

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

CARRERA: CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: INGENIERO E
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**TEMA:
EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL MEDIANTE INDICADORES DE
LAS EMPRESAS INDUSTRIALES DEL DISTRITO METROPOLITANO DE
QUITO.**

**AUTORES:
PATRICIO JAVIER GUERRA NÚÑEZ
ANA CRISTINA VEGA MINGA**

**DIRECTOR:
JORGE WASHINGTON TAMAYO GORDÓN**

Quito, diciembre del 2014

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Nosotros, autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaramos que los conceptos, análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de nuestra exclusiva responsabilidad, de los autores.

Quito, diciembre del 2014

Patricio Javier Guerra Núñez

C.I. 1720908571

Ana Cristina Vega Minga

C.I. 1723421978

DEDICATORIA

A mi familia por ser el motor de mi vida, por todo su amor y enseñanzas, porque sin la compañía de los seres queridos los logros no tendrían sentido y el camino se haría largo y cansado. Sin embargo quiero dedicarles este logro como el inicio de muchos más por alcanzar.

Ana Cristina Vega Minga

No este trabajo sino lo que representa, la culminación de algo importante, en este caso de los estudios universitarios, eso es lo que quiero dedicar a mi familia, a ellos que son para mí lo más atesorado; ya que sin ellos se perdería mucho del sentido que tiene la existencia ergo probablemente no se avanzaría en este camino.

Patricio Javier Guerra Núñez

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento a nuestra querida Universidad Politécnica Salesiana por brindarnos una educación de calidad y por su constante esfuerzo y preocupación por mantener el nombre de la universidad por lo alto, con el fin de garantizarnos el prestigio de pertenecer a una institución de renombre en el país.

A todas las personas que supieron enseñarnos, guiarnos y brindarnos su apoyo durante nuestra trayectoria estudiantil y más aún durante nuestro trabajo de grado, ya que gracias a estas personas hoy estamos logrando nuestro objetivo.

Ana Cristina Vega Minga

Patricio Javier Guerra Núñez

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	2
INDICADORES DE GESTIÓN	2
1.1 Introducción	2
1.2 ¿Qué es un indicador de gestión?.....	3
1.3 Características de los indicadores de gestión.	5
1.4 Clasificación de los indicadores de gestión	6
1.5 Beneficios de los indicadores de gestión.	8
1.6 Elementos de los indicadores de gestión.....	10
1.7 Metodología del diseño e implantación de indicadores de gestión.....	11
1.7.1 Contar con objetivos y estrategias.	12
1.7.2 Identificar los factores de éxito.....	13
1.7.3 Definir los indicadores para cada factor de éxito.	14
1.7.4 Determinar línea base, meta y rango de gestión.	14
1.7.5 Diseñar la medición.....	15
1.7.6 Determinar y asignar recursos para la medición.....	16
1.7.7 Medir y ajustar.....	16
1.7.8 Estandarizar y formalizar.	16
1.7.9 Mantener en uso y mejorar continuamente.	17
1.8 Análisis y presentación de los indicadores.....	19
1.8.1 Tablero de control.....	19
1.8.2 Representación gráfica de los indicadores.....	20
1.9 Enfoque a la gestión ambiental	21
1.9.1 Indicadores en el plano ambiental.....	23
1.9.2 Actores interesados en la sostenibilidad de la gestión ambiental	24
1.9.3 Influencia de la empresa sobre el medio ambiente.....	25
1.9.4 Aspectos ambientales a considerar al establecer indicadores	26
1.9.5 Características de los indicadores ambientales	27
1.9.6 Indicadores ambientales, ejemplos	28

1.9.7	Normas ISO 14000	29
-------	------------------------	----

CAPÍTULO 2.....31

EMPRESAS INDUSTRIALES EN LA CIUDAD DE QUITO Y SU REALIDAD AMBIENTAL31

2.1	¿Qué es una empresa industrial?	31
2.2	Reseña histórica industrias manufactureras en Ecuador.	33
2.3	Importancia de las empresas industriales	36
2.3.1	Aportación en el Producto Interno Bruto (PIB)	36
2.3.2	Inversión extranjera	40
2.3.3	Generación de empleo	41
2.4	Empresas industriales en el Distrito Metropolitano de Quito	46
2.5	Marco regulatorio.....	48
2.5.1	Constitución del Ecuador.....	49
2.5.2	Ley de Gestión Ambiental.....	49
2.5.3	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria – Tulas.....	50
2.5.4	Calidad Ambiental – Libro VI - TULAS	52
2.5.5	Leyes municipales	54
2.5.6	Guías de prácticas ambientales	56
2.6	Actores ambientales	57
2.6.1	Ministerio del Ambiente	57
2.6.2	Secretaría de Ambiente	58
2.6.3	Contraloría General del Estado	60
2.6.4	Entidades de seguimiento	61
2.6.5	Gestores ambientales	63
2.6.6	Ente regulado	64

CAPÍTULO 3.....66

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN66

3.1	Hipótesis.....	66
3.1.1	Variables.....	67
3.2	Población.....	67

3.3	Muestra.....	75
3.4	Diseño de la investigación	75
3.5	Instrumentos.....	76
3.6	Diseño de indicadores	77
3.7	Diseño de encuestas	83
	CAPÍTULO 4.....	94
	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	94
4.1	Resultados por indicador.....	94
4.2	Compilación resultado	144
4.3	Resumen de resultados	145
4.4	Confrontación con hipótesis.....	146
	CONCLUSIONES.....	148
	RECOMENDACIONES.....	150
	LISTA DE REFERENCIAS	152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contraste entre los dos tipos de medidas:-----	7
Tabla 2. Indicadores ambientales ejemplos -----	28
Tabla 3. Indicadores ambientales, Sinclair Sun Chemical Ecuador: -----	28
Tabla 4. Indicadores ambientales Pinturas Cóndor: -----	29
Tabla 5. Producto Interno Bruto Ecuador -----	36
Tabla 6. Empresas industriales – Participación PIB -----	38
Tabla 7. Descomposición del PIB real año 2013. -----	39
Tabla 8. Inversión extranjera Ecuador 2011 y 2012 -----	41
Tabla 9. Generación de empleo – Empresas industriales -----	42
Tabla 10. Generación de empleo, (por provincias de la sierra) -----	45
Tabla 11. Empresas industriales, en el cantón Quito -----	47
Tabla 12. Criterios utilizados para la clasificación del nivel de gestión -----	66
Tabla 13. Listado de la población de industrias: -----	69
Tabla 14. Indicadores diseñados para la investigación -----	77
Tabla 15. Estándar entidades de seguimiento-----	83
Tabla 16. Resultado indicador: Evaluación PMA-----	94
Tabla 17. Resultado indicador: Evaluación de impactos-----	96
Tabla 18. Resultado indicador: Asesores calificados -----	97
Tabla 19. Resultado indicador: Seguimiento ambiental-----	99
Tabla 20. Resultado indicador: Cumplimiento PMA -----	100
Tabla 21. Resultado indicador: Monitoreo interno-----	101
Tabla 22. Resultado indicador: Generación RS -----	103
Tabla 23. Resultado indicador: Capacitación de RS-----	104
Tabla 24. Resultado indicador: Cumplimiento PPMI -----	105
Tabla 25. Resultado indicador: Actualización de PEC -----	107
Tabla 26. Resultado indicador: Capacitación PMA-----	108
Tabla 27. Resultado indicador: Cumplimiento de PSOSI-----	109
Tabla 28. Resultado indicador: Cumplimiento de PMD -----	111
Tabla 29. Resultado indicador: Cumplimiento de PRC -----	112
Tabla 30. Resultado indicador: Cronograma de PMA-----	114

Tabla 31. Resultado indicador: Actualización licencia ambiental -----	115
Tabla 32. Resultado indicador: Auditoria ambiental -----	117
Tabla 33. Resultado indicador: Reporte anual -----	118
Tabla 34. Resultado indicador: Reporte emergentes -----	119
Tabla 35. Resultado indicador: Acciones emergentes -----	121
Tabla 36. Resultado indicador: Trabajadores PQP -----	122
Tabla 37. Resultado indicador: Etiquetas PQP -----	123
Tabla 38. Resultado indicador: Registros efluentes -----	125
Tabla 39. Resultado indicador: Gestión descargas -----	126
Tabla 40. Resultado indicador: Infiltraciones -----	127
Tabla 41. Resultado indicador: Descargas alcantarillado -----	129
Tabla 42. Resultado indicador: Emisiones al aire - FFS -----	130
Tabla 43. Resultado indicador: Emisiones aire - FFNS -----	132
Tabla 44. Resultado indicador: Emisiones ruido - FFER -----	133
Tabla 45. Resultado indicador: Aislamiento maquinaria -----	135
Tabla 46. Resultado indicador: Sonómetros calibrados -----	136
Tabla 47. Resultado indicador: Desechos peligrosos -----	138
Tabla 48. Resultado indicador: Reciclaje -----	139
Tabla 49. Resultado indicador: Movimiento desechos peligrosos -----	140
Tabla 50. Resultado indicador: Trabajadores manejo desechos peligrosos -----	142
Tabla 51. Resultado global de indicadores. -----	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide de indicadores.....	3
Figura 2. Metodología para el manejo de indicadores	17
Figura 3. Metodología, sección planificación (a).....	18
Figura 4. Metodología, sección determinación y diseño de indicadores (b).....	18
Figura 5. Metodología, implantación y retroalimentación. (c)	18
Figura 6. Representación gráfica de los indicadores.....	21
Figura 7. Interrelación de factores.	23
Figura 8. Producto Interno Bruto Ecuador	37
Figura 9. Producto Interno Bruto Ecuador variación anual	37
Figura 10. Empresas industriales – Participación PIB	38
Figura 11. Descomposición del PIB real año 2013.....	40
Figura 12. Inversión extranjera Ecuador 2011 y 2012.....	41
Figura 13. Generación de empleo, personal ocupado – Empresas industriales	43
Figura 14. Generación de empleo, remuneraciones – Empresas industriales	44
Figura 15. Generación de empleo, personal ocupado (sierra).....	45
Figura 16. Generación de empleo, remuneraciones (sierra)	46
Figura 17. Empresas industriales, en el cantón Quito.....	48
Figura 18. Distribución gráfica indicador: Evaluación PMA	95
Figura 19. Distribución gráfica indicador: Evaluación de impactos.....	96
Figura 20. Distribución gráfica indicador: Asesores calificados	98
Figura 21. Distribución gráfica indicador: Seguimiento ambiental	99
Figura 22. Distribución gráfica indicador: Cumplimiento PMA	100
Figura 23. Distribución gráfica indicador: Monitoreo interno.....	102
Figura 24. Distribución gráfica indicador: Generación RS.....	103
Figura 25. Distribución gráfica indicador: Capacitación RS	104
Figura 26. Distribución gráfica indicador: Cumplimiento PPMI.....	106
Figura 27. Distribución gráfica indicador: Actualización PEC	107
Figura 28. Distribución gráfica Indicador: Capacitación PMA	108
Figura 29. Distribución gráfica indicador: Cumplimiento de PSOSI	110
Figura 30. Distribución gráfica indicador: Cumplimiento de PMD	111

Figura 31. Distribución gráfica indicador: Cumplimiento de PRC.....	113
Figura 32. Distribución gráfica indicador: Cronograma PMA	114
Figura 33. Distribución gráfica indicador: Actual licencia ambiental	116
Figura 34. Distribución gráfica indicador: Auditoria ambiental.....	117
Figura 35. Distribución gráfica indicador: Reporte anual.....	118
Figura 36. Distribución gráfica indicador: Reporte emergentes	120
Figura 37. Distribución gráfica indicador: Acciones emergentes	121
Figura 38. Distribución gráfica indicador: Trabajadores PQP.....	122
Figura 39. Distribución gráfica indicador: Etiquetas PQP.....	124
Figura 40. Distribución gráfica indicador: Registros efluentes	125
Figura 41. Distribución gráfica indicador: Gestión descargas	126
Figura 42. Distribución gráfica indicador: Infiltraciones.....	128
Figura 43. Distribución gráfica indicador: Descargas alcantarillado.....	129
Figura 44. Distribución gráfica indicador: Emisiones al aire - FFS	131
Figura 45. Distribución gráfica indicador: Emisiones aire - FFNS	132
Figura 46. Distribución gráfica indicador: Emisiones ruido - FFER.....	134
Figura 47. Distribución gráfica indicador: Aislamiento maquinaria	135
Figura 48. Distribución gráfica indicador: Sonómetros calibrados	137
Figura 49. Distribución gráfica indicador: Distribución gráfica.....	138
Figura 50. Distribución gráfica indicador: Reciclaje	139
Figura 51. Distribución gráfica indicador: Movimiento desechos peligrosos	141
Figura 52. Distribución gráfica: Trabajadores manejo desechos peligrosos.....	142
Figura 53. Gráfica resultado de indicadores	144
Figura 54. Distribución general de resultados de los indicadores.....	146

RESUMEN

La siguiente investigación es realizada con el objetivo de evaluar el desempeño que las industrias del Distrito Metropolitano de Quito mantienen referente al cumplimiento de las normas ambientales vigentes, para lo cual la evaluación es realizada mediante indicadores.

Debido a la importancia del cumplimiento de las leyes ambientales por parte de las industrias para la preservación y cuidado del medio ambiente y en vista de que la legislación es abundante se considera necesario evaluar el cumplimiento de lo estipulado para las empresas industriales, en especial para aquellas cuya operación sea un riesgo potencial para el ambiente, ya sea por el tipo de actividad económica que realiza o por el tamaño de su producción a gran escala.

Dentro de las normativas ambientales que rigen para las industrias que conforman la investigación se encuentran principalmente: La Constitución de la Republica, Ley de Gestión Ambiental, Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Capítulo IV el título I “Sistema de Calidad Ambiental” – Sistema Único de Manejo Ambiental, Ordenanza 0404 y Guías de Prácticas Ambientales.

Por lo tanto, el enfoque de la investigación está ligado a la evaluación del cumplimiento de la legislación descrita anteriormente por parte de las empresas industriales más importantes del Distrito y que mantengan sus plantas dentro de la localidad sujeta a la investigación.

Al finalizar la investigación se lograron obtener resultados satisfactorios sobre el desempeño y cumplimiento de la gestión ambiental por parte de las industrias del Distrito Metropolitano de Quito.

ABSTRACT

The following research has been done with the objective to assess the performance that industries at Metropolitan District of Quito have, this concerning to compliance of active environmental standards, the assessment is done through indicators.

Due to the environmental law's compliance importance by industries at Metropolitan District of Quito, in order to preserve and care of environment, and because the legislation is plenty is considered necessary to assess the compliance of industries, especially for those whose operation could represent a potential risk for environment, both by their economic activity type or the size of their production a big scale.

Between the environmental standards that rule the industries that shape the research, the main are: "*La Constitución de la República, Ley de Gestión Ambiental, Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Chapter IV title I Sistema de Calidad Ambiental – Sistema Único de Manejo Ambiental, Ordenanza 0404 and Guías de Prácticas Ambientales*".

The research approach is linked to the compliance assessment of legislation, before named, by the most important industrial enterprises in the District that have their industrial facilities inside the place subjected to the research.

At the end, the result of the research is "Satisfactory", about the performance and compliance respect of environmental management by the industries from Metropolitan District of Quito.

INTRODUCCIÓN

El cuidado ambiental sin duda alguna se ha tornado un punto importante para todas las personas a lo largo de las últimas décadas. Esta conciencia ambiental ha presionado tanto a las empresas como a los estados a tomar medidas para reducir el impacto ambiental que generan las actividades humanas, es por eso que se han generado leyes, reglamentos y un gran número de normas internacionales.

Esta necesidad y concientización ambiental es la que motiva la investigación, la misma que se apoya en indicadores, que permitan evaluar la gestión ambiental de las empresas industriales del Distrito Metropolitano de Quito.

CAPÍTULO 1

INDICADORES DE GESTIÓN

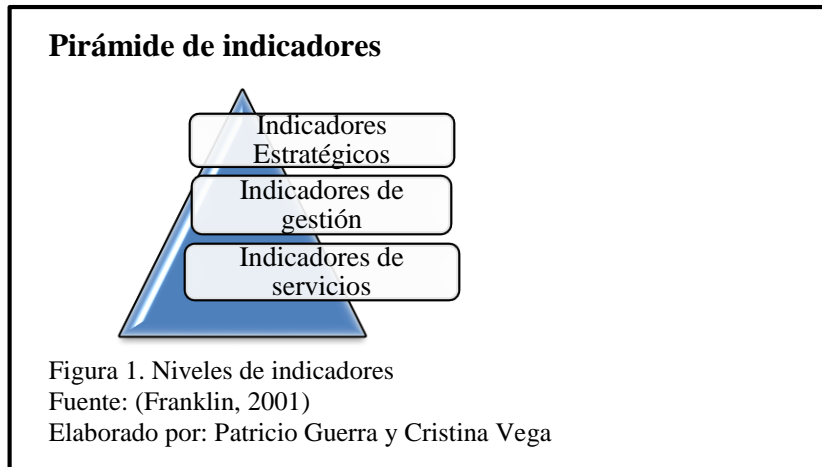
1.1 Introducción

Ante el emprendimiento de nuevos proyectos se establecen estrategias, planes de trabajo, objetivos y metas a alcanzar, para lo cual se debe establecer métodos que ayudan a medir los resultados esperados, estos métodos conocidos como indicadores de gestión, tienen el propósito de mostrar los resultados de manera cuantitativa o cualitativa, ya sea para evaluar el desempeño de las estrategias o la consecución de las metas.

La aplicación de los indicadores de gestión se entiende mejor mediante la comprensión de los conceptos de indicador, índice y estándar:

- **Indicador:** es el medio por el cual se efectúa una medición de desempeño y resultados, a lo largo de tiempo, el mismo que cuenta con criterios de seguimiento. Mostrando en su medición la representación de un efecto o fenómeno (Álvarez, 1998).
- **Índice:** es la expresión numérica de la relación entre varias cantidades (variables) de un mismo fenómeno (Wikipedia, s.f.).
- **Estándar:** es el establecimiento de valores, cantidades o modelos predeterminados los cuales se apegan lo más posible a la realidad (Librería Cervantes C. Ltda., 2005).

Pero antes de ampliar la información sobre indicadores de gestión, es necesario señalar que los indicadores se aplican por niveles, los cuales siguen determinada estructura de las organizaciones o de la planificación estratégica de las mismas. En función de estos niveles tenemos: indicadores estratégicos, de gestión y de servicios (Franklin, 2001).



- Indicadores estratégicos: se relacionan con los objetivos de la planificación estratégica, en función de la misión de la entidad. Miden los resultados de actividades, programas y proyectos (Franklin, 2001).
- Indicadores de gestión: se relacionan con procesos y funciones, por lo que miden los resultados de las operaciones (Franklin, 2001).
- Indicadores de servicio: busca medir la calidad de los productos y servicios que genera la organización, dirigiendo la adaptación a estándares (Franklin, 2001).

Como se puede apreciar los indicadores de gestión se enfocan a la operación, en este caso se aplicarán a la gestión ambiental o a las actividades operativas relacionadas con el cuidado del medio ambiente.

1.2 ¿Qué es un indicador de gestión?

Según Paúl R. Niven, es importante implementar medidas o indicadores de evaluación de desempeño y de resultados puesto que son las herramientas que se usan para determinar si se están cumpliendo los objetivos y en qué medida permiten encaminarse a la implementación exitosa de la estrategia. Específicamente se pueden describir las medidas como estándares cuantificables que se usan para evaluar y comunicar los resultados obtenidos en comparación con los esperados (Niven, 2003).

La necesidad del uso de indicadores para medir la gestión se da en vista de que es necesario establecer puntos de referencia, evaluación y comparación de resultados con el fin de establecer si las cosas están marchando de acuerdo a lo esperado.

Dicho de otro modo, existen varias maneras de describir el significado de un indicador pero según Jesús Mauricio Beltrán: “Se define un indicador como la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstos e influencias esperadas” (Beltrán, 2008, pág. 35).

Otro concepto indica que “Un indicador es un punto en una estadística simple o compuesta que refleja algún rasgo importante de un sistema dentro de un contexto de interpretación.” (Franklin, 2001, pág. 147).

De este modo un indicador es un punto clave para evaluar el funcionamiento de las estrategias y posteriormente para la toma de decisiones puesto que es la forma más práctica de evaluar los avances y resultados de una manera simplificada y amigable para el analista.

Según Franklin (2001), los indicadores de gestión informan sobre procesos y funciones clave, se utilizan en el proceso administrativo.

Según lo expuesto anteriormente se puede concluir sobre lo importante que resulta la implementación, aplicación y verificación del adecuado funcionamiento de los indicadores para la consecución de las metas puesto que brinda un amplio contenido del avance a través del tiempo de las metas que se esperan conseguir, y permite efectuar controles periódicos de las operaciones para verificar su adecuado funcionamiento, permite también prevenir posibles desviaciones que entorpezcan de alguna manera el camino hacia el logro de los objetivos, así como determinar los costos en los que se ha incurrido o se pretende incurrir para el logro de las metas trazadas y finalmente permite la

verificación del logro de las metas e identificar si han existido desviaciones que antes no hayan sido identificadas.

1.3 Características de los indicadores de gestión

Los indicadores de gestión son la presentación de información con un valor agregado, puesto que no son solo datos. Éstos deben tener los atributos de la información, tanto en forma individual como cuando se presentan agrupados (Beltrán, 2008).

Los atributos para la información según Jesús Beltrán Jaramillo son:

- Exactitud: la información debe presentarse reflejando la realidad (Beltrán, 2008).
- Forma: la presentación de la información puede ser cuantitativa o cualitativa, numérica o gráfica, impresa o visualizada, resumida y detallada (Beltrán, 2008).
- Frecuencia: es la medida de cuán a menudo se requiere, se recaba, se produce o se analiza la información (Beltrán, 2008).
- Extensión: se refiere al alcance en términos de cobertura del área de interés (Beltrán, 2008).
- Origen: puede originarse dentro o fuera de la organización, siempre que la fuente sea correcta (Beltrán, 2008).
- Temporalidad: la información puede hablar del pasado, de los sucesos actuales o actividades futuras (Beltrán, 2008).
- Relevancia: la información es relevante (importante) si es necesaria para una situación particular (Beltrán, 2008).
- Integridad: la información completa genera al usuario el panorama integral de determinada situación, es decir la información es completa (Beltrán, 2008).
- Oportunidad: la información debe estar disponible y actualizada cuando se la requiera (Beltrán, 2008).
- Comparabilidad: permite confrontar los resultados (Librería Cervantes C. Ltda., 2005).

Mientras que según Enrique Franklin para que los indicadores sean efectivos deben reunir las siguientes características:

- Ser relevante o útil para la toma de decisiones,
- Factible de medir,
- Conducir fácilmente información de una parte a otra,
- Ser altamente discriminativo,
- Verificable,
- Libre de sesgo estadístico o personal,
- Aceptado por la organización,
- Justificable en la relación a su costo-beneficio,
- Fácil de interpretar,
- Utilizable con otros indicadores,
- Tener precisión matemática en los indicadores cuantitativos, y
- Precisión conceptual en los indicadores cualitativos (Franklin, 2001, pág. 148).

1.4 Clasificación de los indicadores de gestión

Ahora bien según Jesús Beltrán, un indicador correctamente compuesto se clasifica según su: naturaleza, vigencia, nivel de generación, nivel de utilización, valor agregado.

- Según su naturaleza (Beltrán, 2008, pág. 42):
 - Indicadores de efectividad,
 - Indicadores de eficacia (resultados, calidad, satisfacción del cliente),
 - Indicadores de eficiencia (actividad, uso de capacidad, cumplimiento de programación, etc.),
 - Indicadores de productividad
- Según su vigencia (Beltrán, 2008, pág. 43):
 - Temporales: “cuando su validez tiene un lapso finito...” ya sea por logro de objetivos, pérdida de interés, etc.

- Permanentes: “se asocian a variables o factores que están presentes siempre en la organización y se asocian por lo regular a procesos”
- Según su nivel de generación: se refiere al nivel de la organización donde se recoge la información y se consolida el indicador (Beltrán, 2008, pág. 43).
- Según su nivel de utilización: se refiere al nivel donde se utiliza el indicador como insumo para la toma de decisiones (Beltrán, 2008, pág. 43).
- Según su valor agregado: según la relación directa con la calidad y oportunidad de las decisiones que se puedan tomar a partir de la información que éste brinda (Beltrán, 2008).
- Según el cuadro de mando integral: en cualquier proyecto deben existir dos tipos de indicadores, los pasados y los futuros, y en este caso los futuros deben predecir el resultado de las medidas pasadas ya que pueden dar señales de mejoras dentro de la organización, pero por su propia cuenta no revelan mayor información al no tener con que compararlas; mientras que los indicadores pasados son impulsores de los resultados y sirven para dar una idea de que se espera lograr, como alcanzar los resultados y conllevan a proponer ideas de mejoramiento (Niven, 2003).

Tabla 1.
Contraste entre los dos tipos de medidas:

	Pasados	Futuros
Definición	Indicadores que miden los resultados al final de un periodo y que normalmente caracterizan a los resultados históricos.	Indicadores que <<impulsan>> o llevan a la realización de los indicadores pasados y que normalmente miden los procesos y actividades intermedias.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuota de mercado ● Ventas ● Satisfacción de los empleados 	<ul style="list-style-type: none"> ● Horas pasadas con los clientes ● Propuestas escritas ● Absentismo
Ventajas	Normalmente fáciles de identificar y captar	Se pueden predecir por naturaleza y permiten que la organización

		haga ajustes en base a los resultados.
Obstáculos	Históricos por naturaleza, no reflejan las actividades actuales, les falta poder de predicción.	Pueden ser difíciles de identificar y captar; frecuentemente son indicadores nuevos sin historia dentro de la empresa.

Nota: Fuente (Niven, 2003, pág. 160). Adaptado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

1.5 Beneficios de los indicadores de gestión

Se puede señalar entre los principales beneficios del uso de indicadores, la presentación y revelación de la información pues se evidencia de forma concreta, sencilla, amigable, resumida y de fácil comprensión para los usuarios de tal modo que resulta ser una herramienta valiosa al momento de evaluar cómo se está llevando a cabo el proyecto y una vez finalizado poder tomar decisiones mediante el análisis de los resultados.

De este modo otros autores citan la importancia y beneficios de la aplicación de los indicadores para medir la gestión de determinado proyecto, es así que según la guía didáctica realizada por el Dr. Marcelo Velásquez de la Universidad Técnica Particular de Loja nos dice que los indicadores se deben desarrollar en los elementos de estructura así como en los de proceso y resultado, lo importante es determinar su objetivo, la necesidad y su empleo. Es por ello que representan importancia para la gerencia al momento de efectuar un diagnóstico y para la toma de decisiones, al fin de conseguir un mayor rendimiento en la gestión (Velásquez, 2012).

Desde otra perspectiva Enrique Franklin F. señala que la aplicación de los indicadores se muestra apropiada para la evaluación del desempeño de los objetivos debido a que permite hacer comparaciones, elaborar juicios sobre costos, calidad, eficiencia, efectividad, analizar tendencias y predecir cambios. Es una manera simplificada de presentar información relevante mediante la medición del desempeño de un individuo, sistema u organización (Franklin, 2001).

Finalmente Jesús Beltrán, enuncia que los indicadores de gestión son la herramienta más práctica de medir los resultados obtenidos a corto o largo plazo puesto que nos brindan información oportuna y de fácil comprensión, los beneficios que tiene aplicarlos son:

- Motivar a los miembros del equipo para alcanzar metas retadoras.
- Estimular y promover el trabajo en equipo.
- Contribuir al desarrollo y crecimiento personal y del equipo dentro de la organización.
- Generar un proceso de innovación y enriquecimiento diario.
- Impulsar la eficiencia, eficacia y productividad de las actividades.
- Disponer de una herramienta de información sobre la gestión del negocio.
- Identificar las actividades que requieren ser reforzadas o reorientadas.
- Identificar fortalezas en las diversas actividades, que puedan ser utilizadas para reforzar comportamientos proactivos.
- Contar con información que permita priorizar el cumplimiento de objetivos a corto, mediano y largo plazo.
- Disponer de información corporativa que permita contar con patrones para establecer prioridades de acuerdo con los factores críticos de éxito.
- Establecer una gerencia basada en datos y hechos.
- Evaluar y visualizar periódicamente el comportamiento de las actividades clave de la organización y la gestión general de las unidades del negocio con respecto al cumplimiento de sus metas.
- Reorientar políticas y estrategias, con respecto a la gestión de la organización (Beltrán, 2008, págs. 44,45).

Si bien es cierto, los beneficios de la utilización de indicadores de gestión están enfocados en la medición y evaluación del cumplimiento de objetivos, también se debe tomar en cuenta que los resultados que se puedan encontrar, permiten tomar acciones de mejora inmediatas en la empresa debido a la exactitud y oportunidad con la que es presentada la información.

Los resultados que obtiene una empresa tanto a nivel general como en aspectos concretos pueden ser definidos mediante indicadores cuantitativos y cualitativos que miden el índice de desarrollo, crecimiento, rentabilidad, productividad, capacidad instalada, clima social, etc., de este modo se puede entender que el rendimiento es la consecuencia directa de la gestión empresarial, por este motivo lo más adecuado es usar el diagnóstico que presentan los indicadores para medir el alcance de las metas. Y con este diagnóstico y la aplicación de indicadores se pueden conocer:

- ¿Cuáles son los resultados de la gestión?
- ¿Son satisfactorios y por qué?
- ¿Cuáles son los objetivos y tendencias?
- ¿Qué nivel de rendimiento se quiere lograr?
- ¿Qué proyectos y medidas se van a poner en práctica?
- ¿En qué tiempo? (Velázquez, 2012)

En conclusión los indicadores de gestión representan una ventaja en cuestión de tiempo para conocer e identificar un diagnóstico oportuno y acertado, con base al desempeño de la gestión empresarial.

1.6 Elementos de los indicadores de gestión

Conforme a Jesús Beltrán, se puede identificar a los siguientes elementos (a los cuales el llama componentes) de los indicadores: nombre, fórmula de cálculo, unidades y glosario (Beltrán, 2008).

Mientras Paul R. Niven, presenta en un libro referente al cuadro de mando integral, una especie de ficha técnica de los indicadores, de los cuales podríamos segregar los siguientes elementos: nombre, objetivo, descripción, tipo de unidad, fórmula y meta (Niven, 2003).

Se puede encontrar que Jorge Eliécer Prieto, identifica como elementos de indicadores de gestión los siguientes: definición (expresión matemática), objetivo, nivel de referencia, responsabilidad, procedimiento, periodicidad y sistemas de información (Prieto, 2008).

En función a los elementos detallados por los autores citados, se ha considerado como elementos de los indicadores a los siguientes, entre los que se incluyen a las variables:

- Nombre, denominación: permite identificar y diferenciar al indicador, procurando dar una idea general de que se trata o que quiere medir (Beltrán, 2008).
- Fórmula: dicho de otra manera es la expresión matemática (razón) por medio de la cual se aplica el indicador, y expresa los datos cuantitativos para este fin.
- Variables: son factores o elementos que conforman la fórmula de cálculo de los indicadores, adicionalmente el nombre de variables es debido a que los valores que pueden tomar son diferentes cantidades numéricas (Wikipedia, s.f.).
- Unidad de medida: identifica claramente cómo se expresan los resultados del indicador ya sean estos en porcentajes, números, moneda, etc (Niven, 2003).

1.7 Metodología del diseño e implantación de indicadores de gestión

Se expondrá a continuación dos metodologías para el diseño e implementación de indicadores de gestión, la primera de Jesús Beltrán en la que se exponen los siguientes puntos:

- a) Contar con objetivos y estrategias.
- b) Identificar los factores de éxito.
- c) Definir los indicadores para cada factor de éxito.
- d) Determinar línea base, meta y rango de gestión.
- e) Diseñar la medición.
- f) Determinar y asignar recursos para la medición.
- g) Medir y ajustar.
- h) Estandarizar y formalizar.

- i) Mantener en uso y mejorar continuamente (Beltrán, 2008, pág. 64).

Mientras que la segunda es de Adalberto Zambrano, en la cual se indica lo siguiente:

- a) Plan de gestión – presupuesto (Objetivos, metas)
- b) Identifique clientes y usuarios, productos y acuerdos
- c) Identifique caracterice procesos (árbol de productos)
- d) Formule mediciones e indicadores acordados
- e) Determine valor inicial, objetivo y rango de gestión del indicador.
- f) Monitorear, evaluar reportes y evaluar (Zambrano, 2007, pág. 239).

Considerando a ambas metodologías muy similares, y la primera un poco más amplia, se procede a analizar cada elemento de la metodología de Jesús Beltrán.

1.7.1 Contar con objetivos y estrategias

Contar con objetivos es fundamental, puesto que guían el accionar de una organización, ya que las decisiones y las acciones que se ejecuten están encaminadas al cumplimiento de los objetivos. Cabe mencionar que los objetivos son un pilar, puesto que sirven de base en la creación de los indicadores y por ende la evaluación de los indicadores.

Para lograr lo antes indicado es necesario que los objetivos se encuentren debidamente estructurados, es decir sean cuantificables o medibles con el paso del tiempo. Por lo que deberán contener atributos, tales como: escala o unidad de medida, línea base o punto de partida, meta o valor a alcanzar, horizonte o tiempo requerido para alcanzar la meta, fecha de inicio, fecha de fin, y responsable (Beltrán, 2008).

En la redacción y documentación de los objetivos, estos deberían responder las siguientes preguntas: ¿Qué se quiere lograr?, ¿Cuándo se quiere medir? Y ¿cuánto se quiere medir? Es por esto que se recomienda lo siguiente para su redacción:

- Utilizar frases verbales, ya que estas no requieren mayor esfuerzo y se pueden recordar con facilidad.
- Incluir aquellos objetivos de vital importancia de la organización.
- No describir objetivos escuetos y globales, deben ser específicos.
- Deben presentar descripciones tendientes a la acción (Schaffer, 2003).

1.7.2 Identificar los factores de éxito

Se entiende por factores de éxito a aquellos signos vitales de la organización, los cuales deben ser monitoreados y controlados. Ya que de estos depende desempeñar una gestión adecuada, los factores se pueden nombrar son efectividad, eficacia, eficiencia y productividad (Beltrán, 2008).

- Efectividad: “es la relación entre los resultados logrados y los resultados que nos habíamos propuesto y da cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos planeados” (Prieto, 2008, pág. 165).
- Eficacia: sirve para medir el resultado de los bienes que se producen, de los servicios que se prestan y cualquier actividad que ayude a la adquisición de los objetivos (Román, 2002).
- Eficiencia: hace referencia a la ejecución de los procesos, actividades y/o estrategias, relaciona los insumos, recursos, materiales, etc. con los resultados objetivos, por lo que es el grado en que utilizan los recursos (Román, 2002).
- Productividad: “es una medida de la eficiencia económica que resulta de la relación entre los recursos utilizados y la cantidad de productos o servicios elaborados” (Rodríguez Combeller, 1999, pág. 22).
- Calidad: es proporcionar productos y servicios cuyas características respondan de manera adecuada a las expectativas de uso que tiene el cliente, de acuerdo a sus necesidades y al precio que está dispuesto a pagar por ellos (Rodríguez Combeller, 1999, pág. 22).

1.7.3 Definir los indicadores para cada factor de éxito

La idea de definir indicadores, no es otra que de contar con herramientas que permitan monitorear como se encuentran los signos vitales o factores de éxito (Beltrán, 2008). Dichos indicadores lógicamente tendrían que ser relacionados con los objetivos planteados.

1.7.4 Determinar línea base, meta y rango de gestión

- a. Línea base, su nombre describe claramente que es el punto de partida de la medición, es similar a efectuar un diagnóstico y determinar la situación actual. Para identificar la línea base hay que considerar la disponibilidad de información actual de los componentes o de las variables utilizadas para el cálculo de los indicadores (Beltrán, 2008).
- b. Meta, es el resultado numérico que se pretende lograr como resultado del indicador (Beltrán, 2008).
- c. Rango, igual que en estadística es el intervalo entre los valores máximos y mínimos, en este caso dentro del cual se ubican los resultados de los indicadores. La idea es identificar los límites superiores e inferiores de los posibles resultados, pero la utilidad del rango va más allá de lo ya expuesto, debido a que se le puede dar aplicaciones o derivaciones a los datos, que permitirán mejorar el análisis y la toma de decisión (Beltrán, 2008). Para levantar un rango (al igual que las metas) es factible apoyarse en las políticas de la empresa y en las peticiones de los usuarios responsables.

Las aplicaciones comentadas, se basan en la sectorización del rango, y la identificación de alarmas. Para esto es necesario conocer las interpretaciones de los datos, ya que dependiendo de cada indicador resultados bajos pueden ser positivos y los altos negativos y viceversa (Beltrán, 2008).

