

**ANÁLISIS DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO QUE TIENE EL SISTEMA DE  
GESTIÓN AMBIENTAL NTC-ISO 14001:2015 EN LAS EMPRESAS  
LADRILLERAS DE LA CIUDAD DE NEIVA**

**KAREN SOFIA CALDERÓN PAVA  
LAURA MANUELA REYES RUIZ**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
NEIVA  
2020**

**ANÁLISIS DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO QUE TIENE EL SISTEMA DE  
GESTIÓN AMBIENTAL NTC-ISO 14001:2015 EN LAS EMPRESAS  
LADRILLERAS DE LA CIUDAD DE NEIVA**

**KAREN SOFIA CALDERÓN PAVA**

**LAURA MANUELA REYES RUIZ**

**Trabajo de grado para optar el título de ingeniera industrial**

**ASESOR**

**Mg. Doly Mildred Plazas Quintero - Ingeniera Industrial**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**NEIVA**

**2020**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

Neiva, 18 de Mayo de 2020

## DEDICATORIAS

A Dios por bendecirme siempre, guiar mis pasos y darme la fortaleza para poder cumplir esta meta.

A mis padres Marleny y Gerardo por su apoyo incondicional, por darme su infinito amor y toda su confianza en mi formación académica.

A mis hermanos Juan y Diana que han sido mi ejemplo a seguir y me han dado los consejos para continuar adelante.

KAREN SOFIA CALDERÓN PAVA

A mi amada madre que, con su amor, su ejemplo y sus consejos hicieron que siempre siguiera adelante. Todo mi esfuerzo lo hice por ella, para brindarle un mejor futuro.

A mi hija y mi querido esposo por creer y confiar en mí, por estar siempre ahí a pesar de todas las dificultades que hemos pasado, gracias por todo su esfuerzo y sacrificio, gracias por darme una carrera para mejor futuro de nuestro retoño.

LAURA MANUELA REYES RUIZ

## **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia le damos gracias a Dios por concedernos la salud y la fortaleza, por iluminarnos el camino para continuar en los momentos más difíciles y permitirnos culminar este proyecto con mucha sabiduría, entendimiento y pasión por nuestra carrera.

A nuestros padres por ser nuestra fuente de inspiración, por todo el apoyo y paciencia a lo largo de este tiempo y también por regalarnos la mejor herencia que una persona pueda recibir como lo es la educación.

A nuestra asesora de tesis la ingeniera Doly Mildred Plazas Quintero, por su orientación y ayuda que nos brindó, ya que sin su experiencia, correcciones y consejos no hubiera sido posible la realización de este proyecto.

Agradecemos a las ladrilleras Andina S.A y El Cortijo S.A.S por su atención, participación y valioso tiempo para el diligenciamiento de la información requerida en este proyecto.

A todos nuestros profesores de ingeniería industrial quienes nos enseñaron tanto de la profesión como de la vida y quienes nos incentivaron en muchos sentidos a seguir adelante.

Asimismo, a mi compañera de tesis que sin ella no hubiera sido posible la culminación de este proyecto, gracias por su dedicación, paciencia y esfuerzo que durante todo este camino dio sin dejar de luchar hasta lograr la meta alcanzada.

Por último, a nuestro team que durante toda la carrera estuvimos juntas, apoyándonos y compartiendo momentos maravillosos que siempre quedarán en nuestros corazones.

## RESUMEN

Karen Sofia Calderón Pava y Laura Manuela Reyes Ruiz, (2020). En su proyecto de investigación "Análisis del grado de cumplimiento que tiene el sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001:2015 en las empresas ladrilleras de la ciudad de Neiva" en Colombia. **Objetivo:** Determinar el grado de cumplimiento que tiene el sistema de gestión ambiental basado en la NTC-ISO 14001:2015 en las empresas ladrilleras de la ciudad de Neiva. **Metodología de la investigación:** El presente estudio corresponde a una investigación de tipo descriptiva – transversal que asocia variables de tipo cuantitativo y cualitativo con el fin de realizar un análisis detallado de los requisitos por los cuales las empresas ladrilleras cumplen con el sistema de gestión ambiental. **Resultados:** Los resultados permiten establecer que tanto la ladrillera Andina S.A como la ladrillera El Cortijo S.A.S tienen un alto grado de cumplimiento en el sistema de gestión ambiental; sin embargo, las organizaciones consideran que el costo de la implementación en aspectos como medición, seguimiento, operación y mejora son considerados altos. Con respecto a el tiempo de implementación coinciden que puede ser superior a 1 mes lo que implica desde el punto de vista del personal una adaptación al sistema cuyo efecto implica un cambio en los métodos sin generar tropiezos. **Conclusiones:** Con respecto al nivel de cumplimiento, la ladrillera Andina S.A presenta un porcentaje mayor de cumplimiento frente a la ladrillera El Cortijo S.A.S esto se debe a que la primera empresa está certificada mientras que la segunda está en proceso.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	23
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	25
2.1 Antecedentes del problema .....	25
2.2 Descripción del problema .....	27
2.3 Formulación del problema .....	29
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	30
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	32
4.1 Objetivo general.....	32
4.2 Objetivos específicos .....	32
<b>5. MARCO REFERENCIAL</b> .....	33
5.1 Antecedentes de investigación .....	33
5.2 Marco teórico .....	42
5.2.1 Caracterización del sector ladrillero en Colombia.....	42
5.2.2 Proceso productivo del ladrillo .....	43
5.2.3 Marco legal en Colombia para la gestión ambiental.....	45
5.2.4 Impacto ambiental de las ladrilleras en Colombia.....	46
5.2.5 Sanciones a nivel de las empresas por inadecuado desempeño ambiental .....	47
5.2.6 Ventajas de la implementación del sistema de gestión ambiental bajo la NTC-ISO 14001:2015.....	49
5.2.7 Requisitos del sistema de gestión ambiental con base en la NTC-ISO 14001:2015 .....	50
5.2.8 Guía técnica colombiana GTC 93 para la revisión ambiental inicial RAI y del análisis de diferencias como parte de la implementación de mejoras de un sistema de gestión ambiental.....	53
5.3 Marco conceptual .....	55
5.3.1 Conceptos .....	55
5.3.1.1 Aspecto ambiental .....	55
5.3.1.2 Contaminación atmosférica .....	55
5.3.1.3 Condición ambiental .....	56

5.3.1.4	Desempeño ambiental .....	56
5.3.1.5	Gestión .....	57
5.3.1.6	Gestión ambiental .....	57
5.3.1.7	Impacto ambiental .....	58
5.3.1.8	Ladrillera .....	58
5.3.1.9	Medio Ambiente .....	58
5.3.1.10	<b>Norma técnica colombiana ISO 14001:2015</b> .....	59
5.3.1.11	Objetivo ambiental .....	59
5.3.1.12	Partes interesadas .....	60
5.3.1.13	Política ambiental .....	60
5.3.1.14	Requisito ambiental .....	60
5.3.1.15	Sistema .....	61
5.3.1.16	Sistema de gestión .....	61
5.3.1.17	Sistema de gestión ambiental .....	62
<b>6.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>63</b>
6.1	Enfoque metodológico .....	63
6.2	Tipo de estudio .....	63
6.3	Población .....	63
6.4	Muestra .....	64
6.5	Técnica de recolección de la información .....	64
6.6	Instrumentos para la recolección de la información .....	65
6.7	Proceso de la recolección de la información .....	67
6.8	Fuentes de información .....	67
6.9	Procesamiento y análisis de los datos .....	68
6.10	Limitaciones del proyecto .....	68
<b>7.</b>	<b>LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>69</b>
7.1	Áreas y líneas de investigación de la Universidad .....	69
7.2	Línea de investigación del programa de Ingeniería Industrial .....	70
7.3	Objetivos de desarrollo sostenible .....	70
<b>8.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>73</b>
<b>9.</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>200</b>

<b>10. CONCLUSIONES .....</b>	<b>207</b>
<b>11. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>211</b>
<b>12. ANEXOS.....</b>	<b>212</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>212</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>214</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>216</b>
<b>13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>222</b>

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Numerales de la norma ISO 14001:2015.....	51
Tabla 2. Áreas y líneas de investigación de la Universidad Antonio Nariño .....	69
Tabla 3. Cumplimiento de la ISO 14001 .....	73
Tabla 4. Impacto del cumplimiento de la ISO 14001.....	74
Tabla 5. Certificación oficial del SGA.....	75
Tabla 6. Impacto de la certificación oficial del SGA .....	76
Tabla 7. Definición, documentación y alcance del SGA.....	78
Tabla 8. Impacto de la definición, documentación y alcance del SGA.....	79
Tabla 9. Evidencia de la implementación.....	80
Tabla 10. Impacto de evidencia de la implementación .....	81
Tabla 11. Revisión de cuestiones internas y externas.....	83
Tabla 12. Impacto de revisión de cuestiones internas y externas.....	84
Tabla 13. Revisión partes interesadas.....	85
Tabla 14. Impacto revisión partes interesadas.....	86
Tabla 15. Determinación límites y aplicabilidad del SGA.....	88
Tabla 16. Impacto de la determinación límites y aplicabilidad del SGA .....	89
Tabla 17. Política ambiental definida .....	90
Tabla 18. Impacto política ambiental definida .....	91
Tabla 19. Revisión periódica de la política.....	93
Tabla 20. Impacto revisión periódica de la política .....	94

Tabla 21. Marco de referencia para establecer los objetivos .....	95
Tabla 22. Impacto marco de referencia para establecer objetivos.....	96
Tabla 23. Mantenimiento de la política .....	97
Tabla 24. Impacto del mantenimiento de la política .....	98
Tabla 25. Disposición de la política al público .....	99
Tabla 26. Impacto de la disposición de la política al público.....	100
Tabla 27. Mejora continua del SGA .....	102
Tabla 28. Impacto de la mejora continua del SGA.....	103
Tabla 29. Apoyo para favorecer el SGA .....	104
Tabla 30. Impacto del apoyo para favorecer el SGA .....	105
Tabla 31. Responsabilidades que tiene el SGA.....	106
Tabla 32. Impacto de las responsabilidades del SGA.....	107
Tabla 33. Recursos para fortalecer el SGA .....	109
Tabla 34. Impacto de los recursos para fortalecer el SGA.....	110
Tabla 35. Procedimientos para identificar los aspectos ambientales.....	111
Tabla 36. Impacto de los procedimientos para identificar los aspectos ambientales .....	112
Tabla 37. Significancia de los impactos ambientales.....	114
Tabla 38. Impacto de la significancia de los impactos ambientales .....	115
Tabla 39. Identificación de los aspectos ambientales .....	116
Tabla 40. Impacto de la identificación de los aspectos ambientales.....	117
Tabla 41. Consideración de los aspectos ambientales .....	119
Tabla 42. Impacto de la consideración de los aspectos ambientales .....	120

Tabla 43. Revisión periódica del procedimiento .....	121
Tabla 44. Impacto de revisión periódica del procedimiento .....	122
Tabla 45. Planes en marcha para los objetivos ambientales .....	124
Tabla 46. Impacto de los planes en marcha para los objetivos ambientales .....	125
Tabla 47. Implementación de objetivos y metas ambientales .....	126
Tabla 48. Impacto de la implementación de objetivos y metas ambientales.....	127
Tabla 49. Revisión periódica de objetivos y metas ambientales .....	129
Tabla 50. Impacto revisión periódica de objetivos y metas ambientales.....	130
Tabla 51. Medición de objetivos y metas ambientales.....	131
Tabla 52. Impacto de medición de objetivos y metas ambientales .....	132
Tabla 53. Disponibilidad de recursos económicos para implementación y mejora continua del SGA .....	134
Tabla 54. Impacto disponibilidad de recursos económicos para implementación y mejora continua del SGA .....	135
Tabla 55. Documentación y comunicación de responsabilidades para gestión eficaz .....	136
Tabla 56. Impacto documentación y comunicación de responsabilidades para gestión eficaz.....	137
Tabla 57. Identificación de impactos ambientales de personas externas de la organización.....	139
Tabla 58. Impacto identificación de impactos ambientales de personas externas de la organización.....	140
Tabla 59. Identificación de necesidades de formación relacionadas con el SGA	141

Tabla 60. Impacto identificación de necesidades de formación relacionadas con el SGA .....	142
Tabla 61. Acciones necesarias para satisfacer necesidades identificadas .....	144
Tabla 62. Impacto acciones necesarias para satisfacer necesidades identificadas .....	145
Tabla 63. Documentación externa de aspectos ambientales.....	146
Tabla 64. Impacto de documentación externa de aspectos ambientales.....	147
Tabla 65. Definición e implementación de métodos.....	149
Tabla 66. Impacto definición e implementación de métodos .....	150
Tabla 67. Procedimientos para controlar los documentos del SGA.....	151
Tabla 68. Impacto de procedimientos para controlar los documentos del SGA...	152
Tabla 69. Remoción de documentos para propósitos no previstos.....	154
Tabla 70. Impacto de remoción de documentos para propósitos no previstos ....	155
Tabla 71. Identificación de los impactos ambientales en la producción.....	156
Tabla 72. Impacto identificación de los impactos ambientales en la producción .	157
Tabla 73. Criterios operacionales en los procedimientos.....	159
Tabla 74. Impacto de criterios operacionales en los procedimientos.....	160
Tabla 75. Comunicación de procedimientos y requisitos a proveedores .....	161
Tabla 76. Impacto comunicación de procedimientos y requisitos a proveedores	162
Tabla 77. Identificación y planificación de aspectos ambientales significativos ...	164
Tabla 78. Impacto de identificación y planificación de aspectos ambientales significativos.....	165

Tabla 79. Identificación de accidentes o emergencias potenciales sobre el medio ambiente .....	166
Tabla 80. Impacto para identificación de accidentes o emergencias potenciales sobre el medio ambiente.....	167
Tabla 81. Seguimiento y medición a operaciones con posibles impactos ambientales.....	169
Tabla 82. Impacto seguimiento y medición a operaciones con posibles impactos ambientales.....	170
Tabla 83. Verificación y seguimiento de equipos .....	171
Tabla 84. Impacto de verificación y seguimiento de equipos.....	172
Tabla 85. Evaluación periódica de la legislación aplicable .....	174
Tabla 86. Impacto evaluación periódica de la legislación aplicable .....	175
Tabla 87. Evaluación periódica con otros requisitos .....	176
Tabla 88. Impacto evaluación periódica con otros requisitos.....	177
Tabla 89. Programa de auditoría interna del SGA y sus resultados .....	179
Tabla 90. Impacto del programa de auditoría interna del SGA y sus resultados .	180
Tabla 91. Informes a dirección sobre resultados de auditorías internas .....	181
Tabla 92. Impacto de informes a dirección sobre resultados de auditorías internas .....	182
Tabla 93. Las auditorías aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso ....	184
Tabla 94. Impacto auditorías que aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso .....	185
Tabla 95. Acciones correctivas y preventivas ante las no conformidades .....	186

Tabla 96. Impacto de acciones correctivas y preventivas ante las no conformidades reales y potenciales.....	187
Tabla 97. Revisión periódica de procedimientos.....	189
Tabla 98. Impacto de revisión periódica de procedimientos .....	190
Tabla 99. Las acciones correctivas y preventivas de los impactos ambientales encontrados .....	191
Tabla 100. Impacto de las acciones correctivas y preventivas de los impactos ambientales encontrados .....	192
Tabla 101. Cambios en la documentación del SGA frente a las acciones correctivas y preventivas .....	194
Tabla 102. Impacto de los cambios en la documentación del SGA frente a las acciones correctivas y preventivas .....	195
Tabla 103. Reacción frente a no conformidades en SGA .....	196
Tabla 104. Impacto de reacción frente a no conformidades en SGA.....	197

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
Gráfico 1. Cumplimiento de la ISO 14001 .....	73
Gráfico 2. Impacto del cumplimiento de la ISO 14001 .....	74
Gráfico 3. Certificación oficial SGA .....	76
Gráfico 4. Impacto de la certificación oficial del SGA.....	77
Gráfico 5. Definición, documentación y alcance del SGA .....	78
Gráfico 6. Impacto de la definición, documentación y alcance del SGA .....	79
Gráfico 7. Evidencia de la implementación .....	81
Gráfico 8. Impacto de evidencia de la implementación .....	82
Gráfico 9. Revisión de cuestiones internas y externas .....	83
Gráfico 10. Impacto de revisión cuestiones internas y externas .....	84
Gráfico 11. Revisión partes interesadas .....	86
Gráfico 12. Impacto revisión partes interesadas .....	87
Gráfico 13. Determinación límites y aplicabilidad del SGA .....	88
Gráfico 14. Impacto de la determinación límites y aplicabilidad del SGA .....	89
Gráfico 15. Política ambiental definida.....	91
Gráfico 16. Impacto política ambiental definida .....	92
Gráfico 17. Revisión periódica de la política .....	93
Gráfico 18. Impacto revisión periódica de la política.....	94
Gráfico 19. Marco de referencia para establecer los objetivos .....	95
Gráfico 20. Impacto marco de referencia para establecer objetivos .....	96

