso permiten mantener las certificaciones y reconocimientos por parte del estado y de los mercados.

El presente, sirve para ejemplificar la importancia que reconoce no solo el mercado sino también los Estados frente a las certificaciones. Todo ello permite hacer más visible la empresa, diferenciándola del resto y posibilita acceder a nuevos mercados, como también a potenciales créditos financieros.

### 3. Certificación normas ISO 14001 en empresa automotriz:

Como parte de su política de gestión ambiental, 'Toyota Argentina' dio este paso en los concesionarios y puntos de servicio, los cuales cumplen con el compromiso corporativo de optimizar el uso de recursos naturales a través de acciones tales como: gestionar los residuos generados, poseer un transporte y almacenaje seguro y consumir los recursos en forma racional, con el objetivo de proteger el medio ambiente.

En este caso la auditoría es, nuevamente, necesaria para lograr certificaciones. Más allá de pensar en la propia la compañía, comienza a preocuparse por las certificaciones de sus proveedores.

'Toyota Argentina' está trabajando en post de la certificación de sus proveedores, apostando al fortalecimiento de la gestión sustentable a lo largo de toda su cadena de valor.

Se observa relevante la importancia que ha cobrado la gestión ambiental en la industria automotriz y en la imagen de la empresa. Cabe destacar que, alcanzando objetivos ambientales más allá del requerimiento legal, se logra una distinguida posición de la marca, asegurando ser parte de las líneas comerciales hacia las que apunta el desarrollo industrial.

Se destaca la importancia del requisito ambiental que comienza a incorporarse en la cadena de proveedores industriales. Nótese la similitud industrial de 'Toyota' y 'Volkswagen', uno de los principales clientes de MAN-SER.

## Análisis de situación

MAN-SER S. R. L. cuenta con un total de 30 empleados, distribuidos en 3 niveles jerárquicos de la siguiente manera: 1 gerente, 1 encargado de producción, 1 responsable de calidad, 1 diseñador, 2 administrativos, 1 auxiliar de limpieza y el resto operarios de producción. Además, cuenta con asesores externos en lo contable, jurídico e higiene y seguridad.

La firma cuenta con tres edificios para desarrollar sus actividades. Se dedica a la producción y venta de productos como máquinas lavadoras, extractores de viruta, protectores telescópicos de bancada, y cintas transportadoras. y también ofrece servicios metalúrgicos.

Los servicios que actualmente presta la empresa son: soldaduras especiales (TIG, MIG, plasma, etc., entrega del producto a domicilio, instalación, reparación y mantenimiento industrial; Capacitación para el uso y mantenimiento de las máquinas lavadoras; Retrofitting de máquinas lavadoras que es la actualización de la maquinaria para que no quede obsoleta.

La organización de la producción se distribuye en cuatro sectores operativos: corte; plegado y punzonado; mecanizado; armado y soldadura.

Entre sus máquinas se encuentran: Punzonadora CNC, guillotinas, plegadoras manuales, tornos CNC, tornos paralelos, cortadora por plasma, balancines, punzonadoras hidráulicas, soldadoras por plasma, soldadora MIG y soldadoras TIG, compresores de aires.

Sus principales insumos son: chapa, tubos, planchuelas de aluminio, pinturas, las maquinarias utilizadas en planta, etcétera.

Como insumos no productivos, encontramos los elementos de protección para los empleados, tales como: antiparras, protectores auditivos, máscaras de soldar, delantales de plomo, guantes y zapatos de seguridad; también, lubricantes para las maquinarias, combustible para los vehículos, insumos de limpieza e insumos de oficina; además, los servicios de asesorías externas y consultores de empresas.

El alcance es principalmente la Provincia de Córdoba; sin embargo, existen clientes activos de Santa Fe, Buenos Aires, Tucumán y San Luis. Por otra parte, se tiene

conocimiento de que algunos de sus clientes exportan productos fabricados por MAN-SER a diferentes países de Latinoamérica, por lo que la exportación es una oportunidad a la que la empresa debería intentar apuntar.

Su visión es “Ser una empresa reconocida a nivel nacional y en Latinoamérica por la confiabilidad de nuestros productos y la calidad de nuestros servicios”.

La misión de la empresa es: “Ofrecer a nuestros clientes soluciones industriales inteligentes que satisfagan sus expectativas, dando prioridad a resguardar una excelente relación con los mismos. Para ello consideramos importante mantener un espíritu innovador y creativo, en un ambiente de trabajo agradable con la responsabilidad conjunta de todos los involucrados porque un compromiso asumido es un deber.”

El directorio está formado por la esposa del fundador (Sr. Luis Mansilla), y sus tres hijos. La gerencia general de la empresa está a cargo de uno de los hijos del fundador.

Las principales actividades de la gerencia son: la planificación estratégica, el desarrollo de unidades de negocio, las inversiones, el manejo de cartera de clientes, la definición de objetivos y la dirección del sistema de calidad.

Actualmente, las decisiones que implican el futuro de la organización son tomadas por el directorio familiar, que está conformado por la esposa del fundador y sus tres hijos, aunque son los dos hijos mayores (Julián y Melina) quienes están al frente de la firma. Esta gerencia es la responsable de mantener toda la información que se maneja en la empresa en correcto estado y manejo.

#### ***Aspectos ambientales relevantes:***

*Contaminación* a toda introducción directa o indirecta de un componente ajeno a ese medio, como por ejemplo un residuo peligroso, una sustancia química, ruido, causando un daño en un ecosistema, en un medio físico o en un ser vivo. Importancia de un impacto se refiere al efecto de una acción sobre un factor ambiental. Para definirlos se necesita medir el impacto mediante la naturaleza del mismo (positivo o negativo), el grado de incidencia o intensidad, extensión, momento en el que se produce, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia y acumulación. (Yohana Riva, 2017, p.5.).