Ampliando lo indicado, se sectoriza el rango o se lo divide en niveles, yendo de positivos a negativos o viceversa, el establecimiento de los niveles se lo puede hacer con varias valoraciones; estas pueden ser con semáforos, escalas de colores, o títulos (destacado, satisfactorio, aceptable, inaceptable, etc.). Entre los niveles incluidos es factible identificar uno que sirva de alarma, para la toma de acciones correctivas, por ejemplo: los semáforos rojos, los niveles mínimos o aceptables (Beltrán, 2008).

1.7.5 Diseñar la medición

Consiste en delinear los puntos de la operatividad de los indicadores. Para esto se ha considerado adecuado representarlo como un proceso, entendiéndolo como la generación de un resultado o producto, por medio de la aplicación de procedimientos y actividades las cuales transforman a los insumos o materias primas (Manganelli & Klein, 2004). Como aplicación se dividirá al proceso en las siguientes partes: Inputs – procesamiento – outputs.

Aplicando esta idea al diseño de la medición tenemos que:

- a) Inputs: son las fuentes de información las cuales proporcionan los datos necesarios de las variables, que componen el cálculo. Las cuales se pueden clasificar en internas y externas (Beltrán, 2008). Para evitar errores o desviaciones en los datos y los resultados, hay que tener en cuenta la confiabilidad de las fuentes de información, la experiencia de quienes la generan y la integridad de la misma.
- b) Procesamiento: comprende la recolección y tabulación de información; la aplicación y análisis de los indicadores. Para esto se considerará la frecuencia procurando la razonabilidad de las mediciones, con el objeto de que haya un valor agregado o dicho de manera distinta exista la relación costo / beneficio (Beltrán, 2008).
- c) Outputs: representa el producto o el resultado de la aplicación de los indicadores.

1.7.6 Determinar y asignar recursos para la medición

Considerando que es una actividad adicional de control, la que se ejecutará, el principal recurso que se necesitará será el recurso humano, es debido a esto que se considera apropiado el incluir a la medición de los indicadores como parte de las tareas normales de la ejecución de las operaciones (Beltrán, 2008). Esta actividad permitirá un control y retroalimentación constante.

El resto de recursos, deberán ser determinados con la finalidad de cubrir las falencias, principalmente de generación y análisis de información.

1.7.7 Medir y ajustar

Hay que estar conscientes que las mediciones iniciales no mostraran la precisión de uso, basado en la planificación y diseño del indicador. Es necesario efectuar una serie de mediciones las que permitirán ajustar y mejorar a los indicadores (Beltrán, 2008). Dichas mediciones sirven en calidad de pruebas pre operativas.

Con los resultados de las pruebas se buscaran ajustar los indicadores en; pertinencia, rangos y metas, fuentes de información, frecuencia, etc, (Beltrán, 2008).

1.7.8 Estandarizar y formalizar

Después de un tiempo prudente de aplicación de los indicadores, es necesario, formalizar y documentar su uso, en manuales de las entidades, con el objeto de divulgación a los partícipes de los sistemas operativos (Beltrán, 2008). Parte de la documentación es la estandarización, la cual consiste en establecer valores, modelos o normas predeterminados (Librería Cervantes C. Ltda., 2005), en este caso a los indicadores, y darles seguimiento a los cambios y variaciones.

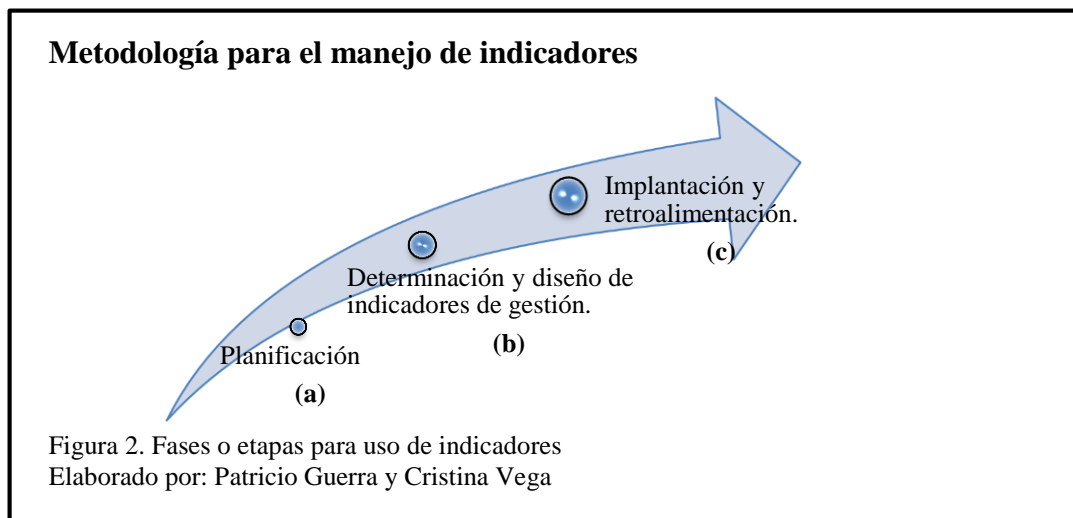
1.7.9 Mantener en uso y mejorar continuamente

Hay que ser conscientes que con el pasar del tiempo, los indicadores, los parámetros, las variables y los criterios podrían quedar obsoletos, por los cambios que pudiera presentarse en las operaciones.

Por lo cual es necesario efectuar ajustes y mejoras a estas herramientas, en función del monitoreo constante; mejorar el sistema o procesos con los cuales se aplican los indicadores, procurando: la eficiencia, la oportunidad y reduciendo el riesgo de toma de decisiones inadecuadas surgidas por fallas en la información (Beltrán, 2008).

Representación gráfica

A continuación se representa gráficamente la metodología, con el objeto de que su apreciación sea más fácil, para lo cual se agrupará los 9 pasos en tres principales.



Metodología, sección planificación (a)

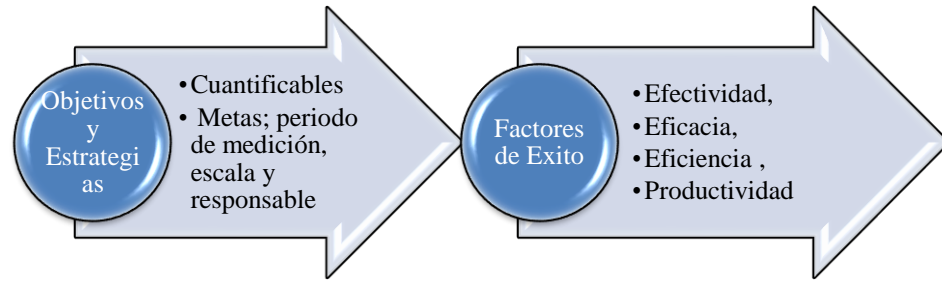


Figura 3. Descomposición de la planificación

Fuente: (Beltrán, 2008)

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Metodología, sección determinación y diseño de indicadores (b)

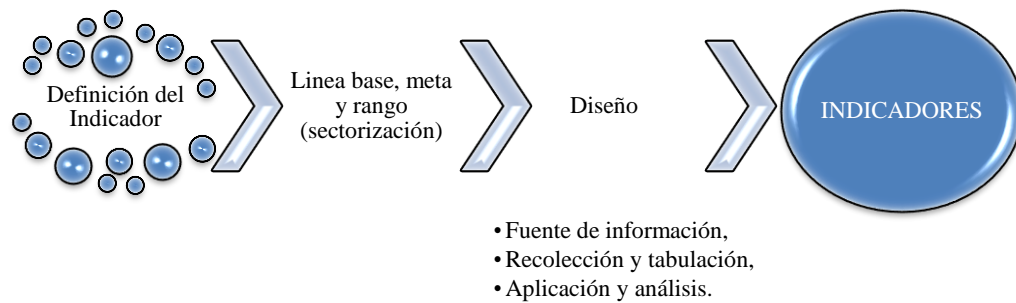


Figura 4. Descomposición del diseño

Fuente: (Beltrán, 2008)

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Metodología, implantación y retroalimentación. (c)

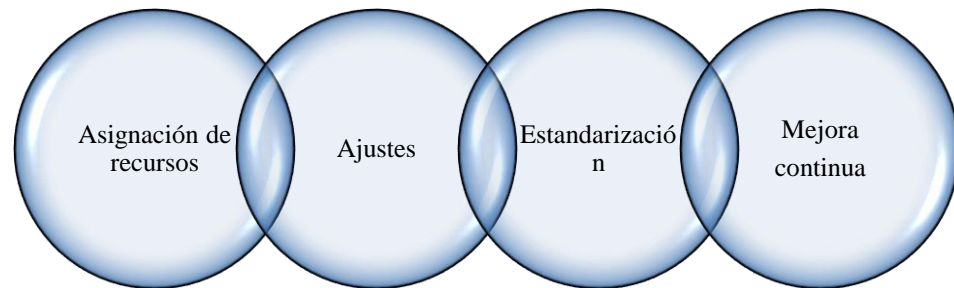


Figura 5. Descomposición de la implantación y retroalimentación

Fuente: (Beltrán, 2008)

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

1.8 Análisis y presentación de los indicadores

Obviamente la interpretación y análisis estará guiada por la descripción del indicador, pero hay un análisis adicional que se puede efectuar, el cual se lo toma del análisis financiero, el análisis vertical y horizontal.

El análisis vertical consiste en comparar las partidas que componen los estados financieros dentro de un mismo periodo obteniendo relaciones entre sí (López, 2006).

Entendiendo al análisis horizontal como la comparación de las partidas de los estados financieros, de distintos periodos o de distintas compañías (ejemplo: del mismo sector), con el objetivo de observar variaciones, diferencias y el comportamiento de las cifras (López, 2006).

Para la aplicación del análisis horizontal a los indicadores es requerida por consiguiente la información generada por otras empresas, o mantener los registros históricos de la aplicación de indicadores con lo cual se mejora la información generada y con ello la toma de decisiones.

Adicionalmente se pueden mencionar y describir dos maneras para el control de los indicadores de gestión: tablero de control; representación gráfica de los indicadores.

1.8.1 Tablero de control

El tablero de control, dicho de manera simple constituye la construcción de fichas explicativas y únicas para cada indicador, donde se describe ampliamente al indicador, sus elementos, sus metas, objetivos, y entre otros.

El tablero de control, debería contener al menos los siguientes campos:

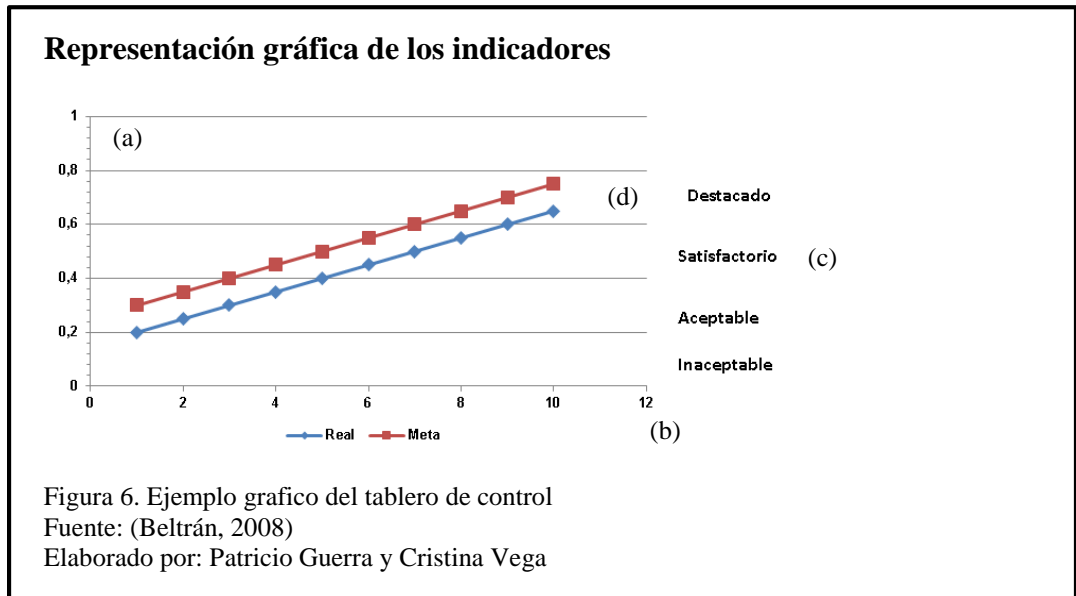
- Nombre: sirve para identificar al indicador, siendo el nombre una abreviación general del indicador (Beltrán, 2008).

- Descripción: sirve en caso de requerir aclaración de la función del indicador, puesto que este elemento explica ampliamente que se quiere medir, que se busca al aplicar el indicador, es decir para que sirve.
- Fórmula: es la razón o división con la cual se aplica el indicador.
- Unidad de medida: indica como numéricamente son identificados los resultados (Niven, 2003).
- Frecuencia: se refiere al periodo de tiempo que transcurre entre las mediciones o aplicaciones de los indicadores.
- Rango aceptable u objetivo: lo clave o lo interesante de aplicar un indicador no es en sí el resultado matemático, sino el valor que este tiene en el contexto en que se desarrolla, para conocer si los resultados de los indicadores son adecuados, es necesario primero identificar, metas, objetivos o rangos, que son los resultados aceptables o deseables de los indicadores.
- Resultados y análisis: representa el producto de la aplicación del indicador.
- Propietario: es el responsable de alimentar o generar el indicador.

1.8.2 Representación gráfica de los indicadores

Las formas de presentación de los indicadores que se pueden nombrar son: gráficas, tablas, gráficas con seguimiento y gráficas de control. Las cuales ayudan a facilitar la administración, revisión y control de los indicadores, con lo cual se busca mantener el costo beneficio y no requerir más tiempo y recursos de los necesarios. (Beltrán, 2008).

Si se posee la información histórica de un periodo adecuado de tiempo, en el cual se hayan aplicados los indicadores, se considera más adecuado utilizar como representación gráfica una combinación entre las gráficas de seguimiento y las gráficas de control. Ya que esto permitirá observar en una sola presentación las metas planteadas, los resultados obtenidos y en qué sector se encuentran estos; como se muestra a continuación:



- a) Eje Y: muestra la escala o la unidad de medida que se estableció para el indicador, ya sea esta en porcentajes, decimales, valores enteros, etc.
- b) Eje X: muestra la escala de tiempo sobre la que se posee información, esta podría ser compuesta por: años, meses, días, entre otros. Según se requiera.
- c) Sectorización: corresponde a los criterios generados para sectorizar y facilitar la interpretación y análisis de los indicadores, dependiendo del sector o área donde caigan los datos.
- d) Series: estas representan a las metas planteadas y los resultados reales de los indicadores, esto permite visualizar el comportamiento los resultados y la brecha (positiva o negativa) que exista.

1.9 Enfoque a la gestión ambiental

El enfoque en el cual se aplicarán los indicadores de gestión es en el plano ambiental, es por ello que resulta primordial definir anticipadamente a la gestión ambiental para un mejor entendimiento, es así que “Una empresa puede optar por limitarse a cumplir las imposiciones legales o dar al medio ambiente una importancia similar a otros factores o áreas que forman, e integrar la variable ambiental en todos los mecanismos de decisión empresarial” (Bureau, 2011, pág. 32).

Los indicadores de gestión pueden utilizarse también desde el plano medio ambiental para realizar mediciones sobre la gestión de las industrias y a la vez, el trabajo que se realiza puede efectuarse mediante la implantación de un sistema que de manera interna servirá como mecanismo para alcanzar el desempeño ambiental que posteriormente será medido para validar su mejora continua.

La gestión ambiental es el conjunto de acciones, decisiones y actividades encaminadas a la protección, conservación y preservación del medio ambiente, de los recursos y todos los seres (humanos, animales y plantas) que en él habitan y se desarrollan (Conesa Fdez, 2010).

Sustentabilidad ambiental y empresarial.

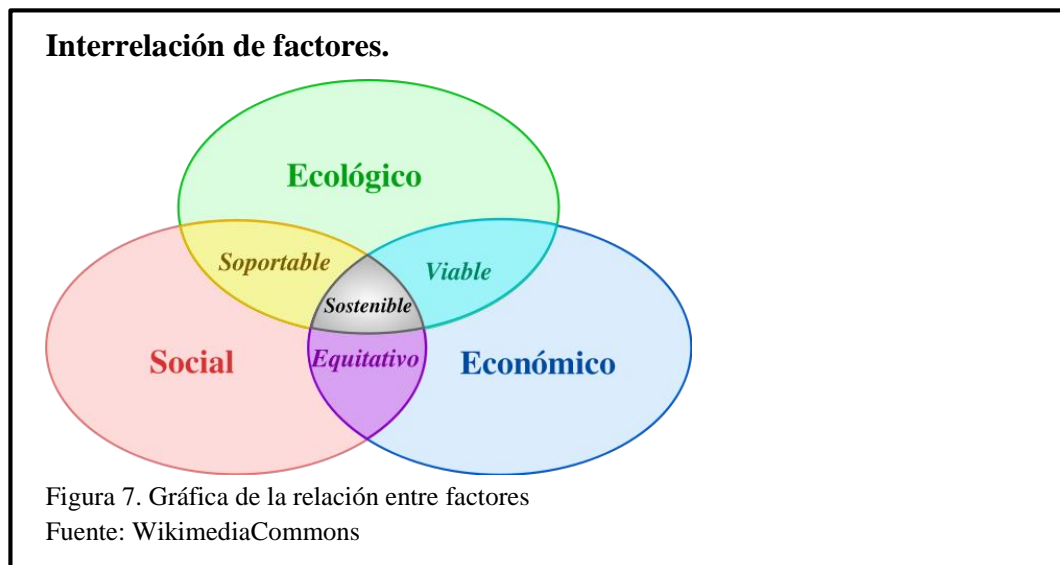
Se refiere a la administración eficiente y racional de los bienes y servicios ambientales, y a la optimización de los recursos económicos destinados por la empresa para el desarrollo sustentable de ambos factores, logrando mantener el equilibrio entre gestión ambiental y empresa, de manera que sea posible el bienestar de la población actual, garantizando el acceso a éstos por los sectores más vulnerables, y evitando comprometer a las generaciones futuras (Universidad Nacional de Córdoba, s.f.)

Por otro lado, las entidades que están obligadas a mantener un compromiso con el ambiente deberían generar parte de sus recursos económicos para el cuidado y preservación del mismo, es decir, que dentro de sus presupuestos y destino de fondos anuales para proyectos deberían provisionar los recursos que se ocuparán en la parte ambiental, logrando de ese modo mantener un equilibrio entre el cuidado ambiental y la economía de las empresas, asegurando así la sustentabilidad de la gestión ambiental y de la empresa.

Para finalizar se puede señalar que al referirse al desarrollo sustentable se puede indicar que “es un concepto macroeconómico y la responsabilidad social empresarial lo es en términos microeconómicos” (Consultora J.P. Rossi & Asociados, s.f., pág. n/a).

Más allá de una buena gestión ambiental debemos hablar del desarrollo sustentable que deben perseguir las empresas “al combinar una economía dinámica con una sociedad que ofrezca oportunidades para todos, al tiempo que se mejora la productividad de los recursos y se desliga el crecimiento de la degradación del medio ambiente” (Consultora J.P. Rossi & Asociados, s.f., pág. n/a).

Mediante un gráfico se puede representar de manera más amigable la interrelación que existe entre los tres factores: ambiental, económico y social, siendo base para el funcionamiento de estos factores las variables como la viabilidad, el soporte, la sostenibilidad y la equidad, para lograr el equilibrio entre los distintos factores que influyen en el desarrollo sustentable.



1.9.1 Indicadores en el plano ambiental

Un índice ambiental se puede definir como una medición cuantitativa o cualitativa de la descripción de una gran cantidad de información ambiental proporcionada mediante datos, cuyo propósito principal es simplificar la información para que pueda ser útil a las autoridades ambientales y al público en general (Universidad de Medellín, 2009).

Los índices ambientales son útiles cuando cumplen uno o más de los siguientes objetivos:

- Resumir los datos ambientales existentes
- Comunicar información sobre la calidad del medio afectado
- Evaluar la vulnerabilidad o susceptibilidad a contaminación de una determinada categoría ambiental
- Centrarse selectivamente en los factores ambientales claves.
- Servir como base para la expresión del impacto al predecir las diferencias entre el valor del índice con proyecto y el valor del mismo índice sin proyecto (Universidad de Medellín, 2009, pág. 134).

1.9.2 Actores interesados en la sostenibilidad de la gestión ambiental

Los problemas ambientales y la gestión que se dé a los mismos es de interés para al menos los siguientes cuatro grupos sociales: la comunidad, el sector público, el sector privado, y los actores científico- técnicos (Universidad de Medellín, 2009).

- Los actores comunitarios centran su principal interés en el grado de afectación que sufra su calidad de vida frente a los cambios ambientales que puedan amenazar de alguna manera su supervivencia.
- El actor público se moverá en función de la regulación y control ambiental para garantizar unas condiciones específicas de desarrollo.
- El actor privado buscará maximizar sus procesos productivos considerando las restricciones que encuentre en el ambiente y finalmente,
- El actor científico – técnico busca convertir el ambiente en fuente de investigación para la obtención de nuevos conocimientos y de ese modo poder intervenir al servicio de alguno de los actores antes mencionados (Universidad de Medellín, 2009).

Tales intenciones se materializan cuando los actores generan o utilizan las herramientas que sean necesarias y estén disponibles para lograr establecer su relación con el ambiente (Universidad de Medellín, 2009).

Desde este punto de vista se puede señalar que parte de la gestión ambiental consiste en la intermediación entre los diferentes actores, que no está centrada directa y de manera única al medio ambiente de modo específico, sino también consiste en intermediar, neutralizar y encontrar un modo en el cuál las relaciones que existen entre los diferentes actores que se interesan por su grado de participación en la gestión ambiental, puedan interrelacionarse de manera armoniosa, para en conjunto conseguir los objetivos propuestos y evitar los conflictos.

1.9.3 Influencia de la empresa sobre el medio ambiente

Las empresas generan un impacto ambiental durante toda su existencia, en las etapas pre operativas y principalmente en todo el ciclo de producción, desde la explotación y extracción de materias primas, el consumo de energía y recursos renovables y no renovables, la generación de residuos y emisiones, hasta la utilización y eliminación de productos por parte de los consumidores (Bureau, 2011).

Es por esto que se deben realizar mediciones y establecer metas medibles, mediante indicadores para controlar de este modo la gestión que se realiza durante el proceso productivo, con el fin de minimizar el impacto ambiental, cabe recalcar que dichas mediciones se deben realizar por compromiso empresarial con la sociedad y no solo por cumplir las exigencias gubernamentales que se encargan de regular a las industrias.

Aspectos que requieren medición y seguimiento:

- Consumo de energía y materias primas
- Ruidos
- Olores
- Emisiones a la atmosfera

- Productos o servicios
- Residuos
- Afectación al suelo
- Vertidos (Bureau, 2011, pág. 30).

Factores empresariales de influencia en el medio ambiente:

- Tipo de producto que fabrica o servicio que presta
- Procesos y tecnología aplicado
- Materias primas y recursos necesarios
- Intensidad en el uso de materias primas y recursos
- Tamaño y localización de las instalaciones
- Características del entorno
- Eficiencia de las medidas correctoras de la contaminación aplicadas (Bureau, 2011, pág. 30).

1.9.4 Aspectos ambientales a considerar al establecer indicadores

No existe una metodología estandarizada para medir los aspectos ambientales, pero el método utilizado debe ser capaz de reflejar los resultados de forma que diferentes personas lo puedan aplicar obteniendo el mismo resultado; a tal punto que al establecer indicadores medio ambientales se pueda valorar ciertas características de los aspectos ambientales, a los que se les asignará una puntuación y se establece un criterio sobre el valor mínimo para que un aspecto se considere significativo (Bureau, 2011).

En el plano medio ambiental existen principales aspectos que requieren de medición mediante indicadores, entre los principales tenemos:

- Emisiones de la atmosfera
- Vertidos al agua
- Descargas al suelo
- Consumos de materias primas y recursos naturales

- Uso de energía.
- Generación de residuos
- Ruido
- Impacto visual
- Olores
- Aspectos de empresas subcontratadas y proveedores
- Existencia en el entorno de zonas medio ambientales protegidas (Bureau, 2011, pág. 92)

Ahora bien para comprobar el cumplimiento de objetivos y metas establecidos en la gestión ambiental, es pertinente establecer indicadores, que no necesariamente deben ser cuantificables o numéricos, aunque generalmente son los más utilizados. Los indicadores en el plano ambiental se deben determinar una vez establecidas ciertas variables que están dadas por:

- Magnitud: cantidad, volumen, frecuencia, probabilidad.
- Peligrosidad: inocuo, tóxico.
- Grado de control.
- Existencia de normativa legal.
- Inquietudes de las partes interesadas (Bureau, 2011, pág. 94).

1.9.5 Características de los indicadores ambientales

De manera general se establecen las características de los indicadores de gestión, pero desde un plano más objetivo también es necesario establecer las principales características de los indicadores aplicados a la gestión ambiental, y estos serían:

- Ser representativos del comportamiento ambiental
- Reflejar cambios de los impactos ambientales
- Permitir realizar comparaciones
- Ser claros, comprensibles para el usuario y fácilmente medibles

- Permitir que se determinen a intervalos suficientemente cortos, para que en caso de desviaciones se pueda actuar a tiempo.

1.9.6 Indicadores ambientales, ejemplos

Es factible enunciar a los siguientes ejemplos de indicadores ambientales, mostrados con su objetivo respectivo:

Tabla 2.
Indicadores ambientales ejemplos

OBJETIVO	INDICADOR
Incrementar en un 1% la eficacia del retardante.	Consumo mensual de retardante (Kg.)/ Bienes producidos al mes (Kg.)
Reducir el consumo de papel de fotocopiadora por empleado y año por debajo de 4000 hojas.	Consumo de papel de fotocopiadora/Empleado

Nota: Fuente (Bureau, 2011, pág. 105)

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Otros ejemplos de casos reales en donde se aplican indicadores ambientales son presentados por varias empresas residentes en Ecuador:

Tabla 3.
Indicadores ambientales, Sinclair Sun Chemical Ecuador:

OBJETIVO	INDICADOR APLICADO
“Disminuir la contaminación de aire, agua y suelo, al reutilizar los desechos y al recuperar los productos.”	“Residuos generados: 35.5 Toneladas vs. Residuos reciclados: 30. 2 Toneladas. Porcentaje de reciclaje: 85%”

Nota: Fuente (MDMQ, 2008, pág. 76)

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Tabla 4.

Indicadores ambientales Pinturas Córdor:

OBJETIVO	INDICADOR APLICADO
Mejorar la clasificación y generar mayores ingresos por venta de papel, cartón, plástico y otros elementos reciclables así como disminuir de manera significativa los residuos peligrosos.	Índice en Toneladas de agua tratada vs. Toneladas producidas en el año.
	Índice de agua m ³ utilizados vs. Toneladas producidas.
	Índice de basura en toneladas llevadas por Emaseo vs. Toneladas producidas
	Índice de consumo eléctrico vs. Toneladas producidas.

Nota: Fuente (MDMQ, 2008, pág. 46)

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

1.9.7 Normas ISO 14000

La Norma ISO 14000 corresponde a la familia de las NORMAS ISO (International Standart Organization) que aseguran la calidad de la gestión ambiental de las empresas, cuyo principal objetivo comprende la estandarización de las formas de producir y prestar servicios brindando productos de alta calidad, competitivos en el mercado y que protejan el medio ambiente (Gerencia digital, s.f.).

Reseña Histórica

La Organización Internacional de Normalización (ISO), creada en 1946 con el objetivo de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica, busca la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional (Gerencia digital, s.f.).

Este organismo tiene su base en Ginebra, Suiza y está compuesta por delegaciones gubernamentales y no gubernamentales subdivididos en una serie de subcomités

encargados de desarrollar las guías que contribuirán al mejoramiento ambiental (Gerencia digital, s.f.).

Uso de la Norma ISO 14000 en las industrias

Las Normas de serie ISO 14000 permiten que cualquier empresa industrial o de servicios, pueda tener control sobre el impacto de sus actividades en el ambiente, mediante la estandarización de sus procesos productivos con la participación de todo el personal de las empresas, desde el Gobierno Corporativo hasta el personal operario, ya que el éxito del desempeño de estas normas en las industrias es la cultura que se practique (Gerencia digital, s.f.).

Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, ya que son un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país, dicho de este modo el uso de las normas ISO en general y más específicamente refiriéndonos a la Norma ISO 14000 no es obligatoria en el Ecuador (Gerencia digital, s.f.).

CAPÍTULO 2

EMPRESAS INDUSTRIALES EN LA CIUDAD DE QUITO Y SU REALIDAD AMBIENTAL

2.1 ¿Qué es una empresa industrial?

Las empresas industriales también conocidas como industrias manufactureras, son organizaciones que cuya actividad económica se basa en la extracción y transformación de materias primas en productos (Librería Cervantes C. Ltda., 2005).

Para un mejor entendimiento de las industrias manufactureras se debe partir del concepto de manufactura como tal, es así que esta palabra proviene del latín *manus* de mano y *factura* de hechura y consiste en la transformación de materias primas en productos terminados para su distribución y consumo (Wikipedia, s.f.).

El proceso de manufactura de las industrias tiene como resultado a productos acabados (para su consumo), o insumos para otras industrias. Dentro de la actividad de manufactura se incluye también al montaje de componentes para generar productos terminados.

Las industrias manufactureras, como cualquier otro tipo de empresa con una actividad económica determinada necesita de diversos recursos para desempeñar sus actividades, entre los principales recursos con los que cuenta tenemos:

- Mano de obra,
- maquinaria,
- infraestructura,
- materia prima,
- conocimientos técnicos, y
- recursos económicos (UNL.ED.EC, s.f.).

Los cuales se explican a continuación:

- **Mano de obra:** lo componen las personas que laboran en la industria y que están directa e indirectamente involucrados en la extracción y transformación de materias primas en productos terminados, ya sea mediante un aporte operativo en la elaboración directa del producto o un aporte intelectual o de control a nivel de supervisión y jefaturas, todos en función de la elaboración del producto final.
- **Maquinaria:** dentro de este concepto se incluye a la parte mecanizada fundamental del proceso productivo, es decir a toda la maquinaria que se necesita para la extracción y/o transformación de las materias primas para la elaboración de los productos.
- **Infraestructura:** el uso de diversos recursos para la extracción y transformación de materias primas en productos terminados no sería posible de no contar con un espacio físico idóneo, acorde a las necesidades de la industria y calificado según las exigencias técnicas, medio ambientales y de trabajo que se requiera, es la necesidad de contar con la infraestructura adecuada para desempeñar las actividades.
- **Materia prima:** siendo un recurso importantísimo en la industria manufacturera se la describe como el conjunto de recursos extraídos de la naturaleza y procesados para posteriormente ser transformados en productos finales dentro del proceso productivo, estos materiales se clasifican en directos e indirectos pero para efectos de ésta investigación se les dará la misma importancia, pues en ambos casos su mal uso o uso desmedido generan un impacto alto en el medio ambiente mediante los residuos y desechos que genera su utilización.
- **Conocimientos técnicos:** son todos los aportes de especialistas en diferentes ramas que se necesitan para la implementación y funcionamiento de determinado requerimiento dentro del proceso productivo y de forma global en la industria, entre los principales especialistas con relación al enfoque de la investigación se encuentran: medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, calidad, responsabilidad social.

- Recursos económicos: este recurso aunque directamente no aporta al proceso productivo, es de vital importancia para la industria manufacturera puesto que es necesario para el desarrollo de las operaciones y el mejoramiento de la industria ya que sin los recursos suficientes no podría subsistir.

2.2 Reseña histórica industrias manufactureras en Ecuador

Durante la historia del Ecuador a pesar de que desde la época de la colonia existió un movimiento informal de la industria manufacturera, expresada principalmente por el sector textil, el desarrollo de la industria manufacturera de modo organizado se ve a partir de la década de los cincuenta, siendo el crecimiento más fuerte y acelerado en los años setenta hasta los años ochenta, cuando se convierte en el sector más dinámico y con una mayor contribución al PIB (Cebrián Abellán, 1999).

También en los años 70, época durante la cual se establecieron los primeros tratados de comercio con privilegios arancelarios, en esta época también comienzan los primeros pasos hacia la exportación de productos, principalmente textiles y de sombreros de paja toquilla, sin olvidar las exportaciones de tagua, caucho, tabaco y madera aunque en menor escala.

En el siglo XIX, y después en el siglo XX, el Ecuador se conformaba por: la Costa pacífica, con Guayaquil, la Sierra centro norte representada por Quito, siguiendo la Sierra desde Ibarra al norte hasta Riobamba al otro extremo; y la Sierra sur articulada por Cuenca y Loja. “Al fin de la Colonia en 1780 en la Sierra vivían las dos terceras partes de la población comprendida por indígenas los cuales en la mayoría se dedicaba a la agricultura, el tejido y algunas otras clases de artesanías, iniciando así las primeras formas de manufactura rústica para aquella época” (Universidad Andina Simón Bolívar, 2003, pág. 55).

A pesar de que Ecuador no era un país exportador el 2 de junio de 1840 se firma el primer tratado comercial entre Ecuador y España, con lo cual se pretendía establecer privilegios tarifarios, pero finalmente hasta principios de 1850 es cuando los países europeos

consiguieron tratados con Ecuador, entre otros países andinos ya que antes de esta fecha los comerciantes operaban entre países independientemente de los tratados vigentes (Universidad Andina Simón Bolívar, 2003).

Para la década de 1860 existía una crisis mucho más importante para la industria manufacturera debido a que hubo escasez de mano de obra por efecto de epidemias, el enganche en tipo de guerra civil y una disminución de la migración de la Sierra a la Costa.

Lo que provocó que los hacendados utilizaran ordenanzas policiales para controlar la movilidad de los trabajadores, sin embargo para la época de 1860 comenzaron las primeras exportaciones de manufactura en el Ecuador con la exportación de sombreros de paja toquilla de Manabí, el tabaco de Esmeraldas, la madera de Guayaquil, la tagua y el caucho (Universidad Andina Simón Bolívar, 2003).

En 1870 las exportaciones del Ecuador sufrieron una crisis por la pérdida de mercados para los sombreros y extracciones de los bosques, adicionalmente los tejedores de la Sierra empezaron a perder sus mercados en el Perú debido a la competencia de los textiles europeos, sin embargo fue en esta época cuando comienza la expansión para las industrias manufactureras debido a que en Azogues se comenzaron a fabricar los sombreros de paja toquilla traídos de Manabí, los cuales al inicio se vendían dentro del país, pero posteriormente comenzaron a exportarse (Universidad Andina Simón Bolívar, 2003).

Finalmente para la época de 1876 en la Sierra Norcentral los obrajes desaparecieron, quedando así solo manufacturas artesanales que sobrevivían con sus mercados en el sur de Colombia, las cuales también fueron afectadas debido a que no podían competir con los textiles de algodón importados, aunque todavía podían resistir la competencia de sus productos de cuero y lana (Universidad Andina Simón Bolívar, 2003).

La industria textil fue una de las pioneras en exportar sus productos y a pesar de las crisis que atravesaba debido a la gran competencia, durante el Gobierno de Gabriel García

Moreno (1860-1875) se quisieron establecer fábricas modernas en Otavalo, Quito y Cuenca, sin embargo los intereses arancelarios no lo permitieron. (Universidad Andina Simón Bolívar, 2003)

Por los años de 1972 el Ecuador experimenta un crecimiento en su proceso de industrialización atribuido al auge petrolero, debido a que esto incremento el ingreso real del país, e hizo que se vea reflejada una mayor inversión del sector privado en la industria dirigida a satisfacer las necesidades de la sociedad. Para 1980 el aporte de las industrias manufactureras al PIB era significativo, las industrias de alimentación, bebidas y tabaco, textiles, cuero y calzado, constituyeron un aporte de 65% del valor agregado (Cebrián Abellán, 1999).

Otro factor impulsor de la industrialización fue el papel asignado a Ecuador en el acuerdo de Cartagena dentro del marco del Pacto Andino, así como los apoyos crediticios del sector público y privado, otro instrumento clave fue la Ley de Fomento Industrial promulgada en 1957 que ofrecía incentivos arancelarios y tributos (Cebrián Abellán, 1999).

Para 1989 la distribución industrial por ramas de actividades se clasifica según las ramas establecidas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de la época. El resultado para aquella época señala la existencia de 1138 industrias, siendo los productos alimenticios, bebidas y tabaco los de mayor presencia dentro del marco industrial ecuatoriano, le sigue la fabricación de sustancias químicas y derivados de petróleo, carbón caucho y plástico y la fabricación de productos metálicos maquinaria y equipos que oscilan entre el 18% en el primer caso y el 17% en el segundo caso, considerando a las demás ramas con valores menores al 10%. Además para aquel entonces el 75% de las industrias se encontraban localizadas en Guayas y Pichincha, las otras se encontraban en Azuay, Cotopaxi, Manabí y Tungurahua.

A partir del siglo XXI, el incremento del desarrollo de las industrias manufactureras ha crecido considerablemente tomando en cuenta el incremento de la inversión privada a

partir del 2001, donde se experimentó una recuperación fuerte debido a la dolarización que permitió un aumento en el dinamismo de la inversión y el consumo, lo que facilitó alcanzar el crecimiento más alto de la región (5.6%), lo cual ha generado que actualmente sea una de las principales fuentes de trabajo y de generación de ingresos para el país. (Naciones Unidas, 2002).