Gráfico 21. Mantenimiento de la política.....	97
Gráfico 22. Impacto del mantenimiento de la política .....	98
Gráfico 23. Disposición de la política al público .....	100
Gráfico 24. Impacto de la disposición de la política al público .....	101
Gráfico 25. Mejora continua del SGA.....	102
Gráfico 26. Impacto de la mejora continua del SGA .....	103
Gráfico 27. Apoyo para favorecer el SGA.....	104
Gráfico 28. Impacto del apoyo para favorecer el SGA.....	105
Gráfico 29. Responsabilidades que tiene el SGA.....	107
Gráfico 30. Impacto de las responsabilidades del SGA .....	108
Gráfico 31. Recursos para fortalecer el SGA.....	109
Gráfico 32. Impacto de los recursos para fortalecer el SGA.....	110
Gráfico 33. Procedimientos para identificar los aspectos ambientales .....	112
Gráfico 34. Impacto de los procedimientos para identificar los aspectos ambientales.....	113
Gráfico 35. Significancia de los impactos ambientales .....	114
Gráfico 36. Impacto de la significancia de los impactos ambientales .....	115
Gráfico 37. Identificación de los aspectos ambientales .....	117
Gráfico 38. Identificación de los aspectos ambientales .....	118
Gráfico 39. Consideración de los aspectos ambientales .....	119
Gráfico 40. Impacto de la consideración de los aspectos ambientales.....	120
Gráfico 41. Revisión periódica del procedimiento.....	122
Gráfico 42. Impacto de revisión periódica del procedimiento.....	123

Gráfico 43. Planes en marcha para los objetivos ambientales .....	124
Gráfico 44. Impacto de los planes en marcha para los objetivos ambientales.....	125
Gráfico 45. Implementación de objetivos y metas ambientales .....	127
Gráfico 46. Impacto de la implementación de objetivos y metas ambientales .....	128
Gráfico 47. Revisión periódica de objetivos y metas ambientales .....	129
Gráfico 48. Impacto revisión periódica de objetivos y metas ambientales .....	130
Gráfico 49. Medición de objetivos y metas ambientales .....	132
Gráfico 50. Impacto de medición de objetivos y metas ambientales.....	133
Gráfico 51. Disponibilidad de recursos económicos para implementación y mejora continua del SGA .....	134
Gráfico 52. Impacto disponibilidad de recursos económicos para implementación y mejora continua del SGA .....	135
Gráfico 53. Documentación y comunicación de responsabilidades para gestión eficaz .....	137
Gráfico 54. Impacto documentación y comunicación de responsabilidades para gestión eficaz.....	138
Gráfico 55. Identificación de impactos ambientales de personas externas de la organización.....	139
Gráfico 56. Impacto de la identificación de impactos ambientales de personas externas de la organización .....	140
Gráfico 57. Identificación de necesidades de formación relacionadas con el SGA .....	142

Gráfico 58. Impacto identificación de necesidades de formación relacionadas con el SGA .....	143
Gráfico 59. Acciones necesarias para satisfacer necesidades identificadas .....	144
Gráfico 60. Impacto acciones necesarias para satisfacer necesidades identificadas .....	145
Gráfico 61. Documentación externa de aspectos ambientales .....	147
Gráfico 62. Impacto de documentación externa de aspectos ambientales .....	148
Gráfico 63. Definición e implementación de métodos .....	149
Gráfico 64. Impacto definición e implementación de métodos .....	150
Gráfico 65. Procedimientos para controlar los documentos del SGA .....	152
Gráfico 66. Impacto de procedimientos para controlar los documentos del SGA	153
Gráfico 67. Remoción de documentos para propósitos no previstos .....	154
Gráfico 68. Impacto de remoción de documentos para propósitos no previstos..	155
Gráfico 69. Identificación de los impactos ambientales en la producción .....	157
Gráfico 70. Impacto identificación de los impactos ambientales en la producción .....	158
Gráfico 71. Criterios operacionales en los procedimientos .....	159
Gráfico 72. Impacto de criterios operacionales en los procedimientos .....	160
Gráfico 73. Comunicación de procedimientos y requisitos a proveedores.....	162
Gráfico 74. Impacto comunicación de procedimientos y requisitos a proveedores .....	163
Gráfico 75. Impacto de identificación y planificación de aspectos ambientales significativos.....	164

Gráfico 76. Impacto de identificación y planificación de aspectos ambientales significativos.....	165
Gráfico 77. Identificación de accidentes o emergencias potenciales sobre el medio ambiente .....	167
Gráfico 78. Impacto para identificación de accidentes o emergencias potenciales sobre el medio ambiente.....	168
Gráfico 79. Seguimiento y medición a operaciones con posibles impactos ambientales.....	169
Gráfico 80. Impacto seguimiento y medición a operaciones con posibles impactos ambientales.....	170
Gráfico 81. Verificación y seguimiento de equipos .....	172
Gráfico 82. Impacto de verificación y seguimiento de equipos .....	173
Gráfico 83. Evaluación periódica de la legislación aplicable.....	174
Gráfico 84. Impacto evaluación periódica de la legislación aplicable.....	175
Gráfico 85. Evaluación periódica con otros requisitos .....	177
Gráfico 86. Impacto evaluación periódica con otros requisitos .....	178
Gráfico 87. Programa de auditoría interna del SGA y sus resultados.....	179
Gráfico 88. Impacto del programa de auditoría interna del SGA y sus resultados .....	180
Gráfico 89. Informes a dirección sobre resultados de auditorías internas .....	182
Gráfico 90. Impacto de informes a dirección sobre resultados de auditorías internas .....	183
Gráfico 91. Las auditorías aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso..	184

Gráfico 92. Impacto auditorias que aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso .....	185
Gráfico 93. Acciones correctivas y preventivas ante las no conformidades.....	187
Gráfico 94. Impacto de acciones correctivas y preventivas ante las no conformidades reales y potenciales.....	188
Gráfico 95. Impacto de revisión periódica de procedimientos.....	189
Gráfico 96. Impacto de revisión periódica de procedimientos.....	190
Gráfico 97. Las acciones correctivas y preventivas de los impactos ambientales encontrados .....	192
Gráfico 98. Impacto de las acciones correctivas y preventivas de los impactos ambientales encontrados.....	193
Gráfico 99. Cambios en la documentación del SGA frente a las acciones correctivas y preventivas .....	194
Gráfico 100. Impacto de los cambios en la documentación del SGA frente a las acciones correctivas y preventivas .....	195
Gráfico 101. Reacción frente a no conformidades en SGA .....	197
Gráfico 102. Impacto de reacción frente a no conformidades en SGA.....	198

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Ciclo PHVA.....	50

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca analizar del grado de cumplimiento que tiene el sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001:2015 en las empresas ladrilleras de la ciudad de Neiva; la norma ISO 14001 proporciona a las organizaciones un marco con el que proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, siempre guardando el equilibrio con las necesidades socioeconómicas. El sistema de gestión ambiental comprende una serie de elementos los cuales interactúan entre sí para poder crear un marco de políticas ambientales, objetivos y procesos; el alcance del sistema de gestión puede incluir desde la organización completa o funciones específicas; por otro lado, la dinámica del sistema le permite abordar elementos interrelacionados o que interactúan en la misma.

El desarrollo de la investigación parte de una análisis de tipo empírico, analítico y descriptiva de corte transversal ya que a partir de la observación y la experimentación se busca realizar una descripción completa del grado de cumplimiento del sistema de gestión en un periodo que va de febrero a mayo de 2020; de acuerdo a esto para poder dar cumplimiento al objetivo general se trazaron unos objetivos específicos los cuales buscan analizar cuáles de las empresas ladrilleras que están actualmente vigentes y reglamentadas tienen implementado el sistema de gestión ambiental, verificar el grado de cumplimiento de cada uno de los numerales que están en la NTC-ISO 14001:2015 que son requisitos del sistema de gestión ambiental y definir las ventajas y desventajas que han obtenido las empresas ladrilleras al implementar el sistema de gestión ambiental.

El instrumentó diseñado para recoger, analizar y procesar la información es una encuesta diseñada bajo la norma NTC-ISO 14001:2015 y dos listas de verificación basadas en GTC 93 para oficinas y procesos de producción; la cuales nos permitirán establecer el grado de cumplimiento y generar las conclusiones del proyecto.

Esta investigación se realizó por el interés de conocer y determinar el nivel de cumplimiento del sistema de gestión ambiental fundamentado en la norma NTC-

ISO14001 en las empresas del sector ladrillero, ya que actualmente en el departamento son muy pocas las empresas que cumplen con este requisito de responsabilidad no solo social, si no del entorno que habitamos; a esto se suma la posibilidad de aplicar los conocimientos del área disciplinar que fueron adquiridos durante el desarrollo del plan de estudio del programa ingeniería Industrial según el artículo 048, el cual enmarca este tipo de proyectos para el cumplimiento del artículo 3, que define los objetivos del trabajo de grado; dentro de estos objetivos tenemos el de contribuir al análisis y/o solución de los problemas que afectan a sectores educativos, industriales, comerciales y comunitarios en general. Con respecto a las líneas de investigación fijadas por la universidad, este trabajo pertenece a los sistemas integrados, ya que incorpora elementos que componen la norma NTC-ISO 14001:2015 y la GTC 93 para la implementación de sistemas de gestión ambiental.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Antecedentes del problema**

Implementar o adoptar una norma ISO resulta ser un gran desafío a nivel interno y externo en una organización, y aún más si la norma tiene un alcance de tipo ambiental como lo es la NTC-ISO 14001:2015; ya que ella implica medir, controlar y corregir las desviaciones presentadas en los sectores productivos como motores económicos de un país; dentro de los aspectos a tener en cuenta al momento de implementar la norma se debe considerar el tamaño de la organización, lo cual lógicamente describe el nivel organizacional y su grado de desarrollo, tal cual como lo plantea (Hikichi et al., 2017); finalmente la razón por la que se asume esta decisión, radica en una estrategia de visibilidad organizacional.

De acuerdo a Nishitani (2009, citado por Hikichi, 2017), las empresas de mayor tamaño tienen una gran influencia de las partes interesadas, así como de los órganos y entes reguladores estatales, lo que conlleva a adoptar con mayor rapidez la implementación de la norma; a esto se suma que poseen recursos financieros grandes lo que posibilita tener mejores impactos en la búsqueda de su desempeño ambiental, social y competitivo.

De igual forma, las pequeñas y medianas empresas tienen una capacidad más limitada en la implementación de la norma, sumado a esto la falta de interés de la gerencia, poca presión de las partes interesadas, tiempos limitados que requieren de cambios a nivel operativo, de altos costos financieros, entre otros (Alzate I & Ramires R, 2018).

En el caso del sector industrial en Colombia, este ha desarrollado una gestión ambiental para mejorar o mantener la calidad del medio ambiente y cumplir las normas mínimas de la legislación nacional; pese a esto el interés por obtener la certificación es una señal de la conciencia que están desarrollando los empresarios en Colombia y su deseo de mantener o asegurar un entorno ambiental favorable para las próximas generaciones.

Estos se pueden evidenciar en el aumento de empresas certificadas en la norma ISO 14001 durante los últimos años; por ejemplo, según la CEPALSTAT para el año 2014 fueron 3.433, en el 2015 se evidenciaron 2.983, en el año 2016 fueron 2.993 y para el año 2017 un total 2.954 empresas (CEPALSTAT, 2018).

El modelo de gestión de la norma NTC-ISO 14001 de 2015, tiene como esencia la mejora continua, el cual busca dar regularidad a los niveles actuales de desempeño y prever los cambios necesarios para que la organización responda a las dinámicas del entorno. De acuerdo a los estudios desarrollados por Heras (2013) y Ejdys (2016), se consideran factores cruciales en dicho proceso de mejora del SGA, el direccionamiento estratégico organizacional, la cultura organizacional, el compromiso de la alta dirección, la integración con otros sistemas de gestión y programas ambientales, la motivación y el compromiso del personal, los mecanismos de evaluación y los recursos financieros (Alzate I & Ramirez R, 2018).

La implementación de NTC-ISO 14001:2015 según Gutiérrez (2019) corresponde a una estrategia ambiental cuyo enfoque se basa en la capacidad que tiene la empresa para generar un compromiso, un balanceo social de sus procesos hacia todos los entornos organizacionales que interactúan con la organización, adicionalmente permite establecer la capacidad para dar cumplimiento a estándares internacionales que rigen la norma y su valor agregado bajo la hipótesis de que la norma facilita que las acciones encaminadas a cuidar el medio ambiente se desarrollen bajo estándares de la norma (Gutierrez & Ferreira, 2019).

Uno de los sectores a los cuales el gobierno puso en la mira por su nivel de impacto y contaminación fue el de extracción de arcilla, ya que esta constituye la materia prima fundamental, para la fabricación de ladrillos y bloques, esto como consecuencia del constante crecimiento del sector de la construcción; cabe aclarar que el 59% (porcentaje calculado del diagnóstico de la información ambiental y social respecto a la actividad minera y la extracción ilícita de minerales en el país)

de la extracción se realiza a campo abierto, por otro lado los hornos empleados para la cocción del ladrillo y el manejo de los vertimientos generados no estaban dentro de los límites de regulación establecido (Corporación Ambiental Empresarial, 2013).

## **2.2 Descripción del problema**

Una de las materias primas fundamentales, en la producción y fabricación de ladrillos es la arcilla; la cual se extrae por diferentes métodos, siendo el más común por su facilidad de producción, el de cielo o campo abierto como se denomina por el Ministerio de Minas y Energía; pese a las restricciones que existen a nivel gubernamental en función del número de licencias otorgadas para su explotación, que solo aplican a empresas legalmente constituidas; dicha explotación ha desencadenado una serie de alteraciones de ecosistemas debido a la ausencia total de tecnologías y buenas prácticas para su producción.

A nivel nacional, son cada vez más las opciones de productos sustitutos desarrollados para la fabricación de ladrillos o bloques que demandan la arcilla; sumado a esto la implementación de tecnologías limpias y los cambios de paradigmas sobre la importancia de cuidar el medio ambiente ocupan hoy día, los primeros lugares en cuanto a gestión estratégica ambiental, la cual se encuentra plasmada en la norma NTC-ISO 14001:2005.

A nivel regional el departamento del Huila registro 110 ladrilleras al cierre del 2015; esto según el inventario realizado por CAM regional Huila. El departamento constituye el 5,45% de la producción nacional, lo cual lo ubica en el sexto lugar como región productora; la distribución de las ladrilleras está dada en todo el departamento, sin embargo las principales zonas de concentración de la producción se encuentran en el municipio de Campoalegre 25%, Pitalito 16%, La Plata y Garzón con el 6% cada uno, Criollo y Bajo Solarte con el 5% y en menor proporción los municipios de Llano Grande, Agrado, Guadalupe, Gigante, Neiva, entre otros (Corporación Ambiental Empresarial , 2015).

La problemática generada en la fabricación de ladrillos a nivel nacional, tiene dos perspectivas; la primera asociada a la explotación de recursos naturales sin ningún control, producto de empresas informales, o pequeñas empresas que carecen de cualquier tipo de medida de control y prevención; la segunda perspectiva, relacionada con el proceso de producción, el cual cuenta con un inventario de 1.378 ladrilleras en 15 departamentos las cuales producen al año 1.379.814 toneladas al mes de material cerámico; el 77% de estas ladrilleras emplean tecnologías artesanales para su producción que combinan recursos naturales para la generación de energía necesaria para la producción, lo que conlleva a la generación de altos impactos ambientales en los entornos de operación (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015).

Como parte de esa conciencia estratégica ambiental, las grandes empresas del sector ladrillero han implementado la norma técnica colombiana ISO 14001:2015 como una herramienta que les permite identificar, evaluar y establecer acciones de mitigación de sus procesos a nivel organizacional; este proceso de implementación requiere un nivel de compromiso y concientización a todos los niveles (estratégicos y operacional); para medir la efectividad de la implementación de la norma al interior de la organización es fundamental realizar un análisis que nos permita diseñar estrategias de mejora para garantizar los objetivos misionales de la norma para el caso del sector.

Las ventajas teóricas que trae la implementación de la norma son entre otras el aumento de la eficacia ambiental, la disminución de costos durante el tratamiento, la reducción en la utilización de materias primas y energía, el cumplimiento de la legislación ambiental, la mitigación de aspectos contaminantes emitidos por la empresa, la prevención de problemas ambientales futuros a partir de la planificación; la optimización de variables de control a todo nivel, la optimización de gestión de residuos y un uso eficiente de recursos naturales vitales para la simbiosis de las ecosistemas; sin embargo resulta primordial validar el cumplimiento de dichas ventajas y su nivel de impacto , con el fin de establecer la funcionalidad de la misma.

### **2.3 Formulación del problema**

Teniendo en cuenta los anteriores argumentos, se plantea la siguiente pregunta problema: ¿Cuál es el grado de cumplimiento que tienen las empresas ladrilleras de la ciudad de Neiva con respecto al sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001:2015?

### 3. JUSTIFICACIÓN

El motivo principal por el cual se desarrolló este proyecto de investigación, radica en que actualmente no se tiene un diagnóstico sobre la efectividad en la implementación de la norma NTC-ISO 14001:2015 en donde se evidencie el alcance que esta pueda tener en las empresas del sector ladrillero, es por esto que se realizó un análisis del grado de cumplimiento que tiene el sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001:2015 en las empresas ladrilleras de la ciudad de Neiva.