Según destaca Fernández Conesa Vitola (2003), los tipos de impactos deben ser considerados en función de:

- la variación en la calidad ambiental del medio
  - la intensidad
  - la extensión
  - el momento en que se manifiesta
  - su duración
  - su capacidad de recuperación
  - la interrelación de acciones
  - su periodicidad
  - la necesidad de aplicación de medidas correctoras
- (pp.29-40)

A modo introductorio se pueden destacar como potenciales impactos ambientales negativos:

- Los *consumos* (de energías y de agua):

Por ejemplo, la mayoría de estas máquinas son abastecidas por fuera motriz o energía trifásica (380 v.). El desperdicio de agua en procesos de limpieza.

- Los *contaminantes* producto de procesos industriales:
  - Gases como: monóxido de carbono, óxido nitroso, COV, productos cloroflourcarbonados, demás vapores con partículas en suspensión. etc.
  - Partículas como chispas, virutas, restos de lubricantes y refrigerantes industriales, fluidos de los cortes, etc.
  - Contaminación de las aguas. Producto de vertidos de sólidos en suspensión, materia inorgánica, alteración térmica. Generando desde impermeabilización del suelo, alteraciones del drenaje hasta posible daño a flora y fauna local.
  - Radiaciones producto de los procesos de soldadura y cortadora por plasma.
  - También es relevante el potencial ruido y/o vibraciones que pueden generar.

- Generación de *residuos*: Restos de insumos, virutas y demasías, producto de los cortes y procesos de mecanizado; restos de pintura y solventes, trapos e insumos con sustancias tóxicas, producto de pintura, limpieza y mantenimiento de máquinas.

La forma en la que se almacenan los residuos es también un aspecto a evaluar.

La gestión del aceite usado es la única acción ambientalmente considerada por la empresa.

### ***Aspectos legales relevantes:***

Paralelamente a los impactos ambientales, se requieren abordar aspectos legales que regulan la actividad del sector.

Desde hace décadas se han celebrado tratados ambientales a nivel mundial y regional. Sirviendo ellos, de marco legal e induciendo hacia una normativa nacional.

A escala nacional, la Constitución destaca el derecho a un ambiente sano.

Las leyes como la Ley General de Ambiente, Ley de Residuos Industriales, Ley de Residuos Peligrosos, y las leyes provinciales y normativa municipal, serán las que deberán ser cumplidas para evitar sanciones.

También será a partir de este marco legal y las consideraciones sobre los posibles impactos que se dará comienzo a una gestión ambiental necesaria.

### ***Aspectos comerciales relevantes:***

La empresa ya dio inicio a las certificaciones con la ISO 9001, lo cual marca una diferencia en el mercado con respecto a aquellas q no la posean.

Sin dudas el paso a seguir en este camino es la certificación ISO 14000, en gestión ambiental. Abriendo, así, camino a nuevos clientes, ya sean internacionales o ampliando la clientela de cobertura nacional, donde existe aún mucho potencial económico.

Cada vez es más habitual encontrar requisitos de órbita ambiental en la cadena de producción. Estos son una responsabilidad asociada a la imagen de la empresa y de las empresas que forman parte de su circuito. Por lo que se consideran sumamente relevantes para estar dentro de este grupo de empresas.

Como describe ISO (2014) “Si nos centramos un poco más en los detalles podemos obtener muchas más ventajas de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, como pueden ser:

- Facilitar el cumplimiento de la legislación vigente y la política ambiental de la organización.
- Se anticipa a los problemas ambientales que nos podamos encontrar, previniendo que aparezcan estos.
- Ayudar a la organización a disminuir la contaminación emitida por ésta.
- Realizar registros que avalen el comportamiento ambiental de la organización.
- Aumentar la confianza de las partes interesadas, como pueden ser, accionistas, inversores, trabajadores, proveedores, etc.”

### ***Análisis F.O.D.A.***

#### Fortalezas:

- Certificación ISO 9001
- Gestión adecuada del aceite
- Agilidad en la toma de decisiones
- Programa de mantenimiento de maquinaria
- Cuenta con asesor externo en seguridad e higiene
- Metodología de Mejora continua o ciclo DMAIC
- Contar con auditorias de calidad

#### Oportunidades:

- Posibilidad de Nuevos mercados
- Evitar impactos ambientales negativos
- Evitar sanciones por incumplimiento legal

- Cumplir normativa vigente
- Marketing de Imagen (Empresa verde o sustentable)
- Participar de nuevos mercados (nivel provincial e internacional)

Debilidades:

- No existe un área ambiental, ni una política, ni manual de buenas prácticas.
- El sector industrial al que pertenece es de gran incidencia en el ambiente
- Nunca se realizó una auditoría ambiental
- Se desconocen posibles impactos ambientales

Amenazas:

- Sanciones por incumplimiento legal
- Pérdida de clientes por no cumplir certificaciones ambientales
- Perjudicar la imagen de la empresa

F.O. (Fortalezas y oportunidades): Posibilitaría las exportaciones, abriéndose a buenos mercados nacionales e iniciando el mercado internacional.

Por medio de las certificaciones se lograría consolidar las relaciones con los clientes, lo cual se expresa como objetivo dentro de las declaraciones de MAN-SER. Mejoraría la imagen de la marca MAN-SER permitiendo así diferencia de la competencia y obtener una ventaja competitiva.

Aumenta las posibilidades de obtener créditos ya que son más viables en una empresa certificada y con ciertos estándares ambientales.