2.3 Importancia de las empresas industriales

Las industrias al igual que las otras actividades económicas tienen gran importancia, por la generación de empleos, la contribución en la riqueza, y desarrollo de un país. Las aportaciones que originan las empresas industriales se deben al nivel de actividad económica que desempeñan, ligada a la cantidad de recursos que demandan: económicos, materias primas, personal, tecnología, etc.

Factores que ayudan a mover la economía del país, a continuación se indican los datos más relevantes para conocer a más detalle a las empresas industriales del país, datos tales como Producto Interno Bruto, generación de empleo, inversión extranjera, etc.

2.3.1 Aportación en el Producto Interno Bruto (PIB)

Las empresas industriales tienen una gran participación en el PIB del país, en las cifras presentadas se nota que la variación anual del PIB ha estado superior al 3% en los últimos años, oscilando entre 3.5% y 7.8% desde el 2010 al 2013.

Tabla 5.
Producto Interno Bruto Ecuador

Años	PIB Bruto (Miles de USD)	PIB Real (Miles de USD de 2007)	Variación anual
2010	69.555.367	56.481.055	3,5%
2011	79.779.823	60.882.626	7,8%
2012	87.498.589	64.009.534	5,1%
2013	93.746.409	66.879.415	4,5%

Nota: Fuente Banco Central del Ecuador - <http://www.bce.fin.ec/>

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Producto Interno Bruto Ecuador

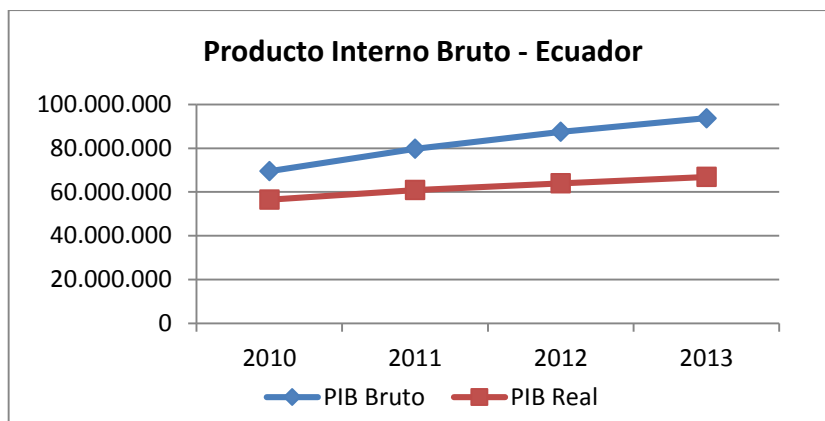


Figura 8. PIB de los años 2010 a 2013

Fuente: Banco Central del Ecuador - <http://www.bce.fin.ec/>

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Producto Interno Bruto Ecuador variación anual

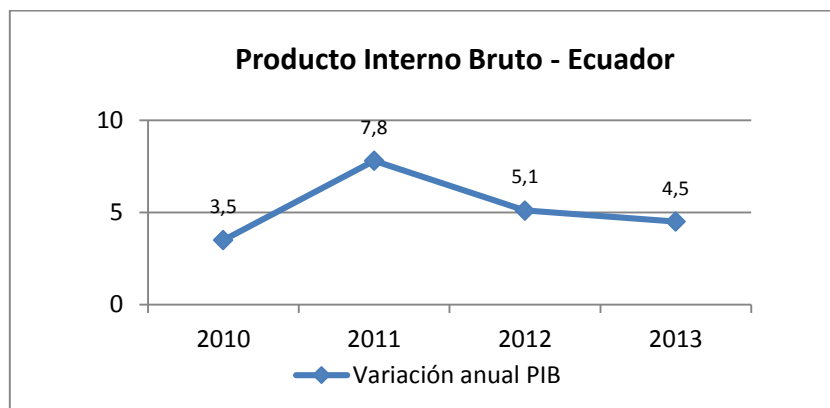


Figura 9. Variaciones anuales del PIB

Fuente: Banco Central del Ecuador - <http://www.bce.fin.ec/>

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

A continuación se presenta la participación que han tenido las empresas industriales en el Producto Interno Bruto del país, tanto para el PIB Bruto como el PIB real (año base 2007). Es de destacar que los valores no incluyen las cifras del refinamiento de petróleo, lo cual resalta el gran aporte en la economía, siendo en el PIB Real de alrededor del 12% en todos los años mostrados.

Tabla 6.

Empresas industriales – Participación PIB

Años	PIB Bruto (Miles de USD)	PIB Real (Miles de USD de 2007)
2010	12,4%	12,2%
2011	12,1%	11,9%
2012	11,9%	12,0%
2013	11,9%	11,9%

Nota: Fuente Banco Central del Ecuador - <http://www.bce.fin.ec/>

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Empresas industriales – Participación PIB

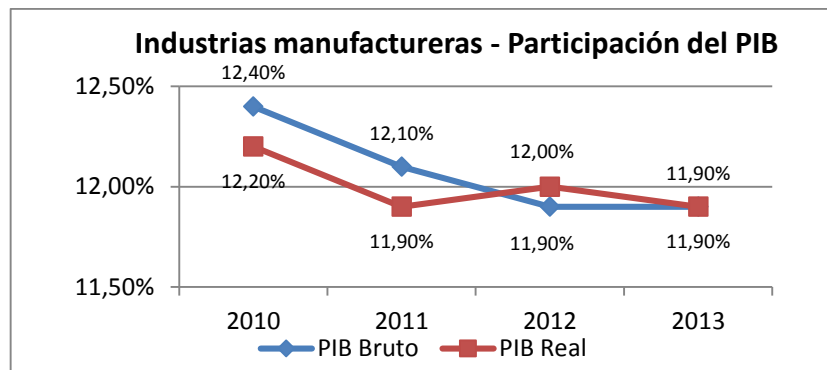


Figura 10. Contribución de las industrias en el PIB

Fuente: Banco Central del Ecuador - <http://www.bce.fin.ec/>

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

En cuanto a los resultados más puntuales que ha presentado el Banco Central del Ecuador sobre el PIB Real del año 2013 (año base 2007), se pueden mencionar los siguientes, donde se presenta la composición completa del PIB, y observamos que la actividad que más ha aportado a este indicador macroeconómico, son las empresas industriales (manufactura):

Tabla 7.
Descomposición del PIB real año 2013.

Industrias	USD PIB REAL 2013 (Año base 2007)	Participación
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	7.944.665	12%
Construcción	6.997.715	10%
Comercio	6.651.116	10%
Petróleo y minas	6.592.582	10%
Enseñanza y servicios sociales y de salud	5.570.601	8%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	4.848.649	7%
Otros servicios	4.560.225	7%
Transporte	4.462.872	7%
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	4.121.879	6%
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	3.967.727	6%
Otros elementos del PIB	2.772.587	4%
Correo y comunicaciones	2.346.124	4%
Actividades de servicios financieros	1.832.189	3%
Alojamiento y servicios de comida	1.352.119	2%
Suministro de electricidad y agua	1.292.198	2%
Refinación de petróleo	633.420	1%
Pesca (excepto camarón)	412.203	1%
Acuicultura y pesca de camarón	366.538	1%
Servicio doméstico	154.006	0%
TOTAL PIB	66.879.415	100%

Nota: Fuente Banco Central del Ecuador - <http://www.bce.fin.ec/>

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Se observa gráficamente a las actividades más importantes en la composición del PIB 2013, siendo estas las manufacturas, la construcción, el comercio y el petróleo y minas.

Descomposición del PIB real año 2013.

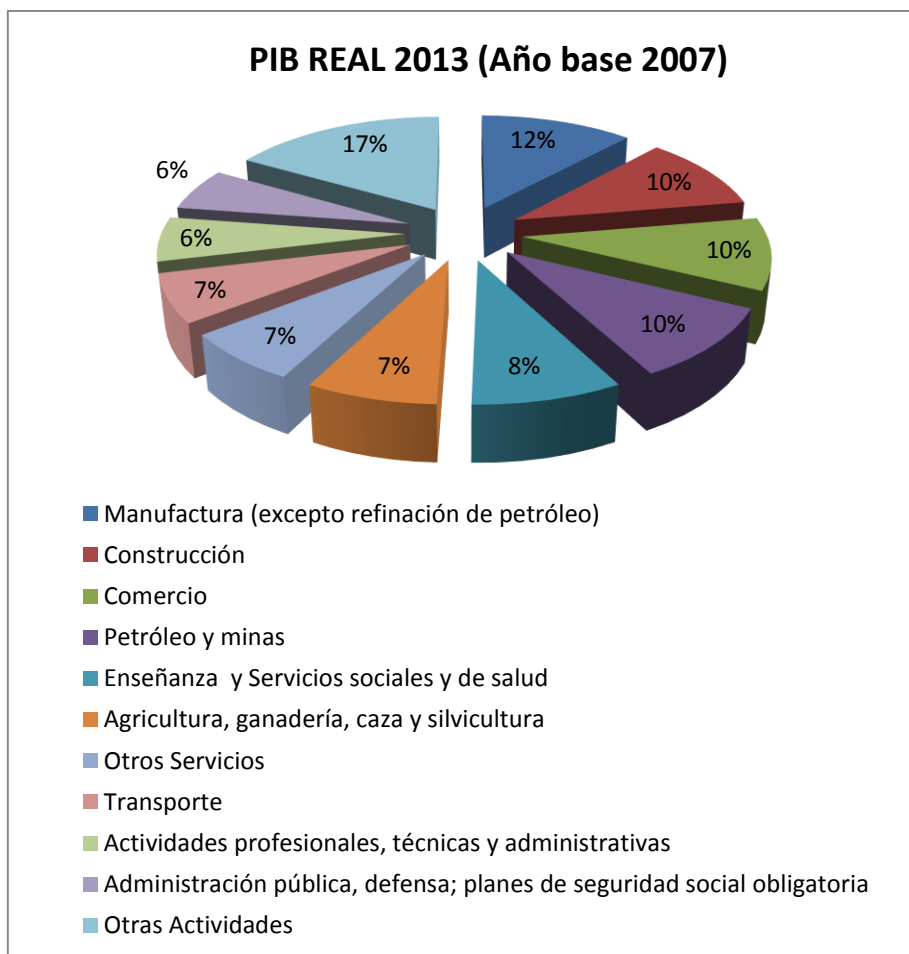


Figura 11. Desglose del PIB real 2013 (año base 2007)

Fuente: Banco Central del Ecuador - <http://www.bce.fin.ec/>

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

2.3.2 Inversión extranjera

Otro parámetro interesante a descartar es el referente a la inversión extranjera que se ha generado en el país en los dos últimos años (que hay datos disponibles), donde se aprecia que las empresas industriales han aportado: en el 2011 el 19% y en el 2012 el 24% del total de las inversiones recibidas del exterior.

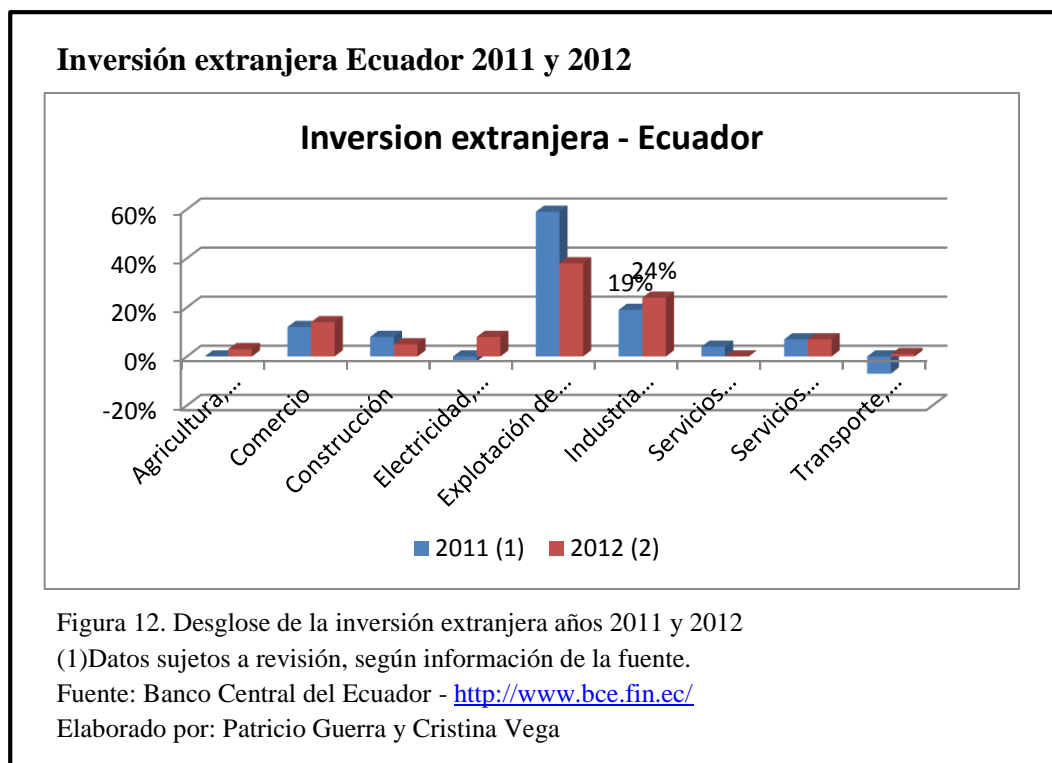
Tabla 8.**Inversión extranjera Ecuador 2011 y 2012**

Rama de actividad económica	2011 (1)		2012 (1)	
	Miles USD	%	Miles USD	%
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	406	0%	17.792	3%
Comercio	77.594	12%	82.976	14%
Construcción	50.068	8%	31.112	5%
Electricidad, gas y agua	-10.642	-2%	46.853	8%
Explotación de minas y canteras	379.202	59%	224.945	38%
<u>Industria manufacturera</u>	<u>119.706</u>	<u>19%</u>	<u>142.311</u>	<u>24%</u>
Servicios comunales, sociales y personales	27.824	4%	1.699	0%
Servicios prestados a las empresas	43.801	7%	39.455	7%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	-47.433	-7%	4.180	1%
Total	640.527	100%	591.323	100%

(1) Datos sujetos a revisión, según información de la fuente.

Nota: Fuente Banco Central del Ecuador - <http://www.bce.fin.ec/>

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



2.3.3 Generación de empleo

Según la información indicada por parte del INEC, en la encuesta anual de manufactura y minas, correspondiente al año 2010 (la última disponible) se indica, que las empresas

industriales tienen como personal ocupado 190.876 individuos, lo cual en remuneraciones asciende a USD. 2.238.666.962, se detallan a continuación estas cifras según el tipo de industria manufacturera (según clasificación del CIIU):

Tabla 9.
Generación de empleo – Empresas industriales

CIIU	Actividad Económica	Personal Ocupado	Remuneraciones USD.
10	Elaboración de productos alimenticios	76.117	794.578.661
11	Elaboración de bebidas	9.875	132.129.224
12	Elaboración de productos de tabaco	288	4.288.090
13	Fabricación de productos textiles	7.876	76.242.699
14	Fabricación de prendas de vestir	8.760	60.465.706
15	Fabricación de cueros y productos conexos	3.934	31.433.185
16	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja	5.581	54.821.488
17	Fabricación de papel y de productos de papel	8.200	109.307.022
18	Impresión y reproducción de grabaciones	6.760	94.156.007
19	Fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo	3.415	84.952.839
20	Fabricación de sustancias y productos químicos	7.693	123.424.417
21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	3.336	51.172.901
22	Fabricación de productos de caucho y plástico	14.204	158.551.286
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	9.077	139.977.671
24	Fabricación de metales comunes	4.226	85.653.254
25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	5.420	67.456.220
26	Fabricación de productos de informática, electrónica y óptica	267	2.747.647
27	Fabricación de equipo eléctrico	5.449	55.625.381
28	Fabricación de maquinaria y equipo ncp	1.700	20.252.865
29	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	3.321	40.288.339
30	Fabricación de otros tipos de equipos de transporte	614	6.053.107
31	Fabricación de muebles	3.656	33.703.596
32	Otras empresas industriales	1.107	11.385.357
TOTAL MANUFACTURA		190.876	2.238.666.962

Nota: Fuente y elaboración CENSOS (INEC) Manufactura y Minería 2010

Generación de empleo, personal ocupado – Empresas industriales



Figura 13. Personal ocupado en empresas industriales por actividades económicas

Fuente: (INEC) Manufactura y Minería 2010

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Generación de empleo, remuneraciones – Empresas industriales

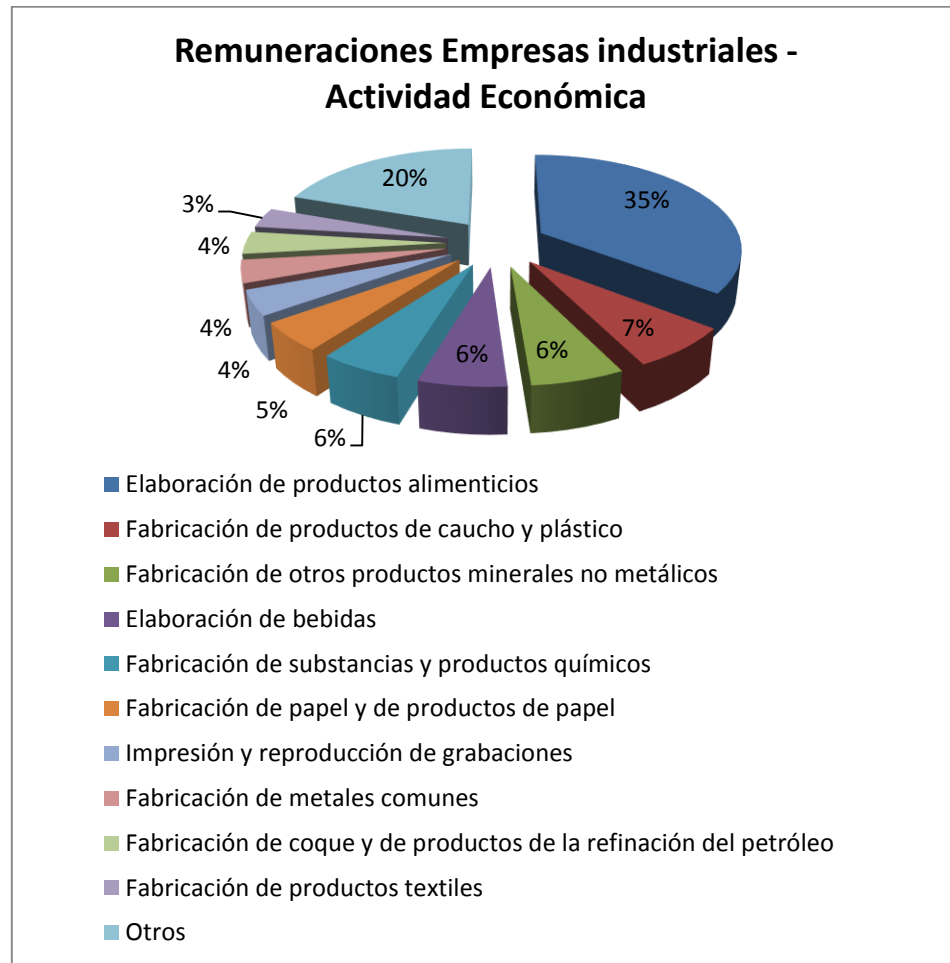


Figura 14. Remuneraciones de empresas industriales por actividad económica
Fuente: (INEC) Manufactura y Minería 2010
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Es factible indicar que la mayor cantidad de empleos y remuneraciones de la Sierra se generan en la provincia de Pichincha, ya que aquí se encuentra el 64% del personal ocupado y el 71% de las remuneraciones de la región, se adjuntan los cuadros de explicación respectivos:

Tabla 10.

Generación de empleo, (por provincias de la sierra)

Provincias	Personal Ocupado	Remuneraciones USD.
Carchi	61	775.874
Imbabura	2.718	29.784.923
<u>Pichincha</u>	<u>63.618</u>	<u>828.111.126</u>
Cotopaxi	3.747	40.675.024
Tungurahua	6.953	53.987.308
Bolívar	64	370.032
Chimborazo	1.555	17.698.900
Cañar	319	7.102.999
Azuay	18.831	178.730.752
Loja	982	9.348.614
REGIÓN SIERRA	98.848	1.166.585.552

Nota: Fuente y elaboración (INEC) Manufactura y Minería 2010

Generación de empleo, personal ocupado (sierra)

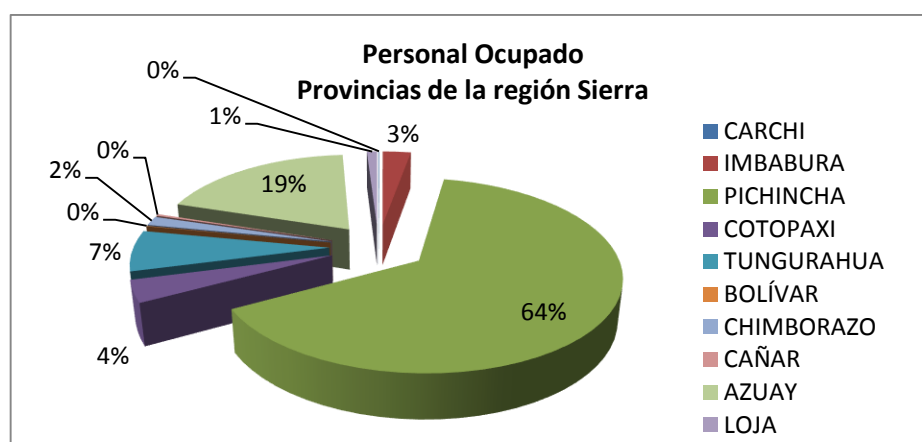
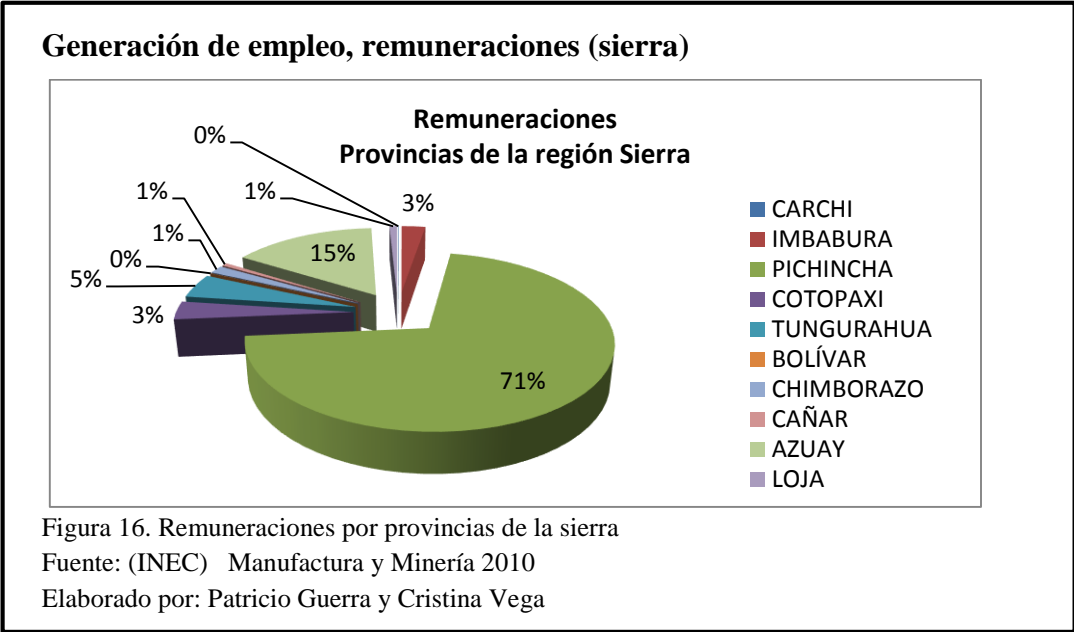


Figura 15. Personal ocupado por provincias de la sierra

Fuente: (INEC) Manufactura y Minería 2010

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



2.4 Empresas industriales en el Distrito Metropolitano de Quito

Las empresas industriales también conocidas como industrias manufactureras, tienen diversas ramas que pueden variar desde actividades artesanales con mayor aporte humano hasta actividades netamente tecnificadas y mecanizadas; constituyendo en su totalidad las empresas industriales existentes en el Distrito Metropolitano de Quito, las mismas que han sido clasificadas según estándares internacionales.

Por este motivo antes de determinar los tipos de industrias que existen en el Distrito Metropolitano de Quito, hay que mencionar primero la existencia de un clasificador económico (“Clasificación Nacional de Actividades Económicas”).

El mismo que es utilizado por instituciones como el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) o la Superintendencia de Compañías. Este clasificador utiliza como marco referencial al CIU 4.0 que cuyas siglas provienen de Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas (Instituto Nacional Estadística y Censo (INEC), 2012).

La clasificación se compone de secciones, los cuales están representados por letras del alfabeto, y cada una de estas secciones se divide en seis niveles cada vez más específicos y a la vez mutuamente excluyentes (Instituto Nacional Estadística y Censo (INEC), 2012).

Dentro de esta clasificación, la tercera letra representada por la letra “C”, es la que corresponde a las industrias manufactureras.

Según la información disponible en la Superintendencia de Compañías, en el cantón Quito en el año 2013 existen alrededor de 1903 empresas industriales. Cuya distribución a dos dígitos del CIIU N4 es la siguiente:

Tabla 11.
Empresas industriales, en el cantón Quito

CIIU	CIIU - Descripción	N° Industrias	%
C10	Elaboración de productos alimenticios.	244	13%
C18	Impresión y reproducción de grabaciones.	175	9%
C20	Fabricación de sustancias y productos químicos.	169	9%
C33	Reparación e instalación de maquinaria y equipo.	146	8%
C13	Fabricación de productos textiles.	144	8%
C14	Fabricación de prendas de vestir.	123	6%
C25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.	122	6%
C22	Fabricación de productos de caucho y plástico.	99	5%
C21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.	83	4%
C31	Fabricación de muebles.	79	4%
C28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	69	4%
C23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos.	67	4%
	Otros	383	20%
Total		1903	100%

Nota: Fuente Superintendencia de Compañías
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Empresas industriales, en el cantón Quito

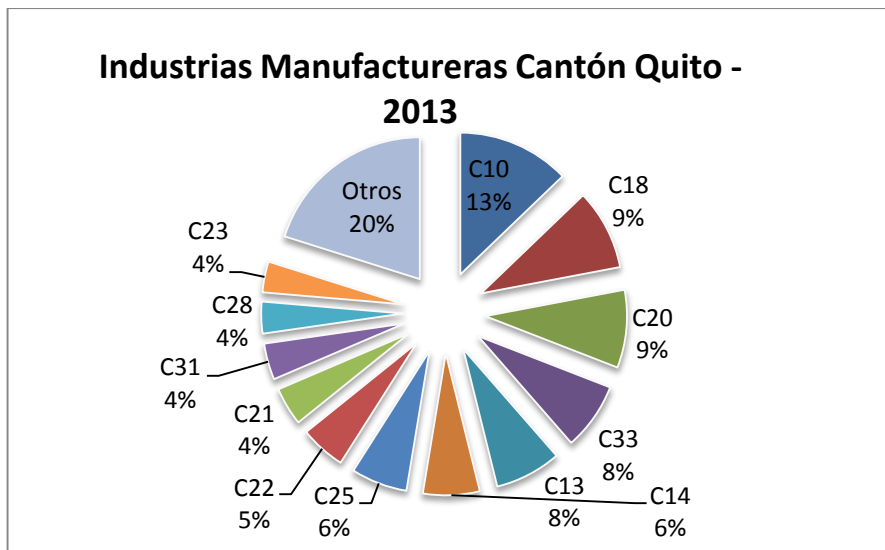


Figura 17. Industrias manufactureras del Cantón Quito año 2013

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Como se puede observar la mayor cantidad de empresas industriales se dedican a la elaboración de productos alimenticios, a la impresión, reproducción de grabaciones, fabricación de sustancias y productos químicos; reparación e instalación de maquinaria y equipo; y fabricación de productos textiles. Solo en estas divisiones se encuentran el 47% del total de empresas industriales del cantón Quito.

2.5 Marco regulatorio

En el país podemos mencionar la existencia de varios instrumentos legales que velan por el bienestar y el cuidado del medio ambiente al igual que los seres que de ellos dependen, por lo cual a continuación se detallan las principales normas que velan por el medio ambiente:

- Constitución de la Republica
- Ley de Gestión Ambiental
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

- Capítulo IV el título I “Sistema de Calidad Ambiental” – Sistema único de Manejo Ambiental.
- Ordenanza 404.
- Guías de prácticas ambientales

2.5.1 Constitución del Ecuador

Dentro de la Constitución del país, vigente desde el año 2008, se menciona lo siguiente respecto al cuidado medio ambiental:

- Art 14, la población tiene derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Siendo de interés público la preservación del ambiente y conservación de ecosistemas (Asamblea Constituyente, 2008).
- Art 72, La naturaleza tiene derecho a la restauración. En el caso de impactos ambientales El Estado establecerá los mecanismos más eficientes para la restauración (Asamblea Constituyente, 2008).
- ART 83, Son deberes y responsabilidades de los ecuatorianos respetar los derechos de la naturaleza y preservar un ambiente sano (Asamblea Constituyente, 2008).

2.5.2 Ley de Gestión Ambiental

El Congreso Nacional del Ecuador mediante la Comisión de Legislación y Codificación el 30 de julio de 1999 expidió la Ley de Gestión Ambiental, con la finalidad de establecer principios, directrices, límites permisibles, sanciones y controles en materia ambiental así como obligaciones, responsabilidad y nivel de participación tanto del sector público como privado.

Para lo cual establece la creación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental como un mecanismo de coordinación transectorial, interacción y cooperación en temas ambientales y promueve la participación de los gobiernos seccionales, considerando además como autoridad ambiental nacional al Ministerio de cada ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del SNDGA.

Adicionalmente en el art. 13 la Ley menciona que los concejos provinciales y los municipios dictarán políticas ambientales seccionales. Por este motivo el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito ha creado Ordenanzas específicas para su jurisdicción.

2.5.3 Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria – Tulas

Esta norma ambiental se encuentra conformada de 9 libros en los que se tratan temas como:

Autoridad Ambiental

- Misión, visión y objetivos del Ministerio de Ambiente.
 - Estructura Orgánica del Ministerio del Ambiente.
 - Distrito regionales.
- Proceso de delegación a la iniciativa privada de los servicios técnicos de administración y supervisión forestales.

Gestión ambiental

- Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable.
- Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

Régimen forestal

- Objetivos de Propiedad Nacional Emergente de la Actividad Forestal.
- Régimen Forestal.
- Patrimonio Forestal del Estado.
- Bosques y Vegetación Protectores.
- Tierras Forestales y los Bosques de propiedad privada.
- Plantaciones forestales.
- Registro Forestal.
- Producción y Aprovechamiento Forestal.
- Control y Movilización de productos Forestales y de la visa silvestre.
- Investigación y Capacitación Forestales.
- Incentivos.

- Protección Forestal.
- Industrias Forestales.
- Áreas Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Del Financiamiento.
- Jurisdicción y del procedimiento.

La Biodiversidad

- Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad.
- Investigación, Colección y Exportación de Flora y Fauna Silvestre.
- Control de cacería y vedas de especies de Fauna Silvestre.
- Instructivo para el funcionamiento de centros de rescate, zoológicos, museos, jardines botánicos y muestrarios de fauna y flora silvestre.
- Guías naturalistas.
- Funcionamiento de los comités de gestión en el patrimonio nacional de áreas protegidas.
- Bioseguridad.

Recursos Costeros

- Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera.
- Programa de Manejo de Recursos Costeros.
- Recursos Costeros: El Manglar.
- Normas para la Regulación Ambiental y Ordenamiento de la Actividad Acuicultura Experimental en Tierras Altas.

Calidad Ambiental

- Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA.
- Políticas Nacionales de Residuos Sólidos.
- Comité de Coordinación y Cooperación Interinstitucional para la Gestión de Residuos.
- Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

- Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.
- Reforma al Régimen Nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos.
- Del Cambio Climático.

Régimen especial Galápagos

- Plan Regional para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos.
- Reglamento de Turismo en Áreas Protegidas.
- De la Reserva Marina.
- Reglamento de Control Total de Especies Introducidas en Galápagos.
- Reglamento de Gestión Integral de Desechos y Residuos de Galápagos.

Instituto del Eco desarrollo regional amazónico Ecorae.

Sistemas de derechos y tasas por los servicios que presta el Ministerio de Ambiente.

- Tasas y Tarifas.
- Tablas.
- Prohibiciones (Asamblea Nacional).

2.5.4 Calidad Ambiental – Libro VI - TULAS

En este libro de las tulas se habla sobre el Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA, sobre cuyo sistema se indica lo siguiente:

- Tiene los principios de mejoramiento, la transparencia, la agilidad, la eficacia y la eficiencia, la coordinación interinstitucional de actividades para el desarrollo sustentable del país.
- El sistema se compone las siguientes autoridades:
 - Autoridad Ambiental Nacional (AAN): El Ministerio del Ambiente.

- Autoridad ambiental de aplicación (AAA): Ministerios u organismos de la función ejecutiva a los que se les haya delegado alguna competencia de materia ambiental.
 - Autoridad ambiental de aplicación responsable (AAAr): Institución acreditada que coordina el proceso de evaluación de impactos ambientales.
 - Autoridad ambiental de aplicación cooperante (AAAc): Participa en el proceso de evaluación de impactos ambientales y emite informes a las AAAr.
- Se mantienen los siguientes mecanismos de mecanismos de seguimiento de las acreditaciones ante el Sistema Único de Manejo Ambiental.
 - Informes anuales de gestión.
 - Auditorias de gestión.
- El objetivo general de la evaluación de impactos ambientales, es garantizar el acceso a la información ambientalmente relevante de una actividad o proyecto. Se determinan los potenciales impactos sobre las siguientes variables ambientales:
 - físico (agua, aire, suelo y clima)
 - biótico (flora, fauna y sus hábitat)
 - socio-cultural (arqueología, organización socio-económica, entre otros); y,
 - salud pública Políticas Nacionales de Residuos Sólidos.
- Los estudios de impactos ambientales, deben contener:
 - Resumen ejecutivo.
 - Descripción del entorno ambiental.
 - Descripción de la actividad o proyecto.
 - Análisis de alternativas para la actividad o proyecto.
 - Identificación y evaluación de los impactos ambiental.
 - Plan de manejo ambiental.
 - Listado de los profesionales que participaron en el estudio.

- El seguimiento ambiental puede consistir en:
 - Monitoreo Interno.
 - Control Ambiental.
 - Auditoría Ambiental.
 - Vigilancia Comunitaria.

- A este capítulo se suman varios anexos sobre la calidad ambiental:
 - Norma de la calidad ambiental y descarga de efluentes: Recurso agua.
 - Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.
 - Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión
 - Norma de Calidad del aire ambiente.
 - Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.
 - Listados Nacionales de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso severamente Restringido que se utilicen en el Ecuador.

2.5.5 Leyes municipales

Ordenanza Metropolitana de Quito N° 0404.

De forma local por parte de la municipalidad (Distrito Metropolitano de Quito) se ha generado reglamentos específicos para el cuidado ambiental, destacando la Ordenanza Municipal Sustitutiva N° 213 publicada mediante Registro Oficial del 10 de septiembre de 2007 vigente hasta junio de 2013 y la Ordenanza Metropolitana de Quito N° 0404, reformatoria de la Ordenanza Metropolitana N° 213 sustitutiva del Título V “ Del Medio Ambiente” del libro segundo del código municipal sancionada el 04 de junio de 2013 y publicada mediante Registro Oficial del año I N° 12 con fecha 25 de junio de 2013.

Donde la Ordenanza Vigente se ha convertido en la principal política ambiental de las empresas industriales del Distrito Metropolitano de Quito, el cuál siendo parte del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (SNDGA), así como teniendo el derecho

a utilizar el sello del Sistema Único de Manejo Ambiental aprobado por el Ministerio de Ambiente y avalado por lo descrito en Ley de Gestión Ambiental vigente desde el 30 de julio de 1999, donde en el Art. 13 menciona que los municipios podrán dictar políticas ambientales seccionales con sujeción a la Constitución Política de la República y a la presente Ley (Congreso Nacional del Ecuador , 1999), ha reformado esta Ordenanza en calidad de autoridad Ambiental para evaluar y aprobar estudios de impacto ambiental, planes de manejo ambiental (PMA), emitir licencias ambientales y realizar el seguimiento de actividades, con el objetivo de prevenir y controlar la contaminación ambiental.

Principales objetivos:

- a) Identificar y evaluar impactos y riesgos ambientales de obras, infraestructuras, proyectos y actividades ambientales.
- b) Establecer que actividades están sujetas a evaluación de impactos y obtención de autorizaciones ambientales.
- c) Desarrollar coordinación entre los diferentes niveles de gobierno y autoridades ambientales.
- d) Garantizar el acceso público a la información ambiental relevante.
- e) Establecer mecanismos de seguimiento y control ambiental sujetos a la normativa vigente.