Este análisis permite conocer la realidad de los objetivos de la norma inmersos en los numerales: 4. Contexto de la organización, 5. Liderazgo, 6. Planificación, 7. Soporte, 8. Operación, 9. Evaluación del desempeño, 10. Mejora, los cuales conforman la base estructural y funcional de la norma; esto permitirá establecer los lineamientos de entrada para una evaluación interna de conformidad a los objetivos trazados en la presente investigación.

A esto se suma el alcance de la norma, el cual permite identificar si la misma contribuye con la mejora de los procesos, la reducción de aspectos e impactos ambientales, si las acciones de mitigación fueron realmente efectivas para la organización, y si se ve reflejado en los costos operativos de la organización.

Otra de las razones para realizar esta investigación, radica en poder establecer y validar, si la implementación de la norma es realmente una herramienta estratégica para la generación de valor frente a la competencia.

Por otro lado, se hace necesario dinamizar el sistema de mejoramiento continuo de la organización que nos lleva a que dicho análisis se haga de forma focalizada para poder diseñar medidas de choque y determinar la conveniencia de la norma en la organización.

Por lo tanto poder desarrollar una metodología científica, para la consecución de un documento de alto nivel como lo es el análisis del grado de cumplimiento que tiene el sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001:2015 en las empresas ladrilleras

de la ciudad de Neiva, se convierte en un desafío y una oportunidad para incrementar el conocimiento para la estructuración de planes prospectados a nivel metodológico en nuevas o actuales comunidades, sin dejar de lado la posibilidad de tener una fuente de consulta para futuras investigaciones.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

Determinar el grado de cumplimiento que tiene el sistema de gestión ambiental basado en la NTC-ISO 14001:2015 en las empresas ladrilleras de la ciudad de Neiva.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Analizar cuáles de las empresas ladrilleras que están actualmente vigentes y reglamentadas tienen implementado el sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001:2015.
- Verificar el grado de cumplimiento de cada uno de los numerales que están en la NTC-ISO 14001:2015 que son requisitos del sistema de gestión ambiental.
- Definir las ventajas y desventajas que han obtenido las empresas ladrilleras de la ciudad de Neiva al implementar el sistema de gestión ambiental con base en la NTC- ISO 14001:2015.

## 5. MARCO REFERENCIAL

En el siguiente capítulo, se presentan los supuestos teóricos del tema de investigación, las investigaciones realizadas en torno al tema de estudio objeto de este proyecto las cuales fueron realizadas, en países como Colombia, España, Perú y Ecuador entre los años 2016 al 2019. Finalmente, el marco conceptual donde se relacionan los conceptos significativos para el desarrollo del proyecto que permitirán orientar la investigación, construir criterios para la interpretación y comprensión del problema.

### 5.1 Antecedentes de investigación

Los antecedentes de investigación según Méndez tratan de establecer una síntesis de las investigaciones o trabajos realizados sobre el tema (Méndez J, 2014); de igual forma García (2017) los define como todos aquellos trabajos de investigación que preceden al que se está realizando, pero que están conectados con los objetivos del estudio que se aborda (García R, 2017), de acuerdo a esto su importancia radica en que nos muestran diferentes elementos que pueden servir para argumentar y facilitar posiciones investigativas para el proyecto de investigación; estos se dan dentro de un contexto internacional y/o nacional como se plantea a continuación:

- A nivel internacional los antecedentes citados entre otros son:

1. Arturo Orlando Bazán Díaz y Geslin José Bruno Chávez, (2016). En su proyecto de investigación “Propuesta de implementación de un sistema de gestión medioambiental según la norma ISO 14001:2015 en un laboratorio de productos farmacéuticos”, en Lima-Perú. **Objetivo:** Desarrollar una propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental de acuerdo a los criterios de la norma ISO 14001:2015. **Metodología de la investigación:** El método empelado comprende una investigación de tipo proyectiva, la cual busca elaborar propuestas como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, a partir de un diagnóstico de los procesos involucrados y las necesidades de la organización. **Resultados:** La

evaluación ambiental mostro que a nivel de valores corporativos, no tiene la gestión ambiental como un compromiso corporativo, esto claramente no se puede identificar tanto en su misión y visión; por otro lado los sistemas actuales de control ambiental no están articulados, por ende no se establece una sistematización de procesos para una adecuada política ambiental; aspectos como desconocimiento de la política ambiental, objetivos y metas ambientales, planificación del SGA, identificación de aspectos ambientales, evaluación de impactos ambientales, registro de legislación aplicable o la elaboración de procedimientos e instrucciones son un síntoma común en la población estudiantil. A nivel de proceso existen datos preocupantes sobre niveles permisibles sobre consumo y uso del agua, energía, materias primas, productos químicos, la generación de vertidos, emisiones gaseosas, residuos urbanos, residuos peligrosos y accidentes o incidentes. **Conclusiones:** La importancia de la revisión inicial a nivel ambiental, radica en que permite a la organización realizar un proceso de planificación detallada para abordar los temas más críticos previos al proceso de implementación de la norma; por otro lado permite en perspectiva a la gerencia identificar los recursos necesarios para su control, mitigación o eliminación de las desviaciones encontradas a nivel de proceso (Bazán D & Bruno C, 2016).

2. Aitor Basañez Llantada, (2017). En el proyecto de investigación “La gestión ambiental en las empresas vascas: estudio de la aplicación del análisis del ciclo de vida en las empresas de la CAPV”. **Objetivo:** Conocer la utilización que las empresas de la CAPV hacen de la metodología del ACV. **Metodología de la investigación:** De carácter cuantitativo (el trabajo empírico se ha realizado mediante encuestas) y de naturaleza fundamentalmente descriptiva, busca a partir de esta investigación medir la efectividad de la metodología ACV a partir de la norma ISO 10040 que refiere al Análisis del ciclo de vida, principios y marco de referencia como una estrategia directa en la gestión ambiental. **Resultados:** Al evaluar el uso de la metodología de las ACV en las empresas vascas, se identificó que a nivel gerencial la mejora y estandarización de procesos para lograr un producto final,

implica un alto grado de formación técnica y disposición al cambio desde una perspectiva del proceso, la rigurosidad de la secuencia y definición de los input del proceso así como el control y sus efectos, además de sus simplificaciones y propuestas de mejora conlleva hasta la fase de producción a generar un ambiente de confiabilidad y alineación con las políticas de gestión de la organización; sin embargo la responsabilidad en el consumo es otro gran desafío, ya que producto de esto debe existir una conciencia en el diseño de materiales que eviten de cierta medida la contaminación del medio. **Conclusiones:** La implementación de los ACV como una herramienta para analizar y generar acciones positivas de mitigación de impactos a lo largo del ciclo de vida del producto, su importancia radica en que contribuye no solamente con reducir dichos impactos, si no que sirve de respaldo a normas alimentarias o de cualquier índole al presentar proceso de tipo reglamentado y bajo estándares de ISO (Basañez L, 2017).

3. Víctor Andres Sampedro Garcés y Jessica Alexandra Vinueza Mendoza, (2017). En el proyecto de investigación “La ISO 14001:2015 una estructura a alto nivel (HIGH LEVEL STRUCTURE) y su aporte en el sistema de gestión de calidad en las cooperativas de transporte urbano terrestre de pasajeros”, en Milagro-Ecuador. **Objetivo:** analizar el aporte que otorga la implementación de la nueva norma ISO14001:2015 enfocada a una estructura de alto nivel, dentro de los sistemas de gestión de calidad en las cooperativas de transporte urbano terrestre de pasajeros. **Metodología de la investigación:** Corresponde a una investigación de tipo cualitativo y empírico positivista que apunta a la investigación científica dando paso al estudio y análisis de teorías relacionadas con el sistema de gestión ambiental inmersas en la norma. **Resultados:** La conciencia ambiental producto de la actividad económica que ejercen las cooperativas de transporte terrestre, conlleva a el sector entienda la importancia de la implementación de las mismas como una forma de mejorar las condiciones del medio ambiente, de ahí la decisión de iniciar un proceso de certificación a partir de diseño del modelo de PHVA enfocado en la gestión ambiental. **Conclusiones:** las empresas que actualmente están certificadas

en ISO 14001: 2015, consideran que el mayor beneficio es la sistematización y automatización de procesos los cuales repercuten en optimización de costos y tiempos, pese a los costos que implican su implementación y las posturas culturales a nivel de mano de obra las cuales deben entender que la norma cobija todos los actores internos y externos del proceso (Sampedro G & Vinuesa M, 2017).

4. Claudia Leticia Manzano Jiménez, (2017). En el proyecto de investigación “Evaluación del impacto de sistemas de gestión ambiental en instituciones de educación superior certificadas con ISO 14001”, en Barcelona-España. **Objetivo:** Analizar si hay diferencias en las dimensiones tecnológicas, organizacional y de comportamiento ambiental entre instituciones de educación superior que este certificas con la norma ISO 14001 e instituciones sin certificación ambiental. **Metodología de la investigación:** Esta incluye una investigación descriptiva de corte transversal de carácter comparativa y mixta a partir de un diseño de triangulación, la cual es un tipo de análisis concurrente que compara dos métodos como el cuantitativo y el cualitativo para su respectivo análisis a partir de la aplicación de cuestionarios y entrevistas. **Resultados:** La prueba piloto estableció que a nivel de cuestionarios no existen diferencias a nivel de tecnológico y de comportamiento ambiental en ambas instituciones; con respecto a las entrevistas abordas de diferentes dimensiones se estableció que el personal de las instituciones certificadas presenta un mejor comportamiento en la gestión ambiental, a nivel de la dimensión tecnológica no se establecieron diferencias significativas. **Conclusiones:** La influencia social en la adopción de un comportamiento ambiental es un factor condicionante, las docentes piensan y sienten de acuerdo a su entorno , pero no necesariamente actúan de forma consecuente a nivel de instituciones no certificadas, por ende la certificación es un elemento diferenciador ya que establece una conciencia más profunda de lo que implica cuidar el medio ambiente (Manzano J, 2017).

5. Bryan Luis Goicochea Lujan y Emilit Milagros Hidalgo Estrada, (2019). En el estudio “sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 para la mitigación de

impactos ambientales en la curtiembre inversiones HAROD S.A.C” en Trujillo-Perú. **Objetivo:** implementar el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para la mitigación de impactos ambientales en la curtiembre Inversiones Harod S.A.C. **Metodología de la investigación:** Estudio de tipo preexperimental, con diseño de pre test y post test; a partir de una revisión ambiental inicial de la empresa para identificar la situación en que se encuentra respecto a los aspectos e impactos ambientales de sus procesos, la metodología usada en dicha evaluación es la RAM. **Resultados:** Se identificaron seis impactos ambientales negativos los cuales comprenden contaminación del recurso hídrico, contaminación por residuos sólidos, contaminación del aire, contaminación sonora, agotamiento del recurso hídrico y agotamiento del recurso energético. Adicional a ello un análisis de Ishikawa y Pareto, permitió evaluar las causas de cada impacto con el fin de generar acciones, objetivos y metas fines a la política de gestión ambiental existente. **Conclusiones:** Al implementar el sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015, el porcentaje de mitigación de los impactos ambientales hallados fue del 84%; a esto se suma que el análisis financiero estableció que el proyecto es factible para la organización (Goicochea L & Hidalgo E, 2019).

- A nivel nacional los antecedentes citados entre otros son:

6. Luisa Fernanda Restrepo Londoño y David Guerrero Moreno, (2019). En el trabajo de investigación “Impacto que tiene la nueva versión de la norma ISO 14001:2015 en el sistema de gestión ambiental en el Medio Ambiente” en Cali-Colombia. **Objetivo:** Determinar cuál ha sido la influencia de la implementación de la norma ISO 14001:2015 en las empresas y su efecto en el medio ambiente a nivel positivo y negativo. **Metodología de la investigación:** Investigación de tipo descriptiva y cualitativa, cuyo enfoque se basa en la revisión de artículos de forma sistemática sobre aportes de la norma ISO 14001:2015, tomando como referentes empresas a nivel nacional certificadas para medir a través de encuestas los resultados de su implementación en aspectos de proceso, organizacional, recurso

humano y beneficios económicos. **Resultados:** Según las empresas entrevistadas uno de los mayores retos se dio en el cambio de cultura organizacional, generar cultura de manejo de residuos, de control operacional requiere de estrategias sincronizadas de personal comprometido con la causa; desde el punto de vista organizacional implicó un cambio en las políticas corporativas y conciencia estratégica de la importancia a nivel proceso de desarrollar con transparencia los cambios necesarios para priorizar el cumplimiento; a nivel de producto la confiabilidad que genera la comercialización de estos a nivel internacional, resulta positivo. **Conclusiones:** La norma trae consigo un cambio de mentalidad a nivel personal y organizacional, los resultados a corto, mediano y largo plazo garantizan un sostenimiento continuo de la misma y plantea la importancia de como personas aseguremos la conservación no solo de nuestra familias y el entorno, sino de toda la cadena de producción industrial para hacer más competitivos los sectores (Londoño R & Guerrero M, 2019).

7. Norberto Acuña y Lindsay Figueroa (2016). El proyecto de investigación "Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla". **Objetivo:** Determinar las ventajas y desventajas de la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental en términos de la gestión organizacional, gestión financiera, relaciones comerciales y el aprovechamiento de los recursos. **Metodología de la investigación:** Investigación de tipo descriptiva y comparativa, de carácter exploratoria, a 13 empresas manufactureras de la ciudad de barranquilla en él se establecerán las ventajas y desventajas de tener implementado un sistema de gestión ambiental basado en la ISO 14001:2015. **Resultados:** Dentro de los beneficios encontrados en este análisis se identificó que el alcance de estos está orientado a diferentes ejes; uno de estos son los procesos ya que el sistema optimiza la producción generando un consumo eficiente de materiales para el proceso, así como de energía y agua, mejor aprovechamiento de los subproductos y del desperdicio, así como mejoras en la condición de seguridad del trabajo entre otras; con respecto al

producto el sistema de gestión ambiental mostro en las empresas mejoras en los empaques y embalajes de los productos en materiales y costo, productos más limpios y confiables y un mayor valor residual de los mismos. **Conclusiones:** La implementación de un sistema de gestión ambiental permite desarrollar un cambio cultural frente a lo que se espera del entorno y el medio ambiente a futuro, el control de los proceso y la reducción significativa o controlada de los impactos que se generan en las industrias para favorecer el medio ambiente es una política que debe estar inmensa en los estándares de las mismas; la gestión ambiental permite un tratamiento sistemático y organizado de los procesos, sin contar con la generación de valor que permite a las empresas abrir mercados internacionales con mayor capacidad de penetración de producto haciéndolas más competitivas (Acuña, Figueroa, & Wilches, 2016).

8. Julián Alberto Amarillo Díaz, (2017). En el trabajo de investigación “Análisis del aporte de los modelos de gestión ISO 9001;2015, ISO 14001; 2015 OSHAS 18001 a la competitividad y posibilidad de integrarlos para la empresa teclogic proyectos y soluciones tecnológicas ltda.” en Bogotá-Colombia. **Objetivo:** Analizar el aporte de los modelos de gestión a la competitividad de la empresa Teclogic proyectos y soluciones tecnológicas Ltda. **Metodología de la investigación:** Investigación de tipo analítica descriptiva y comparativa que parte de la identificación de los beneficios y estructuras básicas que componen las normas ISO 9001:2015, 14001:2015 Y OSHAS 18001. **Resultados:** la estandarización de procesos, la alineación de los mismos, el control proceso, la definición de políticas claras acorde a la misión y visión de la empresa, así como el control proceso, acompañado del fortalecimiento de la dinámica interna a nivel organizacional y de los clientes son algunos de los factores que aportan las normas. **Conclusiones:** Desde el punto de vista de la norma ISO 9001: 2015, una de las ventajas de su implementación se fundamenta en la mejora de la velocidad de respuesta a los clientes, ya que la documentación de los proceso permite realizar proceso de trazabilidad eficientes, a nivel de gestión ambiental los beneficios radican en poder argumental proceso de

producción sostenibles y amigables con el medio ambiente; la salud y seguridad de la fuerza laboral es una condición que va de la mano con el recurso humano y la eficiencia operacional, se suma a esto la calidad de vida y el buen clima laboral dentro de los aportes (Amarillo D, 2017).