La característica de ser la misma familia la encargada del directorio debería agilizar las decisiones y posibilitar la implementación de cambios.

F.A. (Fortalezas y amenazas): La incorporación de auditorías, certificaciones y de una adecuada gestión ambiental evitará sanciones de los organismos de control.

También serán herramientas para consolidar la imagen de la empresa como ambientalmente responsable, captando así nuevos clientes.

La organización y estructura de MAN-SER permitirán llevar a cabo y el proyecto y neutralizar, así, posibles amenazas.

D.O. (Debilidades y oportunidades): Analizado estas características se observa un potencial desarrollo comercial aún no aprovechado. Por el momento, no han recaído sanciones ambientales sobre la empresa, por lo que se considera un buen momento de iniciar este camino hacia una gestión ambiental. De esta manera, se cumpliría no solo con la misión de la empresa de consolidar relaciones con sus clientes, sino que se estaría apostando al crecimiento con responsabilidad ambiental.

D.A. (Debilidades y amenazas): El riesgo al que está expuesta la empresa MAN-SER no está siendo debidamente considerado.

Cabe destacar que algunos delitos ambientales, como el caso de contaminación de aguas, tiene sanciones económicas y también de orden penal. Las multas ambientales además de ser de significancia económica, perjudican seriamente la imagen de la marca. De hecho, podrían ser causa de perder importantes clientes, hoy fundamentales, para el funcionamiento de la firma.

*La auditoría ambiental* no debe ser considerada como una obligación para evitar sanciones o el retiro de licencias. Se debe de contemplar desde un punto de vista más amplio, como un instrumento esencial para el aumento de la competitividad de las empresas cuya implementación no sólo favorece al ambiente, sino también a la organización. (UES21,2018, p.4).

Habiéndose analizado la empresa, se enfatiza la importancia de tomar decisiones en el ámbito ambiental, recomendando encausar a la empresa en este nuevo camino.

El desarrollo de la auditoría ambiental de gestión permitirá un análisis de situación y futuras mejoras en el orden ambiental, legal y comercial.

## **Marco Teórico**

A continuación, se mencionan diferentes aportes para abordar la problemática planteada.

### ***Auditorías Ambientales***

El desarrollo de los negocios globalizados, sumado al avance de las tecnologías hace que surja la necesidad de contar con un nuevo modelo de control integral que permita evaluar los distintos aspectos de un ente. Dentro de este nuevo modelo surge la auditoría ambiental integral que permite, dentro del marco de la seguridad razonable de la auditoría, la detección de los desvíos significativos de los elementos sujetos a control, correspondientes a la operatoria global de la organización. (Fronti de Garcia L. y D´Onofrio P, 2003, p.59).

Barilá (2002) menciona a “la auditoría ambiental como un instrumento preventivo para mitigar la contaminación, disminuyendo los desperdicios y emisiones.”

La auditoría ambiental no nace del vacío, sino que forma parte de una estrategia de cambio, que demanda una firme decisión por parte de los altos directivos y a su vez un acuerdo de voluntades propuestas a lograr que la organización adquiera prácticas responsables con los individuos y con el medio ambiente para evolucionar y desarrollar de manera efectiva. Para que un sistema sea eficiente es necesario que todos los involucrados en la ejecución del mismo permitan el flujo de información de manera oportuna y relevante para contribuir a decisiones idóneas con el cumplimiento de normas establecidas. (Alaña Castillo T.; Gracián Morán Molina G; y Sanmartín Ramón G., 2017, p.4.).

### ***Certificaciones***

Las ventajas de las certificaciones las describe IRAM como:

- Las normas están en todas partes y nos protegen a todos:
- Los productos elaborados conforme a normas son más aptos, más seguros, de buena calidad y poseen información para guiar al consumidor.
- Las normas aseguran la compatibilidad de los productos y la disponibilidad de repuestos que prolongan la vida útil del producto.
- Las normas facilitan el comercio, colaboran en la regulación del mercado, permiten la transferencia de tecnología y promueven el desarrollo económico.
- Las normas protegen la salud, seguridad y propiedad, de peligros, como el fuego, las explosiones, los químicos, las radiaciones y la electricidad.
- Las normas protegen el medioambiente.
- Las normas representan resultados probados de investigación tecnológica y desarrollo.
- En el ámbito empresarial, las normas sobre materiales y componentes facilitan los pedidos y aceleran las entregas.
- Las normas nacionales alineadas a las internacionales facilitan el acceso a los mercados de exportación.
- Las normas permiten innovar, anticipar y mejorar productos.
- Las normas de sistemas de gestión ayudan a encontrar oportunidades de mejora y reducir costos.

## ISO 14000

ISO (2015) define a su norma 14000 como “una familia de normas internacionales utilizadas para la Gestión de Sistemas Ambientales. Es la primera serie de normas que facilita a las organizaciones de todo el mundo realizar los esfuerzos ambientales necesarios y medir la actuación que realizan de acuerdo a los criterios aceptados internacionalmente. El estándar internacional ISO-14001 es la primera norma de la serie ISO14000, en la que se especifican todos los requisitos que tiene que cumplir un Sistema de Gestión Ambiental.”

### ***Sistemas de Gestión Ambiental***

Según indica ISO (2015) “Todos los Sistemas de Gestión Ambiental se encuentran relacionados con los Sistemas de Gestión de la Calidad, ya que son mecanismos que generan procesos sistemáticos y cíclicos en el que se pretende alcanzar la mejora continua. El ciclo comienza con la planificación de un resultado deseado por la organización, deben realizar un plan y comprobar que dicho plan funciona. Si el plan no funciona se deben realizar las modificaciones necesarias que mejoren dicho plan, para ello deberán tener en cuenta las observaciones que surgen durante el proceso de comprobación del plan. Por el contrario, si el planteamiento inicial se mantiene cuando se compruebe el plan, el sistema generará muchos progresos que ayudarán en el avance continuo hacia el resultado final.”