Sujetos de control:

Personas naturales o jurídicas que realicen, proyecten o pretendan realizar en el Distrito Metropolitano de Quito alguna actividad, infraestructura o proyecto que genere impactos y riesgos ambientales que tenga el potencial de afectar la calidad ambiental del Distrito.

Responsabilidades Principales:

- a) Es responsabilidad de la Autoridad Ambiental Distrital, formular y difundir la política local de gestión ambiental integral para la prevención y control de la contaminación de los recursos de aire, agua, suelo manejo y conservación de la biodiversidad.
- b) Expedir y aplicar Normas Técnicas, métodos, manuales y parámetros de protección ambiental.

- c) Regular, fiscalizar u auditar la participación de las entidades de seguimiento, laboratorios ambientales y gestores ambientales calificados.
- d) Efectuar la categorización ambiental en función de la significación del impacto ambiental y riesgo ambiental de las actividades, proyectos y obras que vayan a ejecutarse o se encuentren en funcionamiento y que esté sujeta a evaluación de impactos ambientales.
- e) Evaluar y probar los documentos técnicos.
- f) Emitir, suspender y/o revocar licencias y fichas ambientales.
- g) Realizar seguimientos y control de cumplimientos por parte de los regulados.

Organismos de control y seguimiento:

La Agencia Metropolitana de Control tiene la potestad de realizar inspecciones en general. Mientras que las entidades de seguimiento apoyarán a la Autoridad Ambiental Distrital en la aplicación de esta Ordenanza.

Adicionalmente toda actividad regulada en esta ordenanza será categorizada en tres lineamientos ambientales según su impacto o riesgo ambiental en:

- Significativos Altos
- Significativos Bajos
- No significativos.

2.5.6 Guías de prácticas ambientales

Las Guías de Prácticas Ambientales (GPA), constituyen lineamientos básicos, cuya aplicación es obligatoria y tiene por objeto apoyar el accionar de pequeños y medianos establecimientos, para disminuir el impacto negativo que el desarrollo de sus actividades pueda causar al ambiente.

Desde agosto del 2008, las Entidades de Seguimiento delegadas por la Dirección Metropolitana Ambiental - hoy Secretaria de Ambiente - iniciaron actividades de inspección y seguimiento a los establecimientos cuya actividad genera impactos no

significativos al ambiente. Para obtener el certificado ambiental que permita un legal funcionamiento de dichos establecimientos, estos deberán registrarse en la Secretaría de Ambiente y cumplir con lo estipulado en las Guías de Prácticas Ambientales (GPA) (Secretaría de Ambiente, s.f.).

2.6 Actores ambientales

Se identifican los siguientes actores ambientales, en lo referente a la aplicación, regulación y cumplimiento de las disposiciones ambientales:

- 1) Ministerio de Ambiente.
- 2) Secretaría de Ambiente (MDMQ).
- 3) Contraloría General del Estado.
- 4) Entidades de Seguimiento.
- 5) Gestores Ambientales.
- 6) Regulado.

2.6.1 Ministerio del Ambiente

El Ministerio del Ambiente, en concordancia con lo estipulado en la Constitución Política de la República del Ecuador de 2008, velará por un ambiente sano, el respeto de los derechos de la naturaleza o Pacha Mama. Garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras (Ministerio del Ambiente, s.f.).

Valores:

Desde una visión solidaria con las poblaciones y su ambiente, impulsa la participación de todos los actores sociales en la gestión ambiental a través del trabajo coordinado, para de esta manera, contribuir a consolidar la capacidad tanto

del Estado como de los gobiernos seccionales para el manejo democrático y descentrado del tema ambiental y comprometer la participación de diversos actores: las universidades, los centros de investigación, y las ONG (Ministerio del Ambiente, s.f.).

Misión:

Ejercer de forma eficaz y eficiente la rectoría de la gestión ambiental, garantizando una relación armónica entre los ejes económicos, social, y ambiental que asegure el manejo sostenible de los recursos naturales estratégicos (Ministerio del Ambiente, s.f.).

Visión:

“Lograr que el Ecuador use sustentablemente sus recursos naturales estratégicos para alcanzar el Buen vivir” (Ministerio del Ambiente, s.f.).

2.6.2 Secretaría de Ambiente

Así también el Gobierno local es un ente activo en la prevención y control de la contaminación ambiental.

La Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, ha planteado como uno de los objetivos estratégicos "Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental para contribuir a la protección de la calidad ambiental y el mejoramiento de la calidad de vida" (Secretaría de Ambiente, s.f.).

La Secretaría de Ambiente, es la autoridad rectora de la gestión ambiental integral en el territorio del Distrito Metropolitano de Quito, y como tal, determina con la participación ciudadana políticas, estrategias, directrices, normas y ejerce control para contribuir a

mejorar la calidad de vida de sus habitantes a base de una cultura de respeto e integración social al ambiente natural y construido (Secretaría de Ambiente, s.f.).

Creación:

Esta entidad fue creada en 1989, y fue creada con la finalidad de dedicarse al desarrollo de proyectos ambientales, administración del Plan de Manejo de la Calidad Ambiental y del Plan Director de Residuos Sólidos. Dos años más tarde se conforma el Departamento de Control de la Calidad Ambiental, área que sumada al Laboratorio de Control Ambiental, constituye la nueva Secretaría del Ambiente - hoy Secretaría de Ambiente - en 1994.

A finales de la década de los noventa, se marcan varios hitos importantes a nivel institucional, resumidos en la expedición de ordenanzas, desarrollo técnico y operativo del control de la contaminación atmosférica, generada en gran medida por fuentes móviles, y fuentes fijas de contaminación, estudios de diagnóstico de los principales problemas ambientales de la ciudad de Quito y sus áreas de influencia, consolidándose de esta manera la gestión de la actual Secretaría de Ambiente.

Durante los últimos años, esta institución, gracias a la labor de su capital humano, fortalece su accionar mediante la constante evaluación de las necesidades ambientales del Distrito (Secretaría de Ambiente, s.f.).

La Secretaría de Ambiente es la autoridad ambiental local, y tiene un rol regulador, coordinador, normativo, controlador y fiscalizador, sus obligaciones son:

- Formular y difundir la política local de gestión ambiental integral para la prevención y control de la contaminación de los recursos aire, agua, suelo, manejo y conservación de la biodiversidad.

- Actualizar el Plan Maestro de Gestión Ambiental y los Programas Locales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental;
- Expedir y aplicar normas técnicas, métodos, manuales y parámetros de protección ambiental procedentes en el ámbito local, guardando siempre concordancia con la norma técnica ambiental nacional.
- Establecer costos por vertidos y otros cargos para la prevención y control de la contaminación y conservación ambiental, acorde con las atribuciones ejercidas.
- Regular, fiscalizar y auditar la participación de las Entidades de Seguimiento, consultores ambientales, laboratorios ambientales y Gestores Ambientales calificados por la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente
- La DMMA atenderá los casos de denuncia por regulados sujetos a A. A. y GPA en coordinación con las ES (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2004).

2.6.3 Contraloría General del Estado

Según el Art. 25 de la Ley de Gestión Ambiental:

La Contraloría General del Estado podrá, en cualquier momento auditar los procedimientos de realización y aprobación de los estudios y evaluaciones de impacto ambiental, determinando la validez y eficacia de éstos, de acuerdo con la Ley y su Reglamento Especial. También lo hará respecto de la eficiencia, efectividad y economía de los planes de prevención, control y mitigación de impactos negativos de los proyectos, obras o actividades. Igualmente podrá contratar a personas naturales o jurídicas privadas para realizar los procesos de auditoria de estudios de impacto ambiental (Congreso Nacional del Ecuador, 1999).

2.6.4 Entidades de seguimiento

La Secretaría del Ambiente delegó a las entidades de seguimiento calificadas sobre la base de un concurso público, como responsables de realizar gestión de las Auditorías Ambientales y Guías de Prácticas Ambientales que presentan los regulados. Quienes tienen entre sus obligaciones y responsabilidades:

- Ejecutar las actividades de análisis y calificación de las Auditorías Ambientales y el seguimiento y evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental aprobado con la AA.
- En caso de que se evidencie alguna inconformidad durante la Auditoría Ambiental, ésta debe ser levantada en el plazo establecido por la ES o incluir en el PMA de ser el caso.
- Ejecutar las actividades de análisis y calificación de los alcances al PMA presentados por los regulados y solicitar las modificaciones pertinentes a los cronogramas de los PMA.
- Durante el seguimiento al cumplimiento del PMA, la ES determinará el tipo de no conformidad cometida por el regulado y dependiendo del caso procederá de la siguiente manera:
- No conformidad Mayor: la ES informará a la DMMA en los dos días posteriores, sobre los incumplimientos identificados durante el seguimiento al PMA.
- No conformidad Menor: las ES otorgarán los plazos pertinentes para levantar las no conformidades identificadas durante el seguimiento a los PMA.
- Presentar el informe final de seguimiento a los Planes de Manejo Ambiental cada dos años a la DMMA.

- Establecer programas de intervención a la ejecución del PMA, y presentarlos a la DMMA;
- Receptar y evaluar los reportes de caracterización físico – química de las emisiones, vertidos, residuos y ruido, de conformidad con la norma técnica correspondiente y presentar el informe a la DMMA.
- Atender los casos por situaciones de emergencia y presentar el informe a la DMMA.
- Realizar inspecciones en base a las denuncias presentadas por la comunidad y presentar el informe técnico.
- Alimentar el Sistema de información Ambiental Distrital y sistematizar la información relativa en los módulos correspondientes, en el ámbito distrital.
- Presentar programas de intervención, inspecciones, y control del cumplimiento de las GPA.
- Presentar los informes de seguimiento.
- Establecer programas de seguimiento para la obtención de la información de cumplimiento a las GPA y las obligaciones asumidas en el acta de compromiso para la prevención y control de la contaminación (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2004).

2.6.4.1 Registro y licenciamiento

Las Entidades de Seguimiento contratadas por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito encargadas del análisis y evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, aprobado con la respectiva Auditoría Ambiental, tanto en lo concerniente en la implementación de medidas como en los plazos establecidos, son las siguientes:

- RICTHISARM
- ALDIR
- CONGEMINPA
- AUDITORIA AMBIENTAL (Secretaría de Ambiente, s.f.).

Las Entidades de Seguimiento contratadas por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y que se encuentran encargadas de la revisión, seguimiento y análisis de la Declaratoria Ambiental (DAM), y verificación del cumplimiento de Guías de Prácticas Ambientales (GPA) son las siguientes:

- ASFORUM
- SGS
- RENSSOL GROUP (Secretaría de Ambiente, s.f.).

2.6.5 Gestores ambientales

Un asunto importante en la gestión ambiental es la disposición final de los residuos, siendo de este modo que cada tipo de residuo debe ser tratado según su naturaleza lo indique, es por ello que la Municipalidad de Quito podrá delegar a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que para el efecto se denominan gestores ambientales, los que se encargarán del manejo, gestión, recolección, transporte y disposición final de residuos, sin que esto le signifique egreso económico alguno.

Por lo que deberán encargarse del trato y destino final de todo tipo de residuos, incluidos los residuos tóxicos y peligrosos, tales como aceites usados con base mineral o sintética, grasas lubricantes usadas, neumáticos usados, envases usados de pesticidas, plaguicidas o afines, baterías o cualquier otro residuo que signifique un impacto o riesgo para la salud y calidad ambiental (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2004).

Además están obligados a lo siguiente:

- Todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que intervienen en la gestión de los residuos que se generan en el DMQ, deberán calificarse en la DMMA, caso contrario serán sancionados.
- Todos los gestores de residuos deberán dar estricto cumplimiento a las obligaciones establecidas para los regulados y que se encuentran detalladas en el siguiente artículo.
- Mantener vigentes los documentos ambientales {registro y certificado ambiental}.
- Mantener un registro de la gestión de los residuos y presentar un informe anual de su gestión sujetándose a los lineamientos establecidos por la DMMA (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2004).

2.6.6 Ente regulado

Por otra parte así como existen gestores ambientales, existen los entes regulados que serían: Las personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, nacionales o extranjeras, u organizaciones que a cuenta propia o a través de terceros realizan en el Distrito Metropolitano de Quito de forma regular o accidental, cualquier actividad que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos agua, aire, suelo, biodiversidad y salud pública, como resultado de sus acciones u omisiones y están obligados a:

- Presentar una auditoría ambiental a la ES correspondiente.
- Los regulados que generan descargas, emisiones o vertidos, deberán presentar anualmente a la Entidad de Seguimiento, en el mes de noviembre de cada año, los reportes de caracterización de ruido, residuos, descargas líquidas y emisiones a la atmósfera sujetándose a los lineamientos emitidos por la Secretaría del Ambiente.
- Los regulados que hayan suspendido sus actividades hasta por un periodo máximo de tres años y propongan reiniciar sus actividades en el lugar donde se encontraba implantada anteriormente la actividad, manteniendo las condiciones de

funcionamiento y operación, deberán presentar una Auditoría Ambiental luego de los tres meses de haber iniciado sus actividades.

- Mantener vigentes los documentos ambientales (registro y certificado ambiental).
- Los regulados que generen aceites, lubricantes, grasas, solventes hidrocarburos, deberán entregar obligatoriamente y sin costo, su residuo al gestor autorizado, y por ningún motivo podrán comercializar o utilizados en otras actividades.
- Los infractores a lo establecido en el presente artículo serán sancionados. (Art. II.381.3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2004).

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Hipótesis

Se toma en consideración los siguientes argumentos para el planteamiento de la hipótesis:

- El objetivo del tema es evaluar la gestión de las empresas industriales del Distrito Metropolitano de Quito, en: Destacado, Satisfactorio, Buena, Regular, Mala.
- La normativa legal vigente es abundante y los requerimientos que deben cumplir las empresas industriales establecidos en estas normas es alto, necesario para obtener permisos y licencias, con la cual las empresas puedan realizar sus operaciones normalmente.
- El nivel de exigencias ambientales y nivel de cumplimiento alto al que están sujetas las empresas industriales más representativas del Distrito, grupo del cuál será tomada la muestra.

Considerando las tres premisas descritas, la hipótesis planteada es: Las empresas industriales que operan en el Distrito Metropolitano de Quito tienen una gestión “Satisfactoria”, según los porcentajes establecidos para la evaluación, es decir que cumplirán de manera general su gestión ambiental entre un 61% a 80%. Se incluye a continuación la tabla de evaluación a utilizar.

Tabla 12.

Criterios utilizados para la clasificación del nivel de gestión

<i>Evaluación de gestión</i>	<i>% Gestión</i>
Destacado	81-100
Satisfactorio	61-80
Bueno	41-60
Regular	21-40
Mala	0-20

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

3.1.1 Variables

Se identifican las siguientes variables independientes:

- El número de exigencias o requerimientos que deben cumplir las empresas industriales, en concordancia con la normativa legal vigente.
 - La tecnología utilizada, ya sea obsoleta, actual, adecuada, para ejecutar los procesos productivos de las industrias.
- El grado de madurez de los procesos de producción de las industrias manufactureras, para optimizar los recursos empleados.
- La cantidad de empresas industriales que desempeñan sus actividades en Distrito Metropolitano de Quito.

La variable dependiente identificada es la siguiente:

- El grado de cumplimiento de los indicadores aplicados en la evaluación por las empresas industriales.

3.2 Población

Debido a que la investigación ha sido delimitada para el Distrito Metropolitano de Quito, se debe aclarar que el territorio que compone el Distrito es igual al del cantón Quito, esto según lo indicado en el Art 5 de la Ley de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito.

Se ha determinado como población para la investigación, a las empresas industriales más representativas del Distrito Metropolitano de Quito, con el objeto de depurar la población y poder enfocar la investigación a aquellas empresas industriales más significativas, es decir a las que podrían generar mayores impactos al medio ambiente.

- Las empresas industriales más representativas para el Distrito se determinaron mediante el listado del ranking empresarial emitido por parte de la Superintendencia

de Compañías correspondiente al año 2012 (Superintendencia de Compañías y Valores, s.f.).

El Ranking contiene un listado de mil empresas que a criterio de la Superintendencia de Compañías son las 1,000 empresas más importantes del país, determinadas en función de la información financiera reportadas de 31,874 compañías; cabe indicar que la metodología aplicada por el ente de control considera como variables: ingresos, activos y patrimonio.

- Del ranking obtenido se tomaron aquellas empresas correspondientes a industrias manufactureras, según su clasificación del CIU4, ubicadas en la ciudad de Quito.
- Debido a la delimitación que se planteó en la investigación, ha sido necesario identificar a aquellas empresas industriales que tengan sus plantas ubicadas dentro del Distrito Metropolitano de Quito.
- Después de la depuración se ha establecido un total de 52 empresas industriales ubicadas dentro del Distrito Metropolitano de Quito a las cuales se planteó efectuar la investigación.

Se adjunta a continuación el listado depurado de las 52 industrias resultantes:

Tabla 13.

Listado de la población de industrias:

Nº	RANKING GLOBAL 2012	RAZÓN SOCIAL	CIU4 N6	ACTIVIDAD	DIRECCIÓN	No.	NIVEL DE VENTAS
1	4	Procesadora Nacional de Alimentos C.A. Pronaca	C1010.11	Explotación de mataderos que realizan actividades de sacrificio, faenamiento, preparación, producción y empaqueo de carne fresca: bovino, porcino, ovino, caprino, refrigerada o congelada en canales o piezas o porciones individuales.	Av. De Los Naranjos	N44-15	Más de 500.000.000
2	6	Omnibus BB Transportes S.A.	C2910.02	Fabricación de vehículos comerciales: camionetas, camiones, tractores para semirremolques de circulación por carretera, etcétera.	Av. Galo Plaza Lasso	OE 1-277	Más de 500.000.000
3	9	General Motors del Ecuador S.A.	C2910.02	Fabricación de vehículos comerciales: camionetas, camiones, tractores para semirremolques de circulación por carretera, etcétera.	Enrique Guerrero Portilla	OE1-34	Más de 500.000.000
4	20	Arca Ecuador S.A.	C1104.01	Elaboración de bebidas no alcohólicas embotelladas (excepto cerveza y vino sin alcohol): bebidas aromatizadas y/o edulcoradas: limonadas, naranjadas, bebidas gaseosas (colas), bebidas artificiales de jugos de frutas (con jugos de frutas o jarabes).	Panamerican a Norte Km. 12.5		De 100.000.001 a 500.000.000
5	31	Aymesa S.A.	C2910.01	Fabricación de automóviles de pasajeros, fabricación de autobuses y trolebuses.	Av. Maldonado	8519	De 100.000.001 a 500.000.000
6	35	Quifatex S.A.	C2100.01	Fabricación de sustancias medicinales activas que se utilizan por sus propiedades farmacológicas en la fabricación de medicamentos: antibióticos, vitaminas básicas, ácido salicílico y acetilsalicílico, etcétera, tratamiento de la sangre, fabricación de me	Av. 10 De Agosto	10640	De 100.000.001 a 500.000.000
7	103	Ideal Alambrec S.A.	C2599.13	Fabricación de artículos de alambre: alambre de púas, cercas de alambre, rejillas, redes, telas metálicas, etcétera.	E3e	S59-501	De 100.000.001 a 500.000.000

8	110	Novopan del Ecuador S.A.	C1621.02	Fabricación de tableros contrachapados, tableros de madera enchapada y otros tableros y hojas de madera laminada, tableros de fibra y tableros de partículas, madera compactada, madera laminada encolada.	Vía La Troncal Distrital	E-35	De 100.000.001 a 500.000.000
9	140	Sigmaplast S.A.	C2220.91	Fabricación de artículos de plástico para el envasado de productos: bolsas, sacos, cajones, cajas, garrafones, botellas, etcétera.	Av. Juan De Selis	OE1-25	De 60.000.001 a 70.000.000
10	178	Ferrero del Ecuador S.A. Industria De Dulces Y Alimentos	C1073.21	Elaboración de productos de confitería: caramelos, turrón, grageas y pastillas de confitería, goma de mascar (chicles), confites blandos, confitería a base de chocolate y chocolate blanco, etcétera.	Calle Pietro Ferrero	S/N	De 70.000.001 a 80.000.000
11	179	Edesa S.A.	C2393.01	Fabricación de vajillas y otros artículos de uso domésticos y de aseo.	Moran Valverde	OE3-191	De 60.000.001 a 70.000.000
12	181	Pinturas Cóndor S.A.	C2022.01	Fabricación de pinturas, barnices, esmaltes o lacas.	Cusubamba	353	De 80.000.001 a 90.000.000
13	199	Elasto S.A.	C2930.01	Fabricación de partes, piezas y accesorios de carrocerías para vehículos automotores: cinturones de seguridad, dispositivos inflables de seguridad (airbag), puertas, parachoques.	Calle Bartolomé Sánchez	N74-04	De 90.000.001 a 100.000.000
14	221	Cubiertas del Ecuador Ku-Biec S.A.	C2410.21	Fabricación de productos de acero laminados planos en caliente y frío, ángulos, perfiles y secciones laminadas, acero en lingotes y secciones sólidas de acero por trefilado, molido o doblado en frío.	Av. Eloy Alfaro	N66-224	De 60.000.001 a 70.000.000
15	240	Confiteca C.A.	C1073.21	Elaboración de productos de confitería: caramelos, turrón, grageas y pastillas de confitería, goma de mascar (chicles), confites blandos, confitería a base de chocolate y chocolate blanco, etcétera.	Panamerican a Sur	S35-60	De 60.000.001 a 70.000.000
16	242	Bopp del Ecuador S.A.	C2220.91	Fabricación de artículos de plástico para el envasado de productos: bolsas, sacos, cajones, cajas, garrafones, botellas, etcétera.	Jaime Roldos Aguilera	E3-37	De 40.000.001 a 50.000.000
17	245	Grupo El Comercio C.A.	C1811.01	Actividades de impresión de periódicos, revistas y otras publicaciones periódicas.	Av. Pedro Vicente Maldonado	11515	De 50.000.001 a 60.000.000

18	248	Linde Ecuador S.A.	C2011.11	Fabricación de gases industriales o médicos inorgánicos, licuados o comprimidos: gases elementales, aire líquido o comprimido (oxígeno), gases refrigerantes, mezclas de gases industriales (gases carbónicos), gases inertes como el dióxido de carbono.	Av. Los Shyris	334	De 40.000.001 a 50.000.000
19	256	Enchapes Decorativos S.A. Endesa	C1621.02	Fabricación de tableros contrachapados, tableros de madera enchapada y otros tableros y hojas de madera laminada, tableros de fibra y tableros de partículas, madera compactada, madera laminada encolada.	Moran Valverde	OE1-63	De 20.000.001 a 30.000.000
20	291	Tabacalera Andina S.A. Tanasa	C1200.01	Elaboración de productos de tabaco y sustitutos de productos de tabaco: tabaco homogeneizado o reconstituido, cigarrillos, picadura para cigarrillos, tabaco de pipa, tabaco de mascar, rape, etcétera.	Panamerican a Sur	S/N	De 30.000.001 a 40.000.000
21	294	Laboratorios Industriales Farmacéuticos Ecuatorianos Life	C2100.01	Fabricación de sustancias medicinales activas que se utilizan por sus propiedades farmacológicas en la fabricación de medicamentos: antibióticos, vitaminas básicas, ácido salicílico y acetilsalicílico, etcétera, tratamiento de la sangre, fabricación de me	Juan Galarza	OE2-22	De 40.000.001 a 50.000.000
22	352	Empresa Pasteurizadora Quito S.A.	C1050.01	Elaboración de leche fresca líquida, crema de leche líquida, bebidas a base de leche, yogurt, incluso caseína o lactosa, pasteurizada, esterilizada, homogeneizada y/o tratada a altas temperaturas.	Pedro Pinto Guzmán	610	De 50.000.001 a 60.000.000
23	380	Levapan del Ecuador S.A.	C1079.91	Elaboración de levadura y polvos de hornear.	Av. Pedro Vicente Maldonado	S2835	De 40.000.001 a 50.000.000
24	389	Jabonería Wilson S.A.	C2023.11	Fabricación de agentes orgánicos tensoactivos y preparados tensoactivos (detergentes) para lavar en polvo o líquidos; barras (jabón), pastillas, piezas, preparados para fregar platos (lavavajillas); suavizantes textiles, jabón cosmético.	Av. Naciones Unidas	E10-44	De 30.000.001 a 40.000.000
25	391	Pollo Favorito S.A. Pofasa	C1080.02	Fabricación de alimentos preparados para animales de granja (aves, ganado vacuno, porcino, etcétera), animales acuáticos, incluidos alimentos concentrados, suplementos alimenticios y la preparación de alimento sin mezclar (elaborados a partir de un único	Av. Eloy Alfaro	SN	De 30.000.001 a 40.000.000

26	417	Conduit del Ecuador S.A.	C2410.25	Fabricación de tubos, tuberías perfiles, huecos de acero sin costura y caños soldados mediante conformación en frío o en caliente y soldadura, entregados en ese estado o transformados posteriormente mediante extrusión o estirado o laminación en frío	Huayanay Ñan	OE1-467	De 30.000.001 a 40.000.000
27	427	Fabrica Juris Cía. Ltda.	C1010.22	Fabricación de productos cárnicos: salchichas, salchichón, chorizo, salame, morcillas, mortadela, patés, chicharrones finos, jamones, embutidos, etcétera. Incluso snacks de cerdo.	Domingo Segura	N6436	De 30.000.001 a 40.000.000
28	452	Eternit Ecuatoriana S.A.	C2394.01	Fabricación de cementos hidráulicos, incluido cemento de Pórtland, cemento aluminoso, cemento de escorias y cemento hipersulfatado.	Panamerican a Sur	KM 14	De 20.000.001 a 30.000.000
29	487	Tejidos Pintex S.A.	C1392.01	Fabricación de artículos confeccionados con cualquier tipo de material textil, incluidos tejidos (telas) de punto y ganchillo: frazadas, mantas de viaje, sobrecamas, cobijas, edredones, ropa de cama, sábanas, mantelerías, toallas y artículos de cocina	Av. De La Prensa	OE5-28	De 10.000.001 a 20.000.000
30	512	Delltex Industrial S.A.	C1311.02	Hilatura y fabricación de hilados e hilos para tejedura o costura, para el comercio o para procesamiento posterior, texturización, retorcido, plegado, cableado y remojo de hilaturas filamentosas de toda clase de fibras animales, vegetales, sintéticas	Juan Montalvo		De 20.000.001 a 30.000.000
31	523	Corrugadora Nacional Cransa S.A.	C1702.01	Fabricación del papel y cartón ondulados o corrugado.	Av. Quimiag	OE2-341	De 20.000.001 a 30.000.000
32	532	Imprenta Mariscal Cía. Ltda.	C1811.02	Actividades de impresión de libros, diccionarios, enciclopedias y folletos, manuscritos musicales y partitura, mapas, atlas, carteles, etcétera; mediante impresión por Offset, fotograbación, impresión flexográfica e impresión en otros tipos de prensa.	Avda. 6 De Diciembre	n45-259	De 20.000.001 a 30.000.000
33	540	Ecuatoriana de Artefactos S.A. Ecasa	C2750.01	Fabricación de aparatos eléctricos de uso doméstico: refrigeradores, congeladores, lavaplatos, lavadoras y secadoras, aspiradoras, enceradoras de pisos, trituradoras de desperdicios, molinillos de café, licuadoras, exprimidoras, abrelatas, máquinas	Av. Pedro Vicente Maldonado	10343	De 0 a 10.000.000
34	609	Emsairport Services Cem	C3030.23	Revisión, reacondicionamiento y transformación de aeronaves y de motores de aeronaves.	Av. Amazonas	S/N	De 20.000.001 a 30.000.000

35	648	Xerox del Ecuador S.A.	C1812.05	Actividades de producción de productos de reprografía (copiadora).	Amazonas	N35-17	De 0 a 10.000.000
36	693	Metaltronic S.A.	C2930.01	Fabricación de partes, piezas y accesorios de carrocerías para vehículos automotores: cinturones de seguridad, dispositivos inflables de seguridad (airbag), puertas, parachoques.	Calle N69	E3-90	De 20.000.001 a 30.000.000
37	722	Sinclair Sun Chemical Ecuador S.A.	C2022.05	Fabricación de tinta de imprenta.	Balzar	S/N	De 30.000.001 a 40.000.000
38	734	Textiles El Rayo S.A.	C1410.03	Fabricación de ropa interior y ropa de dormir de telas tejidas, de punto y ganchillo, de encaje, etcétera, para hombres, mujeres y niños: camisas, camisetas, panties, calzoncillos, pijamas, camisones, batas, blusas, slips, sujetadores, fajas, etcétera.	Panamerican a Norte Km 12	S/N	De 0 a 10.000.000
39	750	Parmalat del Ecuador S.A.	C1050.01	Elaboración de leche fresca líquida, crema de leche líquida, bebidas a base de leche, yogurt, incluso caseína o lactosa, pasteurizada, esterilizada, homogeneizada y/o tratada a altas temperaturas.	Av. La Pradera	N30-258	De 10.000.001 a 20.000.000
40	768	Taski S.A.	C1811.02	Actividades de impresión de libros, diccionarios, enciclopedias y folletos, manuscritos musicales y partitura, mapas, atlas, carteles, etcétera; mediante impresión por Offset, fotograbación, impresión flexográfica e impresión en otros tipos de prensa.	Av. Galo Plaza Lasso	N46-148	De 20.000.001 a 30.000.000
41	770	Confecciones Recreativas Fibran Cía. Ltda.	C1410.02	Fabricación de prendas de vestir de telas tejidas, de punto y ganchillo, de telas no tejidas, entre otras, para hombres, mujeres, niños y bebés: abrigos, trajes, conjuntos, chaquetas, pantalones, faldas, calentadores, trajes de baño, ropa de esquí, etcétera	Pana Norte Km.5.5	N68-177	De 0 a 10.000.000
42	771	Unnomotors Cía. Ltda.	C3091.01	Fabricación de motocicletas, velomotores y bicicletas con motor auxiliar.	Duchicela	S/N	De 20.000.001 a 30.000.000
43	787	Atu Artículos de Acero S.A.	C3100.02	Fabricación de muebles de metal: sillas, sillones, butacas para teatros, sofás, sofás cama, tresillos, sillones de jardín muebles para máquinas de coser, televisiones, etcétera, para oficinas, talleres, hoteles, restaurantes, iglesias, cines, escuelas, do	Francisco Barba	376	De 10.000.001 a 20.000.000

44	811	Sucesores de Jacobo Paredes M. S.A.	C1074.01	Elaboración de pastas: tallarín, espaguetis, macarrones, lasaña, canelones, raviolos y fideos, sean o no cocidos o rellenos, elaboración de alucuzcuz.	Cusubamba	OE1-17	De 10.000.001 a 20.000.000
45	830	Ingesa S.A.	C1430.02	Fabricación de medias, incluidos calcetines, leotardos y pantimedias.	Av. General Enríquez	S8-24	De 0 a 10.000.000
46	831	Pec Project Engineering & Construction Cia. Ltda	C2511.01	Fabricación de estructuras de metal marcos o armazones para construcción y partes de esas estructuras: torres, mástiles, armaduras, puentes, etcétera; marcos industriales de metal: marcos para altos hornos, equipos de elevación y manipulación, etcétera.	Manuel María Hidalgo	10	De 0 a 10.000.000
47	838	S.J. Jersey Ecuatoriano C. A.	C1311.02	Hilatura y fabricación de hilados e hilos para tejedura o costura, para el comercio o para procesamiento posterior, texturización, retorcido, plegado, cableado y remojo de hilaturas filamentosas de toda clase de fibras animales, vegetales, sintéticas.	De Los Cerezos	OE1-321	De 10.000.001 a 20.000.000
48	873	Durallanta S.A.	C2211.02	Fabricación de bandas de rodadura intercambiables, cámaras para cubiertas, fajas de protección de la cámara, tiras de remiendo para recauchutar cubiertas, etcétera, renovación y recauchutado de cubiertas de neumáticos sean cubiertas sólidas y mullidas (es	Km 11 Panamerican a Sur	S/N	De 10.000.001 a 20.000.000
49	890	Bico Internacional S.A.	C2220.93	Fabricación de artículos de plástico para oficina y uso escolar, pizarrones de tiza líquida.	Av. Isaac Albeniz	E3-154	De 10.000.001 a 20.000.000
50	891	Pf Group S.A.	C2930.09	Fabricación de otras partes, piezas y accesorios para vehículos automotores: frenos, cajas de cambios, ejes, aros de ruedas, amortiguadores, radiadores, silenciadores, tubos de escape, catalizadores, embragues, volantes, columnas y cajas de dirección, etc.	N66a De Las Avellanas	E1-101	De 20.000.001 a 30.000.000
51	959	Domizil Muebles y Autopartes SA	C2930.03	Fabricación de asientos para automóviles.	Av. De La Prensa	N70-121	De 20.000.001 a 30.000.000
52	978	Graphicsource C.A.	C1702.01	Fabricación del papel y cartón ondulados o corrugado.	Benalcazar	N11-285	De 20.000.001 a 30.000.000

Notas: Fuente Superintendencia de Compañías
Adaptado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

3.3 Muestra

De la población determinada en el ítem anterior, se ha seleccionado una muestra empleando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

A continuación se detallan los elementos de la fórmula:

- n = el tamaño de la muestra.
- N = tamaño de la población.
- σ = Desviación estándar de la población, que generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.
- Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del encuestador.
- e = Límite aceptable de error muestral que generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador. (Wikipedia, s.f.)

Con la aplicación de la fórmula tenemos el siguiente resultado, con un tamaño de la muestra de 33 industrias:

$$n = \frac{52 * 0.5^2 * 1.65^2}{(52 - 1)0.09^2 + 0.5^2 * 1.65^2} = 33$$

3.4 Diseño de la investigación

Se emplea en la investigación un diseño no experimental, el cual consiste en una observación de los hechos tal y como se generan, es decir sin manipular o estimular las circunstancias que originan los fenómenos (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptisa Lucio, 2006).

El tipo de diseño no experimental aplicado a la investigación, es transversal, determinado debido a que la recolección de información se efectuara en un único momento (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptisa Lucio, 2006)

Investigación descriptiva.

Cabe indicar que como parte del diseño se ha determinado la estrategia para llevar a cabo la investigación, la cual consiste en:

- revisión de la normativa legal aplicable, leyes, reglamentos, resoluciones y otros;
- determinación de los indicadores a aplicar;
- diseño de la encuesta a aplicar a las industrias;
- tabulación y aplicación de los indicadores.

3.5 Instrumentos

La investigación documental aplicada, sirve para obtener un entendimiento de las empresas industriales, al igual que información sobre la normativa legal aplicable a las mismas, lo que sirve como referencia para el planteamiento de los indicadores con los que se medirá la gestión de las industrias.

Se ha elaborado encuestas a las diferentes industrias de la muestra, para la recolección de la información concerniente a la investigación de campo, entendiéndola como la investigación realizada en el medio donde se encuentra el fenómeno a estudiar (Razo, 1998).

Las encuestas tratan sobre aspectos específicos de la normativa ambiental aplicable a las industrias, encuestas que serán entregadas al personal de cada industria responsable del cuidado ambiental, y posteriormente tabularlas.

3.6 Diseño de indicadores

Los indicadores consisten en una razón geométrica, donde cuyo resultado se ha multiplicado por 100 para representar en porcentaje el resultado.