9. Anderson Univio Lizcano, (2017). En el trabajo de investigación “Diagnóstico sobre la incidencia de la actividad ladrillera en el territorio, a partir de sus impactos ambientales, en Sogamoso-Colombia”. **Objetivo:** Generar un diagnóstico sobre la incidencia que produce la actividad ladrillera, a partir de sus impactos ambientales, al territorio en Sogamoso. **Metodología de la investigación:** Se abordará a partir de fases estructuradas, La fase 1, corresponde a como se realizará la identificación de aspectos y efectos ambientales de la industria en el municipio; posteriormente se explicará cómo estos efectos serán evaluados por medio de métodos de EIA, correspondiente a la fase 2 (lista de chequeo, método leopold y EPM). La fase 3 contempla el paso a paso de cómo se realizará el análisis multitemporal del área de estudio (Georeferenciación, matriz de cambio, matriz absoluta); En la fase 4 se explica que aspectos y temas se tendrán a consideración, para definir la incidencia de la actividad ladrillera en el territorio de Sogamoso. Finalmente se explica cómo se generará el diagnóstico final. **Resultados:** El impacto que producen las ladrilleras artesanales en Sogamoso es negativo, ya que en sus procesos de tipo artesanal los efectos contaminantes son altos, sin embargo, se comenzó el proceso de conversión tecnológica; para ello se combinaron métodos de gestión ambiental enfocados en distintas valoraciones a nivel técnico. **Conclusiones:** a pesar de la incidencia negativa de las ladrilleras, existe un factor social y económico que debe ser abordado de forma estratégica, ya que esta actividad tiene una alta participación en el PIB interno del municipio, la evaluación ambiental permite establecer que más del 50 % tiene sistemas de producción convencionales los cuales comprometen la calidad del aire, la disminución de la capa del subsuelo (Univio L, 2017).

10. Luisa Fernanda Ramírez Ríos y Paola Andrea Sanguino Barajas et al (2018). En el trabajo de investigación “La gestión ambiental en el contexto regional de cara

a la globalización”, en San José de Cúcuta-Colombia. **Objetivo:** Presentar una compilación de artículos de revisión de literatura presentados en el marco del “Curso de profundización en HSEQ incorporando ecodiseño, responsabilidad social y gestión del riesgo” con los cuales se busca trascender a los sectores económicos para promover un desarrollo sostenible, dejando de esta manera la motivación a nuevos estudiantes para desarrollar y divulgar trabajos entorno a la gestión ambiental en un próximo evento académico. **Metodología de la investigación:** Revisión de literatura de tipo descriptiva y comparativa en temas de impacto de implementación de la ISO 14001 en las empresas y su impacto económico y ambiental en el entorno. **Resultados:** De la revisión de artículos realizada, se estableció que tanto el crecimiento económico y tecnológico les ayuda a las organizaciones que implementan las normas de gestión garantizar el cumplimiento de las expectativas esperadas por los clientes y proveedores; por otro lado de dicha revisión se identificó que el cambio a nivel organizacional fundamentado en su recurso humano es un factor clave de la velocidad con que la organización puede dar cumplimiento a sus objetivos de valor agregado en su entorno. **Conclusiones:** En aspectos como emisión de gases, cambio organizacional, protección de fuentes hídricas y ecosistemas, es donde mayor participación tiene la gestión ambiental a través de la ISO 14001 en las empresas, ya que en la búsqueda de asegurar condiciones ambientales para la manufactura de productos las empresa han encontrado importantes aportes en puntos como reconversión tecnológica, tratamiento y manejo de residuos, conservación de agua, lo que certifica su cumplimiento y por ende la garantía de comercializar productos altamente limpios en sus procesos (Ramírez R & Sanguino B, 2018).

## **5.2 Marco teórico**

Para Daros (2018), el marco teórico tiene como objetivos posibilitar la construcción del problema de investigación, así como la fundamentación del contexto del tema abordado; a partir de teorías, estudios o documentos de carácter investigativo (Universidad Continental, 2017).

El marco teórico del proyecto de investigación, comprende una estructura base de teorías guías y aspectos conceptuales que servirán como input para el desarrollo de la misma; los aspectos o temas que abarca parten de una caracterización del sector ladrillero en Colombia en la cual se identifica: la ausencia de infraestructura técnica necesaria, la falta de control en los procesos de combustión en los diferentes tipos de hornos (convencionales, tecnológicos), así como la no adopción de buenas prácticas ambientales en pequeñas y medianas ladrilleras; contribuyen a la generación de diferentes tipos de contaminantes (partículas y gases), que afectan el ambiente y los ecosistemas inmersos.

El marco incluye el proceso productivo actual que inicia desde la etapa de extracción hasta la fabricación del ladrillo; el marco legal base del sector que comprende la normatividad vigente; identifica el impacto que tiene este tipo de producción en Colombia, partiendo del censo actual de ladrilleras y los actuales sistema de explotación que existen; adicionalmente incluye las sanciones a las cuales, están expuestas las ladrilleras a partir de la ley 1339 de 2009; además se identifican las ventajas que implica tener un sistema de gestión ambiental basado en la NTC-ISO 14001:2015 en las empresas, junto con los requisitos necesarios para dar cumplimiento a norma GTC 93.

### **5.2.1 Caracterización del sector ladrillero en Colombia**

El sector ladrillero participa del 1,5% del PIB nacional; con una producción anual de 1.830.000 Tn/mes; 15 departamentos concentran la producción ladrillera a nivel nacional; el inventario de hornos es de 2.430 distribuidos en 1.378 ladrilleras; el mismo informe establece que de acuerdo al tipo de horno empleado en la industria, el 43% son tipo pampa (cielo abierto), el 26% tipo fuego dormido (cielo abierto), el

20% tipo colmena, el 4% son tipo Hoffman (tecnificados) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

Con respecto a las exportaciones el sector generó 98.478.298,42 millones de dólares, comparado con las importaciones que estuvieron alrededor de 242,206.549,82 millones de dólares, lo cual presenta un desbalance a nivel comercial; el sector generó 8761 empleos directos y se cree que más de 21.000 empleos indirectos según el departamento de planeación nacional con corte al 2017. (DNP, 2020)

El sector ladrillero ocupa un lugar importante de la economía en el país, sin embargo, la producción artesanal que se refleja a partir del uso de horno a cielo abierto pone en riesgo la condición ambiental de las zonas donde operan; su aporte al empleo indirecto es representativo a nivel económico y especialmente a nivel social.

### **5.2.2 Proceso productivo del ladrillo**

En la actualidad en cualquier fábrica de ladrillos se llevan a cabo una serie de procesos estándares que van desde la elección del material arcilloso hasta el proceso de producción, distribución y comercialización al usuario final. Estos procesos han sufrido una evolución notable en los últimos años pasando de combinar el material base a la obtención de mezclas sustitutas para su fabricación. Gracias a dicha evolución, el proceso de convertir la arcilla, conformada por sílice, agua, alúmina, óxido de hierro y magnesio en un ladrillo, se ha hecho más práctico hoy día.

El proceso de elaboración de un ladrillo se compone de las siguientes fases:

1. Extracción de la materia prima: consiste en extraer la arcilla del yacimiento para luego ser transportada al área de producción, para su posterior tratamiento y moldeado.
2. Maduración: es un proceso que consiste en pulverizar la arcilla recién extraída, para que posteriormente se agreguen insumos, para que en reposo de forma

homogenizada alcance las propiedades iniciales de maleabilidad, consistencia y uniformidad de las características físicas y químicas deseadas.

3. Humidificación: consiste en hidratar la arcilla hasta alcanzar una humedad ideal para ser procesada.
4. Moldeado: Parte final del proceso productivo, el cual consiste en colocar la mezcla de arcilla madura en moldes de diferentes formas estandarizada en ambientes de vapor saturado a aproximadamente 130°C y a presión reducida. Con ello se obtiene una humedad más uniforme y una masa más compacta.
5. Secado: Es una de las fases más delicadas del proceso de producción, ya que de ella depende, en gran parte, el buen resultado y calidad del material. El secado tiene la finalidad de eliminar el agua agregada en la fase de moldeado para así poder pasar a la fase de cocción.
6. Cocción: Se realiza en hornos de túnel de hasta 120m de longitud donde la temperatura de cocción oscila entre 900°C y 1000°C. En el interior del horno la temperatura varía de forma continua y uniforme. Durante este proceso se produce la sinterización, lo que determina la resistencia del ladrillo.
7. Almacenaje: Antes del embalaje, se procede a la formación de paquetes sobre pallets, lo cual permitirá facilitar su transporte con carretillas. El embalaje consiste en envolver los paquetes con cintas de plástico o metal, con la finalidad de poder ser depositados en lugares de almacenamiento y facilitar su transporte.

Es claro que la materia prima fundamental para el proceso es la arcilla; su proceso de transformación permite la producción de ladrillos cuyo espectro de uso es amplio y variado en la construcción, su proceso de fabricación se resume en 7 pasos estándar, los cuales generan a lo largo de su producción la demanda de recursos como el agua, luz, carbón entre otros que van en deterioro de los mismos si no se tratan.

### **5.2.3 Marco legal en Colombia para la gestión ambiental**

El marco legal colombiano en materia de manejo ambiental apoya las tendencias globales del desarrollo sostenible, concepto oficializado en la “Cumbre de Río” en 1992 y reiterado en múltiples convenios a los cuales se ha adherido el país.

Es de destacar que a partir de la Ley 99 de 1993, se reordena el sector público encargado de la Gestión Ambiental y crea el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, asignándole funciones como la formulación de la política internacional en materia ambiental y la representación del Gobierno Nacional en la ejecución de tratados y convenios internacionales sobre el medio ambiente.

Los siguientes instrumentos conforman el marco legal que soporta los esfuerzos adelantados por el gobierno nacional (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019):

- Ley 29 de 1992, por la cual se aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono", suscrito en Montreal el 16 de septiembre de 1987, con sus enmiendas adoptadas en Londres el 29 de junio de 1990 y en Nairobi el 21 de junio de 1991.
- Ley 99 de 1993, la cual reordena el sector público encargado de la Gestión Ambiental y crea el Ministerio de Ambiente.
- Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, Congreso de la República. Entre otros aspectos, establece el tema de licenciamiento ambiental para la importación de sustancias o productos controlados por convenios - protocolos internacionales (artículo 54).
- Decreto 948 de 1995, por el cual se establecen las normas generales en términos de protección atmosférica, incluidas las consideraciones específicas para establecer niveles de emisiones, vertidos, niveles de ruido y olores. El decreto también establece permisos de emisiones, monitoreo y mecanismos de aplicación para el control de la contaminación del aire.

- Resolución 1478 del 18 de diciembre de 2003, por la cual se establece las metodologías de valoración de costos económicos del deterioro y la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Ley 960 del 28 de junio de 2005, Congreso de la República. Ratificación de la Enmienda de Beijing del Protocolo de Montreal.
- Ley 1252 de 2008, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1299 de 2008, por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental en las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1333 de 2009, por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 1541 de 2013, por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones.

Adicionalmente a este marco jurídico, el sector se rige por guías y normas técnicas, expedidas tanto por el ICONTEC, como por la American Water Works Association (AWWA), por la American Society of Testing Material (ASTM) y otras entidades internacionales a las cuales se hace referencia en el Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento Básico (RAS).

Con la creación del ministerio de ambiente, se dio carta a la regulación de los aspectos ambientales asociados no solo a la explotación minera, si no a la protección de escenarios silvestres de áreas propensas a la intervención del hombre, sumado esto la reglamentación de residuos generados para mitigar los impactos ambientales que traen consigo este tipo de factores; esto permitió centralizar el manejo de las políticas ambientales a través de sus órganos de control.

#### **5.2.4 Impacto ambiental de las ladrilleras en Colombia**

En Colombia y según un estudio realizado por la CAM en alianza con la CCAC en el año 2015, se identificaron 1.378 industrias ladrilleras con 2.430 hornos

distribuidos en 15 regiones del país. Este estudio arrojó que los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Valle del Cauca mantienen el liderazgo en la representatividad del sector ladrillero. Boyacá continúa liderando la representatividad del sector ladrillero nacional con una participación del 30%, seguido de Valle del Cauca y Cundinamarca con el 16% cada uno, Huila se mantiene en el sexto lugar con el 8% compartido con el departamento de Pasto y continúa Norte de Santander con el 6% de la participación con relación al total nacional (Corporación Ambiental Empresarial , 2015).

El sector ladrillero colombiano, que tradicionalmente se ha asociado a temas de contaminación, ya ha venido implementando un proceso de modernización con miras a lograr mayores niveles de eficiencia energética y mitigar las emisiones de dióxido de carbono. Desde hace cinco años, la Corporación Ambiental Empresarial se convirtió en socio implementador de la Iniciativa Ladrillera para la Coalición del Clima y Aire Limpio (CCAC), estos han desarrollado una metodología de intervención especializada en la articulación y movilización de actores, abordando las particularidades, necesidades, retos y oportunidades del sector.

Producto de este trabajo conjunto, el país se convirtió en pionero de la medición, estimación y cuantificación de las emisiones de carbono negro y material particulado inferior a 2,5 micras, que es precisamente uno de los contaminantes generados por la industria ladrillera (Semana sostenible, 2019).

A pesar de los esfuerzos por intervenir o poner el ojo en el sector ladrillero a partir de estrategias que implican reconversión tecnológica, sensibilización y controles de las Corporaciones autónomas regionales, existe un porcentaje de empresas que por su tamaño y carácter artesanal presenta una resistencia a adoptar la normativa en su proceso de producción.

#### **5.2.5 Sanciones a nivel de las empresas por inadecuado desempeño ambiental**

Las sanciones es uno de los instrumentos con los que cuentan las corporaciones y entidades para proteger el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible, es

decir, satisfacer las necesidades de la generación actual, sin poner en riesgo las de las generaciones futuras.

Según la Ley 1333, “todo el que realice acciones que lesionen, deterioren, degraden, o destruyan el medio ambiente, deberá ser sancionado como lo fija la ley”. Entre estas actividades se consideran: las que contaminan el aire, las aguas en todos sus estados, el suelo y el subsuelo; alteraciones nocivas de las condiciones hidrológicas; modificaciones al patrimonio cultural, el paisaje y los bienes protegidos por ley (Cataño, 2014).

Las sanciones están consagradas en el Régimen Sancionatorio Ambiental, Ley 1333 del 21 de julio de 2009, donde se contempla, además de las multas diarias que pueden llegar hasta cinco mil salarios mínimos mensuales legales vigentes, el cierre temporal o definitivo del establecimiento, la revocatoria o caducidad de la licencia ambiental u otro tipo de autorización, la demolición de la obra a costa del infractor, el decomiso definitivo de especies silvestres exóticas, entre otras sanciones.

Igualmente, corresponde tanto al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, como a las Corporaciones Autónomas Regionales y Desarrollo Sostenible, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales y demás autoridades ambientales, imponer a los infractores las sanciones a que haya lugar (Encolombia, 2018).

A nivel sancionatorio existen las herramientas normativas y judiciales para desarrollarlas, las cuales están a cargo de las corporaciones autónomas regionales, estas sanciones pueden ser de tipo económico y/o operativas fundamentadas en cierres o demoliciones.

### **5.2.6 Ventajas de la implementación del sistema de gestión ambiental bajo la NTC-ISO 14001:2015**

Algunas de las mayores ventajas que se puede encontrar a la hora de implementar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001, son las siguientes:

- Aumento de la eficacia ambiental.
- Disminución de costes durante el tratamiento.
- Reducción en la utilización de materias primas y energía.

Otras ventajas más detalladas de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, son:

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

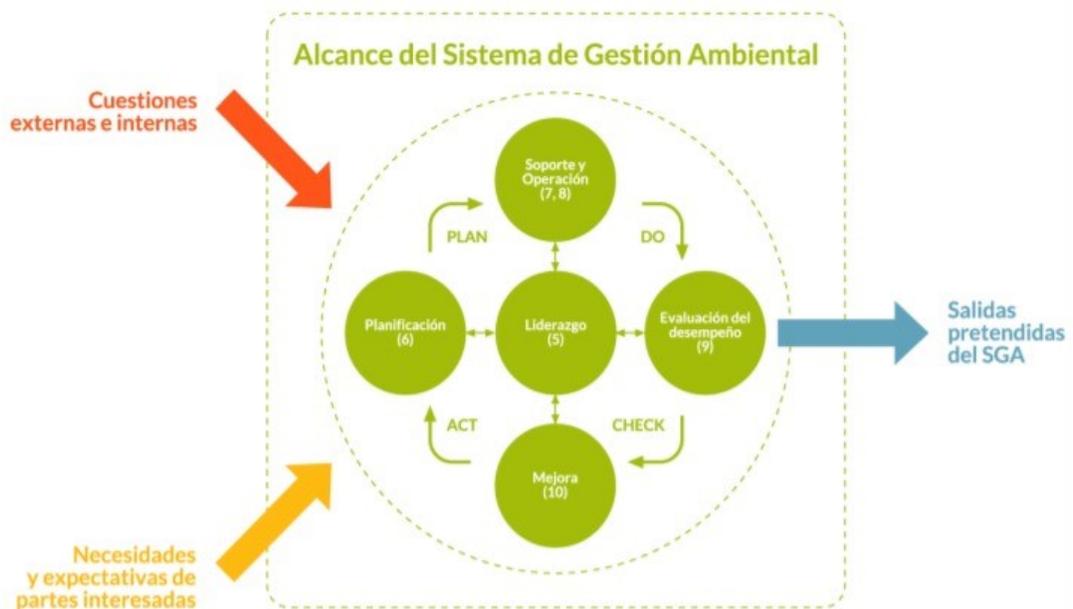
Es por esto, que se dice que las diferentes ventajas se dan en los distintos campos, como el campo legal, comercialización, marketing, imagen, inversiones y costes ambientales, producción, gestión (Nueva ISO 14001, 2015).