### ***Imagen ambiental***

Cuando los consumidores o la sociedad se dan cuenta de las intenciones reales de las empresas, pueden responder también mediante una extensiva publicidad negativa, que usualmente conlleva a una pérdida de confianza y posible pérdida de clientes (Polonsky & Rosenberger, 2001).

Se han mostrado diferentes motivos por los cuales las empresas deciden adoptar el ‘Green Marketing’, pero, de todas formas, es importante mencionar algunas presiones internas y externas que mueven a la empresa hacia una conciencia más ecológica. Dentro de las presiones externas se encuentran: satisfacer la demanda del consumidor, reaccionar a las actividades ecológicas de la competencia y cumplir requerimientos de insumos. Dentro de las presiones internas se encuentran: reducción de costos, cultura organizacional y filosofía (Polonsky & Rosenberger, 2001).

### ***Marco legal***

Deberá considerarse la normativa aplicable en diferentes escalas jurisdiccionales:

Tabla número 1. Matriz legal

| Ámbito de aplicación | Tipo                  | Numero  | Asunto   |
|----------------------|-----------------------|---------|----------|
| <b>Nacional</b>      | Constitución nacional | Art. 41 | Ambiente |
| <b>Nacional</b>      | Ley                   | 25612   | Residuos |
| <b>Nacional</b>      | Ley                   | 25675   | Ambiente |
| <b>Nacional</b>      | Ley                   | 25688   | Aguas    |
| <b>Nacional</b>      | Ley                   | 25916   | Residuos |
| <b>Nacional</b>      | Ley                   | 20284   | Aire     |
| <b>Nacional</b>      | Ley                   | 24051   | Residuos |
| <b>Nacional</b>      | Ley                   | 27520   | Aire     |
| <b>Provincial</b>    | Constitución          | Art.11  | Ambiente |
| <b>Provincial</b>    | Ley                   | 7343    | Ambiente |
| <b>Provincial</b>    | Ley                   | 8936    | Suelo    |
| <b>Provincial</b>    | Ley                   | 5589    | Agua     |
| <b>Provincial</b>    | Ley                   | 7343    | Ambiente |
| <b>Provincial</b>    | Decreto               | 2131    | Ambiente |
| <b>Provincial</b>    | Decreto               | 415     | Agua     |
| <b>Provincial</b>    | Resolución            | 105     | Aire     |

Fuente: Elaboración propia en base a información publicada por el Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la República Argentina y Colegio Ingenieros Agrónomos de Córdoba.  
S.F.

En la Tabla anterior, se observan las leyes que encuadran al caso del trabajo en cuestión, por su actividad y jurisdicción.

## **Diagnóstico**

### ***Declaración y justificación del Problema***

Tal como se dejó de manifiesto anteriormente, la empresa en cuestión, no cuenta con ninguna decisión, ni política ambiental. Solo realiza acciones simples y aisladas, como la recolección de aceites usados.

Entre los procesos industriales que desarrolla, se observa que no realizan un adecuado uso de los recursos, lo cual podría reducirse si se incluyeran procesos más eficientes (Ej.: soldadoras con tecnología invertir). Tampoco gestiona de manera óptima los residuos, que son un factor significativo en materia ambiental.

Dado que el desconocimiento de las normativas ambientales constituye un peligro latente de incumplimiento legal, son significativas y crecientes las desventajas que podría sufrir la empresa si no incluye acciones ambientales dentro de sus políticas organizacionales.

### ***Conclusión Diagnóstica***

El no cumplimiento normativo y la ausencia de declaración de interés ambiental por parte de la firma MAN SER SRL, actúan como limitantes ante mercados actuales y potenciales.

Sin dudas, es la gestión ambiental el próximo paso hacia su mejora empresarial.

La calidad y mejora continua que persigue hace tiempo, requiere la incorporación ambiental como escalón necesario para seguir avanzando. Siendo el alcance de las certificaciones, como ISO14000, un ejemplo contundente.

La Auditoría Ambiental, como el puntapié inicial hacia un plan de gestión ambiental, será el camino hacia la evolución de la empresa.

## Plan de implementación

“Auditoría ambiental, el camino hacia la gestión ambiental en MAN-SER durante el 2021”

### **Propuesta:**

Se propone la auditoría ambiental de gestión para conocer el estado de situación de la empresa en temática ambiental.

La auditoría incluirá un aspecto legal, donde se indicará o no el cumplimiento de la normativa vigente, y un análisis ambiental basado en una matriz de impactos.

Ambas herramientas permitirán en su conjunto una conclusión final que será la base de un futuro plan de gestión ambiental.

### **Objetivos:**

#### *Objetivo general:*

- Avanzar hacia una gestión ambiental en MAN-SER S.R.L. a partir de una auditoría ambiental, durante los meses de abril a julio del 2021.

#### *Objetivos específicos:*

- O.E.1: Realizar una matriz de impactos en MAN-SER
- O.E.2: Realizar un análisis de cumplimiento legal en la empresa MAN-SER
- O.E.3: Dejar clara evidencia de la necesidad de la gestión integral del ambiente en la empresa.