Tabla 14.
Indicadores diseñados para la investigación

1.	Base legal	Las evaluaciones del cumplimiento del plan de manejo ambiental se realizarán mediante auditorías ambientales. (Ley de gestión ambiental capítulo II Art. 22).
	Indicador	$\text{Evaluación PMA} = \frac{\text{Auditorías Ambientales realizadas}}{\text{Evaluaciones programadas}} \times 100$
2.	Base legal	En función a las características de la actividad que desempeña la industria, se realizarán procesos de evaluación de impactos ambientales. (Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 15).
	Indicador	$\text{Evaluación de Impactos} = \frac{\text{Evaluaciones Impacto ambiental realizadas}}{\text{Actividades o proyectos a evaluar}} \times 100$
3.	Base legal	Los promotores, consultores ambientales y gestores que la industria maneja para temas ambientales deberán estar calificados por los entes de control respectivos. (Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 17,18).
	Indicador	$\text{Asesores calificados} = \frac{\text{Nº asesores utilizados calificados}}{\text{Total asesores utilizados}} \times 100$ <i>Nota: se entiende como "asesores" al conjunto de promotores, consultores ambientales, gestores, etc.</i>
4.	Base legal	Luego de obtenida la licencia ambiental, se realizarán los seguimientos ambientales correspondientes. (Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 19).
	Indicador	$\text{Seguimiento Ambiental} = \frac{\text{Nº actividades de seguimiento implementadas}}{\text{Total Actividades de seguimiento planificadas}} \times 100$
5.	Base legal	La industria dará cumplimiento al plan de manejo ambiental que establece el Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 19
	Indicador	$\text{Cumplimiento PMA} = \frac{\text{Nº de Actividades completadas del PMA}}{\text{Total Actividades del PMA}} \times 100$
6.	Base legal	La industria realizará monitoreo interno para dar seguimiento sistemático y permanente a la gestión ambiental que realiza mediante registros continuos, observaciones visuales, recolección, análisis y evaluación de muestras de los recursos, etc. (Libro VI de la calidad ambiental título I del sistema único de manejo ambiental capítulo III Art. 19).
	Indicador	$\text{Monitoreo Interno} = \frac{\text{Nº actividades de monitoreo interno realizadas}}{\text{Total actividades de monitoreo planificadas}} \times 100$

7.	Base legal	Según el Art. 31, título II del Libro VI de la calidad ambiental, se debe prevenir y minimizar los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y la salud con énfasis a la adecuada disposición final
	Indicador	$\text{Gestión RS} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ RS con adecuada disposición final}}{\text{Total RS generados}} \times 100$ <i>RS = Residuos sólidos</i>
8.	Base legal	Se realizarán capacitaciones acerca de la cultura del manejo de residuos sólidos y toma de conciencia sobre el manejo de los mismos. Según lo establecido en el Art. 32, título II del Libro VI de la calidad ambiental.
	Indicador	$\text{Capacitación RS} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ capacitaciones sobre RS realizadas}}{\text{N}^{\circ} \text{ capacitaciones sobre RS planificadas}} \times 100$ <i>RS = Residuos sólidos</i>
9.	Base legal	Se realizarán acciones para minimizar y mitigar los impactos ambientales existentes, según el plan de prevención y mitigación de impactos. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).
	Indicador	$\text{Cumplimiento PPMI} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Actividades completadas del PPMI}}{\text{Total actividades del PPMI}} \times 100$ <i>PPMI = Plan de Prevención y Mitigación de Impactos</i>
10.	Base legal	Se mantendrá un Plan de Emergencias y Contingencias actualizado. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).
	Indicador	$\text{Actualización PEC} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Actualizaciones efectuadas al PEC}}{\text{Total de revisiones planificadas PEC}} \times 100$ <i>PEC= Plan de Emergencias y Contingencias</i>
11.	Base legal	Se desarrollarán planes de capacitación para los empleados acerca de la aplicación del plan de manejo ambiental. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).
	Indicador	$\text{Capacitación PMA} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de empleados capacitados}}{\text{Total empleados a capacitar}} \times 100$ <i>PMA=Plan de Manejo Ambiental</i>
12.	Base legal	Se realizarán actividades para preservar la salud y seguridad de sus trabajadores, según lo estipulado en el Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).
	Indicador	$\text{Cumplimiento PSOSI} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Actividades completadas del PSOSI}}{\text{Total actividades del PSOSI}} \times 100$ <i>PSOSI = Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial</i>
13.	Base legal	Se adoptaran medidas para prevenir, tratar, reciclar, reutilizar y realizar la disposición final de los diferentes residuos que maneja, según lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).
	Indicador	$\text{Cumplimiento PMD} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Actividades completadas del PMD}}{\text{Total actividad del PMD}} \times 100$

		<i>PMD= Plan de Manejo de Desechos</i>
14.	Base legal	Se realizarán actividades que incluyan a la comunidad como por ejemplo programas de educación ambiental, comunicación y difusión del estudio de impacto ambiental, etc. Según el Plan de Relaciones Comunitarias (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).
	Indicador	$\text{Cumplimiento PRC} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Actividades completadas del PRC}}{\text{Total actividades del PRC}} \times 100$ <i>PRC= Plan de Relaciones Comunitarias</i>
15.	Base legal	Cumplimiento del cronograma del Plan de Manejo Ambiental. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).
	Indicador	$\text{Cronograma PMA} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Actividades completadas sg cronograma}}{\text{Total Actividades a completar sg cronograma}} \times 100$
16.	Base legal	Las actualizaciones a la Licencia Ambiental, se efectuarán cuando se han presentado modificaciones sustanciales de las condiciones bajo las que se aprobó del Plan de Manejo Ambiental. (Ordenanza 0404 Art. II.380.34).
	Indicador	$\text{Actual. Licencia Ambiental} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de actualizaciones realizadas Licencia}}{\text{Total de modificaciones sustanciales al PMA}} \times 100$
17.	Base legal	Las auditorías ambientales de cumplimiento se efectuarán cada dos años. (Ordenanza 0404 Art II.380.40).
	Indicador	$\text{Auditoría Ambiental} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de auditorias de cumplimiento realizadas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de auditorias de cumplimiento programadas}} \times 100$
18.	Base legal	Se reportará de manera puntual y con información veraz, de manera anual a la entidad ambiental de control, los resultados del monitoreo de sus: descargas, emisiones y vertidos según su PMA aprobado. (Art. 81 Libro VI Tulas).
	Indicador	$\text{Reporte anual} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de reportes de monitoreo enviados}}{\text{Total de reportes de monitoreo a enviar}} \times 100$
19.	Base legal	En el caso de presentarse situaciones de emergencia, accidentes, referentes a sus descargas vertidos o emisiones; deberán ser reportadas en un plazo no mayor a 24 horas según lo establece la norma. (Art. 87 Libro VI Tulas.).
	Indicador	$\text{Reporte Emergentes} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de incidentes reportados a tiempo}}{\text{Total situaciones de emergencia ocurridas}} \times 100$
20.	Base legal	En el caso de accidentes ambientales donde se produjeron descargas, vertidos o emisiones accidentales que hayan sido responsabilidad de la industria, se tomarán acciones para controlar, remediar y compensar a los afectados y evaluación del funcionamiento del plan de contingencias. (Art. 88 Libro VI Tulas.).
	Indicador	$\text{Acciones Emergentes} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ accidentes ambientales afrontados adecuadamente}}{\text{Total situaciones de emergencias ocurridas}} \times 100$

21.	Base legal	En la generación de productos químicos peligrosos se dotará a los trabajadores en contacto con estos productos el equipo de protección personal y colectiva necesario y de la capacitación necesaria. (Art. 244 Libro VI Tulas.).
	Indicador	$\frac{\text{Trabajadores PQP}}{\text{Total trabajadores en contacto con PQP}} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ trabajadores equipados y capacitados sobre PQP}}{\text{Total trabajadores en contacto con PQP}} \times 100$ <p><i>PQP= Productos Químicos Peligrosos</i></p>
22.	Base legal	Las etiquetas empleadas para los productos químicos peligrosos deberán contener la información indispensable y clara, enmarcándose bajo las normas INEN. (Art. 245 Libro VI Tulas.).
	Indicador	$\text{Etiquetas PQP} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ PQP con etiquetas bajo normas INEN}}{\text{Total PQP}} \times 100$ <p><i>PQP= Productos Químicos Peligrosos</i></p>
23.	Base legal	Se mantendrán registros de los efluentes generados indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, etc. según lo estipulado en la norma técnica (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.1.1).
	Indicador	$\text{Registros de efluentes} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de efluentes con registros actualizados}}{\text{Total de efluentes de la Industria}} \times 100$
24.	Base legal	Se efectuarán los tratamientos requeridos a las descargas, en el caso de que las mismas inicialmente no cumplan con los parámetros establecidos en las normas. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.1.6).
	Indicador	$\text{Gestion descargas} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ efluentes con descargas que cumplieron normas}}{\text{Total de efluentes}} \times 100$
25.	Base legal	No se permite la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.1.12).
	Indicador	$\text{Infiltraciones} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ infiltraciones de efluentes industriales autorizadas}}{\text{Total de infiltraciones efluentes industriales realizadas}} \times 100$
26.	Base legal	No se efectuaran descargas en el alcantarillado público de sustancias que pudieran bloquear los colectores tales como: Fragmentos de materiales, resinas, residuos de malta, hidrocarburos, etc. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.2.1).
	Indicador	$\text{Descargas al Alcantarillado} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ efluentes con descargas limpias efectuadas al alcantarillado público}}{\text{Total de efluentes con descargas efectuadas al alcantarillado público}} \times 100$

		<i>Nota: "descargas limpias" se refiere a descargas efectuadas al alcantarillado público las mismas que no contiene sustancias u objetos que pudieran bloquear los colectores.</i>
27.	Base legal	Emisiones al aire: se deberán efectúa mediciones a las fuentes fijas significativas sobre sus emisiones al aire de contaminantes? (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 3 literal 4.1.1.3)
	Indicador	$\text{Emisiones FFS} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de FFS que mantienen mediciones actualizadas}}{\text{Total de FFS que mantiene la Industria}} \times 100$ <p>FFS = Fuentes fijas significativas</p>
28.	Base legal	Emisiones al aire: las fuentes fijas no significativas, se encuentran bajo el cumplimiento de la norma, mediante los métodos descritos en la misma. (Tulas, Libro VI. Norma técnica anexo 3 literal 4.1.1.5).
	Indicador	$\text{Emisiones FFNS} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de FFNS bajo el cumplimiento de la norma}}{\text{Total de FFNS que mantiene la Industria}} \times 100$ <p>FFNS = Fuentes fijas no significativas</p>
29.	Base legal	Emisiones de ruido: las fuentes fijas emisoras de ruido, deben cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 5 literal 4.1.1.5).
	Indicador	$\text{Emisiones Ruido} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de FFER que cumplen con los niveles maximos}}{\text{Total de FFER que mantiene la Industria}} \times 100$ <p>FFER = Fuentes fijas emisoras de ruido</p>
30.	Base legal	Emisiones de ruido: los procesos industriales y máquinas que producen niveles de ruido de 85 decibeles A o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 5 literal 4.1.1.8 Literal a).
	Indicador	$\text{Aislamiento maquinaria} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ máquinas industriales con aislamiento de ruido}}{\text{Total de máquinas industriales que requieran aislamiento de ruido}} \times 100$
31.	Base legal	Emisiones de ruido: la industria efectuará las mediciones de los ruidos en el ambiente exterior mediante un decibelímetro (sonómetro) normalizado, previamente calibrado según lo estipulado en la norma. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 5 literal 4.1.2.1).
	Indicador	$\text{Sonómetros} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ sonómetros normalizados y calibrados}}{\text{Total sonómetro empleados por la Industria}} \times 100$
32.	Base legal	Recurso Suelo: la industria que generen residuos peligrosos, llevará una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, donde se incluya las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 2 literal 4.1.1.3).

	Indicador	<i>Desechos peligrosos</i> $= \frac{N^{\circ} \text{ de residuos peligrosos con bitacora actualizada}}{\text{Total de tipos de residuos peligrosos}} \times 100$
33.	Base legal	La Industria generadora de desechos peligrosos deberá clasificar sus desechos, a ser reciclados, en depósitos identificados bajo las normas técnicas vigentes. (Tulas Libro VI Art 178).
	Indicador	$\text{Reciclaje} = \frac{N^{\circ} \text{ de meses donde se clasificó los desechos a ser reciclados}}{\text{Numero total de meses del año}} \times 100$
34.	Base legal	Para cada movimiento de desechos peligrosos desde su generación hasta su disposición final, la industria se asegurará que los mismos estén acompañados de un manifiesto único sin el cual no se podrá realizar la actividad. (Tulas Libro VI Art 207).
	Indicador	<i>Movimiento Desechos peligrosos</i> $= \frac{N^{\circ} \text{ movimientos de desechos peligrosos con un manifiesto único}}{\text{Total de movimientos de desechos peligrosos}} \times 100$
35.	Base legal	Los empleados encargados del manejo de los desechos peligrosos deberán tener el entrenamiento necesario y contar con el equipo apropiado, con el fin de garantizar su salud. (Tulas Libro VI Art 208).
	Indicador	<i>Trabajadores Manejo desechos peligrosos</i> $= \frac{N^{\circ} \text{ trabajadores equipados y capacitados}}{\text{Total trabajadores encargados del manejo}} \times 100$

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Determinación del estándar

Para determinar el estándar a utilizar en la investigación se partió de los estándares establecidos por las principales entidades de seguimiento calificadas por la Secretaría de Ambiente, con el objetivo de obtener una guía sobre el desempeño y cumplimiento de normas ambientales que mantienen las industrias del DMQ, basados en la experiencia de estas entidades. Estas cifras se muestran a continuación, donde se aprecia que los porcentajes varían entre el 85% y 95%.

Tabla 15.

Estándar entidades de seguimiento

Entidades de Seguimiento	Estándar Desempeño	Estándar Cumplimiento
RICTHISARM	90%	90%
ALDIR	85%	90%
CONGEMINPA	90%	95%

Nota: Elaborado por Patricio Guerra y Cristina Vega

Al rango identificado en la consulta a las entidades de seguimiento, se le han aplicado ciertas consideraciones, debido a las limitaciones inherentes a la investigación basadas en:

- La Precisión de la información entregada por las industrias sujetas a investigación.
- La restricción a mostrar los datos generados por las compañías.
- La presentación de información íntegra y actualizada.
- La oportuna atención y entrega de los datos.
- La diversidad de las actividades industriales de las empresas que conforman la investigación.

Dadas las premisas anteriores se consideró adecuado ubicar un rango de estándar ligeramente menor que varíe entre el 75% y 80% para cada indicador el cuál se considera adecuado para el tipo de investigación.

3.7 Diseño de encuestas

ENCUESTA

EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL, MEDIANTE INDICADORES DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.

La presente encuesta a realizar es únicamente de carácter investigativo, por lo cual no se expondrán datos específicos de ninguna empresa industrial; tiene como objetivo ayudar a formar un criterio de evaluación sobre el nivel de gestión que las empresas industriales

del Distrito Metropolitano de Quito mantienen como aporte al cuidado del ambiente y al cumplimiento de la normativa ambiental.

Esta encuesta es realizada por estudiantes de la Carrera de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Politécnica Salesiana, con el objetivo de realizar el trabajo de grado final, requisito obligatorio para obtener el título de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría.

Agradecemos su gentil ayuda y colaboración.

Instrucciones previas:

1. *Ingrese en los cuadros adjuntos a cada pregunta los valores solicitados dentro de las celdas sombreadas.*
2. *Proporcione la información generada en el último año.*
3. *No deje preguntas sin contestar, si alguna pregunta no aplica, llenar el cuadro respectivo con una “X” y proporcione la razón de la misma.*

Preguntas:

1. Referente a: *Las evaluaciones del cumplimiento del plan de manejo ambiental se realizarán mediante auditorías ambientales. (Ley de gestión ambiental capítulo II Art. 22).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de auditorías ambientales realizadas?:		
¿Cuál es el número de evaluaciones programadas?:		
No Aplica:		De una razón:

2. Referente a: *En función a las características de la actividad que desempeña la industria, se realizarán procesos de evaluación de impactos ambientales (estudios de impactos ambientales). (Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 15).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de evaluaciones o estudios de impactos ambientales realizadas?:		
¿Cuál es el total de actividades y/o proyectos que requieren de una evaluación de impactos ambientales?:		
No Aplica:		De una razón:

3. Referente a: *Los promotores, consultores ambientales y gestores que la industria maneja para temas ambientales deberán estar calificados por los entes de control respectivos. (Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 17,18).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de asesores ambientales calificados que utiliza la industria?:		
¿Cuál es el total de asesores ambientales utilizados por la industria?:		
No Aplica:		De una razón: _____

Nota: se entiende como "asesores" al conjunto de promotores, consultores ambientales, gestores, etc.

4. Referente a: *Luego de obtenida la licencia ambiental, se realizarán los seguimientos ambientales correspondientes. (Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 19).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades de seguimiento implementadas en la industria?:		
¿Cuál es el total de actividades de seguimiento planificadas a implementarse en la industria?:		
No Aplica:		De una razón: _____

5. Referente a: *La industria dará cumplimiento al plan de manejo ambiental que establece el Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 19* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades completadas del plan de manejo ambiental de la industria?:		
¿Cuál es el total de las actividades que componen el plan de manejo ambiental de la industria?:		
No Aplica:		De una razón: _____

6. Referente a: *La industria realizará monitoreo interno para dar seguimiento sistemático y permanente a la gestión ambiental que realiza mediante registros continuos, observaciones visuales, recolección, análisis y evaluación de muestras de los recursos, etc. (Libro VI de la calidad ambiental título I del sistema único de manejo ambiental capítulo III Art. 19).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades de monitoreo interno implementadas en la industria?:		
¿Cuál es el total de actividades de monitoreo interno planificados a implementarse en la industria?:		
No Aplica:		De una razón: _____

7. Referente a: *Según el Art. 31, título II del Libro VI de la calidad ambiental, se debe prevenir y minimizar los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y la salud con énfasis a la adecuada disposición final.* Indique lo siguiente:

¿Cuántos son los tipos de residuos sólidos, generados por la industria, que tienen una adecuada disposición final?:		
¿Cuál es el total de tipos de residuos sólidos generados por la industria?:		
No Aplica:		De una razón:

8. Referente a: *Se realizarán capacitaciones acerca de la cultura del manejo de residuos sólidos y toma de conciencia sobre el manejo de los mismos. Según lo establecido en el Art. 32, título II del Libro VI de la calidad ambiental.* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de capacitaciones sobre manejo de residuos sólidos realizadas por la industria?:		
¿Cuál es el total de capacitaciones sobre manejo de residuos sólidos planificadas por la industria?:		
No Aplica:		De una razón:

9. Referente a: *Se realizarán acciones para minimizar y mitigar los impactos ambientales existentes, según el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades completadas del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos?:		
¿Cuál es el total de actividades que componen el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos?:		
No Aplica:		De una razón:

10. Referente a: *Se mantendrá un Plan de Emergencias y Contingencias actualizado. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actualizaciones efectuadas al Plan de Emergencias y Contingencias?:		
¿Cuál es el total de revisiones y/o modificaciones del Plan de Emergencias y Contingencias planificadas?:		
No Aplica:		De una razón:

11. Referente a: *Se desarrollarán planes de capacitación para los empleados acerca de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de empleados capacitados sobre la aplicación del Plan de Manejo Ambiental?		
¿Cuál es el total de empleados que debían ser capacitados sobre la aplicación del Plan de Manejo Ambiental?:		
No Aplica:		De una razón:

12. Referente a: *Se realizarán actividades para preservar la salud y seguridad de sus trabajadores, según lo estipulado en el Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades completadas del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial?:		
¿Cuál es el total de actividades que componen el Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial?:		
No Aplica:		De una razón:

13. Referente a: *Se adoptaran medidas para prevenir, tratar, reciclar, reutilizar y realizar la disposición final de los diferentes residuos que maneja, según lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos. (Ordenanza 0404 Art. II.380.23).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades completadas del Plan de Manejo de Desechos?:		
¿Cuál es el total de actividades que componen el Plan de Manejo de Desechos?:		
No Aplica:		De una razón:

14. Referente a: *Se realizarán actividades que incluyan a la comunidad como por ejemplo programas de educación ambiental, comunicación y difusión del estudio de impacto ambiental, etc. Según el Plan de Relaciones Comunitarias (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades completadas del Plan de Relaciones Comunitarias?:		
---	--	--

¿Cuál es el total de actividades que componen el Plan de Relaciones Comunitarias?:	
--	--

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

15. Referente a: *Cumplimiento del cronograma del Plan de Manejo Ambiental. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades del Plan de Manejo Ambiental completadas oportunamente, acorde a lo establecido en el cronograma respectivo?:	
---	--

¿Cuál es el total de actividades del Plan de Manejo Ambiental, que según el cronograma establecido, ya debieron haberse completado?:	
--	--

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

16. Referente a: *Las actualizaciones a la Licencia Ambiental, se efectuarán cuando se han presentado modificaciones sustanciales de las condiciones bajo las que se aprobó del Plan de Manejo Ambiental. (Ordenanza 0404 Art. II.380.34).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actualizaciones realizadas a la Licencia Ambiental?:	
--	--

¿Cuál es el total de modificaciones significativas que se han efectuado al Plan de Manejo Ambiental?:	
---	--

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

17. Referente: *Las auditorías ambientales de cumplimiento se efectuarán cada dos años. (Ordenanza 0404 Art II.380.40).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de auditorías de cumplimiento realizadas en los últimos dos años?	
--	--

¿Cuál es el número total de auditorías de cumplimiento programadas en los dos últimos años.	
---	--

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

18. Referente a: *Se reportará de manera puntual y con información veraz, de manera anual a la entidad ambiental de control, los resultados del monitoreo de sus: descargas, emisiones y vertidos según su PMA aprobado. (Art. 81 Libro VI Tulas).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de reportes de monitoreo enviados a la entidad ambiental?:		
¿Cuál es el total de reportes de monitoreo requeridos a enviar a la entidad ambiental?:		
No Aplica:		De una razón:

19. Referente a: *En el caso de presentarse situaciones de emergencia, accidentes, referentes a sus descargas vertidos o emisiones; deberán ser reportadas en un plazo no mayor a 24 horas según lo establece la norma. (Art. 87 Libro VI Tulas.).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de incidentes reportados dentro de las 24 horas?:		
¿Cuál es el total situaciones de emergencia ocurridas?		
No Aplica:		De una razón:

20. Referente a: *En el caso de accidentes ambientales donde se produjeron descargas, vertidos o emisiones accidentales que hayan sido responsabilidad de la industria, se tomarán acciones para controlar, remediar y compensar a los afectados y evaluación del funcionamiento del plan de contingencias. (Art. 88 Libro VI Tulas.).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de accidentes ambientales donde se afrontó adecuadamente las emergencias?:		
No Aplica:		De una razón:

21. Referente a: *En la generación de productos químicos peligrosos se dotará a los trabajadores en contacto con estos productos el equipo de protección personal y colectiva necesario y de la capacitación necesaria. (Art. 244 Libro VI Tulas.).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de trabajadores equipados y capacitados sobre el manejo de productos químicos peligrosos?:		
¿Cuál es total de trabajadores en contacto con productos químicos peligrosos?:		
No Aplica:		De una razón:

22. Referente a: *Las etiquetas empleadas para los productos químicos peligrosos deberán contener la información indispensable y clara, enmarcándose bajo las normas INEN. (Art. 245 Libro VI Tulas.).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de productos químicos peligrosos de la industria, que tienen etiquetas que cumplen con normas INEN?:		
¿Cuál es el total de productos químicos peligrosos de la industria?:		
No Aplica:		De una razón:

23. Referente a: *Se mantendrán registros de los efluentes generados indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, etc. según lo estipulado en la norma técnica (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.1.1).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de efluentes con registros actualizados que mantiene la industria?:		
¿Cuál es el total de efluentes que mantiene la industria?:		
No Aplica:		De una razón:

24. Referente a: *Se efectuarán los tratamientos requeridos a las descargas, en el caso de que las mismas inicialmente no cumplan con los parámetros establecidos en las normas. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.1.6).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de efluentes líquidos con descargas que cumplieron con los requerimientos de las normas técnicas?:		
¿Cuál es el total de efluentes líquidos, mantenidos por la industria?:		
No Aplica:		De una razón:

25. Referente a: *No se permite la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de control. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.1.12).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de infiltraciones al suelo de efluentes industriales autorizados?:		
¿Cuál es el total de infiltraciones al suelo de efluentes industriales efectuados?:		
No Aplica:		De una razón:

26. Referente a: *No se efectuaran descargas en el alcantarillado público de sustancias que pudieran bloquear los colectores tales como: fragmentos de materiales, resinas, residuos*

de malta, hidrocarburos, etc. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.2.1).
Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de efluentes con “descargas limpias”, que efectúan al alcantarillado público?:	
¿Cuál es el total de efluentes con descargas efectuadas al alcantarillado público?:	

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

Nota: “descargas limpias” se refiere a descargas efectuadas al alcantarillado público las mismas que no contiene sustancias u objetos que pudieran bloquear los colectores.

27. Referente a: *Emisiones al aire: se deberán efectuar mediciones a las fuentes fijas significativas sobre sus emisiones al aire de contaminantes? (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 3 literal 4.1.1.3)* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de fuentes fijas significativas que mantienen mediciones actualizadas?:	
¿Cuál es el total de fuentes fijas significativas que mantiene la industria?:	

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

28. Referente a: *Emisiones al aire: las fuentes fijas no significativas, se encuentran bajo el cumplimiento de la norma, mediante los métodos descritos en la misma. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 3 literal 4.1.1.5).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de fuentes fijas no significativas sobre las que se demostró el cumplimiento de la norma por alguno de los métodos descritos en la misma?:	
¿Cuál es el total de fuentes fijas no significativas que mantiene la industria?:	

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

29. Referente a: *Emisiones de ruido: las fuentes fijas emisoras de ruido, deben cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 5 literal 4.1.1.5).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de fuentes fijas emisoras de ruido, que cumplen con los niveles máximos permisibles de presión sonora?:	
--	--

¿Cuál es el total de fuentes fijas emisoras de ruido que mantiene la industria?:	
--	--

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

30. Referente a: *Emisiones de ruido: los procesos industriales y máquinas que producen niveles de ruido de 85 decibeles A o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 5 literal 4.1.1.8 Literal a)).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de máquinas industriales que tienen un aislamiento de ruido, por requerimiento de norma?:	
--	--

¿Cuál es el total de máquinas industriales que requieren un aislamiento de ruido?:	
--	--

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

31. Referente a: *Emisiones de ruido: la industria efectuará las mediciones de los ruidos en el ambiente exterior mediante un decibelímetro (sonómetro) normalizado, previamente calibrado según lo estipulado en la norma. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 5 literal 4.1.2.1).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de sonómetros normalizados y calibrados en función de la exigencia legal que mantiene la industria?:	
---	--

¿Cuál es el total de sonómetros empleados en la medición de ruidos por la industria?:	
---	--

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

32. Referente a: *Recurso Suelo: la industria que generen residuos peligrosos, llevará una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, donde se incluya las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 2 literal 4.1.1.3).* Indique lo siguiente:

¿De los residuos peligrosos que genera la industria, cuántos cuentan con una bitácora actualizada?	
--	--

¿En total cuántos tipos de residuos peligrosos genera la industria?	
---	--

No Aplica:		De una razón:	
------------	--	---------------	--

33. Referente a: *la Industria generadora de desechos peligrosos deberá clasificar sus desechos, a ser reciclados, en depósitos identificados bajo las normas técnicas vigentes. (Tulas Libro VI Art 178).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de meses del año en los que la industria clasificó adecuadamente los desechos a ser reciclados?		
No Aplica:		De una razón:

34. Referente a: *para cada movimiento de desechos peligrosos desde su generación hasta su disposición final, la industria se asegurará que los mismos estén acompañados de un manifiesto único sin el cual no se podrá realizar la actividad. (Tulas Libro VI Art 207).* Indicar lo siguiente:

¿Cuál es el número de movimientos de desechos peligrosos acompañado de un manifiesto único?		
¿Cuál es el total movimientos de desechos peligrosos que se han efectuado?		
No Aplica:		De una razón:

35. Referente a: *los empleados encargados del manejo de los desechos peligrosos deberán tener el entrenamiento necesario y contar con el equipo apropiado, con el fin de garantizar su salud. (Tulas Libro VI Art 208).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de trabajadores equipados y capacitados para el manejo de desechos peligrosos?:		
¿Cuál es el total de trabajadores encargados del manejo de desechos peligrosos?		
No Aplica:		De una razón:

CAPÍTULO 4

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

4.1 Resultados por indicador

Después de efectuada la tabulación a los datos obtenidos en las encuestas realizadas a las industrias, se presentan los resultados de la aplicación de los indicadores. Cabe Indicar que los valores presentados en las fórmulas de los indicadores corresponden a promedios de los datos obtenidos.

1. Evaluación PMA

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Las evaluaciones del cumplimiento del plan de manejo ambiental se realizarán mediante auditorías ambientales. (Ley de gestión ambiental capítulo II Art. 22).* Indique lo siguiente:

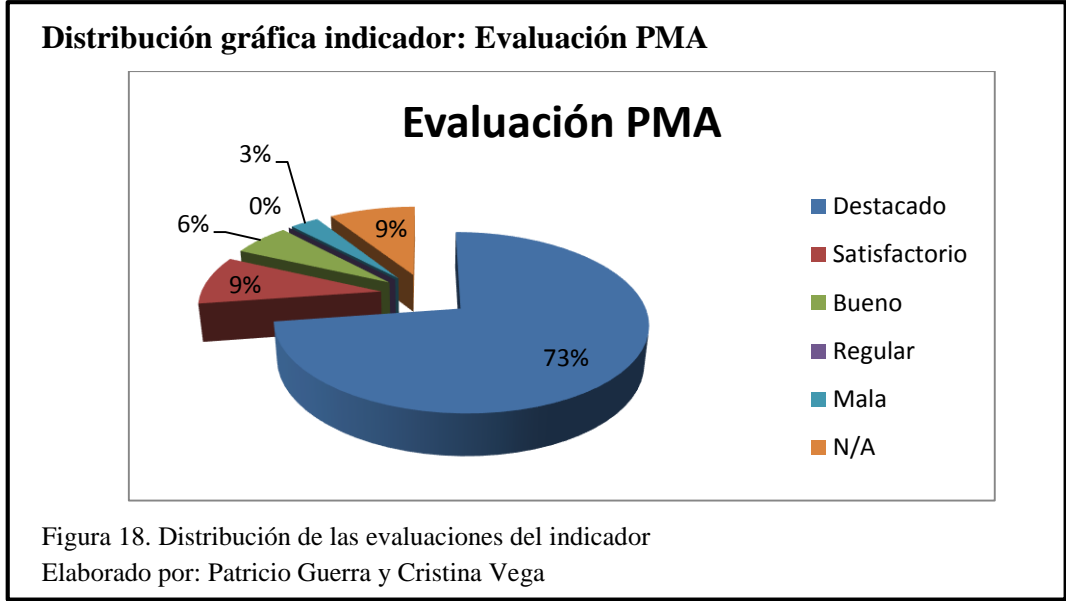
¿Cuál es el número de auditorías ambientales realizadas?:	
¿Cuál es el número de evaluaciones programadas?:	

Tabla 16.

Resultado indicador: Evaluación PMA

Fórmula:	$ Evaluación PMA = \frac{ Auditorías Ambientales realizadas }{ Evaluaciones programadas } \times 100 $			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$ = \frac{3.20}{3.83} \times 100 = 83.5\% $	83,5%	75%	80%	3,5%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han cumplido sus evaluaciones al plan de manejo ambiental en un 83.5%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 3.5%.
- El 73% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de evaluaciones del PMA; mientras que las evaluaciones restantes corresponden a “Satisfactorio”, “Bueno” y “Mala” con el 9%, 6% y el 3% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 9% de las industrias no les aplicó este indicador por no requerir auditorías para evaluar el cumplimiento del PMA.

2. Evaluación de Impactos

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *En función a las características de la actividad que desempeña la industria, se realizarán procesos de evaluación de impactos ambientales (estudios de impactos ambientales). (Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 15).* Indique lo siguiente:

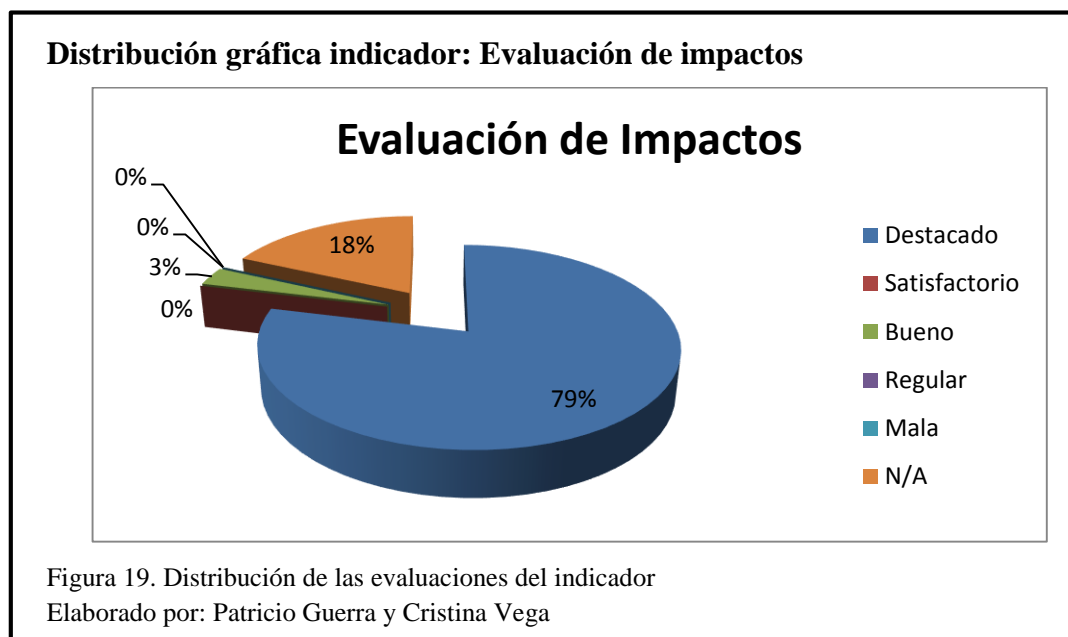
¿Cuál es el número de evaluaciones o estudios de impactos ambientales realizadas?:	
¿Cuál es el total de actividades y/o proyectos que requieren de una evaluación de impactos ambientales?:	

Tabla 17.

Resultado indicador: Evaluación de impactos

Fórmula:	$Evaluación\ de\ Impactos = \frac{Evaluaciones\ Impacto\ ambiental\ realizadas}{Actividades\ o\ proyectos\ a\ evaluar} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{1.93}{2.15} \times 100 = 89.7\%$	89,7%	75%	80%	9,7%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han cumplido sus evaluaciones o estudios de impactos ambientales en un 89.7%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 9.7%.

- El 79% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de las evaluaciones o estudios de impactos ambientales; mientras que la evaluación restante corresponden a “Bueno” con el 3%.
- Adicionalmente se identifica que al 18% de las industrias no les aplicó este indicador por no requerir evaluaciones o estudios de impactos ambientales.

3. Asesores calificados

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Los promotores, consultores ambientales y gestores que la industria maneja para temas ambientales deberán estar calificados por los entes de control respectivos. (Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 17,18).* Indique lo siguiente:

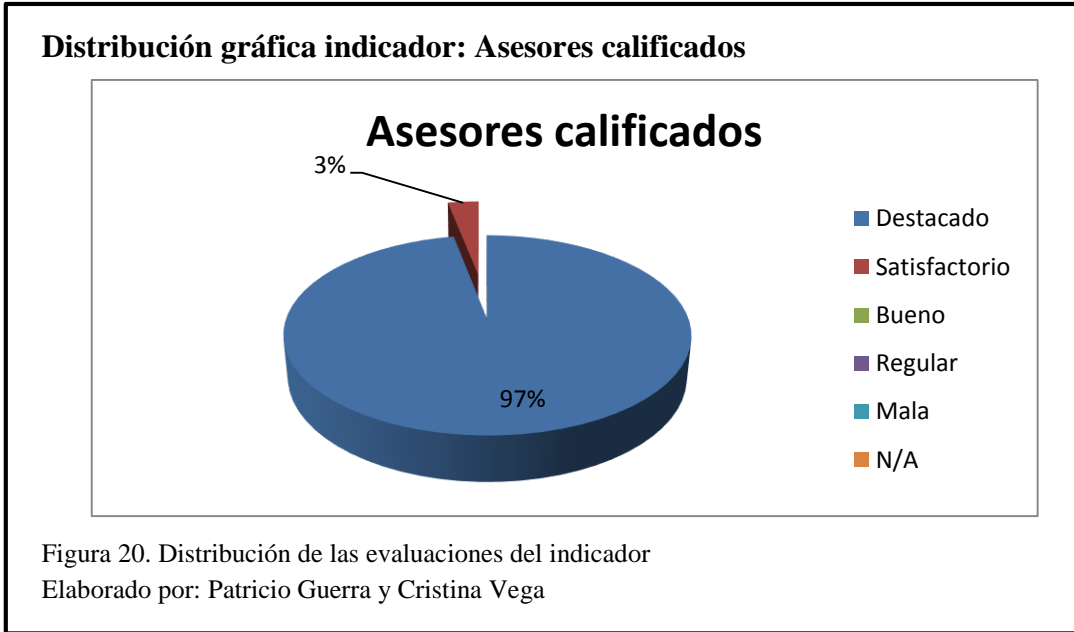
¿Cuál es el número de asesores ambientales calificados que utiliza la industria?:	
¿Cuál es el total de asesores ambientales utilizados por la industria?:	

Tabla 18.

Resultado indicador: Asesores calificados

Fórmula:	$\text{Asesores calificados} = \frac{N^{\circ} \text{ asesores utilizados calificados}}{\text{Total asesores utilizados}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{5.30}{5.42} \times 100 = 97.8\%$	97,8%	75%	80%	17,8%
<i>Nota: se entiende como “asesores” al conjunto de promotores, consultores ambientales, gestores, etc.</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias se han manejado con promotores, gestores ambientales debidamente calificados en un 97.8%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 17.8%.
- El 97% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente a la utilización de promotores, gestores ambientales debidamente calificados; mientras que la evaluación restante corresponden a “Satisfactorio” con el 3%.