Es indudable que la implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la ISO 14001:2015 trae unos efectos positivos a todo nivel de la organización y su entorno, de aquí la importancia en seguir generando esa cultura de preservación y producción responsable y sostenible.

### 5.2.7 Requisitos del sistema de gestión ambiental con base en la NTC-ISO 14001:2015

El modelo PHVA promueve un proceso interactivo usando las organizaciones para conseguir la mejora continua. Se puede aplicar en un Sistema de Gestión Ambiental completo y en cada uno de los elementos individuales. (ISO - International Organization for Standardization, 2015).

Figura 1. Ciclo PHVA



Fuente: NTC-ISO 14001:2015

Se puede realizar una descripción breve:

- Planificar: establece todos los objetivos ambientales y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la empresa.
- Hacer: implantar los procesos como se encontraba prevista.

- Verificar: establece procesos de seguimiento y medir la política ambiental, incluyendo los compromisos, los objetivos ambientales y los criterios de operación.
- Actuar: establecer decisiones para mejorar de forma continua.

Uno de las herramientas estratégicas más importantes es el ciclo PHVA, el cual nos permite realizar un diagnóstico de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que puede tener la organización; esta fotografía permite a la misma diseñar acciones a corto, mediano y largo plazo para asegurar su implementación de forma secuencial y segura.

Parte del análisis del sistema de gestión ambiental se construye a partir de los numerales que la componen con el fin de determinar el alcance y la dirección del proceso de implementación; de acuerdo a la Tabla 1 la cual nos muestra la estructura de la norma ISO 14001 versión 2015 los cuales son los ejes del sistema de gestión ambiental para su eficiente implementación.

Tabla 1. Numerales de la norma ISO 14001:2015

<b>ESTRUCTURA NTC-ISO 14001: 2015</b>
<b>1.</b> Objeto y campo de aplicación
<b>2.</b> Referencias normativas
<b>3.</b> Términos y definiciones
<b>4.</b> Contexto de la organización
<b>5.</b> Liderazgo
<b>6.</b> Planificación
<b>7.</b> Apoyo
<b>8.</b> Operación
<b>9.</b> Evaluación del desempeño
<b>10.</b> Mejora

Fuente: Tomado del documento NTC-ISO 14001:2015

De acuerdo a la Tabla 1 es importante establecer el significado de cada numeral de la norma y aclarar que para el desarrollo del proyecto los numerales empleados los cuales se describirán son:

**4. Contexto de la organización:** El contexto de la organización hace referencia a todos los factores tanto interno como externo que inciden con los resultados de todo el sistema de gestión ambiental; esto implica identificar las partes interesadas, así como el alcance del SGA, los requisitos legales, los límites físicos de la organización, así como sus actividades, productos y servicios.

**5. Liderazgo:** Es un capítulo que plantea o que busca presentar a la gerencia como la responsable de establecer y definir las políticas para la implementación del sistema de gestión ambiental.

**6. Planificación:** En este se implementan los requisitos necesarios para que el sistema de gestión ambiental pueda tener un proceso de implementación sistemático y documentado acorde a los mismos requisitos.

**7. Apoyo:** Es un numeral que busca establecer en cabeza de la dirección que los recursos necesarios para el mantenimiento y mejora del sistema de gestión ambiental estén disponibles para su ejecución y cumplimiento de requisitos.

**8. Operación:** Hace referencia a el conjunto de controles y procedimientos necesarios para la ejecución y mantenimiento del sistema de gestión ambiental.

**9. Evaluación del desempeño:** Es un numeral que consiste en determinar la eficiencia de la implementación del sistema de gestión ambiental a partir de la cuantificación de las variables a mitigar que generan un impacto; también busca establecer de manera clara el comportamiento en el tiempo de los aspectos e impactos ambientales en la organización.

**10. Mejora:** Es un ciclo sistemático que la norma emplea para garantizar y evidenciar el funcionamiento de la misma una vez implementado; esto incluye el control y

seguimiento de las acciones de tipo correctivas, preventivas que se generan como producto de los mismos aspectos e impactos ambientales.

La importancia de establecer estos numerales para el proyecto de investigación se fundamenta en que es a partir de la gerencia de la organización en donde inicia el despliegue, la planificación y desarrollo de todas las actividades que hacen eficaz el sistema de gestión ambiental.

### **5.2.8 Guía técnica colombiana GTC 93 para la revisión ambiental inicial RAI y del análisis de diferencias como parte de la implementación de mejoras de un sistema de gestión ambiental**

La Revisión Ambiental Inicial (RAI), se considera como un instrumento técnico empleado como un diagnóstico inicial para el diseño de los SGA basados en la NTC-ISO 14001: 2004; esta guía genera información para la formulación apropiada de la política ambiental, la identificación de los aspectos ambientales y los requisitos legales relacionados (ICONTEC, 2007).

Los lineamientos para la elaboración de la RAI se encuentran consignados en la Guía Técnica Colombiana GTC-93 (Ver Anexo 1).

La RAI involucra la ejecución de cinco fases:

- Definición del alcance y objetivos: El alcance comprende las áreas organizacionales y procesos a cubrir, las partes interesadas y los componentes ambientales a analizar, los componentes legales y el periodo de tiempo a revisar entre otros; los objetivos se definen en función del alcance y de la estrategia a nivel de gestión ambiental.
- Preparación: Para asegurar esta se deben asegurar los medios y su cantidad con el fin de determinar si son o no suficientes para la revisión; esto incluye un plan de trabajo en donde claramente se identifican las responsabilidades y roles del personal y las áreas incluidas en el proceso. Adicionalmente la implementación de una lista de chequeo para la revisión resulta un instrumento acorde al proceso.

- Toma de datos: La toma de datos es una de las fases más importantes del proceso; se obtiene a partir de las listas de chequeo y debe cumplir con algunos criterios como integridad, claridad y exactitud y las unidades empleadas deben cumplir con las establecidas en el sistema internacional de medidas.
- Procesamiento de datos: Esto incluye:
  1. El examen de todos los datos para determinar la conformidad con sus disposiciones legales y regulares.
  2. Un análisis en términos de tipo, alcance, fuente y periodo a analizar
  3. La interrelación entre datos recolectados y los aspectos ambientales
- Análisis e informe de los resultados: terminada la revisión el líder del proyecto debe mediante informe escrito reportar a la alta gerencia y niveles necesarios los datos obtenidos.

### **5.3 Marco conceptual**

Vidal (2014), lo define como una sección del texto escrito en el ámbito académico que detalla los modelos teóricos, conceptos, argumentos e ideas que se han desarrollado en relación con un tema. (Vidal L., 2014); a su vez Reidl (2012) considera que el marco conceptual es en realidad una investigación bibliográfica que habla de las variables que se estudiarán en la investigación, o de la relación existente entre ellas, descritas en estudios semejantes o previos, para lo cual el investigador define los significados de las variables (Reidl M, 2012).

El marco conceptual define de forma puntual el significado de la terminología empleada para el desarrollo de la investigación; nos permite entender de forma clara el enfoque del proyecto y la delimitación de sus propios conceptos; a continuación, se presenta la relación de los mismos aplicables a esta investigación.

#### **5.3.1 Conceptos**

##### **5.3.1.1 Aspecto ambiental**

Para Correa (2014), los aspectos ambientales se entienden como forma en la que su actividad, servicio o producto impacta en el medio ambiente (Correa, 2014).

Es el elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente, causando o no varios impactos ambientales (ISO - International Organization for Standardization, 2015).

El concepto aplicado al proyecto de investigación corresponde al de la ISO, ya que plantea de forma directa el enfoque dado por la organización en el tema ambiental, frente a la interpretación de Correa.

##### **5.3.1.2 Contaminación atmosférica**

Es el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire (Ministerio del Medio Ambiente, 1995).

Para Ballester (2005) la contaminación ambiental es todo aquello que produce una alteración a las condiciones iniciales naturales de aire (Ballester, 2005).

El concepto aplicado a esta investigación es el planteado por el Ministerio del medio ambiente, ya que es la entidad rectora de este tema en el país, por ende, el manejo estandarizado y normativo sobre las regulaciones y entre otros tiene validez para el estudio.

#### **5.3.1.3 Condición ambiental**

Según la ISO, la condición ambiental se define como el estado o la característica del medio ambiente determinando el punto específico en el tiempo (ISO - International Organization for Standardization, 2015).

Según la secretaria distrital de planeación la condición ambiental se define como un conjunto de parámetros del entorno que caracterizan su ambiente (Secretaria Distrital de Planeación, 2020).

En el proyecto de investigación el concepto seleccionado corresponde al establecido por la ISO, ya que sin lugar a dudas el estándar mundial para el proceso de implementación de la misma corresponde a este órgano, por ende, el análisis del proyecto debe atender a los criterios y conceptos desarrollados por el.

#### **5.3.1.4 Desempeño ambiental**

La Universidad de Chile lo define, como resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales (Universidad de Chile, 2014, pág. 3).

El desempeño ambiental se entiende como el nivel de cumplimiento que desarrolla una organización en función de las variables medidas a nivel ambiental, estas se evalúan mediante indicadores los cuales determinan dicho desempeño (Escuela Europea Excelencia, 2017).

De acuerdo a los anteriores conceptos, el empleado en el proyecto de investigación es el formulado por la Universidad de Chile, Ya que en proyecto uno de los objetivos

plantea la medición de la efectividad en la implementación de la norma ISO 14001:2015, teniendo en cuenta para ello los aspectos e impactos ambientales identificados en la población de estudio.

#### **5.3.1.5 Gestión**

Según el área de gestión de calidad de la Universidad Santiago de Cali la define como un conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización (Universidad Santiago de Cali, 2020).

La gestión es una diligencia, entendida como un trámite necesario para conseguir algo o resolver un asunto, habitualmente de carácter administrativo o que conlleva documentación (Alexiadenis.blogspot, 2020).

El concepto aplicado a la investigación es el de la Universidad Santiago de Cali ya que comprende el alcance inmerso del área de gestión de calidad inmerso en la ISO 9001: 2015.

#### **5.3.1.6 Gestión ambiental**

La gestión ambiental es aquella serie de actividades, políticas, dirigidas a manejar de manera integral el medio ambiente de un territorio dado y así contribuir con el desarrollo sostenible del mismo (Ucha, 2014).

Otro concepto establece que la gestión ambiental procura lograr que el desarrollo sostenible consiga el justo punto de equilibrio entre la gestión económica, su vinculación con el incremento poblacional y el uso racional de los recursos, a fin de ayudar en la conservación del medioambiente (EnergiaToday, 2020).

El concepto seleccionado para el proyecto es el de EnergiaToday, ya que la gestión ambiental infiere sobre la sostenibilidad de los procesos a nivel organizacional procurando un equilibrio entre población y demanda de recursos.

### **5.3.1.7 Impacto ambiental**

Es cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (ISO - International Organization for Standardization, 2015).

El impacto ambiental refiere a los efectos y consecuencias del accionar del hombre en el medio ambiente (Raffino, 2019).

El concepto seleccionado es el de ISO, ya que como es sabido, es el órgano rector del cual se desprenden los estándares y glosarios definidos para la interpretación de la norma.

### **5.3.1.8 Ladrillera**

Ladrillera según Sánchez (2013) es una unidad productiva dedicada a la producción y comercialización de ladrillos o bloques en arcilla u otros materiales (Sánchez S, 2013).

Se considera como industria de tipo artesanal dedicada a la producción de ladrillos a base de arcilla (Pulido V, 2014).

El concepto abordado en esta investigación es de Sánchez ya que la definición comprende un alcance más amplio, ya que no solo es artesanal si no que lo plantea como unidad productiva, lo cual es acorde a la visión del negocio planteada en el proyecto al referirse a organización.

### **5.3.1.9 Medio Ambiente**

Es el entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones (ISO - International Organization for Standardization, 2015).

Otra visión establece que se trata de todos los elementos químicos, físicos y biológicos en los que los seres vivos interactúan (Fundación mundo sin fronteras, 2019).

El concepto seleccionado es el de la norma ISO, ya que como es sabido, es el órgano rector del cual se desprenden los estándares y glosarios definidos para la interpretación de la norma.

#### **5.3.1.10 Norma técnica colombiana ISO 14001:2015**

Como referente mundial para los Sistemas de Gestión Ambiental, se destaca la ISO 14001. En Colombia, se le denomina NTC:ISO 14001 y para las organizaciones que deciden implantar un Sistema de Gestión Ambiental, deben cumplir con los requisitos establecidos por esta norma y así se garantiza que su actividad se desarrolle respetando el entorno.

Actualmente, la última versión de la norma es la ISO 14001:2015 y con ella las entidades, tienen la posibilidad de aportar valor competitivo y de este modo distinguirse del resto de organizaciones que trabajan en el mismo sector (Nueva ISO 14001, 2015).

Otro concepto refiere que la norma ISO 14001, es una norma internacional que especifica un proceso para controlar y mejorar el rendimiento y desempeño ambiental de una compañía u organización (Mincomercio, 2020).

Se puede establecer que ambos conceptos pueden ser aplicables al desarrollo del proyecto si partimos del hecho que el primero es el estándar del órgano rector a nivel mundial y el segundo es una adopción e interpretación del órgano rector.

#### **5.3.1.11 Objetivo ambiental**

Es un objetivo (3.2.5) establecido por la organización (3.1.4), coherente con su política ambiental (3.1.3). (ISO - International Organization for Standardization, 2015).

Se define como un fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental que una organización se establece (Rodríguez, 2020).

Los conceptos anteriores guardan simetría, sin embargo, el primero es una actualización del segundo que corresponde a la misma ISO, pero con versión 2004.

#### **5.3.1.12 Partes interesadas**

Persona u organización (3.1.4) que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad (ISO - International Organization for Standardization, 2015)

Las partes interesadas son el conjunto de factores internos y externos que ejercen influencia sobre la organización (Icontec, 2015).

Ambos conceptos aplican al desarrollo de la investigación; ya que se encuentran en las estructuras de la norma ISO 9001:2015 Y 14001:2015, por lo tanto, su uso correlaciona la temática del estudio.

#### **5.3.1.13 Política ambiental**

La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política ambiental que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental la cual debe ser apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios (ISO - International Organization for Standardization, 2015).

Se entienden como acciones enfocadas a garantizar la protección y cuidado del medio ambiente (Secretaria Medio Ambiente, 2020).

El concepto de aplicación es el de la norma ISO, ya que es el órgano rector del cual se desprenden los estándares y glosarios definidos para la interpretación de la norma.

#### **5.3.1.14 Requisito ambiental**

Se define como una evidencia de compromiso con el medio ambiente aplicable a nuestra organización (UNAD, 2020).

Los requisitos ambientales pueden ser un o una serie de requerimientos necesarios para validar o evidenciar el nivel de cumplimiento que tiene la organización frente a un aspecto o impacto ambiental de tipo económico, organizacional, técnico y estratégico (CMA,GVA, 2020)

De acuerdo a los anteriores términos, se tomarán como referencia ambos conceptos ya que según la norma ISO 14001:2015, los requisitos no solo son un compromiso con la organización misma y su entorno, sino que se enmarcan en aspectos e impactos identificados para su implementación.

#### **5.3.1.15 Sistema**

Un sistema es un conjunto de funciones que operan en armonía o con un mismo propósito, y que puede ser ideal o real. Por su propia naturaleza, un sistema posee reglas o normas que regulan su funcionamiento y, como tal, puede ser entendido, aprendido y enseñado (Bembibre, 2008).

Un sistema se define como una relación de elementos que integran un conjunto; Si bien cada uno de los elementos de un sistema puede funcionar de manera independiente, siempre formará parte de una estructura mayor (Significados, 2020).

Estas definiciones plantean contextos similares, si bien es cierto que la ISO 14001 se comprende de una serie normas en diferentes enfoques organizacionales, finalmente opera con un sentido armónico entre los mismos.

#### **5.3.1.16 Sistema de gestión**

Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos (ISO - International Organization for Standardization, 2015).

Un sistema de gestión es una metodología que ayuda a visualizar y administrar mejor una organización, área o proceso, por lo tanto, logra mejores resultados a partir de acciones y toma de decisiones basadas en datos y hechos (Gutiérrez, 2017).

El concepto de aplicación es el de la norma ISO, ya que es el órgano rector del cual se desprenden los estándares y glosarios definidos para la interpretación de la norma.

### **5.3.1.17 Sistema de gestión ambiental**

Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades (ISO - International Organization for Standardization, 2015).

Se define como una herramienta o metodología que desarrolla una estructura organizativa, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para determinar y alcanzar una política medioambiental responsable (Taboada, 2020).

El concepto seleccionado para el proyecto de investigación es el de la ISO, ya que básicamente describe la esencia principal en la norma.

## **6. MARCO METODOLÓGICO**

### **6.1 Enfoque metodológico**

De acuerdo a Bernal (2006), la investigación desarrollada es de tipo empírica debido a que la información recolectada parte de la observación sobre el grado de cumplimiento que tienen las ladrilleras en la ciudad de Neiva.

Es de tipo analítico porque busca comparar la población de ladrilleras en función de dicho cumplimiento a partir de los ítems que componen la norma NTC-ISO 14001: 2015 (Bernal, 2006).