Gráfico 1:

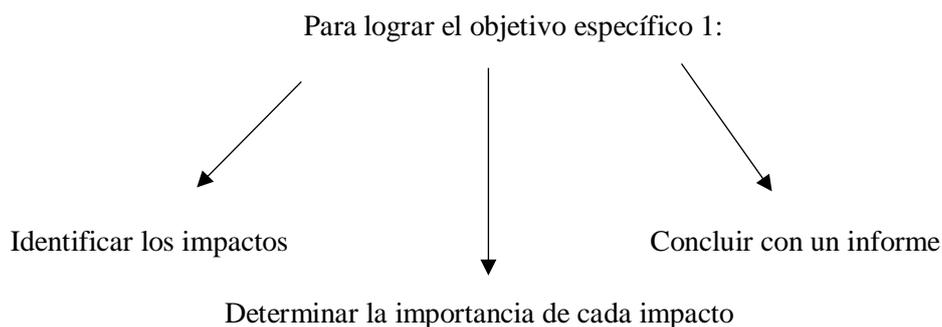
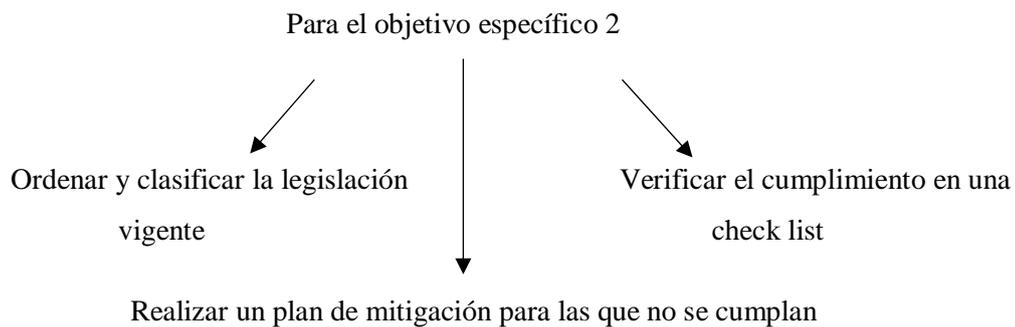
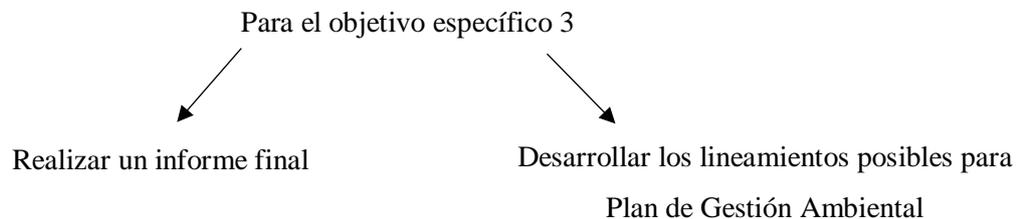


Gráfico 2:



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3:



Fuente: Elaboración propia

### ***Alcance:***

*Geográfico:* La auditoría se llevará a cabo en los tres edificios perteneciente a MAN-SER, con domicilio en calle 2 de septiembre 4724, barrio San Pedro Nolasco, Córdoba.

*Metodológico:* La metodología empleada se sustenta en la ‘Guía metodológica para evaluación de impacto ambiental’, de Fernández Conesa Vitola y ‘Los sistemas para implantar un SGA’, de Rodríguez Ruiz et. Al. (2013).

Concluye Canter (1998), “las matrices interactivas (causa-efecto) fueron las primeras metodologías EIA que surgieron” (p.75).

Según Rodríguez Ruiz (2013), el primer paso para un relevamiento ambiental es identificar los aspectos y los impactos ambientales; siendo los primeros, los elementos de la institución que pueden interaccionar con el medio y los segundos, las transformaciones efectivas que producen en él.

De acuerdo a Conesa Fernández Vítora (2003), “para realizar la identificación de acciones, se deben diferenciar de los elementos del proyecto y se deben tener en cuenta:

Acciones que modifican el uso del suelo:

- Por nuevas ocupaciones
- Por desplazamiento de la población

Acciones que implican emisión de contaminantes:

- A la atmósfera
- A las aguas continentales o marinas
- Al suelo
- En forma de residuos sólidos

Acciones derivadas del acopio de residuos:

- Dentro del núcleo de la actividad
- Transporte
- Vertedero

Acciones que implican sobreexplotaciones de recursos:

- Materia prima
- Consumo energético
- Consumo de agua

Acciones que implican subexplotaciones de recursos:

- Agropecuarios
- Faunísticos

Acciones que actúan sobre el medio biótico:

- Emigración
- Disminución de especies
- Aniquilación

Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje:

- Topografía
- Vegetación
- Agua



En el Gráfico 4, se observa la matriz de impacto, la distribución y la interrelación entre el medio y las acciones.

Según indica Conesa Fernández Vítora (2011) la Lista de Control o Check list es una herramienta simple que permite una evaluación e identificación preliminar, cuya finalidad principal es identificar los principales impactos que un proyecto presenta. Posibilita en una lista de efectos y acciones específicas, relacionar las más relevantes, a través de una pequeña escala que puede ir de +2 a -2, o por cualquier otro barómetro.

Para realizar la valoración cualitativa Conesa Fernández Vítora (2011) aconseja realizar a partir de la Matriz de Impactos donde se deberá aplicar una fórmula para determinar la importancia del impacto. Dicha fórmula es  $I = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$ . Donde:

Signo (+o-): determina si es un impacto beneficioso o perjudicial

Intensidad (I): Refiere al grado de incidencia

Extensión (EX) Es el área sobre el cual incide el impacto

Momento (MO): Plazo en el tiempo en que se desarrolla

Persistencia (PE): El tiempo en que permanecerá el efecto

Reversibilidad (RV): Capacidad de tomar su condición inicial por medios naturales

Recuperabilidad (MC): Posibilidad de retomar condiciones iniciales por medidas correctoras

Sinergia (SI): Es el conjunto de impactos que podrían darse en el mismo tiempo

Acumulación (AC): Es el incremento progresivo por repetición

Efecto (EF): Es la relación causa efecto

Concluye Conesa Fernández Vítora (2003) “La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos menores a 25 son considerados irrelevantes o poco significativos. Los impactos moderados presentan una importancia de entre 25 y 50. Son impactos severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75. Son Impactos críticos cuando sean mayores a 50.” (p.96)

*Temporal:* Se estima un tiempo de 4 meses para el desarrollo de todo el plan.