4. Seguimiento Ambiental

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Luego de obtenida la licencia ambiental, se realizarán los seguimientos ambientales correspondientes. (Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 19).*
Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades de seguimiento implementadas en la industria?:	
--	--

¿Cuál es el total de actividades de seguimiento planificadas a implementarse en la industria?:	
--	--

Tabla 19.

Resultado indicador: Seguimiento ambiental

Fórmula:	$\text{Seguimiento Ambiental} = \frac{N^{\circ} \text{ actividades de seguimiento implementadas}}{\text{Total Actividades de seguimiento planificadas}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{40.06}{40.85} \times 100 = 98.1\%$	98,1%	75%	80%	18,1%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Seguimiento ambiental

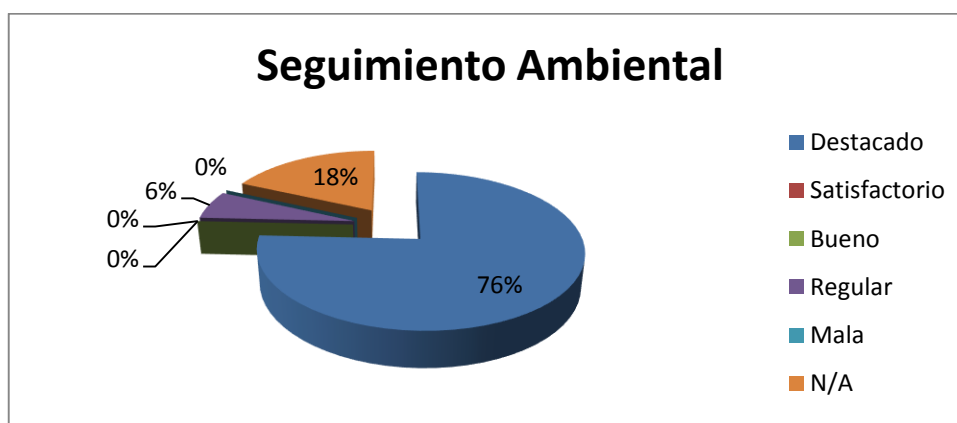


Figura 21. Distribución de las evaluaciones del indicador
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han implementado las actividades de seguimiento planificadas en un 98.1%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 18.1%.
- El 76% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente a la implementación de actividades de seguimiento planificadas; mientras que la evaluación restante corresponden a “Regular” con el 6%.

- Adicionalmente se identifica que al 18% de las industrias no les aplicó este indicador.

5. Cumplimiento PMA

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *La industria dará cumplimiento al plan de manejo ambiental que establece el Libro VI de la calidad ambiental capítulo III Art. 19* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades completadas del plan de manejo ambiental de la industria?:	
¿Cuál es el total de las actividades que componen el plan de manejo ambiental de la industria?:	

Tabla 20.

Resultado indicador: Cumplimiento PMA

Fórmula:	$\text{Cumplimiento PMA} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Actividades completadas del PMA}}{\text{Total Actividades del PMA}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{59.27}{60.87} \times 100 = 97.4\%$	97,4%	75%	80%	17,4%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Cumplimiento PMA

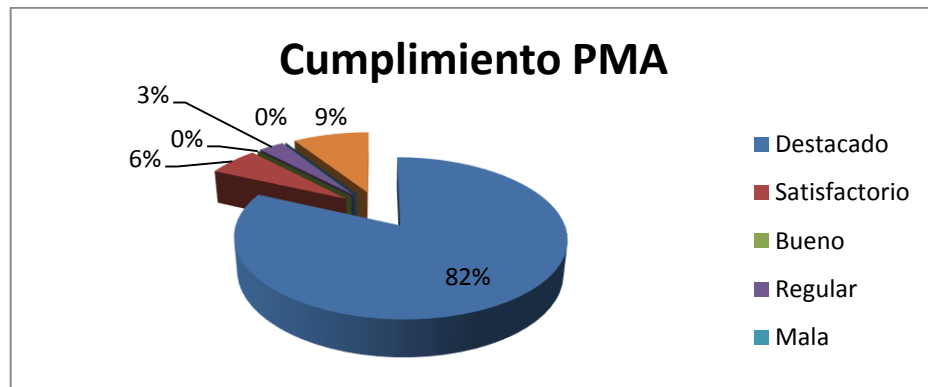


Figura 22. Distribución de las evaluaciones del indicador

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han completado las actividades del plan de manejo ambiental en un 97.4%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 17.4%.
- El 82% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de las actividades del plan de manejo ambiental; mientras que las evaluaciones restantes corresponden a “Satisfactorio, y Regular” con el 6% y 3% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 9% de las industrias no les aplicó este indicador por no estar requeridos de manejar un PMA.

6. Monitoreo Interno

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *La industria realizará monitoreo interno para dar seguimiento sistemático y permanente a la gestión ambiental que realiza mediante registros continuos, observaciones visuales, recolección, análisis y evaluación de muestras de los recursos, etc. (Libro VI de la calidad ambiental título I del sistema único de manejo ambiental capítulo III Art. 19).* Indique lo siguiente:

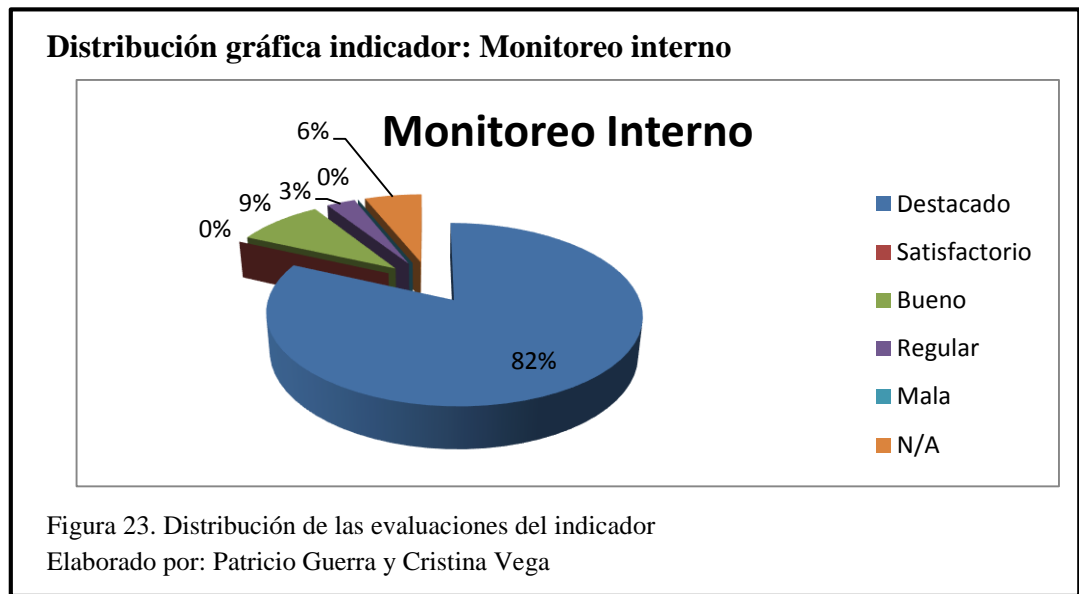
¿Cuál es el número de actividades de monitoreo interno implementadas en la industria?:	
¿Cuál es el total de actividades de monitoreo interno planificados a implementarse en la industria?:	

Tabla 21.

Resultado indicador: Monitoreo interno

Fórmula:	<i>Monitoreo Interno</i>			
	$= \frac{N^{\circ} \text{ actividades de monitoreo interno realizadas}}{\text{Total actividades de monitoreo planificadas}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{9.16}{10} \times 100 = 91.6\%$	91,6%	75%	80%	11,6%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han efectuado sus actividades de monitoreo interno en un 91.6%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 11.6%.
- El 82% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de las actividades de monitoreo interno; mientras que las evaluaciones restantes corresponden a “Bueno y Regular” con el 9%, y 3% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 6% de las industrias no les aplicó este indicador por no estar obligados a efectuar actividades de monitoreo interno.

7. Generación RS

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Según el Art. 31, título II del Libro VI de la calidad ambiental, se debe prevenir y minimizar los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y la salud con énfasis a la adecuada disposición final.* Indique lo siguiente:

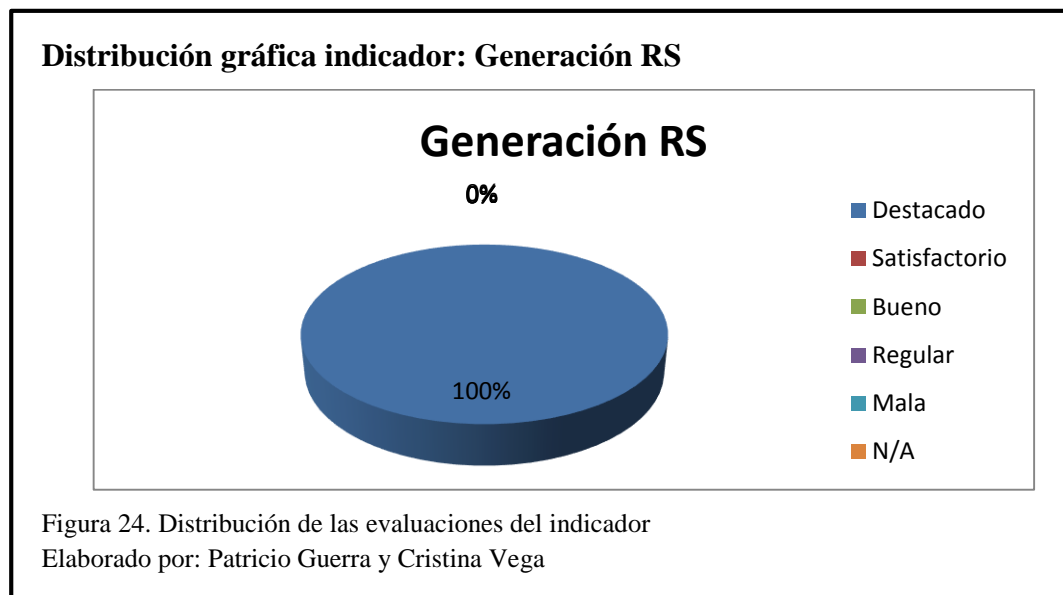
¿Cuántos son los tipos de residuos sólidos, generados por la industria, que tienen una adecuada disposición final?:	
¿Cuál es el total de tipos de residuos sólidos generados por la industria?:	

Tabla 22.

Resultado indicador: Generación RS

Fórmula:	$Gestion\ RS = \frac{N^{\circ}\ RS\ con\ adecuada\ disposicion\ final}{Total\ RS\ generados} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{8.30}{8.33} \times 100 = 99.6\%$	99,6%	75%	80%	19,6%
<i>RS = Residuos sólidos</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han efectuado la adecuada disposición final de sus residuos sólidos en un 99.6%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 19.6%.
- El 100% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente a la adecuada disposición final de sus residuos sólidos.

8. Capacitación RS

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Se realizarán capacitaciones acerca de la cultura del manejo de residuos sólidos y toma de conciencia sobre el manejo de los mismos. Según lo establecido en el Art. 32, título II del Libro VI de la calidad ambiental. Indique lo siguiente:*

¿Cuál es el número de capacitaciones sobre manejo de residuos sólidos realizadas por la industria?:	
¿Cuál es el total de capacitaciones sobre manejo de residuos sólidos planificadas por la industria?:	

Tabla 23.

Resultado indicador: Capacitación de RS

Fórmula:	$Capacitación\ RS = \frac{N^{\circ}\ capacitaciones\ sobre\ RS\ realizadas}{N^{\circ}\ capacitaciones\ sobre\ RS\ planificadas} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$\frac{2.97}{3.25} \times 100 = 91.3\%$	91,3%	75%	80%	11,3%
<i>RS = Residuos sólidos</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Capacitación RS

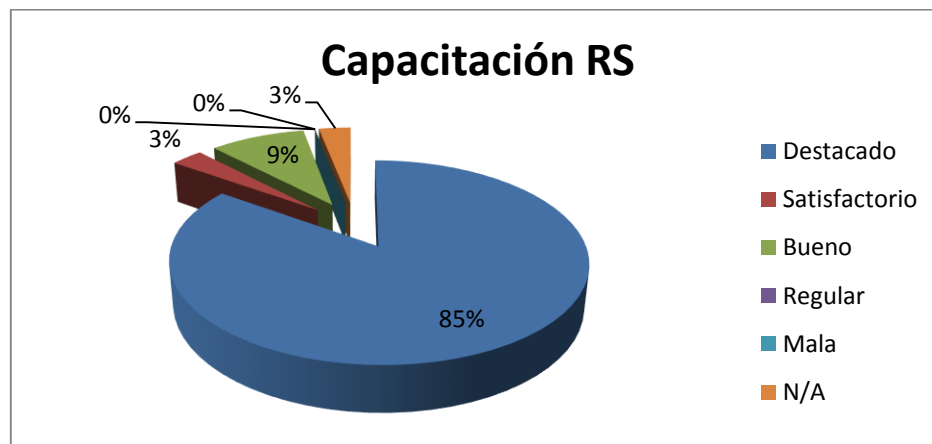


Figura 25. Distribución de las evaluaciones del indicador

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han efectuado sus capacitaciones sobre residuos sólidos en un 91.3%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 11.3%.
- El 85% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de sus capacitaciones sobre residuos sólidos; mientras que la evaluación restante corresponde a “Satisfactorio y Bueno” con el 3% y 9% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 3% de las industrias no les aplicó este indicador por no estar obligados a efectuar capacitaciones sobre residuos sólidos.

9. Cumplimiento PPMI

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Se realizarán acciones para minimizar y mitigar los impactos ambientales existentes, según el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24). Indique lo siguiente:*

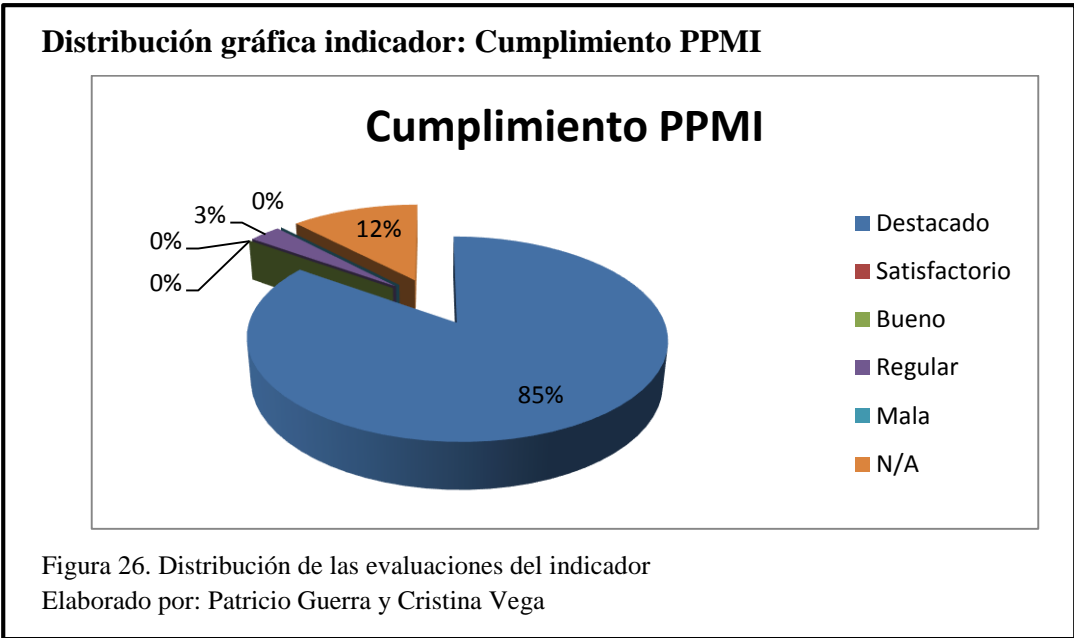
¿Cuál es el número de actividades completadas del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos?:	
¿Cuál es el total de actividades que componen el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos?:	

Tabla 24.

Resultado indicador: Cumplimiento PPMI

Fórmula:	$\text{Cumplimiento PPMI} = \frac{\text{Nº de Actividades completadas del PPMI}}{\text{Total actividades del PPMI}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{9.51}{9.86} \times 100 = 96.4\%$	96,4%	75%	80%	16,4%
<i>PPMI = Plan de Prevención y Mitigación de Impactos</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han completado las actividades del Plan de Prevención y Mitigación de Impacto en un 96.4%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 16.4%.
- El 85% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de las actividades del Plan de Prevención y Mitigación de Impacto; mientras que la evaluación restante corresponde a “Regular” con el 3%.
- Adicionalmente se identifica que al 12% de las industrias no les aplicó este indicador.

10. Actualización de PEC

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Se mantendrá un Plan de Emergencias y Contingencias actualizado. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

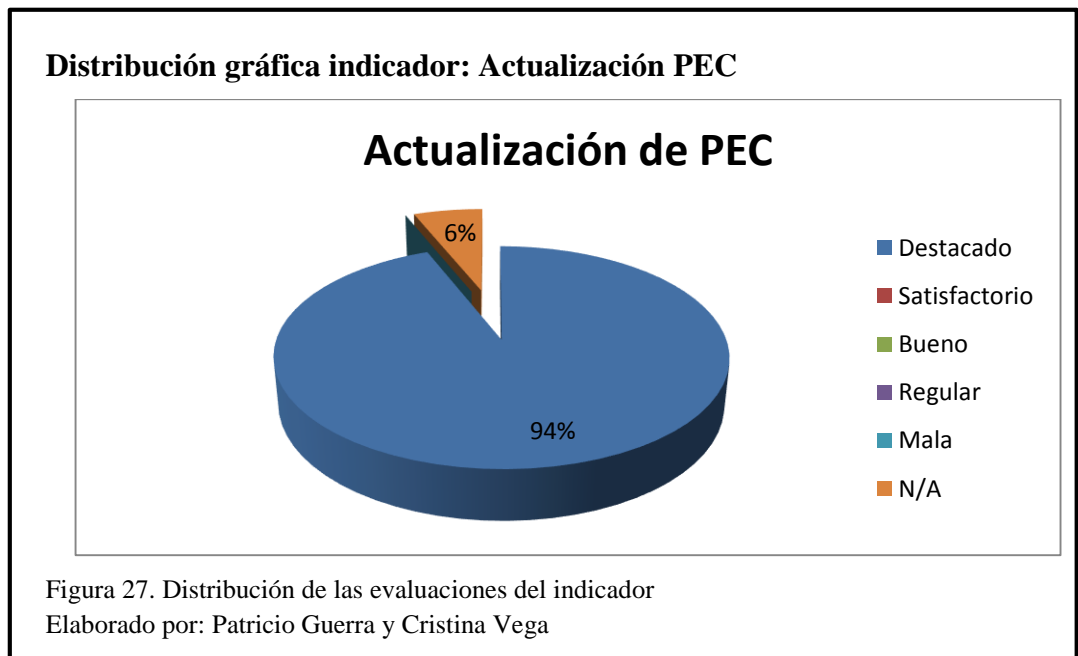
¿Cuál es el número de actualizaciones efectuadas al Plan de Emergencias y Contingencias?:	
¿Cuál es el total de revisiones y/o modificaciones del Plan de Emergencias y Contingencias planificadas?:	

Tabla 25.

Resultado indicador: Actualización de PEC

Fórmula:	$\text{Actualización PEC} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Actualizaciones efectuadas al PEC}}{\text{Total de revisiones planificadas PEC}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{1,48}{1,48} \times 100 = 100\%$	100,0%	75%	80%	20,0%
<i>PEC= Plan de Emergencias y Contingencias</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han efectuado sus actualizaciones al Plan de Emergencias y Contingencias en un 100%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 20%.
- El 94% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de sus actualizaciones al Plan de Emergencias y Contingencias.
- Adicionalmente se identifica que al 6% de las industrias no les aplicó este indicador.

11. Capacitación PMA

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Se desarrollarán planes de capacitación para los empleados acerca de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de empleados capacitados sobre la aplicación del Plan de Manejo Ambiental?	
¿Cuál es el total de empleados que debían ser capacitados sobre la aplicación del Plan de Manejo Ambiental?:	

Tabla 26.

Resultado indicador: Capacitación PMA

Fórmula:	$\text{Capacitación PMA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de empleados capacitados}}{\text{Total empleados a capacitar}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{163.72}{172.50} \times 100 = 94.9\%$	94,9%	75%	80%	14,9%
<i>PMA=Plan de manejo ambiental</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica Indicador: Capacitación PMA

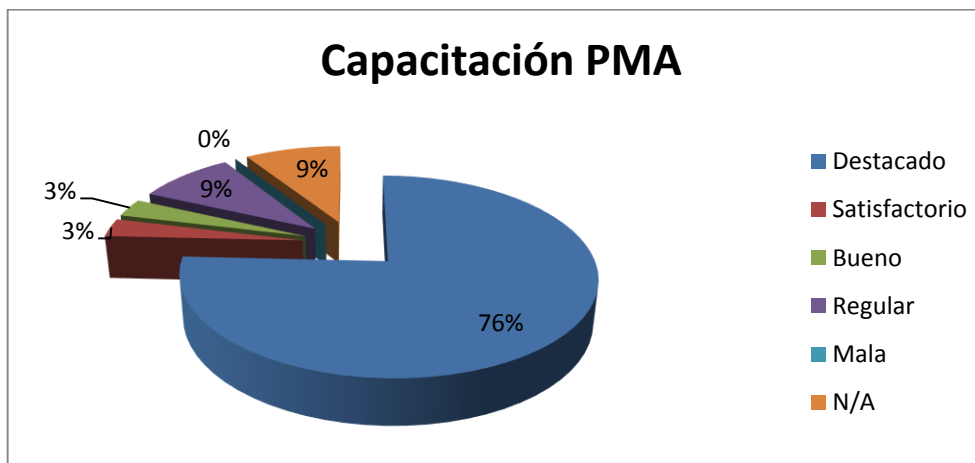


Figura 28. Distribución de las evaluaciones del indicador

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han capacitado a sus empleados sobre la aplicación del plan de manejo ambiental en un 94.9%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 14.9%.
- El 76% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de capacitar a sus empleados sobre la aplicación del plan de manejo ambiental; mientras que las evaluaciones restantes corresponden a “Satisfactorio, Bueno, Regular” con el 3%, 3% y 9% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 9% de las industrias no les aplicó este indicador.

12. Cumplimiento de PSOSI

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Se realizarán actividades para preservar la salud y seguridad de sus trabajadores, según lo estipulado en el Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

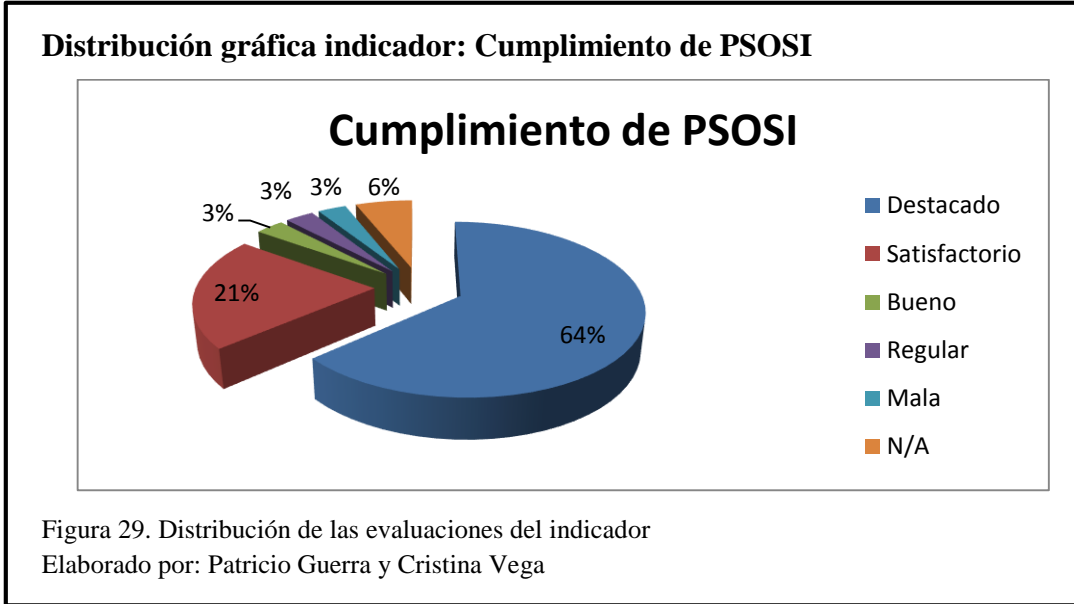
¿Cuál es el número de actividades completadas del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial?:	
¿Cuál es el total de actividades que componen el Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial?:	

Tabla 27.

Resultado indicador: Cumplimiento de PSOSI

Fórmula:	$\text{Cumplimiento PSOSI} = \frac{\text{Nº de Actividades completadas del PSOSI}}{\text{Total actividades del PSOSI}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{50.61}{67} \times 100 = 75.5\%$	75,5%	75%	80%	0,0%
<i>PSOSI = Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han completado sus actividades del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial en un 75.5%, lo cual dentro del el rango del estándar (75% - 80%).
- El 64% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de sus actividades del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial; mientras que las evaluaciones restantes corresponden a “Satisfactorio, Bueno, Regular y Mala” con el 21%, 3%, 3% y 3% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 6% de las industrias no les aplicó este indicador debido a que no lo tenían como exigencia por parte de la entidad ambiental de control en sus respectivos planes de manejo ambiental.

13. Cumplimiento de PMD

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Se adoptaran medidas para prevenir, tratar, reciclar, reutilizar y realizar la disposición final de los diferentes residuos que maneja, según lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de actividades completadas del Plan de Manejo de Desechos?:	
¿Cuál es el total de actividades que componen el Plan de Manejo de Desechos?:	

Tabla 28.

Resultado indicador: Cumplimiento de PMD

Fórmula:	$\text{Cumplimiento PMD} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Actividades completadas del PMD}}{\text{Total actividades del PMD}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{9.78}{10.17} \times 100 = 96.2\%$	96,2%	75%	80%	16,2%
<i>PMD= Plan de Manejo de Desechos</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Cumplimiento de PMD

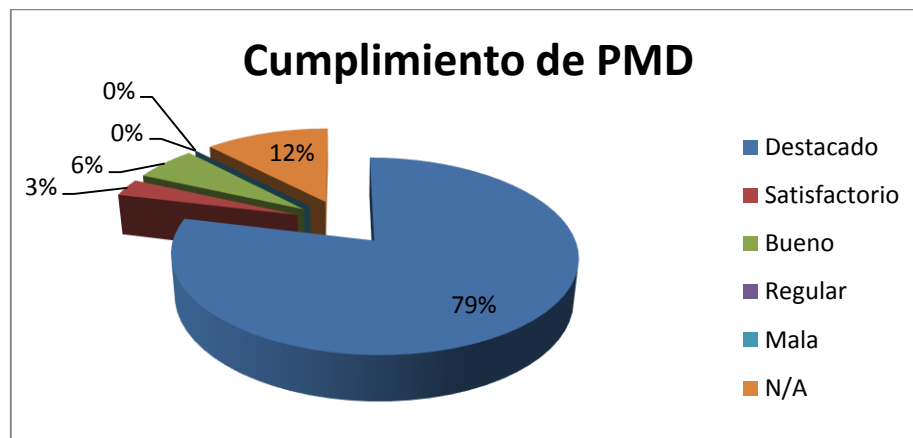


Figura 30. Distribución de las evaluaciones del indicador
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han completado sus actividades del Plan de Manejo de Desechos en un 96.2%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 16.2%.

- El 79% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de sus actividades del Plan de Manejo de Desechos; mientras que las evaluaciones restantes corresponden a “Satisfactorio y Bueno” con el 3% y 6% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 12% de las industrias no les aplicó este indicador.

14. Cumplimiento de PRC

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Se realizarán actividades que incluyan a la comunidad como por ejemplo programas de educación ambiental, comunicación y difusión del estudio de impacto ambiental, etc. Según el Plan de Relaciones Comunitarias (Ordenanza 0404 Art. II.380.24). Indique lo siguiente:*

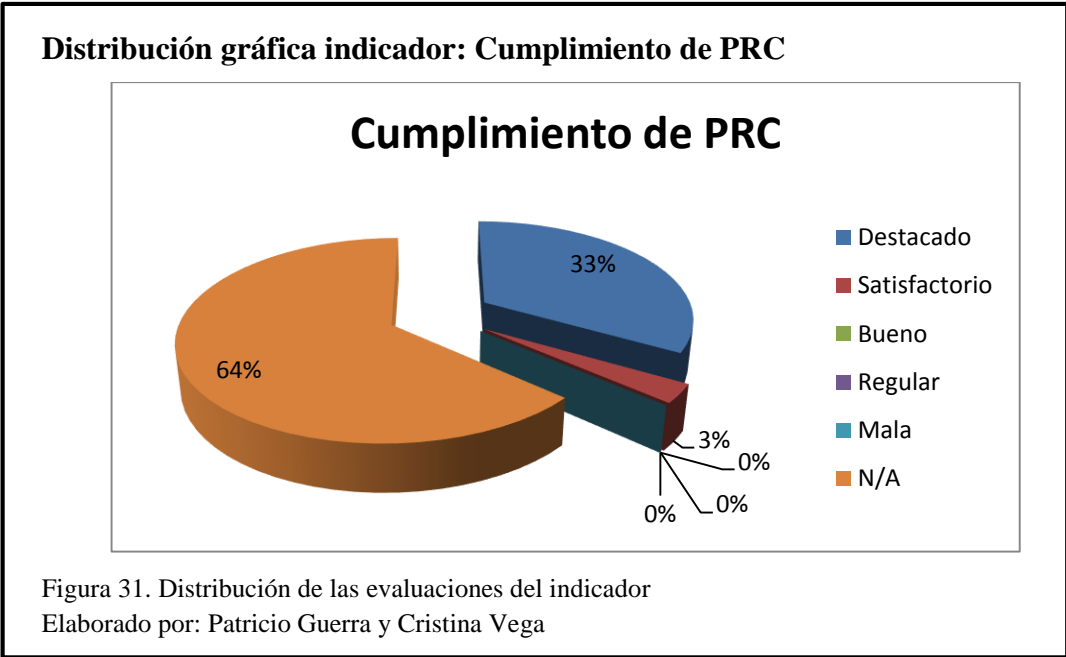
¿Cuál es el número de actividades completadas del Plan de Relaciones Comunitarias?:	
¿Cuál es el total de actividades que componen el Plan de Relaciones Comunitarias?:	

Tabla 29.

Resultado indicador: Cumplimiento de PRC

Fórmula:	$\text{Cumplimiento PRC} = \frac{\text{Nº de Actividades completadas del PRC}}{\text{Total actividades del PRC}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{2.25}{2.33} \times 100 = 96.4\%$	96,4%	75%	80%	16,4%
<i>PRC= Plan de Relaciones Comunitarias</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han completado sus actividades del Plan de Relaciones Comunitarias en un 96.4%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 16.4%.
- El 33% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de sus actividades del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial; mientras que la evaluación restante corresponde a “Satisfactorio” con el 3%
- Adicionalmente se identifica que al 64% de las industrias no les aplicó este indicador, debido a que no lo tenían como exigencia por parte de la entidad ambiental de control en sus respectivos planes de manejo ambiental.

15. Cronograma PMA

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Cumplimiento del cronograma del Plan de Manejo Ambiental. (Ordenanza 0404 Art. II.380.24).* Indique lo siguiente:

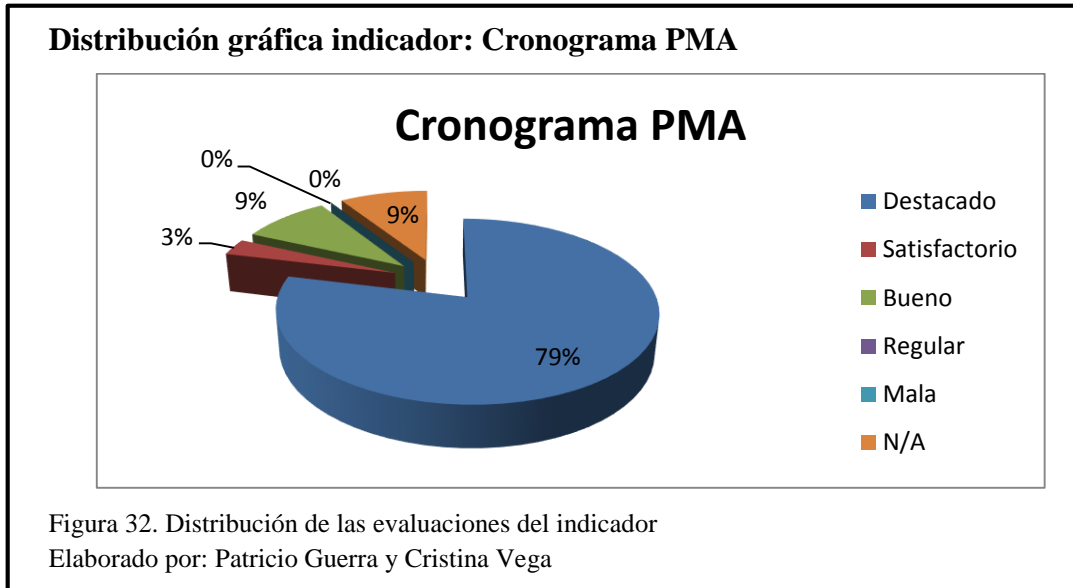
¿Cuál es el número de actividades del Plan de Manejo Ambiental completadas oportunamente, acorde a lo establecido en el cronograma respectivo?:	
¿Cuál es el total de actividades del Plan de Manejo Ambiental, que según el cronograma establecido, ya debieron haberse completado?:	

Tabla 30.

Resultado indicador: Cronograma de PMA

Fórmula:	<i>Cronograma PMA</i>			
	$= \frac{N^{\circ} \text{ de Actividades completadas sg cronograma}}{\text{Total Actividades a completar sg cronograma}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{56.11}{60.03} \times 100 = 93.5\%$	93,5%	75%	80%	13,5%
<i>PMA=Plan de manejo ambiental</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han completado sus actividades del Plan de Manejo Ambiental en las fechas indicadas en el cronograma en un 93.5%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 13.5%.

- El 79% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de sus actividades del Plan de Manejo Ambiental en las fechas indicadas en el cronograma; mientras que las evaluaciones restantes corresponden a “Satisfactorio y Bueno” con el 3% y 9% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 9% de las industrias no les aplicó este indicador.

16. Actual. Licencia Ambiental

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Las actualizaciones a la Licencia Ambiental, se efectuarán cuando se han presentado modificaciones sustanciales de las condiciones bajo las que se aprobó del Plan de Manejo Ambiental. (Ordenanza 0404 Art. II.380.34).* Indique lo siguiente:

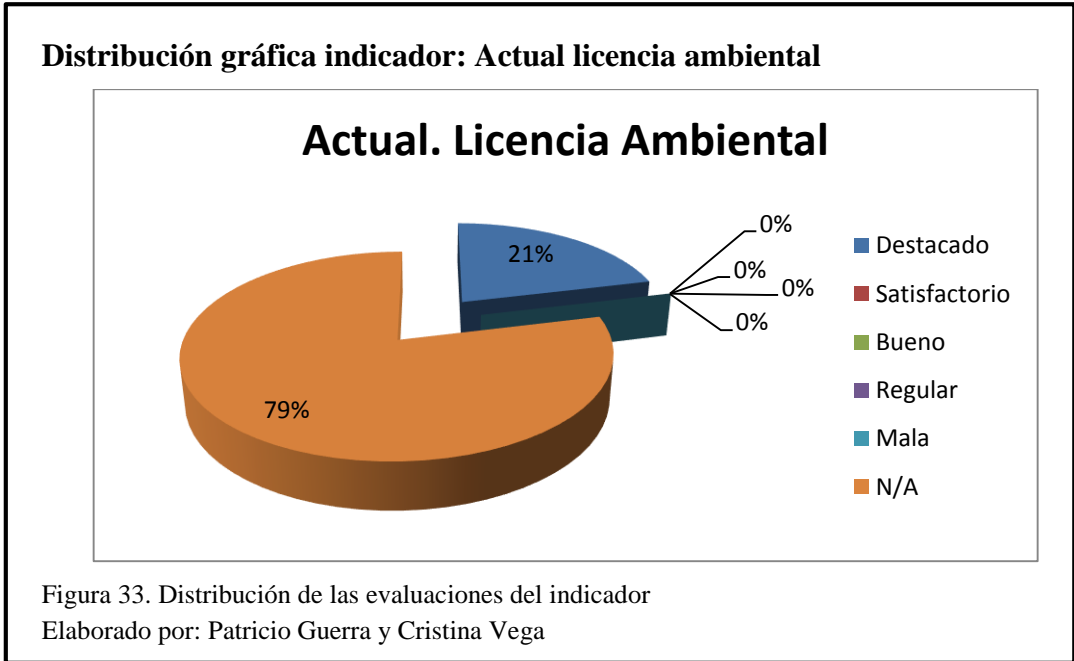
¿Cuál es el número de actualizaciones realizadas a la Licencia Ambiental?:	
¿Cuál es el total de modificaciones significativas que se han efectuado al Plan de Manejo Ambiental?:	

Tabla 31.