### **6.2 Tipo de estudio**

De acuerdo a Sampieri et al (2006), es de tipo descriptiva ya que trata de forma puntual hacer una descripción del objeto de estudio de forma detallada asociando para ello datos de tipo cualitativos y cuantitativos, sin llegar a modificar o intervenir las condiciones del objeto de la investigación.

El estudio es tipo transversal, ya que el período de análisis comprende de febrero a mayo de 2020, tiempo en el cual se realiza una descripción del impacto o beneficios obtenidos por parte de la empresa al implementar el sistema de gestión ambiental (Hernandez S, Collado, & Baptista L, 2006).

### **6.3 Población**

La población estadística según Martínez (2012), se define como el conjunto de elementos que poseen una característica común; de acuerdo a esto la población de estudio para el proyectó se estimó según el informe de cámara de comercio del 4 de septiembre del 2019, en 4 ladrilleras legalmente constituidas (Martinez B, 2012).

Con lo anterior se establece que el tamaño de la población universal (N) es de 4 ladrilleras; estas son:

- Ladrillera la Nueva Vega S.A.S.
- Cortes Morera Nilsa

- Ladrillera Andina S.A.
- Ladrillera El Cortijo S.A.S.

#### **6.4 Muestra**

La muestra según Martínez (2012), se define como un recuento o parte representativa de la población universal y de la cual se quieren extraer patrones característicos a la universal; para el caso del proyecto, la muestra se seleccionó por el método de conveniencia; el criterio empleado se basa en empresas que cumplen con este criterio de inclusión. (Martinez B, 2012).

Las ladrilleras son:

- Ladrillera Andina S.A.
- Ladrillera El Cortijo S.A.S.

#### **6.5 Técnica de recolección de la información**

Según Martínez (2012), la encuesta se define como un instrumento de recolección de datos sobre una muestra seleccionada; con el fin de analizar, procesar e interpretar la mayor cantidad de información relacionada con el objeto de estudio (Martinez B, 2012).

Por ser la técnica seleccionada en esta investigación, la encuesta ayudará de manera analítica a determinar los resultados de las mismas en un rango de tiempo o periodo definido.

Para la aplicación de la encuesta se diseñó un instrumento informado el cual se operacionalizará a través de un cuestionario de 51 preguntas; previo a la aplicación de la herramienta, se entrega al representante el consentimiento informado, quien posteriormente revisa la información para dar su aval en la aplicación del mismo (Ver Anexo 2).

Con respecto al método de observación, Bunge (2007) lo define como una “técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan todas las demás, ya que establece la relación básica entre el sujeto que observa y el objeto que es

observado”, (Bunge, 2007); para la Operacionalización de las variables se empleó la lista de verificación o chequeo, la cual, según Bichachi (2004), se define como “un listado de preguntas, en forma de cuestionario que sirve para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas establecidas a priori con un fin determinado”. (Bichachi, 2004).

Las listas de chequeo empleadas para el proyecto tienen como alcance las oficinas y el proceso de producción.

## **6.6 Instrumentos para la recolección de la información**

**1. Cuestionario:** Busca medir la percepción del sistema de gestión ambiental en las ladrilleras de Neiva; la estructura del cuestionario tiene como encabezado el título de la encuesta y la estructura (Ver Anexo 3).

Esta se compone de:

- **Aspectos generales:** Compuesto por 7 preguntas, cuyo objetivo es el de identificar y conocer a nivel general, nombre de la empresa, nombre del representante legal, cual es la actividad comercial de la empresa, ubicación de la empresa, cuántos empleados tiene, que ARL tiene y número telefónico de la empresa.
  - **Requisitos generales:** Se compone de 4 preguntas.
- 4. Contexto de la organización:** Se compone de 3 preguntas.
  - 5. Liderazgo:** Se compone de 9 preguntas.
  - 6. Planificación:** Se compone de 9 preguntas.
  - 7. Soporte:** Se compone de 9 preguntas.
  - 8. Operación:** Se compone de 5 preguntas.
  - 9. Evaluación del desempeño:** Se compone de 7 preguntas.
  - 10. Mejora:** Se compone de 5 preguntas.

El cuestionario está compuesto por un total de 51 preguntas, de tipo cerrado.

**2. Lista de verificación:**

- **Lista de verificación oficinas:** Se compone de 14 temas, los cuales tiene el siguiente número de preguntas:
  - Equipos: 6 Preguntas
  - Consumó De Productos De Papel Y Otros Materiales De Oficina: 4 Preguntas
  - Iluminación: 5 Preguntas
  - Calidad Del Aire Interno: 3 Preguntas
  - Energía: 3 Preguntas
  - Seguridad Contra Incendios: 3 Preguntas
  - Compras: 5 Preguntas
  - Cocinas Y Baños: 6 Preguntas
  - Requisitos Legales Y Otros: 5 Preguntas
  - Desechos Y Reciclaje: 5 Preguntas
  - Residuos Peligrosos: 5 Preguntas
  - Paisaje, Áreas Externas: 2 Preguntas
  - Transporte: 6 Preguntas
  - Sistemas De Control De La Contaminación Adicionales: 1 pregunta
  
- **Lista de verificación proceso productivo**
  1. Extracción: 6 preguntas
  2. Maduración: 3 preguntas
  3. Humidificación: 4 preguntas
  4. Moldeado: 4 preguntas
  5. Secado: 5 preguntas
  6. Cocción: 10 preguntas
  7. Almacenaje: 6 preguntas

La lista de verificación contiene dos tipos de respuestas cerradas, (SI/NO), dispuestas en columnas en donde el evaluador registra el criterio (SI/NO) seleccionado.

## **6.7 Proceso de la recolección de la información**

El proceso de recolección de la información se realizó mediante la aplicación de la encuesta, la cual se elaboró en base a la NTC-ISO 14001:2015; de acuerdo a una entrevista realizada al representante legal de la ladrillera, la información tomada es de carácter independiente y confidencial, generando en ellos un proceso de confianza cuyo fin será obtener información pertinente. La encuesta presenta una serie de interrogantes que nos permiten identificar los beneficios obtenidos al implementar el sistema de gestión ambiental. Este proceso se llevará a cabo por el grupo de investigadores en el año 2020.

El otro proceso de recolección lo constituye la lista de chequeo la cual se diseñó con base a la GTC 93, con el fin de documentar el alcance de los aspectos ambientales en el área de oficinas y los impactos sobre el medio ambiente; el proceso parte de la observación de las variables las cuales de forma secuenciada se van chequeando y puntuando hasta terminar el listado.

- Nota aclaratoria: Con respecto al proceso de recolección de la información es importante aclarar que no se pudo aplicar las listas de chequeo ya que el aislamiento social generado por la pandemia obligo el cierre de las ladrilleras impidiendo la realización de visitas de campo.

## **6.8 Fuentes de información**

Para llevar a cabo esta investigación se consultó en diferentes fuentes de información que nos conlleven a realizar el análisis del impacto que tiene el sistema de gestión ambiental NTC- ISO 14001:2015 en las empresas ladrilleras de la ciudad de Neiva. Dentro de las fuentes principales para obtener información concisa y legalmente confiable se encuentra la Cámara de Comercio de Neiva, donde nos mostró información de cuantas empresas se encuentran constituidas legalmente con el nombre de ladrilleras para así poder verificar y determinar nuestra población, posteriormente la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM nos dio información para determinar la cantidad total de empresas ladrilleras en el departamento del Huila, de igual manera hemos tomado como apoyo otras

investigaciones realizadas en Colombia y finalmente la información de apoyo que nos brinden las empresas a las cuales se les realizo las encuestas.

### **6.9 Procesamiento y análisis de los datos**

- Análisis de la información de los datos: Después de aplicar las encuestas se procede a tabular cada pregunta en una hoja de cálculo en Excel. De igual manera los gráficos que se necesitan también son elaborados en este programa. Posteriormente se hace una revisión de todas las categorías del cuestionario dándole como principal importancia a los resultados que plantean beneficios y nivel de cumplimiento del sistema de gestión ambiental por parte de las ladrilleras. Cada paso realizado desde la recolección de la información y el trabajo de campo es acompañado y dirigido por un docente asesor.

### **6.10 Limitaciones del proyecto**

Debido a la emergencia mundial de salud (Covid-19), Colombia entro en confinamiento obligatorio desde el 17 de marzo hasta el 24 de mayo de 2020, hecho que paralizó las actividades económicas, y académicas de todo el país, por lo tanto, el proyecto tuvo limitaciones en gran parte en la recolección de la información de las muestras de estudio con respecto a la metodología que se tenía planeada, el cual era acudir a cada una de las empresas para conocer sus instalaciones, y procesos productivos, acción que nos permitía realizar una encuesta al personal y aplicar por medio de la observación una lista de chequeo cuyo alcance tenía la parte de oficinas y proceso productivo. Como medida de solución se acudió a solo realizar la encuesta por medio virtual y el contacto telefónico, labor que fue compleja debido a la poca disponibilidad de los dueños del proceso (representante legal) para el diligenciamiento de la misma.

## 7. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A continuación, se presenta la relación del tema de investigación del proyecto con respecto a las áreas y líneas de investigación de la universidad, las líneas de investigación del programa de ingeniería industrial y los objetivos de desarrollo sostenible a los cuales se apunta con el tema de investigación objeto de este proyecto.

### 7.1 Áreas y líneas de investigación de la Universidad

Tabla 2. Áreas y líneas de investigación de la Universidad Antonio Nariño

ÁREAS	LÍNEAS
<b>Ciencias Naturales, Exactas y Aplicadas</b>	Altas energías, sistemas complejos, educación matemática, sismología, materiales, recursos hídricos, cambio climático, energías renovables y alternativas, nanotecnología, procesamiento de imágenes y señales, sistemas electrónicos, productividad, automatización, bioingeniería, biodiversidad, prevención y atención de desastres.
<b>Ciencias de la Salud</b>	Epidemiología, biología molecular, mortalidad infantil, salud materna, medicina interna, seguridad alimentaria, ciencias odontológicas, manejo del riesgo, agroindustria, ciencias de la visión.
<b>Ciencias Humanas</b>	Diseño, historia del arte, urbanismo, artes escénicas.
<b>Ciencias Sociales</b>	Convivencia, pobreza, hambre, calidad, pertinencia y cobertura educativa, equidad de género; familia, ciencias fiscales, auditoría, economía creativa, economía internacional, modelos asociativos.

Fuente: Página oficial de la Universidad Antonio Nariño - Año 2020.

El proyecto de investigación “Análisis del grado de cumplimiento que tiene el sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001:2015 en las empresas ladrilleras de la ciudad de Neiva”, se encuentra ubicado dentro del área de ciencias naturales, exactas y aplicadas y la línea de investigación corresponde a productividad, ya que a través de la identificación del cumplimiento de las empresas con respecto a la NTC-ISO 14001:2015 se mejora los procesos llevados a cabo, se evita la

contaminación del medio ambiente, se aumenta la productividad, se logra continuidad del negocio, se promueve el sentido de responsabilidad organizacional a las comunidades y entornos, se reducen o controlan los procesos críticos de la organización, así como toma de conciencia de los trabajadores sobre el manejo ambiental de sus procesos, se genera confianza a nivel comercial, ampliando el espectro de comercialización a otros países, y se contribuye con el cuidado de la cadena de ecosistemas que conforman el entorno físico de la organización, entre otras ventajas de tener implementado un sistema de gestión ambiental basado en la NTC-ISO 14001:2015.

## **7.2 Línea de investigación del programa de Ingeniería Industrial**

A continuación, se presentan las líneas de investigación del programa de ingeniería industrial dentro de las cuales deben estar enmarcados cualquier proyecto de investigación dentro de la facultad. Las líneas de investigación son:

1. Productividad, competitividad e innovación.
2. Sistemas integrados de gestión en las organizaciones.

La línea de investigación a la que pertenece el proyecto corresponde a sistemas integrados de gestión en las organizaciones, ya que se busca determinar el grado de cumplimiento que tienen las ladrilleras de la ciudad de Neiva, frente al sistema de gestión ambiental basado en la NTC-ISO 14001:2015, la cual tiene como enfoque conseguir beneficios financieros y operacionales que pueden resultar de aplicar alternativas ambientales para fortalecer el posicionamiento en el mercado, y a su vez dar cumplimiento a la legislación existente, generando mejoras en el desempeño ambiental de las organizaciones con respecto a sus impactos y aspectos ambientales.

## **7.3 Objetivos de desarrollo sostenible**

Teniendo en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible promulgados por la Organización de las Naciones Unidas - ONU, entre los cuales están:

1. Fin de la pobreza

2. Hambre cero
3. Salud y bienestar
4. Educación de calidad
5. Igualdad de género
6. Agua limpia y saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y crecimiento económico
9. Industria, innovación e infraestructura
10. Reducción de las desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsables
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e instituciones sólidas
17. Alianzas para lograr los objetivos.

El proyecto de investigación se encuentra alineado con los siguientes objetivos de desarrollo sostenible:

- Objetivo 3 “Salud y bienestar”, ya que los sistemas de gestión ambiental buscan reducir los impactos y aspectos ambientales, que pueden estar enmarcados en la contaminación que se desprende de la fabricación de ladrillos; al contener o mitigar estos impactos se mejoran las condiciones del entorno como por ejemplo el aire y el agua, las cuales se consideran elementos fundamentales para la existencia del ser humano (ONU, 2020).
- Objetivo 12 “Producción y consumo responsables”, ya que el sistema de gestión ambiental permite reducir la huella ecológica mediante un cambio en los métodos de producción (sistemas convencionales altamente contaminantes a tecnológicos y amigables con el medio ambiente) y consumo de bienes y recursos (ONU, 2020).

- Objetivo 13 “Acción por el clima”, ya que el sistema de gestión ambiental permite reducir los impactos ambientales generados a partir de la emisión de gases producto del proceso de cocción de los ladrillos; de forma paralela reduce la probabilidad de calentamiento global en el entorno del cual hace parte (ONU, 2020).

## 8. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación de la encuesta en las empresas Ladrillera Andina S.A. y Ladrillera El Cortijo S.A.S. a través de las cuales se busca determinar el análisis del grado de cumplimiento que tiene el sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001:2015 en las ladrilleras de la ciudad de Neiva.

A continuación, se relaciona los resultados de la encuesta aplicada en las ladrilleras:

### REQUISITOS GENERALES

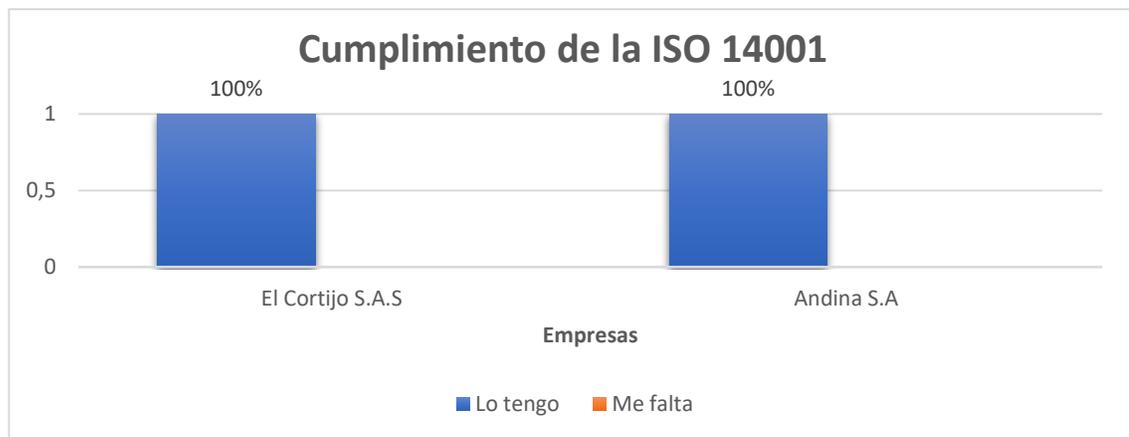
1. ¿La organización ha establecido, documentado, implementado, mantenido y mejorado un sistema de gestión ambiental, de acuerdo con la norma ISO 14001?

Tabla 3. Cumplimiento de la ISO 14001

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 1. Cumplimiento de la ISO 14001



Fuente: Elaboración propia de los autores.