Diagrama 1: De Gantt

En el presente diagrama, se destaca la distribución temporal de las distintas etapas.

| Matriz impactos        |                         |                       | Informe Normativo        |                           |                   | Informe final           |                                 |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Identificar impactos   | Valorizar impactos      | Informe - conclusión  |                          |                           |                   |                         |                                 |
| Del 1 al 12 abril 2021 | Del 13 al 23 abril 2021 | Del 24 al 5 mayo 2021 | Ordenar legislación      | Verificar el cumplimiento | Plan mitigación   |                         |                                 |
|                        |                         |                       | Del 6 al 18 de mayo 2021 | Del 19 al 31 mayo 2021    | Del 1 al 10 junio | Informe final           | Principios para Plan de gestión |
|                        |                         |                       |                          |                           |                   | Del 11 al 15 junio 2021 | De 16 al 1 julio 2021           |

Fuente: Elaboración propia, adaptado del Diagrama de Gantt

Actividades a ejecutar:

Tabla 2:

En la siguiente tabla, se exponen las actividades a realizar para lograr cada objetivo planteado:

| <b>Etapas</b>        | <b>Objetivos</b>           | <b>Actividades</b>  |
|----------------------|----------------------------|---|
| <b>Pre Auditoría</b> | Preparación para auditoría | Elaborar programa auditoría<br>Seleccionar equipo auditor |

| <b>Etapas</b>         | <b>Objetivos</b>                    | <b>Actividades</b>  |
|-----------------------|-------------------------------------|---|
| <b>Pre Auditoría</b>  | Preparación para auditoría          | Elaborar programa auditoría<br>Seleccionar equipo auditor   |
| <b>Auditoría</b>      | Matriz de impactos<br><br>Normativa | Identificar aspectos ambientales<br>Identificar impactos ambientales<br>Valorizar impactos ambientales<br>Elaborar la matriz causa efecto<br>Clasificar por grupos de relevancia los impactos<br>Realizar informe<br><br>Recopilar normativa aplicable nacional. Provincial y municipal.<br>Clasificar la normativa según la temática<br>Confeccionar una check list de la normativa aplicable<br>Buscar relación entre la matriz de impactos y la normativa<br>Recopilar, de ser necesaria, datos técnicos puntuales sobre algún impacto.<br>Completar la check list<br>Desarrollar en detalle la normativa que no se cumpla para facilitar posibles soluciones.<br>Realizar informe |
| <b>Post auditoría</b> | Conclusiones finales                | Analizar la empresa en su conjunto en función de los dos grandes enfoques previos<br>Realizar un análisis F.O.D.A (solo consideraciones ambientales)<br>Realizar una conclusión final de la situación ambiental de Man-Ser<br>Definir los lineamientos básicos que podrían incluirse en un próximo plan de gestión ambiental  |

Fuente: Elaboración propia adaptado de Rodríguez Ruiz, Auditoría Ambiental, 2013

**Recursos:**

- *Humanos:* Serán necesarios dos auditores. Uno de ellos con perfil legal y el otro con formación en gestión ambiental o impacto ambiental. Se recomienda un abogado ambientalista y licenciado o ingeniero ambiental.

Será de suma importancia la predisposición y confianza en el trato y la información que pueda ser solicitada tanto al directorio como al personal de planta.

- *Materiales:* Espacio físico para usar de oficina dentro de la empresa. Conexiones a electricidad e internet.
- *Financieros:* El Honorario Profesional Mínimo (HPM) se obtiene como resultado del producto del Valor Monetario (VM) por la cantidad de Unidades Profesionales Mínimas (UPM) asignadas a cada tarea profesional.

$$VM \times UPM = HPM$$

El C.O.P.I.M.E. establece un HPV de 80 UPM mensuales para dicha actividad.

El plan en su totalidad se desarrolla en 3 meses.

Por lo cual se deduce:

Tabla 3:

| <b>Tareas</b>    | <b>Tamaño empresa</b> | <b>Unidades profesionales mínimas</b> | <b>Valor monetario</b> | <b>Honorario profesional mínimo</b> | <b>Total</b> |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------|
| <b>Auditoria</b> | Mediana               | 240                                   | \$1600                 | \$384000                            | \$384000     |

Fuente: Recopilado de C.O.P.I.M.E. Aranceles profesionales actualizado a Octubre de 2020

La fluctuante situación de los mercados hace necesario un reajuste del presente presupuesto en función al I.P.C. del momento de hacerse efectiva la contratación.

**Indicadores de seguimiento:**

Las siguientes conclusiones servirán para conocer la eficiencia del plan:

- Al finalizar la matriz de impactos se deben haber detectado al menos un impacto severo o crítico.

- La totalidad de impactos negativos tienen que estar contemplados en alguna acción para mitigarlo.
- Al finalizar el relevamiento legal debe haber hallado al menos una normativa que no se esté cumpliendo.
- Al concluirse el informe final deben definirse medidas de gestión ambiental para resolver las situaciones conflictivas develadas previamente.