Resultado indicador: Actualización licencia ambiental

Fórmula:	$\frac{\text{Actual. Licencia Ambiental}}{\text{Total de modificaciones sustanciales al PMA}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$\frac{1.86}{1.86} \times 100 = 100\%$	100,0%	75%	80%	20,0%
<i>PMA=Plan de manejo ambiental</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han efectuado las actualizaciones a sus licencias ambientales en un 100%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 20%.
- El 21% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de las actualizaciones a sus licencias ambientales.
- Adicionalmente se identifica que al 79% de las industrias no les aplicó este indicador, debido a que se manejan con certificados ambientales o guías de prácticas ambientales, la mayoría de estas industrias se encuentran efectuando los trámites para la obtención de la licencia ambiental conforme, lo exige la nueva ordenanza vigente, la 404.

17. Auditoría Ambiental

Pregunta efectuada – encuesta

Referente: *Las auditorías ambientales de cumplimiento se efectuarán cada dos años. (Ordenanza 0404 Art II.380.40).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de auditorías de cumplimiento realizadas en los últimos dos años?	
--	--

¿Cuál es el número total de auditorías de cumplimiento programadas en los dos últimos años.

Tabla 32.

Resultado indicador: Auditoría ambiental

Fórmula:	<i>Auditoría Ambiental</i>			
	$= \frac{\text{N}^\circ \text{ de auditorías de cumplimiento realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de auditorías de cumplimiento programadas}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{3.23}{3.31} \times 100 = 97.7\%$	97,7%	75%	80%	17,7%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Auditoría ambiental

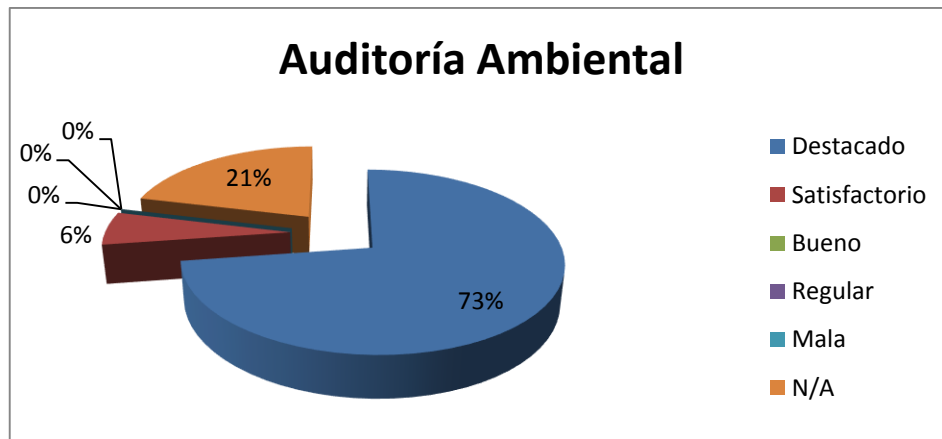


Figura 34. Distribución de las evaluaciones del indicador

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han completado sus auditorías ambientales en los últimos dos años en un 97.7%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 17.7%.
- El 73% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de sus auditorías ambientales en los últimos dos años; mientras que la evaluación restante corresponde a “Satisfactorio” con el 6%.

- Adicionalmente se identifica que al 21% de las industrias no les aplicó este indicador por no estar exigidos a este requerimiento por parte de la entidad ambiental de control.

18. Reporte Anual

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Se reportará de manera puntual y con información veraz, de manera anual a la entidad ambiental de control, los resultados del monitoreo de sus: descargas, emisiones y vertidos según su PMA aprobado. (Art. 81 Libro VI Tulas).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de reportes de monitoreo enviados a la entidad ambiental?:	
¿Cuál es el total de reportes de monitoreo requeridos a enviar a la entidad ambiental?:	

Tabla 33.

Resultado indicador: Reporte anual

Fórmula:	$\text{Reporte anual} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de reportes de monitoreo enviados}}{\text{Total de reportes de monitoreo a enviar}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{5.39}{5.39} \times 100 = 100\%$	100,0%	75%	80%	20,0%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Reporte anual

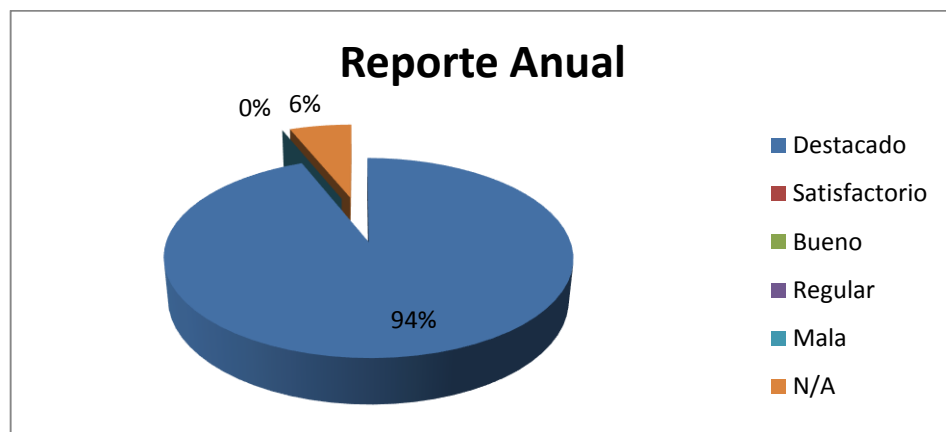


Figura 35. Distribución de las evaluaciones del indicador
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han enviado los reportes anuales de descargas o emisiones de: gases, desechos, líquidos y ruido en un 100%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 20%.
- El 94% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento del envío de los reportes anuales de descargas o emisiones de: gases, desechos, líquidos y ruido.
- Adicionalmente se identifica que al 6% de las industrias no les aplicó este indicador.

19. Reporte Emergentes

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *En el caso de presentarse situaciones de emergencia, accidentes, referentes a sus descargas vertidos o emisiones; deberán ser reportadas en un plazo no mayor a 24 horas según lo establece la norma. (Art. 87 Libro VI Tulas.).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de incidentes reportados dentro de las 24 horas?:	
¿Cuál es el total situaciones de emergencia ocurridas?	

Tabla 34.

Resultado indicador: Reporte emergentes

Fórmula:	$\text{Reporte Emergentes} = \frac{\text{Nº de incidentes reportados a tiempo}}{\text{Total situaciones de emergencia ocurridas}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$\frac{1}{1} \times 100 = 100\%$	100,0%	75%	80%	20,0%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Reporte emergentes

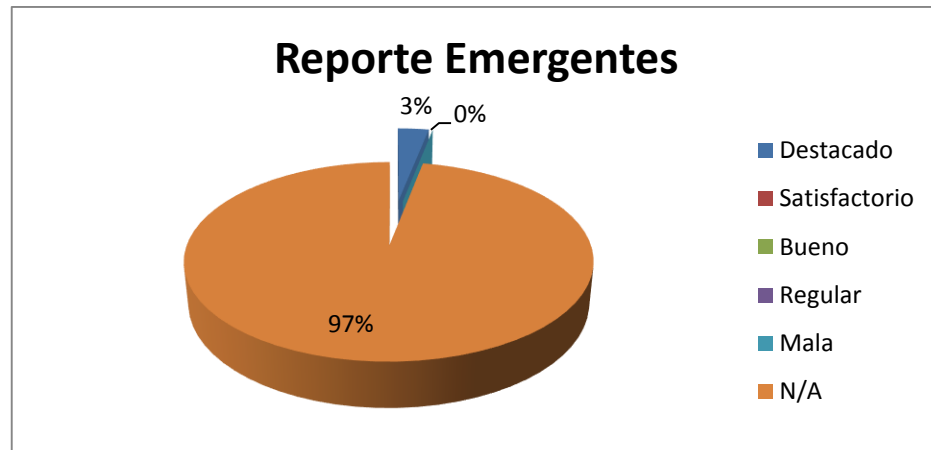


Figura 36. Distribución de las evaluaciones del indicador
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han reportado los hechos emergentes (accidentes ambientales) dentro de las 24 horas respectivas en un 100%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 20%.
- Adicionalmente se identificó que únicamente el 3% de las industrias encuestadas han presentado estos incidentes; mientras que para el 97% de las industrias el indicador no aplica, debido a que las mismas han manifestado no presentar hechos emergentes o accidentes ambientales.

20. Acciones Emergentes

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *En el caso de accidentes ambientales donde se produjeron descargas, vertidos o emisiones accidentales que hayan sido responsabilidad de la industria, se tomarán acciones para controlar, remediar y compensar a los afectados y evaluación del funcionamiento del plan de contingencias. (Art. 88 Libro VI Tulas.).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de accidentes ambientales donde se afrontó adecuadamente las emergencias?:	
---	--

Tabla 35.

Resultado indicador: Acciones emergentes

Fórmula:	$\frac{\text{Acciones Emergentes}}{\text{Nº accidentes ambientales afrontados adecuadamente}} \times 100$ $= \frac{\text{Total situaciones de emergencias ocurridas}}{\text{Total situaciones de emergencias ocurridas}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$\frac{1}{1} \times 100 = 100\%$	100,0%	75%	80%	20,0%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Acciones emergentes

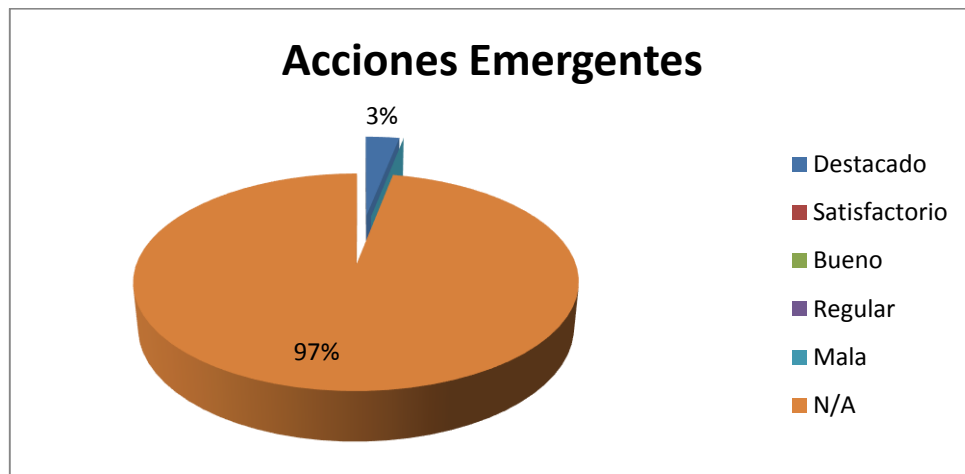


Figura 37. Distribución de las evaluaciones del indicador
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han afrontado adecuadamente los incidentes ambientales (accidentes) adecuadamente en un 100%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 20%.
- Adicionalmente se identificó que únicamente al 3% de las industrias encuestadas les ha aplicado el indicador teniendo una valoración de “Destacado”; mientras que para el 97% de las industrias el indicador no aplica, debido a que las mismas han manifestado no presentar hechos emergentes o accidentes ambientales.

21. Trabajadores PQP

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *En la generación de productos químicos peligrosos se dotará a los trabajadores en contacto con estos productos el equipo de protección personal y colectiva necesario y de la capacitación necesaria. (Art. 244 Libro VI Tulas.).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de trabajadores equipados y capacitados sobre el manejo de productos químicos peligrosos?:	
¿Cuál es total de trabajadores en contacto con productos químicos peligrosos?:	

Tabla 36.

Resultado indicador: Trabajadores PQP

Fórmula:	$\text{Trabajadores PQP} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ trabajadores equipados y capacitados sobre PQP}}{\text{Total trabajadores en contacto con PQP}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{57.30}{58.74} \times 100$ $= 97.5\%$	97,5%	75%	80%	17,5%
<i>PQP= Productos Químicos Peligrosos</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Trabajadores PQP

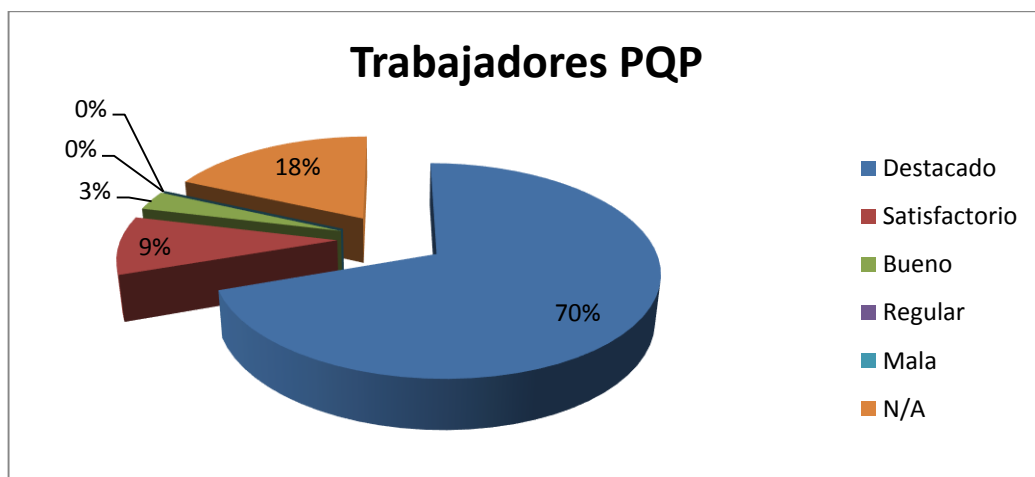


Figura 38. Distribución de las evaluaciones del indicador

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han equipado y capacitado a sus trabajadores que manejan productos químicos peligrosos en un 97.5%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 17.5%.
- El 70% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al equipamiento y capacitación a sus trabajadores que manejan productos químicos peligrosos; mientras que la evaluación restante corresponde a “Satisfactorio y Bueno” con el 9% y 3% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 18% de las industrias no les aplicó este indicador.

22. Etiquetas PQP

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Las etiquetas empleadas para los productos químicos peligrosos deberán contener la información indispensable y clara, enmarcándose bajo las normas INEN. (Art. 245 Libro VI Tulas.).* Indique lo siguiente:

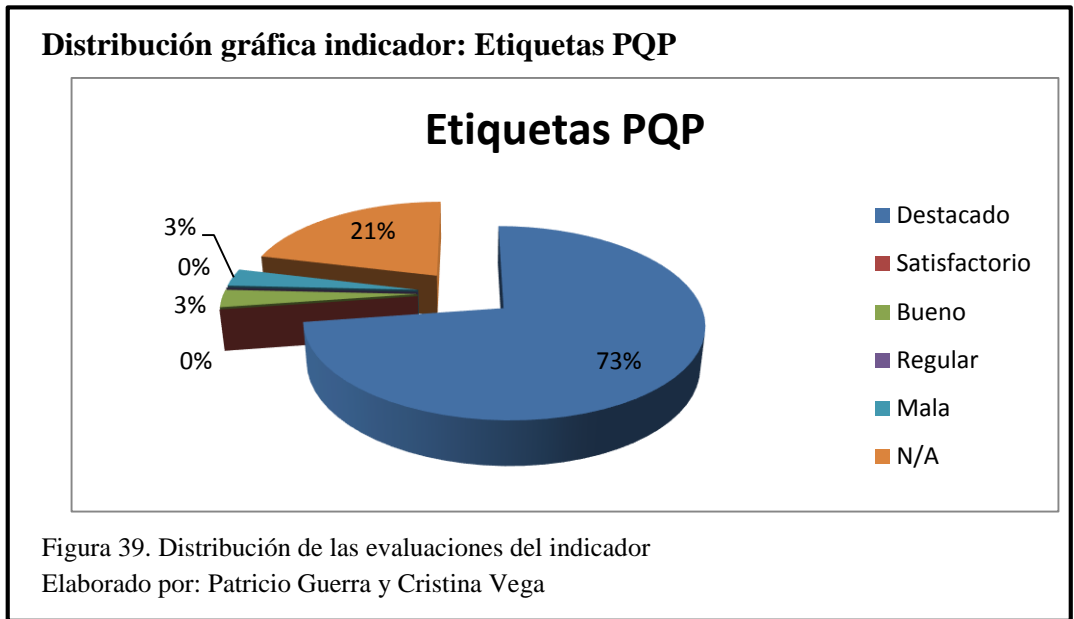
¿Cuál es el número de productos químicos peligrosos de la industria, que tienen etiquetas que cumplen con normas INEN?:	
¿Cuál es el total de productos químicos peligrosos de la industria?:	

Tabla 37.

Resultado indicador: Etiquetas PQP

Fórmula:	$\text{Etiquetas PQP} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{PQP con etiquetas bajo normas INEN}}{\text{Total PQP}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{15.27}{15.92} \times 100$ $= 95.9\%$	95,9%	75%	80%	15,9%
<i>PQP= Productos Químicos Peligrosos</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias contienen productos químicos peligrosos debidamente etiquetados bajo las normas INEN en un 95.9%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 15.9%.
- El 73% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al contener productos químicos peligrosos debidamente etiquetados bajo las normas INEN; mientras que la evaluación restante corresponde a “Buena y Mala” con el 3% para cada una.
- Adicionalmente se identifica que al 21% de las industrias no les aplicó este indicador.

23. Registros efluentes

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Se mantendrán registros de los efluentes generados indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, etc. según lo estipulado en la norma técnica (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.1.1).*

Indique lo siguiente:

¿Cuál es número efluentes con registros actualizados que mantiene la industria?:	
--	--

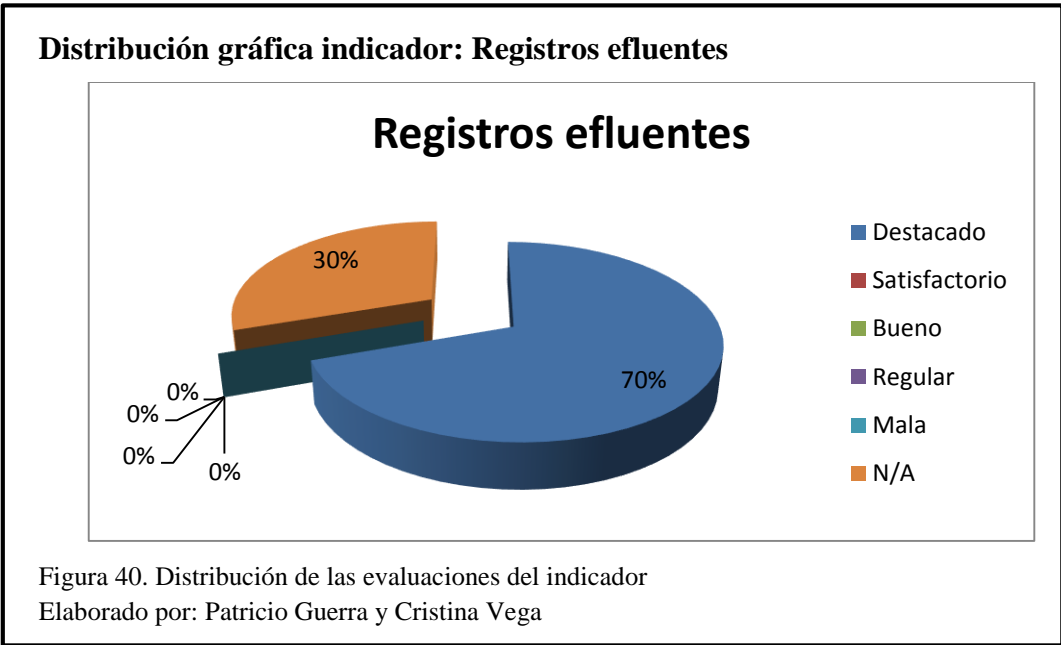
¿Cuál es el total de efluentes que mantiene la industria?:

Tabla 38.

Resultado indicador: Registros efluentes

Fórmula:	$\frac{\text{Registros de efluentes}}{\text{Total de efluentes de la Industria}} \times 100$ $= \frac{N^{\circ} \text{ de efluentes con registros actualizados}}{\text{Total de efluentes de la Industria}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{2.22}{2.39} \times 100 = 92.7\%$	92,7%	75%	80%	12,7%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias mantienen sus efluentes líquidos con registros actualizados en un 92.7%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 12.7%.
- El 70% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al mantenimiento de sus efluentes líquidos con registros actualizados.

- Adicionalmente se identifica que al 30% de las industrias no les aplicó este indicador, por no estar exigidos a este requerimiento por parte de la entidad ambiental de control.

24. Gestión descargas

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Se efectuarán los tratamientos requeridos a las descargas, en el caso de que las mismas inicialmente no cumplan con los parámetros establecidos en las normas. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.1.6).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de efluentes líquidos con descargas que cumplieron con los requerimientos de las normas técnicas?:	
¿Cuál es el total de efluentes líquidos, mantenidos por la industria?:	

Tabla 39.

Resultado indicador: Gestión descargas

Fórmula:	$\frac{\text{Gestión descargas}}{\text{Total de efluentes}} = \frac{\text{Nº efluentes con descargas que cumplieron normas}}{\text{Total de efluentes}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{1.64}{1.68} \times 100 = 97.3\%$	97,3%	75%	80%	17,3%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Gestión descargas

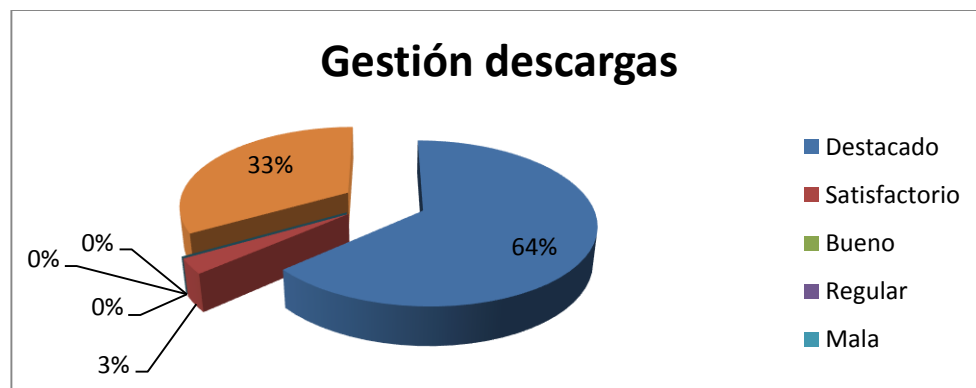


Figura 41. Distribución de las evaluaciones del indicador

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias cumplieron con las normas técnicas en sus descargas de efluentes en un 97.3%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 17.3%.
- El 64% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al mantenimiento de sus efluentes líquidos con registros actualizados; mientras que la evaluación restante corresponde a “Satisfactorio” con el 3%.
- Adicionalmente se identifica que al 33% de las industrias no les aplicó este indicador por no estar exigidos a este requerimiento por parte de la entidad ambiental de control.

25. Infiltraciones

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *No se permite la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.1.12).* Indique lo siguiente:

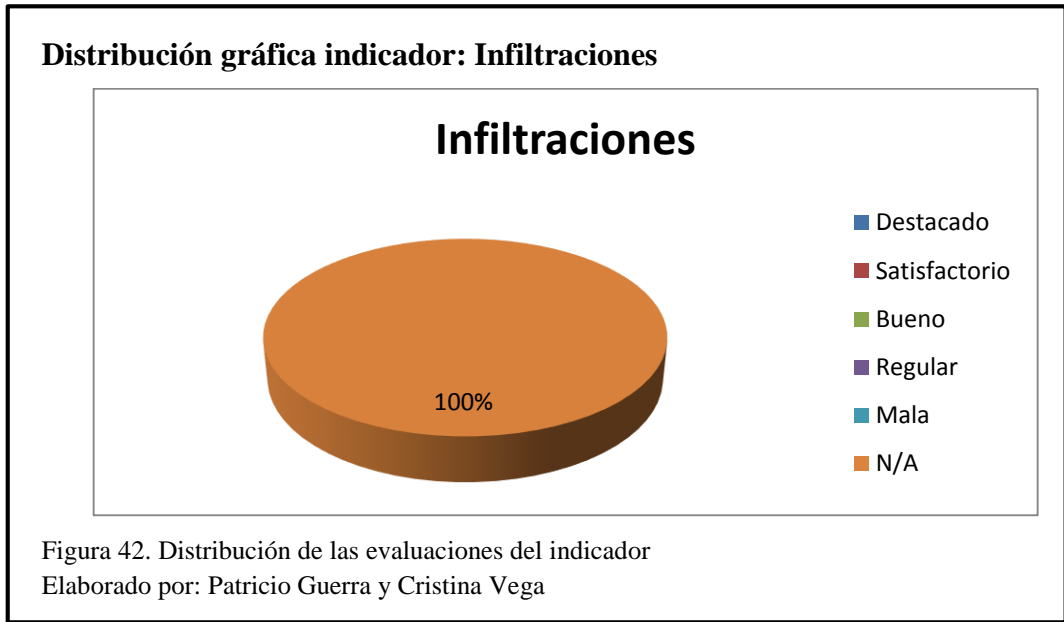
¿Cuál es el número de infiltraciones al suelo de efluentes industriales autorizados?:	
¿Cuál es el total de infiltraciones al suelo de efluentes industriales efectuados?:	

Tabla 40.

Resultado indicador: Infiltraciones

Fórmula:	$\frac{\text{Infiltraciones}}{\text{Total de infiltraciones efluentes industriales realizadas}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$\frac{-}{-} \times 100 = -$	-	75%	80%	-

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Este indicador no ha aplicado para ninguna de las industrias encuestadas, debido a que las mismas han manifestado no haber efectuado ningún tipo de infiltraciones al suelo de los efluentes industriales tratados y no tratados.

26. Descargas Alcantarillado

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *No se efectuaran descargas en el alcantarillado público de sustancias que pudieran bloquear los colectores tales como: Fragmentos de materiales, resinas, residuos de malta, hidrocarburos, etc. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 1 literal 4.2.2.1).*

Indique lo siguiente:

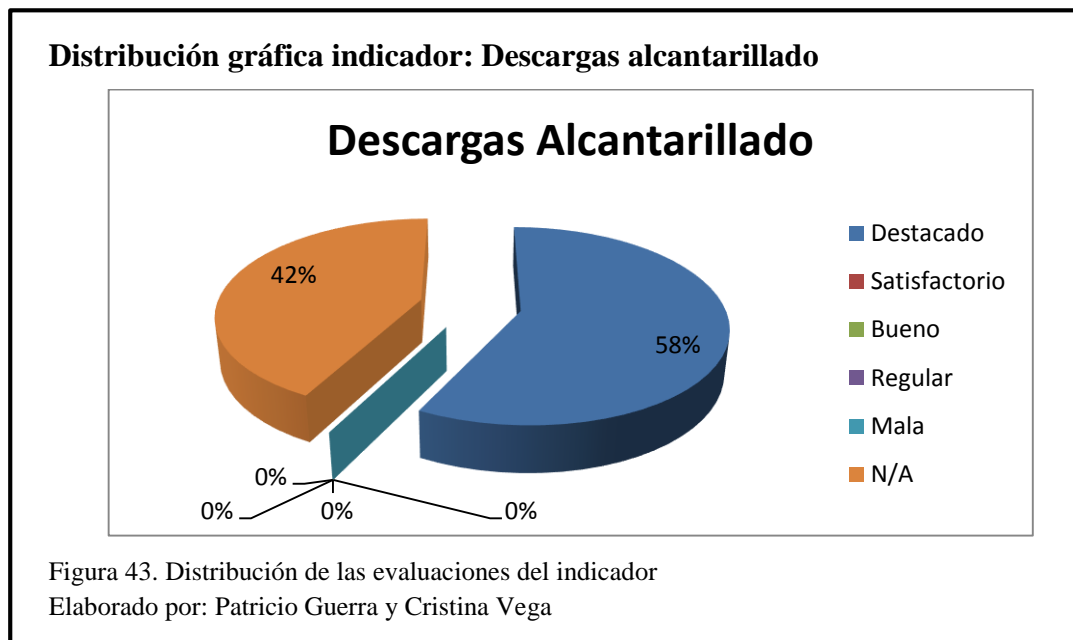
¿Cuál es el número de efluentes con “descargas limpias”, que efectúan al alcantarillado público?:	
¿Cuál es el total de efluentes con descargas efectuadas al alcantarillado público?:	

Tabla 41.

Resultado indicador: Descargas alcantarillado

Fórmula:	$\frac{\text{Descargas al Alcantarillado}}{\text{Total de efluentes con descargas al alcantarillado público}} \times 100$ $= \frac{N^{\circ} \text{ efluentes con descargas limpias al alcantarillado público}}{\text{Total de efluentes con descargas al alcantarillado público}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{1.32}{1.32} \times 100 = 100\%$	100,0%	75%	80%	20,0%
<p><i>Nota: "descargas limpias" se refiere a descargas efectuadas al alcantarillado público las mismas que no contiene sustancias u objetos que pudieran bloquear los colectores.</i></p>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias no han efectuado descargas en el alcantarillado público de sustancias que pudieran bloquear los colectores teniendo un cumplimiento del 100%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 20%.

- El 58% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al no efectuar descargas en el alcantarillado público de sustancias que pudieran bloquear los colectores.
- Adicionalmente se identifica que al 42% de las industrias no les aplicó este indicador.

27. Emisiones al Aire: FFS

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Emisiones al aire: se deberán efectuar mediciones a las fuentes fijas significativas sobre sus emisiones al aire de contaminantes (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 3 literal 4.1.1.3)* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de fuentes fijas significativas que mantienen mediciones actualizadas?:	
¿Cuál es el total de fuentes fijas significativas que mantiene la industria?:	

Tabla 42.

Resultado indicador: Emisiones al aire - FFS

Fórmula:	$Emisiones\ FFS = \frac{N^{\circ}\ de\ FFS\ que\ mantienen\ mediciones\ actualizadas}{Total\ de\ FFS\ que\ mantiene\ la\ Industria} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{3.12}{3.31} \times 100 = 94.2\%$	94,2%	75%	80%	14,2%
<i>FFS = Fuentes fijas significativas</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Emisiones al aire - FFS

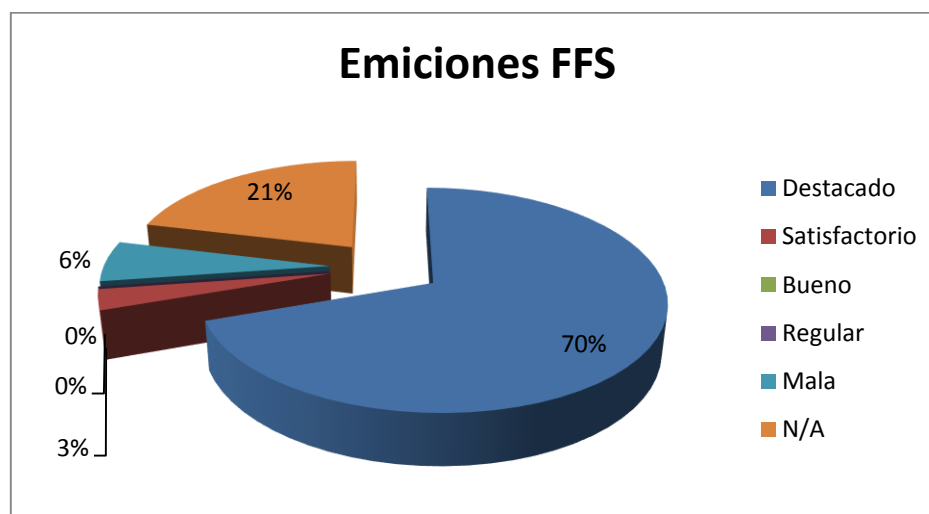


Figura 44. Distribución de las evaluaciones del indicador
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias tienen mediciones al aire actualizadas de sus Fuentes Fijas Significativas en un 94.2%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 14.2%.
- El 70% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al tener mediciones al aire actualizadas de sus Fuentes Fijas Significativas; mientras que las evaluaciones restantes corresponden a “Satisfactorio y Mala” con el 3% y 6% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 21% de las industrias no les aplicó este indicador, por no mantener Fuentes Fijas Significativas de emisiones al aire.

28. Emisiones FFNS

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Emisiones al aire: las fuentes fijas no significativas, se encuentran bajo el cumplimiento de la norma, mediante los métodos descritos en la misma. (Tulas, Libro VI. Norma técnica anexo 3 literal 4.1.1.5).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de fuentes fijas no significativas sobre las que se demostró el cumplimiento de la norma por alguno de los métodos descritos en la misma?:	
¿Cuál es el total de fuentes fijas no significativas que mantiene la industria?:	

Tabla 43.

Resultado indicador: Emisiones aire - FFNS

Fórmula:	$Emisiones\ FFNS = \frac{N^{\circ}\ de\ FFNS\ bajo\ el\ cumplimiento\ de\ la\ norma}{Total\ de\ FFNS\ que\ mantiene\ la\ Industria} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{2.46}{2.46} \times 100 = 100\%$	100,0%	75%	80%	20,0%
<i>FFNS = Fuentes fijas no significativas</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Emisiones aire - FFNS

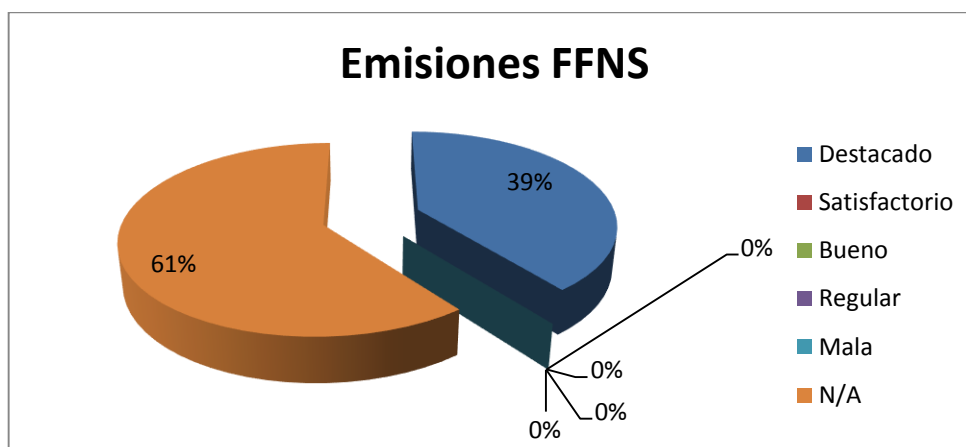


Figura 45. Distribución de las evaluaciones del indicador

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias tienen Fuentes Fijas No Significativas de emisiones al aire que cumplen con las normas en un 100%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 20%.
- El 39% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al tener mediciones al aire actualizadas de sus Fuentes Fijas no Significativas.
- Adicionalmente se identifica que al 61% de las industrias no les aplicó este indicador, por no mantener Fuentes Fijas no Significativas de emisiones al aire.

29. Emisiones Ruido – FFER

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Emisiones de ruido: las fuentes fijas emisoras de ruido, deben cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 5 literal 4.1.1.5).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de fuentes fijas emisoras de ruido, que cumplen con los niveles máximos permisibles de presión sonora?:	
¿Cuál es el total de fuentes fijas emisoras de ruido que mantiene la industria?:	

Tabla 44.

Resultado indicador: Emisiones ruido - FFER

Fórmula:	$Emisiones\ Ruido = \frac{N^{\circ}\ de\ FFER\ que\ cumplen\ con\ los\ niveles\ maximos}{Total\ de\ FFER\ que\ mantiene\ la\ Industria} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$\frac{5.30}{5.93} \times 100 = 89.3\%$	89,3%	75%	80%	9,3%
<i>FFER = Fuentes fijas emisoras de ruido</i>				

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Emisiones ruido - FFER

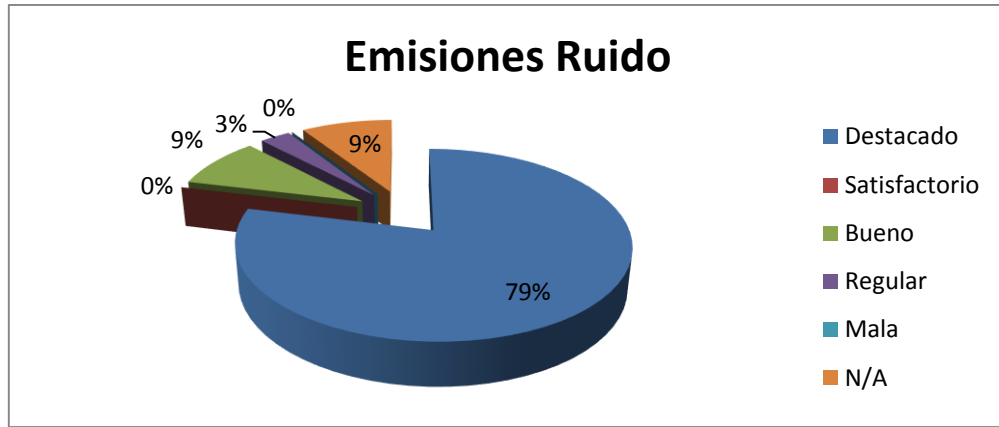


Figura 46. Distribución de las evaluaciones del indicador
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias cumplen con los niveles máximos permisibles para sus Fuentes Fijas Emisoras de Ruido en un 89.3%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 9.3%.
- El 79% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al cumplimiento de los niveles máximos permisibles para sus Fuentes Fijas Emisoras de Ruido; mientras que las evaluaciones restantes corresponde a “Bueno y Regular” con el 9% y 3% respectivamente.
- Adicionalmente se identifica que al 9% de las industrias no les aplicó este indicador.