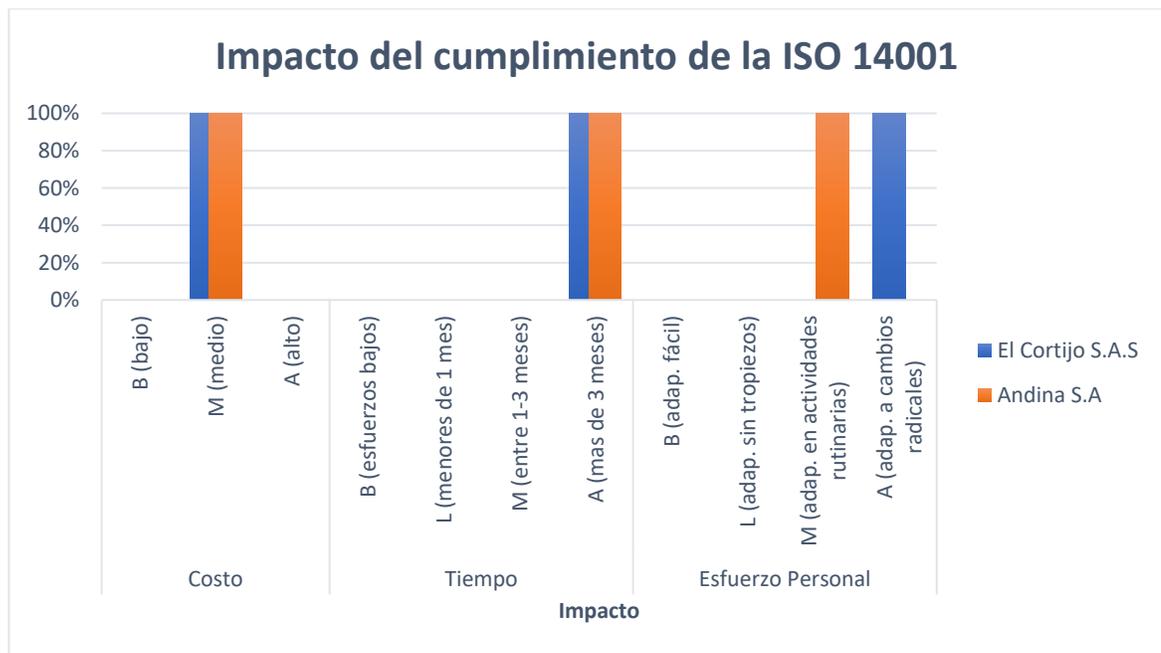
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100% respondió que tiene establecido, documentado, implementado, mantenido y mejorado un sistema de gestión ambiental, de acuerdo con la norma ISO 14001.

Tabla 4. Impacto del cumplimiento de la ISO 14001

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (más de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1				1
Andina S.A		1					1			1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 2. Impacto del cumplimiento de la ISO 14001



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto al cumplimiento “tiene establecido, documentado, implementado, mantenido y mejorado un sistema de gestión ambiental, de acuerdo con la norma ISO 14001” los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 4; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación de los cambios son radicales.
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto al cumplimiento “tiene establecido, documentado, implementado, mantenido y mejorado un sistema de gestión ambiental, de acuerdo con la norma ISO 14001” los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 4; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios en actividades rutinarias.

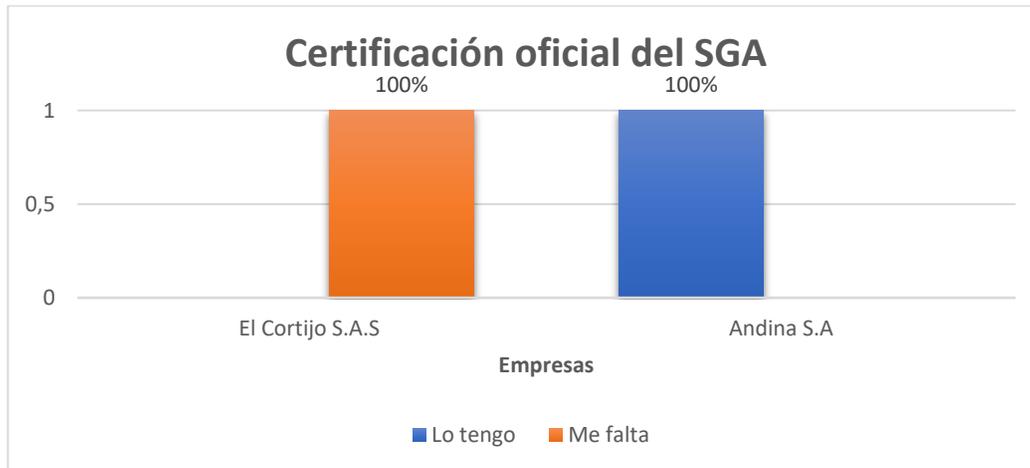
**2. ¿Cuenta la empresa con la certificación oficial del sistema de Gestión Ambiental?**

Tabla 5. Certificación oficial del SGA

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>		1
<b>Me falta</b>	1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 3. Certificación oficial SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

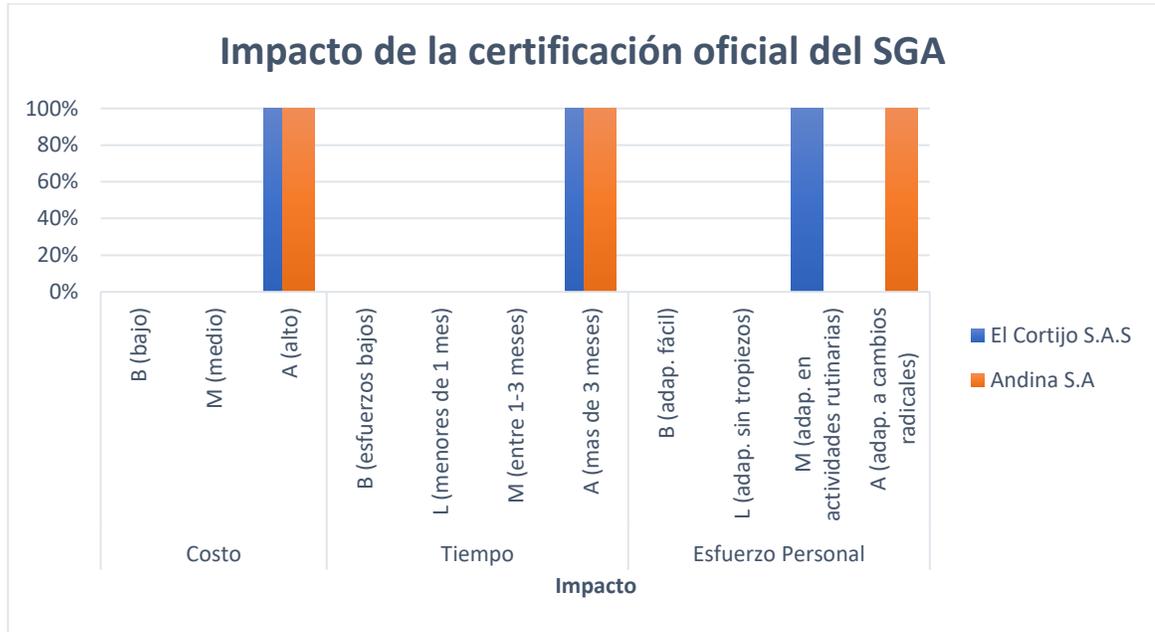
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 50% respondió que cuenta la con la certificación oficial del sistema de Gestión Ambiental, como es el caso de Andina S.A y para la ladrillera El Cortijo S.A.S este proceso se encuentra en etapa de certificación oficial.

Tabla 6. Impacto de la certificación oficial del SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (más de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1				1			1	
Andina S.A			1				1				1

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 4. Impacto de la certificación oficial del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto a la “certificación oficial del Sistema de Gestión Ambiental” los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 6; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponden a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto a “Cuenta la empresa con la certificación oficial del Sistema de Gestión Ambiental” los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 6; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación de los cambios es radical.

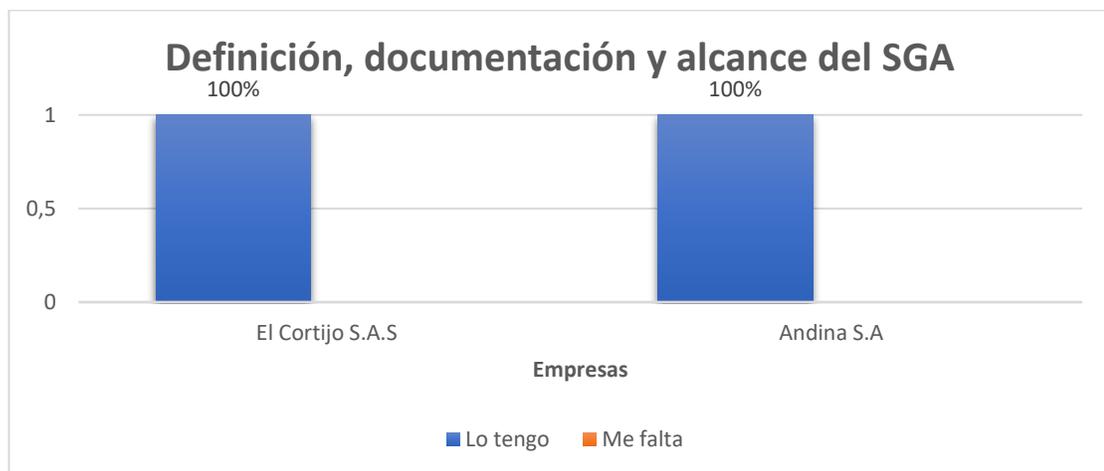
3. ¿La organización ha definido y documentado el alcance de su sistema de gestión ambiental?

Tabla 7. Definición, documentación y alcance del SGA

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 5. Definición, documentación y alcance del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

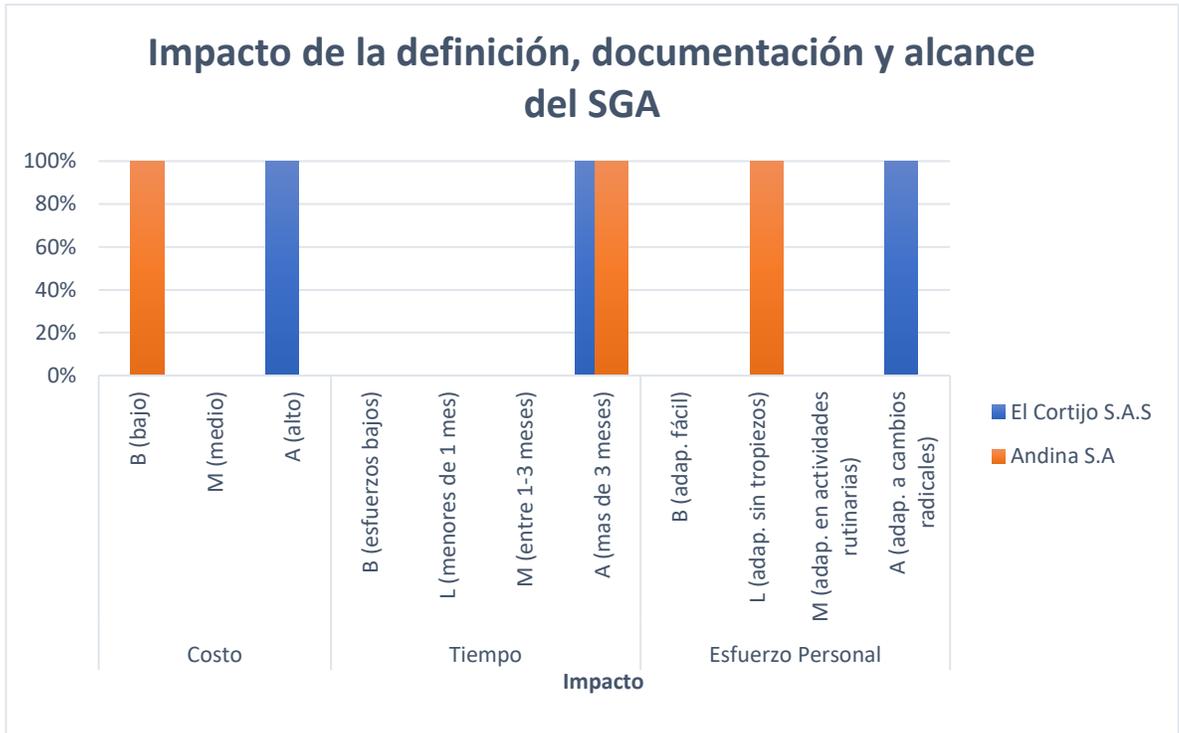
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100% respondió que tienen definido, documentado y establecido el alcance del SGA.

Tabla 8. Impacto de la definición, documentación y alcance del SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (más de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1				1				1
Andina S.A	1						1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 6. Impacto de la definición, documentación y alcance del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto a que “la organización ha definido y documentado el alcance de su sistema de gestión ambiental”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 8; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación de los cambios es radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto que “la organización ha definido y documentado el alcance de su sistema de gestión ambiental”, de acuerdo con la norma ISO 14001” los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 8; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación de los cambios se ha dado sin tropiezos.

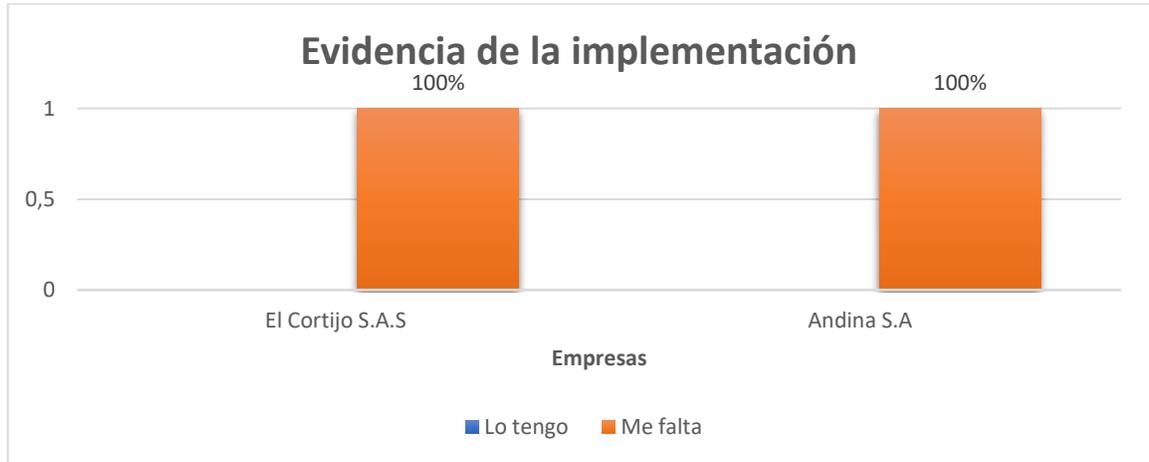
4. ¿Existe suficiente evidencia para concluir que el sistema está completamente implementado y que se hace seguimiento a su eficiencia?

Tabla 9. Evidencia de la implementación

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>		
<b>Me falta</b>	1	1

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 7. Evidencia de la implementación



Fuente: Elaboración propia de los autores.

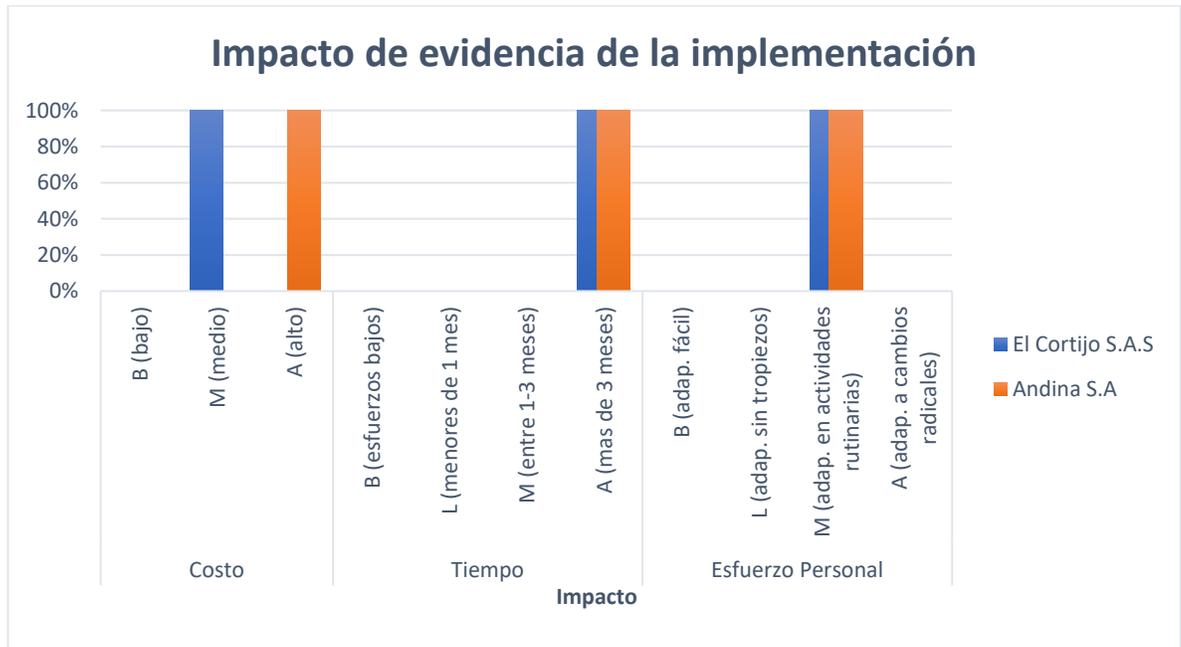
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100% respondió que les hace falta suficiente evidencia para concluir que el sistema está completamente implementado y que se hace seguimiento a su eficiencia.

Tabla 10. Impacto de evidencia de la implementación

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (más de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1			1	
Andina S.A			1				1			1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 8. Impacto de evidencia de la implementación



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto a si “existe suficiente evidencia para concluir que el sistema está completamente implementado y que se hace seguimiento a su eficiencia”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 10; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto a si “existe suficiente evidencia para concluir que el sistema está completamente implementado y que se hace seguimiento a su eficiencia”, de acuerdo con la norma ISO 14001” los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 10; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito

es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.