## Conclusiones

La empresa MAN-SER SRL se dedica a la industria metalúrgica. Es de origen familiar y se ubica en la provincia de Córdoba.

En materia de calidad, MAN-SER se ha preocupado por lograr la certificación ISO 9001 e implementar el sistema de Metodología de Mejora Continua.

Es realmente útil y valioso contar con una certificación de calidad, como así también considerar el círculo de mejora continua y los asesores en materia de seguridad e higiene. Estos recursos no solo son precedentes naturales, sino, también, herramientas con las que se deberá trabajar, conjuntamente, para el alcance de los objetivos ambientales.

Si bien la empresa tiene una lograda evolución industrial y sus beneficios económicos son los esperados, esta evolución no se condice con sus preocupaciones ambientales. Esta ausencia de gestión ambiental arriesga la competitividad en los mercados, expone a la empresa a una sanción legal, compromete al medio ambiente y limita el crecimiento de la misma en materia, también, de calidad y de seguridad.

En respuesta de la actual situación, se propone en el presente trabajo la realización de una Auditoría de Gestión Ambiental, con una duración total de cuatro meses, desarrollada básicamente en dos grandes partes: una de aspecto legal, y otra de aspecto ambiental.

Habiendo consultado la bibliografía ya citada, se concluye que es beneficioso realizar una auditoría integrando estos dos análisis, casi sincrónicamente, si bien puede constituir un desafío al momento de realizarla, dado que será fundamental y necesaria la coordinación en el abordaje de los dos cuerpos de auditores. Por tal motivo, no se descarta la posibilidad de modificar el proceso en desarrollo temporal, tal cual se expone en el diagrama de Gantt, logrando algunos momentos de sincronismo para lograr que sean complementarios el enfoque legal y ambiental.

Como resultado del trabajo planteado, se espera un análisis de situación más detallado en materia ambiental de MAN-SER, que permita elaborar los lineamientos necesarios para establecer una futura gestión ambiental.

Se harán notorias, también, las falencias en el marco legal, con el objetivo de elaborar un plan de acción para evitar, así, futuras sanciones.

Se podrán implementar, a su vez, medidas para mejorar el rendimiento en los procesos, reducir consumos y gestionar adecuadamente los residuos.

A partir de estos cambios se irá desarrollando una conducta ambiental dando lugar al futuro desarrollo de un área política ambiental dentro de MAN-SER.

De esta forma, se logrará una mejora en la imagen de la empresa y una mayor competitividad de los mercados, así como una mejora social, económica y ecológica.

### **Recomendaciones**

Concluido el presente trabajo, se tendrá un conocimiento más integrado de la situación ambiental en la empresa MAN -SER. Esta sólida base permitirá seguir el camino hacia la adecuada gestión ambiental.

Una vez mitigados los conflictos develados en el presente trabajo se recomienda:

- Crear un área de gestión ambiental dentro de la empresa o, en su defecto, contar con un asesor externo.
- Elaborar un plan de gestión ambiental, con el fin de prevenir, mitigar y corregir posibles impactos ambientales.
- Elaborar y comunicar la política ambiental para tener una línea en la conducta ambiental de MAN-SER y hacerla pública, aportando también a una mejora en la imagen empresarial.
- Desarrollar un manual de buenas prácticas ambientales a modo de generar buenos hábitos ambientales en el personal.
- Realizar auditorías, tanto legales como de gestión, en forma anual. Esto permitirá tener un seguimiento y lograr correcciones en estadios iniciales.
- Lograr la certificación ISO 14000. Las recomendaciones previas lograrán allanar el camino hacia el logro de este nivel de excelencia ambiental.

## Referencias bibliográficas

### *Legislación:*

Constitución Nacional. Art. 41. 1994. Infoleg. Recuperado en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>

Ley Nacional 25.612 Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios. 2002. Recuperado en: [http://www.infoleg.gob.ar/?page\\_id=112](http://www.infoleg.gob.ar/?page_id=112)

Ley Nacional 25.675 Ley General del Ambiente. 2002. Recuperado en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=79980>

Ley Nacional 25.688 Régimen de Gestión Ambiental de Aguas. 2003. Recuperado en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=81032>

Ley Nacional 25.916 Gestión de Residuos Domiciliarios. 2004. Recuperado en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=98327>

Ley Nacional 20284 Disposición para preservación de recursos de aire. 1973. Recuperado en: [http://www.infoleg.gob.ar/?page\\_id=112](http://www.infoleg.gob.ar/?page_id=112)

Ley Nacional 24051 Residuos Peligrosos. 1992. Recuperado en: [http://www.infoleg.gob.ar/?page\\_id=112](http://www.infoleg.gob.ar/?page_id=112)

Ley Nacional 27520. 2019. Ley de presupuestos Mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático. Recuperado en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=333515>

Constitución de la Provincia de Córdoba .2001. art. 11. Recuperado en: <http://www.saij.gob.ar/0-local-cordoba-constitucion-provincia-cordoba-lpo0000000-2001-09-14/123456789-0abc-defg-000-0000ovorpyel>

Ley Provincial 7343. Defensa del Ambiente 1985. Recuperado en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/provincial/ley-7343-123456789-0abc-defg-343-7000ovorpyel>

Ley Provincial 8936. Conservación de los Suelos. 2001. Recuperado en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/provincial/ley-8936-123456789-0abc-defg-639-8000ovorpyel/actualizacion>

Ley 5589 Código de agua cordoba. 1973. Recuperado en: <https://www.cba.gov.ar/wp-content/4p96humuzp/2014/07/C%C3%B3digo-Provincial-de-Aguas-Ley-5589.pdf>