30. Aislamiento Maquinaria

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Emisiones de ruido: los procesos industriales y máquinas que producen niveles de ruido de 85 decibeles o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 5 literal 4.1.1.8 Literal a)). Indique lo siguiente:*

¿Cuál es el número de máquinas industriales que tienen un aislamiento de ruido, por requerimiento de norma?:	
--	--

¿Cuál es el total de máquinas industriales que requieren un aislamiento de ruido?:	
--	--

Tabla 45.

Resultado indicador: Aislamiento maquinaria

Fórmula:	$\text{Aislamiento maquinaria} = \frac{\text{Nº máquinas con aislamiento de ruido}}{\text{Total de máquinas que requieren aislamiento de ruido}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{5.50}{7} \times 100 = 78.6\%$	78,6%	75%	80%	0,0%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Aislamiento maquinaria

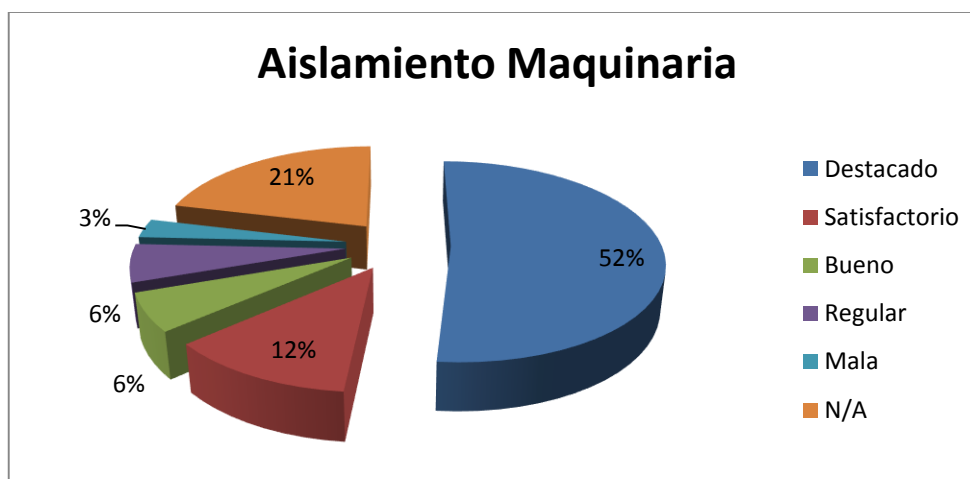


Figura 47. Distribución de las evaluaciones del indicador

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias mantienen un aislamiento de sus maquinarias o procesos que generan niveles de ruido de 85 decibeles o mayores en un 78.6%, lo cual está dentro el rango del estándar (75% - 80%).
- El 52% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al aislamiento de sus maquinarias o procesos que generan niveles de ruido

de 85 decibeles o mayores; mientras que las evaluaciones restantes corresponde a “Satisfactorio, Bueno, Regular y Mala” con el 12%, 6%, 6% y 3% respectivamente.

- Adicionalmente se identifica que al 21% de las industrias no les aplicó este indicador, por no mantener maquinaria o procesos que generen niveles de ruido superiores a los ya indicados.

31. Sonómetros Calibrados

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Emisiones de ruido: la industria efectuará las mediciones de los ruidos en el ambiente exterior mediante un decibelímetro (sonómetro) normalizado, previamente calibrado según lo estipulado en la norma. (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 5 literal 4.1.2.1).* Indique lo siguiente:

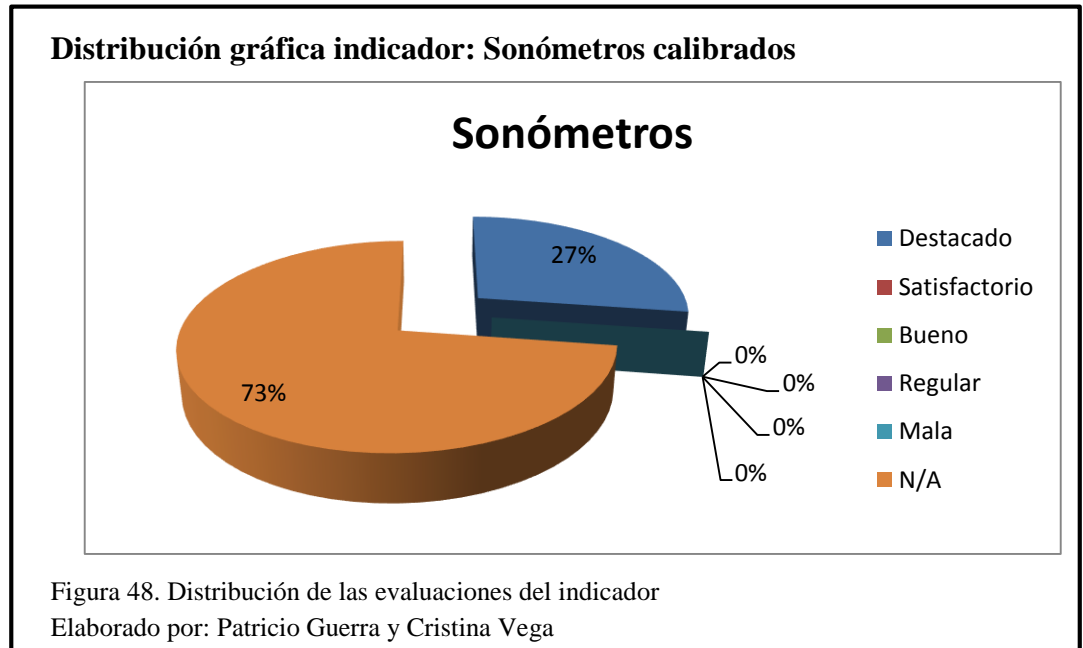
¿Cuál es el número de sonómetros normalizados y calibrados en función de la exigencia legal que mantiene la industria?:	
¿Cuál es el total de sonómetros empleados en la medición de ruidos por la industria?:	

Tabla 46.

Resultado indicador: Sonómetros calibrados

Fórmula:	$\text{Sonómetros} = \frac{\text{Nº sonómetros normalizados y calibrados}}{\text{Total sonómetro empleados por la Industria}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{1.33}{1.33} \times 100 = 100\%$	100,0%	75%	80%	20,0%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias tienen sonómetros debidamente normalizados y calibrados según las normas en un 100%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 20%.
- El 27% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al tener sonómetros debidamente normalizados y calibrados según las normas.
- Adicionalmente se identifica que al 73% de las industrias no les aplicó este indicador, por no mantener sonómetros para las mediciones de ruido, ya que contratan este servicio con laboratorios debidamente calificados.

32. Desechos Peligrosos

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *Recurso Suelo: la industria que generen residuos peligrosos, llevará una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, donde se incluya las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final (Tulas, Libro VI, Norma técnica anexo 2 literal 4.1.1.3).* Indique lo siguiente:

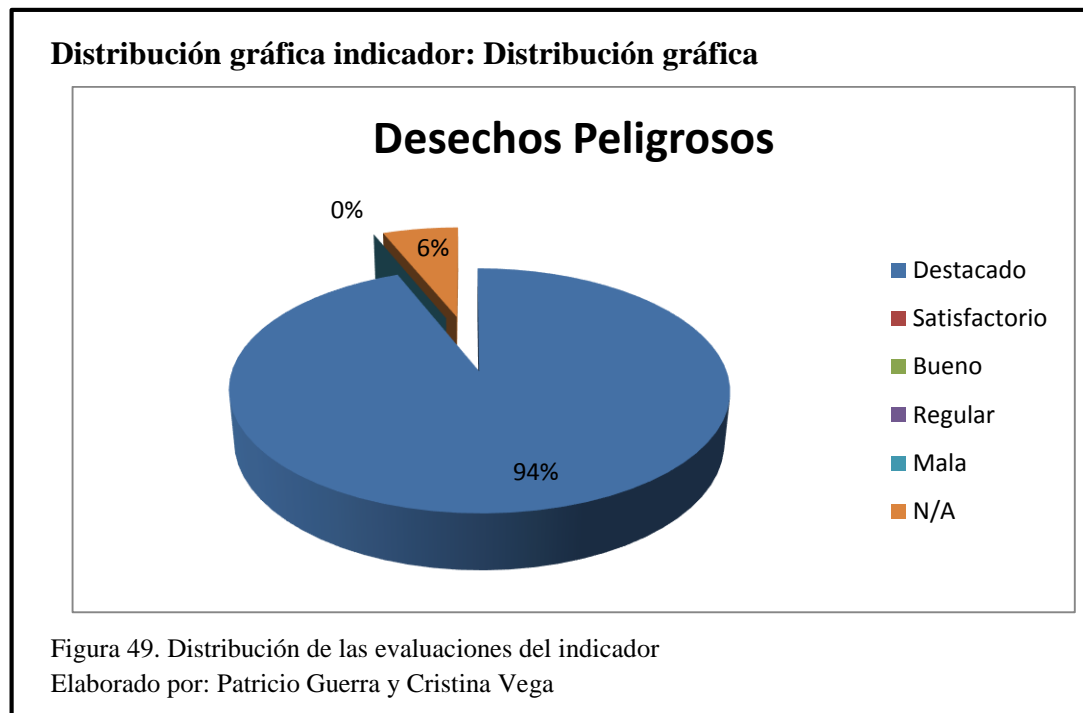
¿De los residuos peligrosos que genera la industria, cuántos cuentan con una bitácora actualizada?	
¿En total cuántos tipos de residuos peligrosos genera la industria?	

Tabla 47.

Resultado indicador: Desechos peligrosos

Fórmula:	$\frac{\text{Desechos peligrosos}}{\text{Nº de residuos peligrosos con bitacora actualizada}} \times 100$ $= \frac{\text{Total de tipos de residuos peligrosos}}{\text{Total de tipos de residuos peligrosos}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{6.16}{6.19} \times 100 = 99.5\%$	99,5%	75%	80%	19,5%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias mantienen sus desechos peligrosos con bitácoras actualizadas en un 99.5%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 19.5%.

- El 94% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al mantener sus desechos peligrosos con bitácoras actualizadas.
- Adicionalmente se identifica que al 6% de las industrias no les aplicó este indicador.

33. Reciclaje

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *la industria generadora de desechos peligrosos deberá clasificar sus desechos, a ser reciclados, en depósitos identificados bajo las normas técnicas vigentes. (Tulas Libro VI Art 178).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de meses del año en los que la industria clasificó adecuadamente los desechos a ser reciclados?	
--	--

Tabla 48.

Resultado indicador: Reciclaje

Fórmula:	$\text{Reciclaje} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de meses donde se clasificó los desechos a ser reciclados}}{\text{Número total de meses del año}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{11.58}{12} \times 100 = 96.5\%$	96,5%	75%	80%	16,5%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica indicador: Reciclaje

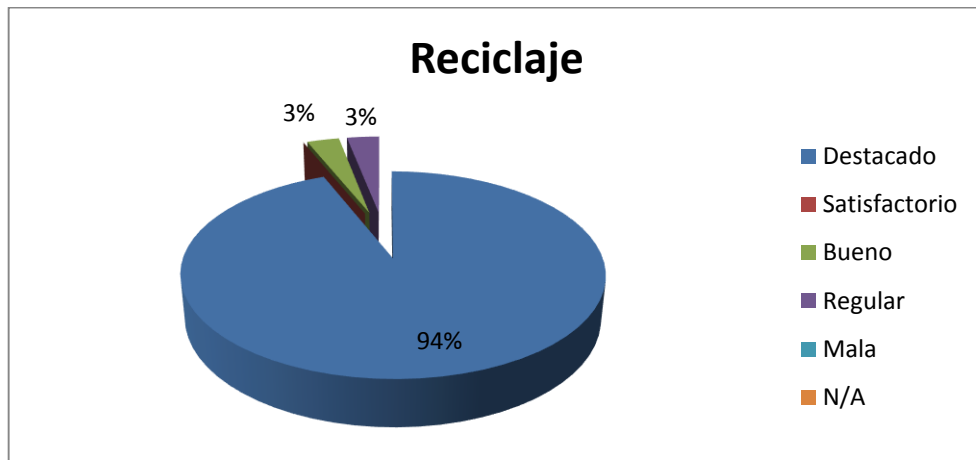


Figura 50. Distribución de las evaluaciones del indicador
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

- Nos indica que las industrias han reciclado adecuadamente sus desechos en el año en un 96.5%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 16.5%.
- El 94% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente al reciclamiento de sus desechos en el año; mientras que las evaluaciones restantes corresponden a “Bueno y regular” con el 3% para cada una.

34. Movimientos Desechos Peligrosos

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *para cada movimiento de desechos peligrosos desde su generación hasta su disposición final, la industria se asegurará que los mismos estén acompañados de un manifiesto único sin el cual no se podrá realizar la actividad. (Tulas Libro VI Art 207).*

Indicar lo siguiente:

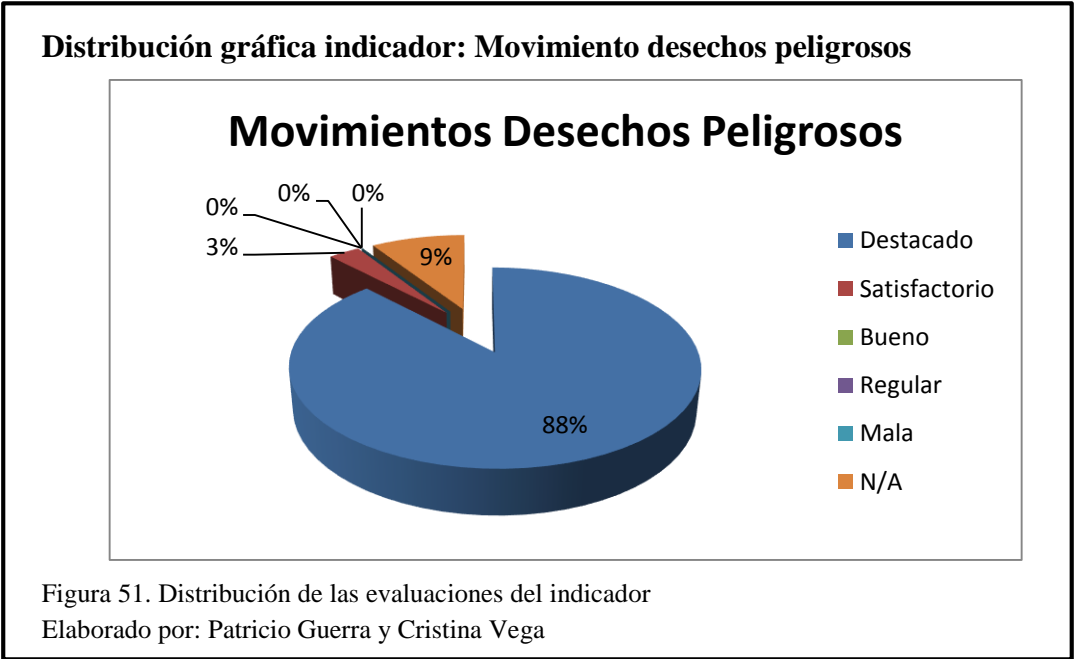
¿Cuál es el número de movimientos de desechos peligrosos acompañado de un manifiesto único?	
¿Cuál es el total movimientos de desechos peligrosos que se han efectuado?	

Tabla 49.

Resultado indicador: Movimiento desechos peligrosos

Fórmula:	$\text{Movimiento desechos peligrosos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ movimientos de desechos peligrosos con un manifiesto único}}{\text{Total de movimientos de desechos peligrosos}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{8.63}{8.70} \times 100 = 99.2\%$	99,2%	75%	80%	19,2%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega



Interpretación:

- Nos indica que las industrias han adjuntado los manifiestos únicos en los movimiento de desechos peligrosos en un 99.2%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 19.2%.
- El 88% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente efectuar movimientos de desechos peligrosos con manifiestos únicos; mientras que la evaluación restante corresponde a “Satisfactorio” con el 3%.
- Adicionalmente se identifica que al 9% de las industrias no les aplicó este indicador, por no haber efectuado movimientos de desechos peligrosos.

35. Trabajadores manejo Desechos Peligrosos

Pregunta efectuada – encuesta

Referente a: *los empleados encargados del manejo de los desechos peligrosos deberán tener el entrenamiento necesario y contar con el equipo apropiado, con el fin de garantizar su salud. (Tulas Libro VI Art 208).* Indique lo siguiente:

¿Cuál es el número de trabajadores equipados y capacitados para el manejo de desechos peligrosos?:	
--	--

¿Cuál es el total de trabajadores encargados del manejo de desechos peligrosos?	
---	--

Tabla 50.

Resultado indicador: Trabajadores manejo desechos peligrosos

Fórmula:	$\frac{\text{Trabajadores Manejo desechos peligrosos}}{\text{Nº trabajadores equipados y capacitados}} \times 100$			
Aplicación Fórmula	Resultado	Estándar		Brecha
		Lim Inf.	Lim Sup.	
$= \frac{8.72}{9.28} \times 100 = 93.9\%$	93,9%	75%	80%	13,9%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Distribución gráfica: Trabajadores manejo desechos peligrosos

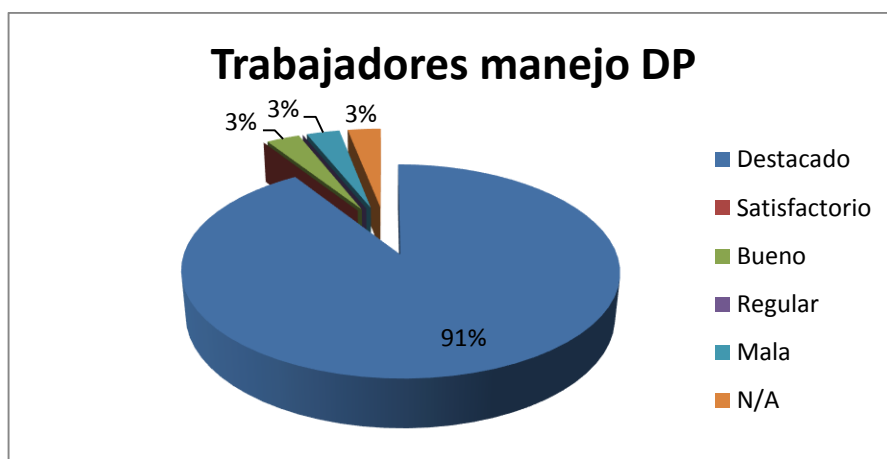


Figura 52. Distribución de las evaluaciones del indicador
Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación:

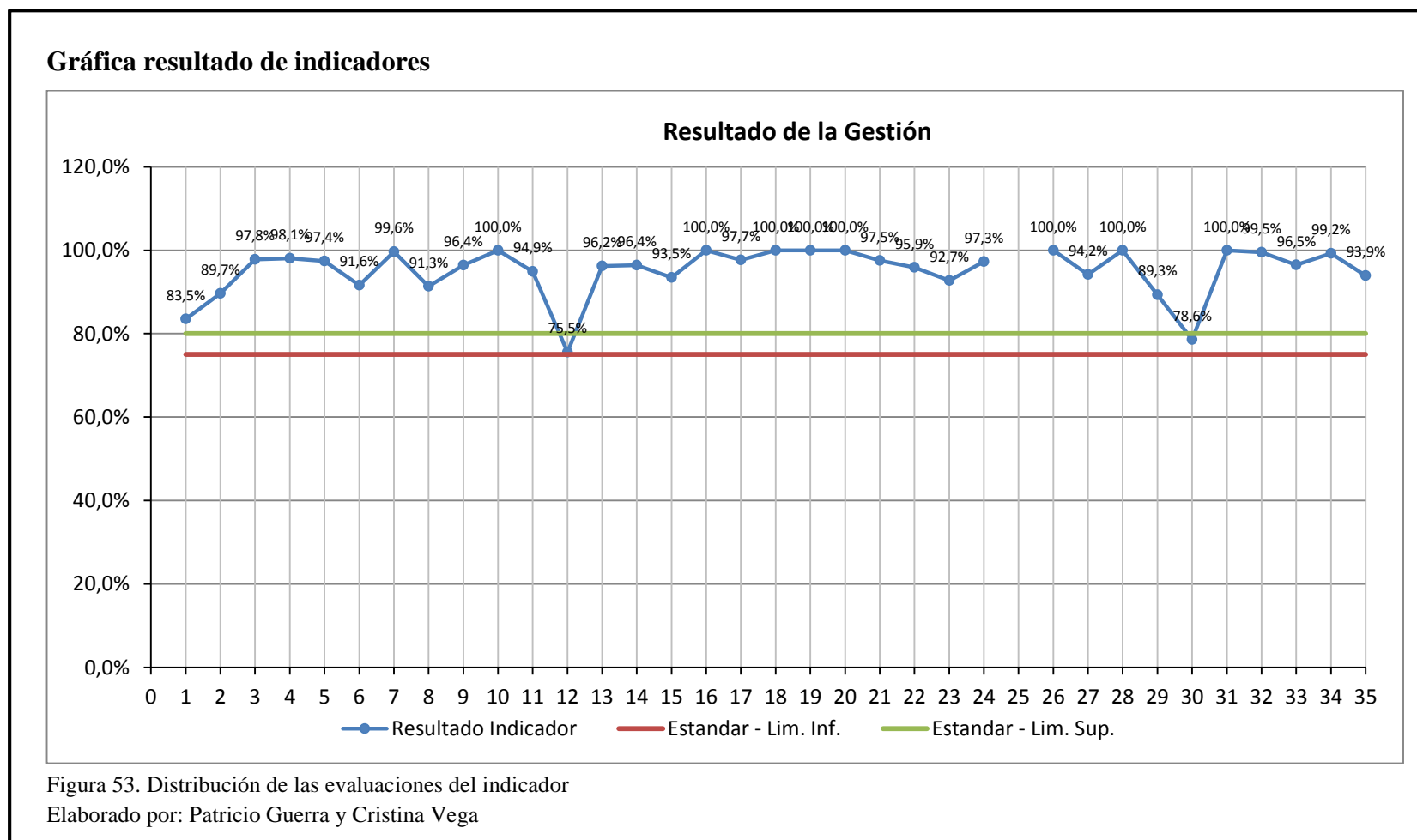
- Nos indica que las industrias mantienen trabajadores capacitados sobre el manejo de desechos peligrosos en un 93.9%, lo cual está sobre el rango del estándar (75% - 80%) generando una brecha positiva del 13.9%.
- El 91% de las industrias encuestadas han tenido una evaluación de “Destacado” referente a empleados capacitados sobre el manejo de desechos peligrosos; mientras

que las evaluaciones restantes corresponden a “Bueno y Mala” con el 3% para cada una.

- Adicionalmente se identifica que al 3% de las industrias no les aplicó este indicador.

4.2 Compilación resultado

La compilación de los resultados obtenidos de la investigación se resume en la siguiente gráfica:



Interpretación

- Podemos apreciar, que los resultados de la gestión en la mayoría de los indicadores han sido altos estando casi todos los indicadores por encima del estándar (75% - 80%).
- Los Indicadores N° 12 y 30 son las únicas que se encuentran dentro del estándar, estos indicadores tratan sobre el “Cumplimiento de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial” y “Aislamiento de maquinaria” respectivamente.
- Ningún indicador se ubica bajo el estándar establecido.
- El Indicador 25 no se ha podido aplicar, debido a que ninguna de las industrias encuestadas han efectuado infiltraciones al suelo de los efluentes industriales.

4.3 Resumen de resultados

Se muestran a continuación, los cuadros que resumen los resultados globales de la investigación:

Tabla 51.

Resultado global de indicadores.

Resultado	Estándar		Brecha
	Lim Inf.	Lim. Sup	
95,1%	75%	80%	15,3%

Nota: Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación

- El resultado de la investigación, nos da un promedio global de los valores obtenidos de todos los 35 indicadores aplicados del 95.1%, siendo este porcentaje el resultado de la gestión ambiental de las industrias en el Distrito Metropolitano de Quito.
- La gestión ambiental de las industrias del 95.1%, se encuentra por sobre el rango estándar establecido para los indicadores (75% - 80%), gestión que está por sobre el estándar con una brecha positiva del 15.3%.

Distribución general de resultados de los indicadores

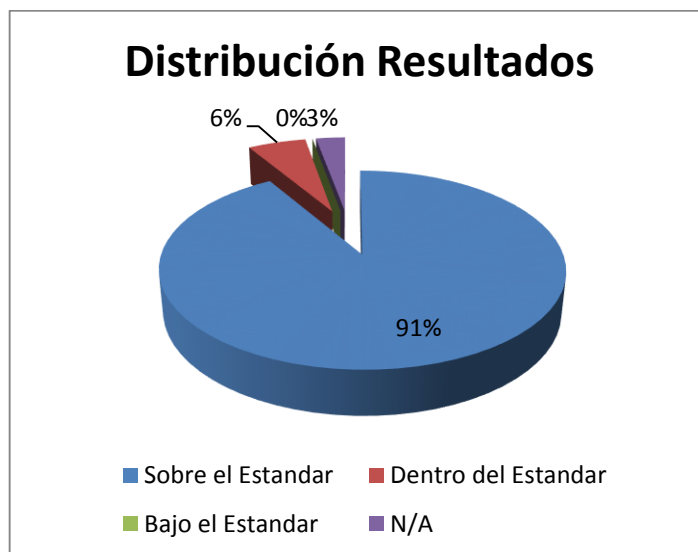


Figura 54. Distribución de las evaluaciones del indicador

Elaborado por: Patricio Guerra y Cristina Vega

Interpretación

- Adicionalmente el 91% de los indicadores planteados tiene una gestión con resultados superiores al rango del estándar planteado; mientras que el 6% de los indicadores se encuentran dentro del rango estándar indicadores (75% - 80%).
- También se observa que apenas el 3% de los indicadores planteados no se han podido aplicar a las industrias, por las razones ya explicadas con anterioridad.

4.4 Confrontación con hipótesis

Para poder efectuar la confrontación de los resultados obtenidos con la hipótesis planteada para esta investigación, es necesario enlistar los siguientes datos:

- La hipótesis planteada, indica que se espera que las industrias tengan una gestión calificada como Satisfactoria, lo cual corresponde a una valoración en la gestión de entre el 61% y el 80%.

- Las empresas industriales han tenido una gestión global del 95.1% en la aplicación de los 35 indicadores de gestión.
- La gestión de 95.1% de las industrias tiene una calificación de Destacado, la misma que se encuentra dentro del rango de 81% al 100%.

Al contrastar los resultados de la investigación con la hipótesis planteada, obtenemos que la calificación obtenida en la gestión de las empresas industriales es superior a la hipótesis planteada. Siendo esto el resultado de las exigencias mantenidas por parte de las autoridades ambientales.

CONCLUSIONES

Se identificó que existe cierta incertidumbre referente a los temas ambientales a los que están sujetos cada tipo de industria con la aplicación de la Ordenanza 0404, debido a que al momento la normativa se encuentra en un periodo de transición para la aplicación de dicha Ordenanza, vigente desde junio del 2013 y que sustituye a la anterior Ordenanza Municipal 0213.

Las industrias se encuentran en un proceso de modificación y adaptación de su documentación y requerimientos ambientales, tales como: planes de manejo ambiental, estudios de impactos ambientales, licencias ambientales, fichas ambientales, entre otros. Por lo tanto, en esta parte del proceso es donde existe mayor riesgo y vulnerabilidad en el manejo y presentación de la información.

Se evidenció que algunas industrias cumplen con los requerimientos ambientales, únicamente por las exigencias por parte de los organismos de control, sin embargo no se logró evidenciar en algunos casos un verdadero compromiso ambiental en la gestión que desempeñan.

Varias de las industrias encuestadas, no han efectuado cabalmente las actividades de los Planes de Relaciones Comunitarias, debido entre otras razones a que la normativa anterior no exigía que todas las industrias efectúen este tipo de actividades.

Se identificó que el 9% de las industrias encuestadas han tenido un bajo cumplimiento en las capacitaciones a sus empleados referentes al Plan de Manejo Ambiental.

Se identificó un aislamiento mínimo de maquinaria generadora de altos niveles de ruido en las industrias, generado principalmente por limitaciones de infraestructura, por lo que han optado por trabajar sobre el receptor (operador y personal expuesto a los ruidos), cumpliendo de esta manera con las exigencias.

Las actividades del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, han reflejado un cumplimiento inferior al resto de los indicadores planteados, ya que esta sección no es puramente un tema ambiental, sino más bien del ámbito laboral.

Se identificó que las industrias no han efectuado ninguna infiltración en el suelo de efluentes industriales tratados y no tratados.

RECOMENDACIONES

Luego de realizada la investigación y a pesar de obtener resultados positivos en lo referente a la gestión ambiental que las industrias mantienen, se realiza las siguientes recomendaciones:

Para una adecuada transición de la normativa ambiental, se recomienda que exista mayor difusión de los cambios e impactos a considerar en la aplicación de las ordenanzas por parte de las entidades de control y por parte de los regulados se debería mantener una actualización permanente sobre la legislación vigente referente a temas ambientales y ponerlos en práctica de manera oportuna.

Dado que las industrias se encuentran en el proceso de adaptación de la documentación requerida según la normativa vigente, las entidades de control deberían poner especial énfasis en la presentación, utilización y categorización de la información proporcionada por las industrias, con el objetivo de detectar y corregir oportunamente errores en la aplicación de la ordenanza.

Se recomienda crear en las industrias, cultura ambiental y trabajar en programas de concientización para generar procesos que aporten al desarrollo y cumplimiento de los programas ambientales de manera efectiva, brindando un valor agregado a la gestión y no solo para cumplir con la legislación.

Dependiendo de la aplicación específica para cada tipo de industria de la normativa actual, en el corto plazo, se recomienda generar participación activa con las poblaciones cercanas a las plantas industriales, brindando charlas y participando de planes y estrategias para el cuidado ambiental, con el objetivo de fomentar un cuidado ambiental sólido y recíproco entre industrias y los sectores propensos a riesgos ambientales.

Mejorar el alcance de las capacitaciones a los empleados sobre el Plan de Manejo Ambiental, con énfasis en las deficiencias que genera la rotación de los trabajadores.

Se recomienda que las industrias planifiquen adecuadamente su crecimiento en cuanto a infraestructura, sobre todo a aquellas industrias que se encuentran cambiando su domicilio a áreas más adecuadas, con el objetivo de anticipar futuras exigencias ambientales referentes a infraestructura.

Se recomienda ser rigurosos en el cumplimiento del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, independientemente del nivel de impacto que el incumplimiento arroje sobre el ambiente, debido a que se trata de un tema de salud.

Se recomienda tener especial cuidado sobre las infiltraciones al suelo de los efluentes tratados y no tratados, ya que al no ser frecuentes o de ocurrencia muy escasa, se podrían pasar por alto las autorizaciones respectivas del ente de control y/o las medidas técnicas necesarias para efectuarlas.

LISTA DE REFERENCIAS

- Álvarez, C. (1998). *Glosario de términos para la administración y gestión de los servicios sanitarios*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución del Ecuador*. Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador.
- Asamblea Nacional. (s.f.). *Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria*. Quito.
- Beltrán, J. J. (2008). *Indicadores de gestión*. Bogotá D. C.: Panamericana Editorial Ltda.
- Bureau, B. S.-L.-I.-V.-M. (2011). En *Auditorías Ambientales*. Madrid-España: Fundación Confemetal.
- Cebrián Abellán, F. (1999). *La organización del espacio en Ecuador*. Castilla : Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha.
- Conesa Fdez, V. (2010). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Madrid: Ediciones Mundi -Prensa.
- Congreso Nacional del Ecuador . (1999). Ley de gestión ambiental. En C. N. Ecuador, *Ley de gestión ambiental*.
- Congreso Nacional del Ecuador. (1999). Ley de Gestión Ambiental . Quito.
- Consultora J.P. Rossi & Asociados. (s.f.). *Tendencias en sustentabilidad*. Recuperado el 15 de 09 de 2013, de <http://consultorajprossi.wordpress.com/concepto/>
- Franklin, E. B. (2001). *Auditoría Administrativa*. México, D.F.: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Gerencia digital. (s.f.). Recuperado el 19 de Noviembre de 2014, de Normas y certificados: <http://www.normasycertificaciones.com/normas-iso-14000>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptisa Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F.: Mc Graw - Hill.
- Instituto Nacional Estadística y Censo (INEC). (06 de 2012). *Metodología CIU: Sistema Integrado de Consulta de Clasificaciones y Nomenclaturas (SIN)*. Recuperado el 15 de 09 de 2013, de Sistema Integrado de Consulta de Clasificaciones y Nomenclaturas (SIN): <http://200.110.88.35:8080/SIN/metodologias/CIU%204.0.pdf>
- Librería Cervantes C. Ltda. (2005). *Aristos diccionario ilustrado*. Guayaquil, Ecuador: Editorial Ramñon Sopena S.A.

- López, A. E. (2006). *Proceso contable 4. Contabilidad del capital*. Mexico D.F.: Editorial Thomson.
- Manganelli, R., & Klein, M. (2004). *Como hacer reingeniería*. (J. Cárdenas Nannetti, Trad.) Bogota: Grupo Editorial Norma.
- MDMQ, M. (2008). *Buenas prácticas ambientales 2008*. Quito: Mariscal.
- Ministerio del Ambiente. (s.f.). Recuperado el 26 de 09 de 2013, de <http://www.ambiente.gob.ec/organigrama-del-ministerio-del-ambiente/>
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2004). *Ordenanza Metropolitana 0213*. Quito.
- Naciones Unidas. (2002). *Estudio económico de América Latina y El Caribe*. Santiago: Editorial de las Naciones Unidas.
- Niven, P. R. (2003). *El cuadro de mando integral paso a paso Maximizar la gestión y mantener los resultados*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Prieto, J. E. (2008). *Gestión estratégica organizacional*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Razo, C. M. (1998). *Como Elaborar y Asesorar una Investigación de Tesis*. México: Prentice Hall.
- Rodríguez Combeller, C. (1999). *El nuevo escenario: La cultura de calidad y productividad en las empresas*. Jalisco: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESCO).
- Román, A. (2002). *Como ganar tiempo y ser mas eficaz*. Caracas: Editorial CEC, SA.
- Schaffer, P. V. (2003). *Dominar el cuadro de mando integral*. Barcelona: Ediciones Gestión.
- Secretaría de Ambiente. (s.f.). Recuperado el 26 de 03 de 2013, de Secretaría de ambiente: <http://www.quitoambiente.gob.ec/>
- Secretaría del Ambiente, D. (s.f.). Recuperado el 6 de Noviembre de 2012, de Secretaría de Ambiente: http://quitoambiente.gob.ec/web/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=43&Itemid=25&lang=es
- Superintendencia de Compañías y Valores. (s.f.). Recuperado el 15 de 05 de 2014, de Superintendencia de Compañías y Valores: <http://www.supercias.gob.ec/home.php?blue=d7a84628c025d30f7b2c52c958767e76&ubc=Sector%20Societario/%20Ranking%20de%20Compa%C3%B1as%20ADas>
- Universidad Andina Simón Bolívar. (2003). *Historia de América Andina*. Quito: Editorial Ecuador F.B.T. Cía. Ltda.

- Universidad de Medellín. (2009). Tendencias de la investigación en ingeniería ambiental. Bogotá, Colombia: Sello Editorial Universidad de Medellín.
- Universidad Nacional de Córdoba. (s.f.). Recuperado el 15 de 09 de 2013, de Prosecretaría de Comunicación Institucional e Informática de la UNC: <http://www.extension.unc.edu.ar/vinculacion/sustentabilidad/que-es-la-sustentabilidad-ambiental-1/que-es-la-sustentabilidad-ambiental>
- UNL.ED.EC. (s.f.). Recuperado el 16 de 04 de 2013, de Planificación, evaluación y control estratégico de la gestión de costos: <http://www.unl.edu.ec/juridica/wp-content/uploads/2010/03/M%C3%B3dulo-42010.pdf>
- Velázquez, M. (2012). Auditoría de Gestión 1-Guía Didáctica. En UTPL. Loja-Ecuador: EDILOJA Cía. Ltda.
- Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 12 de 8 de 2013, de Wikipedia la enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice>
- Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 30 de 05 de 2014, de Wikipedia la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Tama%C3%B1o_de_la_muestra
- Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 22 de 7 de 2013, de Wikipedia la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Variable_estad%C3%ADstica
- Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 26 de 09 de 2013, de Wikipedia la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Manufactura#Sistemas_de_fabricaci.C3.B3n
- Zambrano, A. (2007). *Planificación estratégica, presupuesto y control de la gestión pública*. Caracas: Editorial Texto C.A.