Ley 7343 De Ambiente. 1985. Recuperado en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/provincial/ley-7343-123456789-0abc-defg-343-7000ovorpyel/actualizacion>

Decreto 2131-00.2000. Impacto ambiental. Recuperado en: [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/producciones\\_sostenibles/legislacion/provincial/\\_archivos//000002-Aves%20y%20Porcinos/000006-C%C3%B3digo/213100-DECRETO%202131-00%20REFORMULA%20DEC%203290-90.pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/producciones_sostenibles/legislacion/provincial/_archivos//000002-Aves%20y%20Porcinos/000006-C%C3%B3digo/213100-DECRETO%202131-00%20REFORMULA%20DEC%203290-90.pdf)

Decreto 415.1999. Normas para la protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Recuperado en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_reglamentacion\\_de\\_estandares\\_y\\_normas\\_sobre\\_vertidos\\_para\\_la\\_preservacion\\_del\\_recurso\\_hidrico\\_provincial\\_de\\_cordoba.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_reglamentacion_de_estandares_y_normas_sobre_vertidos_para_la_preservacion_del_recurso_hidrico_provincial_de_cordoba.pdf)

Resolución 105/17 Estándares de aire. 2017. Recuperado en: <https://www.accesoambiental.net.ar/single-post/2017/07/04/C%C3%B3digo-de-est%C3%A1ndares-de-aire>

### ***Libros:***

Conesa Fernández V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Madrid, Editorial Mundi Prensa. (pp.29-40)

Polonsky, M., & Rosenberger, P. (2001). Revaluación del Marketing Verde. Recuperado en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202018000200100&lang=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000200100&lang=es)

Riva Y. (2017) UES21. Evaluación de Impacto Ambiental I. Modulo 1. Conceptos generales.

Rodríguez Ruiz j. et.al Auditoria Ambiental 2013.universidad nacional de educación a distancia. Recuperado en: [https://books.google.com.ar/books?id=8d2Vuxrpt7kC&printsec=frontcover&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ar/books?id=8d2Vuxrpt7kC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

UES21, 2019, Auditoria ambiental. Módulo 1. Auditoria del Ambiente e instrumentos de gestión.

UES21, 2018, Auditoria ambiental. Modulo 2. Gestión, objetivos y función.

### **Normas:**

Instituto Argentino de Normalización y estandarización. Importancia de las Normas. Recuperado en: <http://www.iram.org.ar/index.php?IDM=24&IDN=42&mpal=no&alias=>

Organización Internacional de Normalización ISO (2014). Ventajas de implementar un Sistema de Gestión Ambiental. Recuperado de: <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/11/iso-14001-ventajas-de-implementar-un-sistema-de-gestion-ambiental/>

Organización Internacional de Normalización ISO (2015). Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso (IRAM-ISO 14001: 2015). Suiza: Secretaría central de ISO.

### **Páginas web**

*Colegio de Ingenieros Agrónomos de la provincia de Córdoba. Listado de leyes ambiental de aplicación provincial. Recuperado en: <https://www.ciacordoba.org.ar/leyes-ambientales-provinciales-y-nacionales/>*

Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista. Planilla aranceles profesionales. Recuperado en: <https://www.copime.org.ar/pages/detail/62>

**Congresos:**

La Auditoría Ambiental, un nuevo enfoque profesional. Presentado en el “XXV Simposio Nacional de Profesores de Práctica Profesional” Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Económicas La Plata 11 y 12 de setiembre de 2003 Luisa Fronti de García, Paula A. D’Onofrio. Recuperado en: [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cya/cya\\_v9\\_n18\\_04.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cya/cya_v9_n18_04.pdf)

**Periódicos digitales:**

Diario de Yucatán (2018, agosto 12) Excelencia ambiental.

Recuperado de: <https://www.yucatan.com.mx/merida/excelencia-ambiental>

I-Profesional (2015, enero 21). Toyota es la primera automotriz que certifica con la norma ISO 14001 a todos sus concesionarios.

Recuperado de: <https://www.iprofesional.com/actualidad/204532-toyota-es-la-primera-automotriz-que-certifica-con-la-norma-iso-14001-a-todos-sus-concesionarios>

Radio Nacional de Colombia (2020, septiembre 10) Contraloría reveló impacto ambiental de Ecopetrol en refinería de Barrancabermeja.

Recuperado de: <https://www.radionacional.co/noticia/actualidad/contraloria-revelo-impacto-ambiental-de-ecopetrol-refineria-de-barrancabermeja>

**Revistas científicas**

Alaña Castillo, T. P., Morán Molina, G. G., & Sanmartín Ramón, G. S. (2017). La auditoría ambiental en las MIPYMES como herramienta de control interno en la gestión empresarial. *Universidad y Sociedad* pp. 1-5. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus20117.pdf>

**Trabajos de grado:**

Alaña Castillo T.; Germán Gracián Morán Molina G: y Sanmartín Ramón G. *Universidad y Sociedad* vol.9 no.1 Cienfuegos Jan.- Mar. 2017

Recuperado en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202017000100020&lng=en&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100020&lng=en&tlng=en)

Barilá, G.L. (2002). Auditoría ambiental: El camino hacia el logro de una ventaja competitiva (Tesis de grado). Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina.

Recuperado de  
[http://repositorio.ub.edu.ar/bitstream/handle/123456789/91/23\\_barila.pdf?sequence=2  
&isAllowed=y](http://repositorio.ub.edu.ar/bitstream/handle/123456789/91/23_barila.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Denegrí de Dios F. y Peña Salmón C. 2010. Identificación de perfiles ambientales en la Pyme a través de la auditoría ambiental. (2010) Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado en :  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422011000300010&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422011000300010&lang=es)