#### 4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

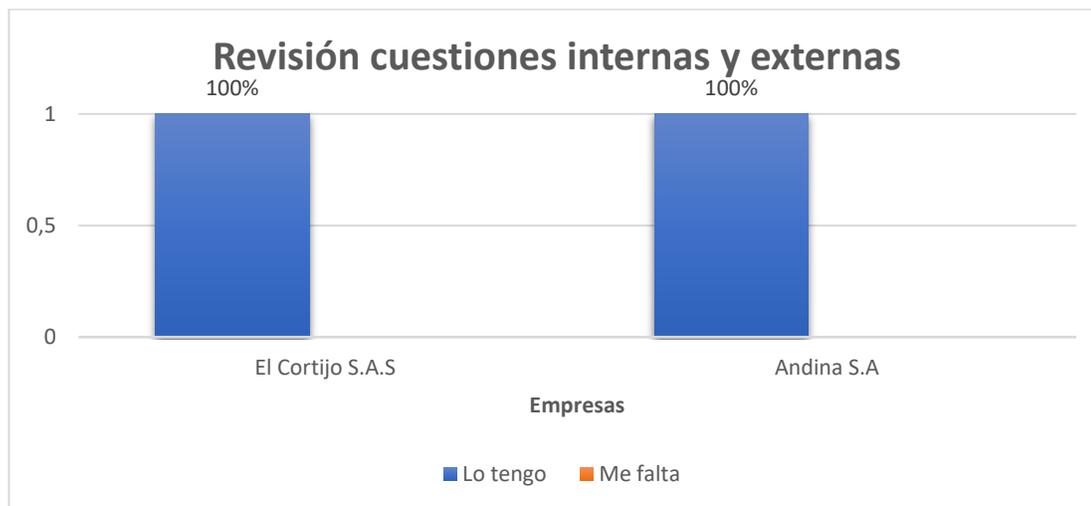
5. ¿La organización ha llevado a cabo una revisión para determinar completamente las cuestiones internas y externas que son relevantes para establecer el contexto de la organización?

Tabla 11. Revisión de cuestiones internas y externas

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 9. Revisión de cuestiones internas y externas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100% respondió que la organización si ha llevado a cabo una revisión para determinar completamente las

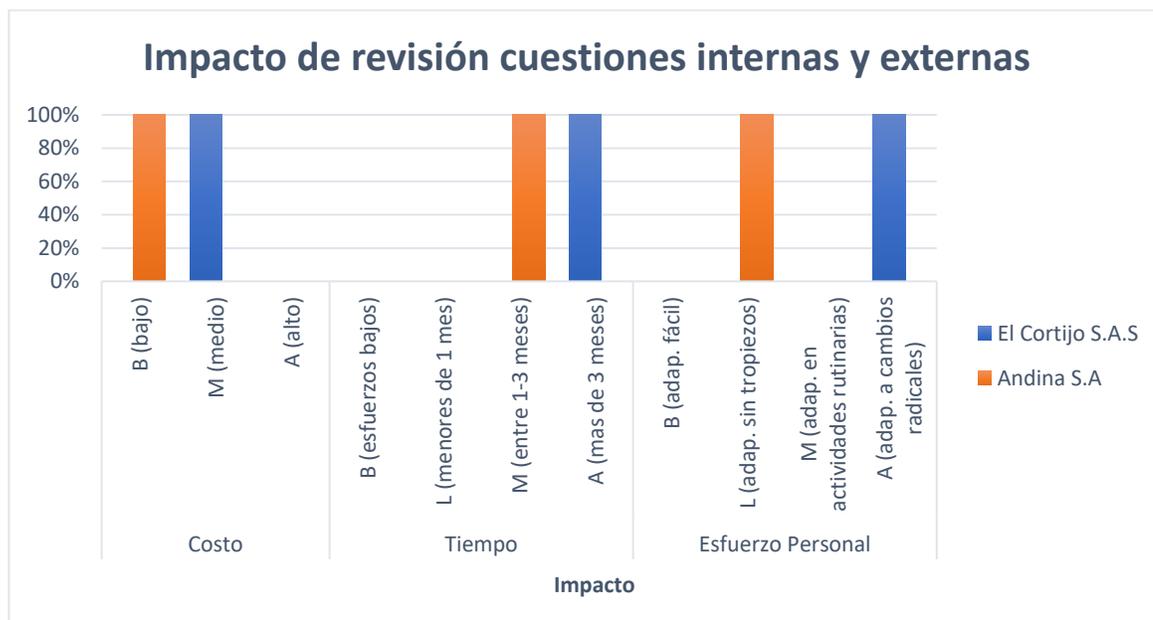
cuestiones internas y externas que son relevantes para establecer el contexto de la organización.

Tabla 12. Impacto de revisión de cuestiones internas y externas

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1				1
Andina S.A	1					1			1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 10. Impacto de revisión cuestiones internas y externas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto a que si “la organización ha llevado a cabo una revisión para determinar completamente las cuestiones internas y externas que son relevantes para establecer el contexto de la organización”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 12; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación de los cambios es radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto a que si “la organización ha llevado a cabo una revisión para determinar completamente las cuestiones internas y externas que son relevantes para establecer el contexto de la organización”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 12; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

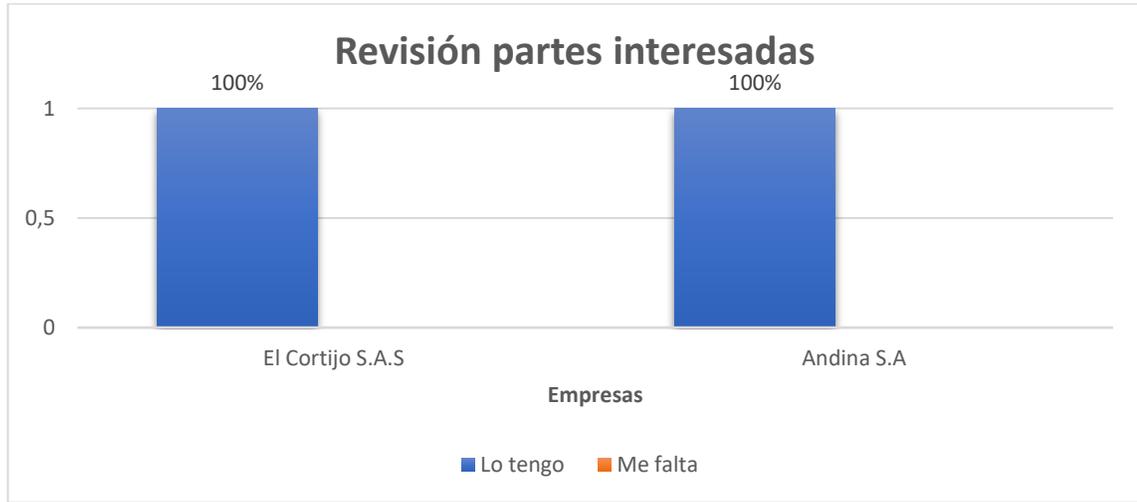
6. ¿La organización ha llevado a cabo una revisión para identificar las partes interesadas, entender sus necesidades y expectativas y ver cuál de éstas se adoptarán como una obligación de cumplimiento?

Tabla 13. Revisión partes interesadas

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 11. Revisión partes interesadas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

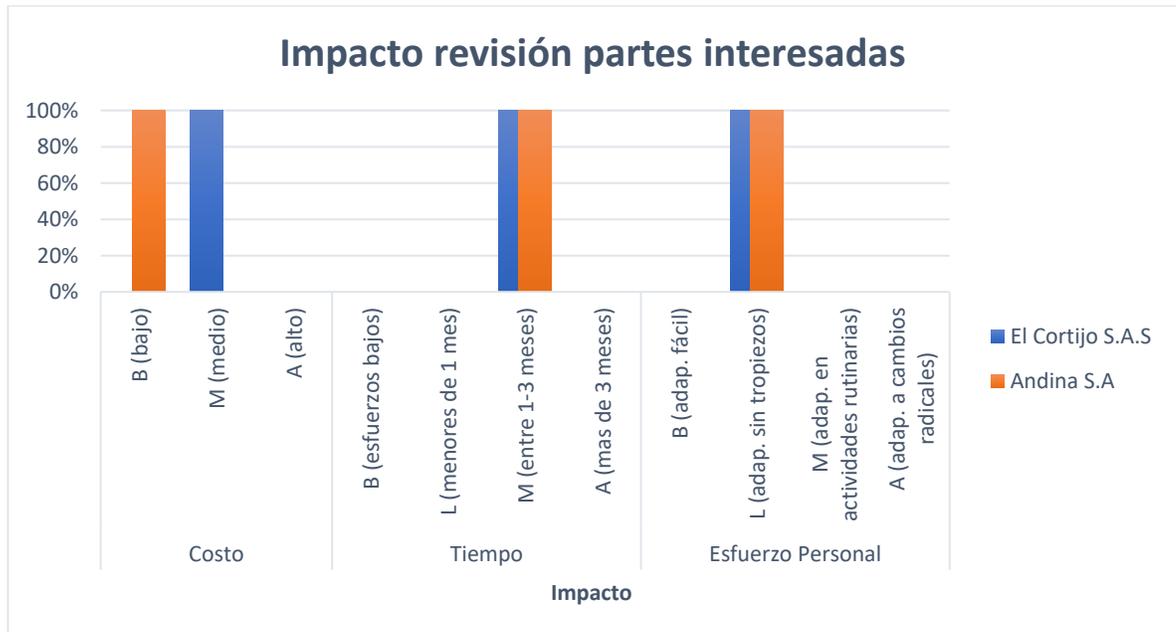
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100% respondió que la organización ha llevado a cabo una revisión para identificar las partes interesadas, entender sus necesidades y expectativas y ver cuál de éstas se adoptarán como una obligación de cumplimiento.

Tabla 14. Impacto revisión partes interesadas

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1			1		
Andina S.A	1					1			1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 12. Impacto revisión partes interesadas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto a si “la organización ha llevado a cabo una revisión para identificar las partes interesadas, entender sus necesidades y expectativas y ver cuál de éstas se adoptarán como una obligación de cumplimiento”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 14; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto a si “la organización ha llevado a cabo una revisión para identificar las partes interesadas, entender sus necesidades y expectativas y ver cuál de éstas se adoptarán como una obligación de cumplimiento”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 14; el tiempo para

implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

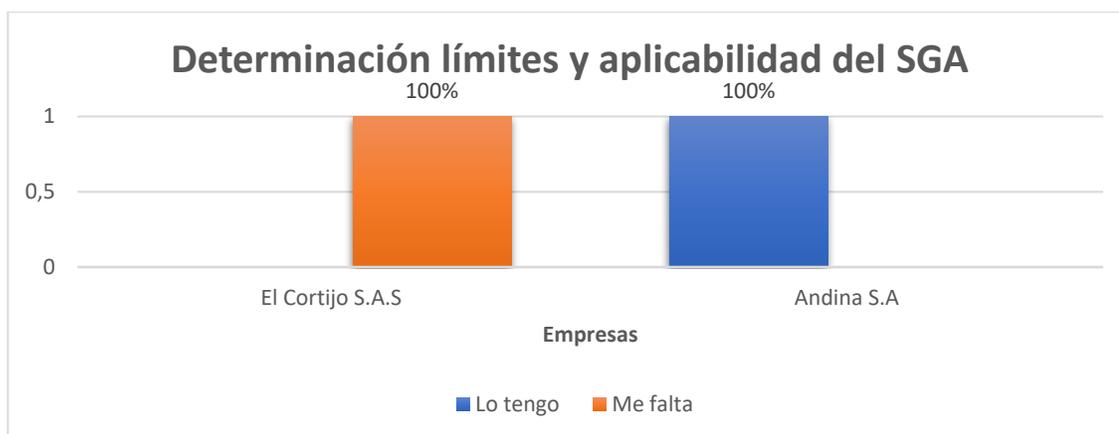
7. ¿La organización ha determinado los límites y aplicabilidad del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)?

Tabla 15. Determinación límites y aplicabilidad del SGA

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo		1
Me falta	1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 13. Determinación límites y aplicabilidad del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

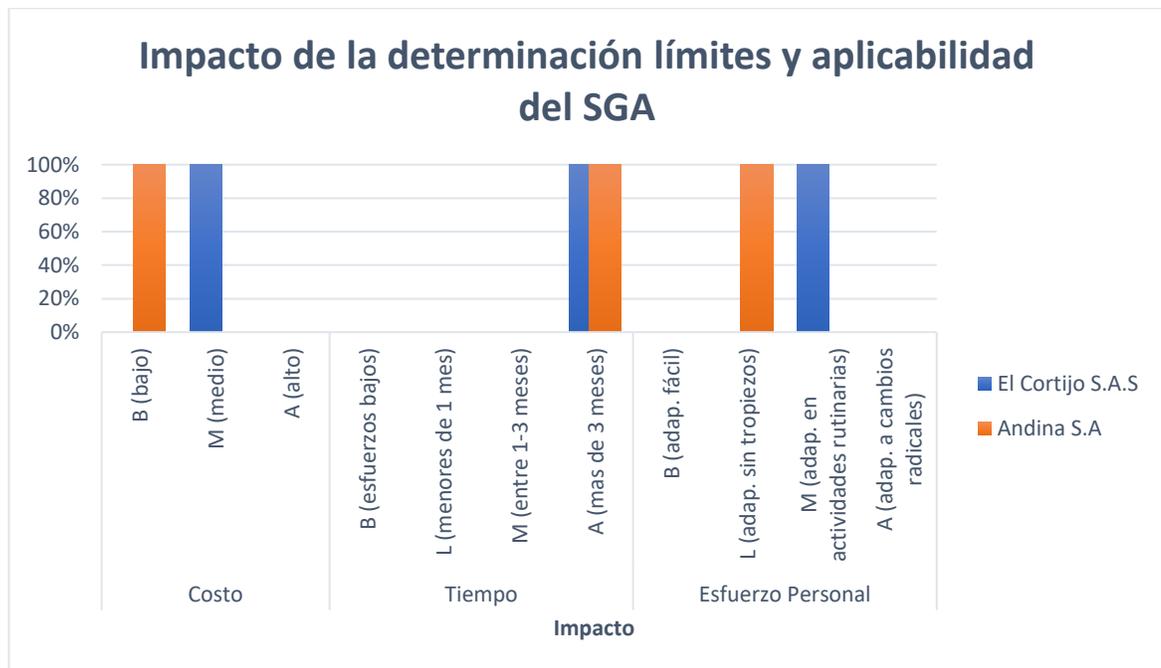
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 50% respondió que la organización ha determinado los límites y aplicabilidad del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y a el porcentaje restante les hace falta.

Tabla 16. Impacto de la determinación límites y aplicabilidad del SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1			1	
Andina S.A	1						1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 14. Impacto de la determinación límites y aplicabilidad del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “la organización ha determinado los límites y aplicabilidad del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 16; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto a si “la organización ha llevado a cabo una revisión para identificar las partes interesadas, entender sus necesidades y expectativas y ver cuál de éstas se adoptarán como una obligación de cumplimiento”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 16; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

**5. LIDERAZGO**

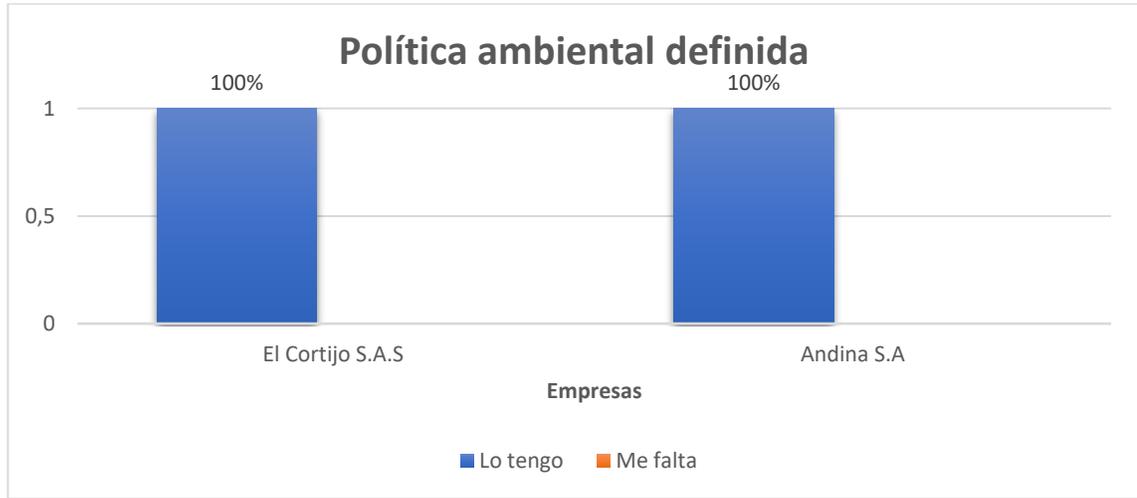
**8. ¿Existe una política ambiental definida y documentada?**

Tabla 17. Política ambiental definida

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 15. Política ambiental definida



Fuente: Elaboración propia de los autores.

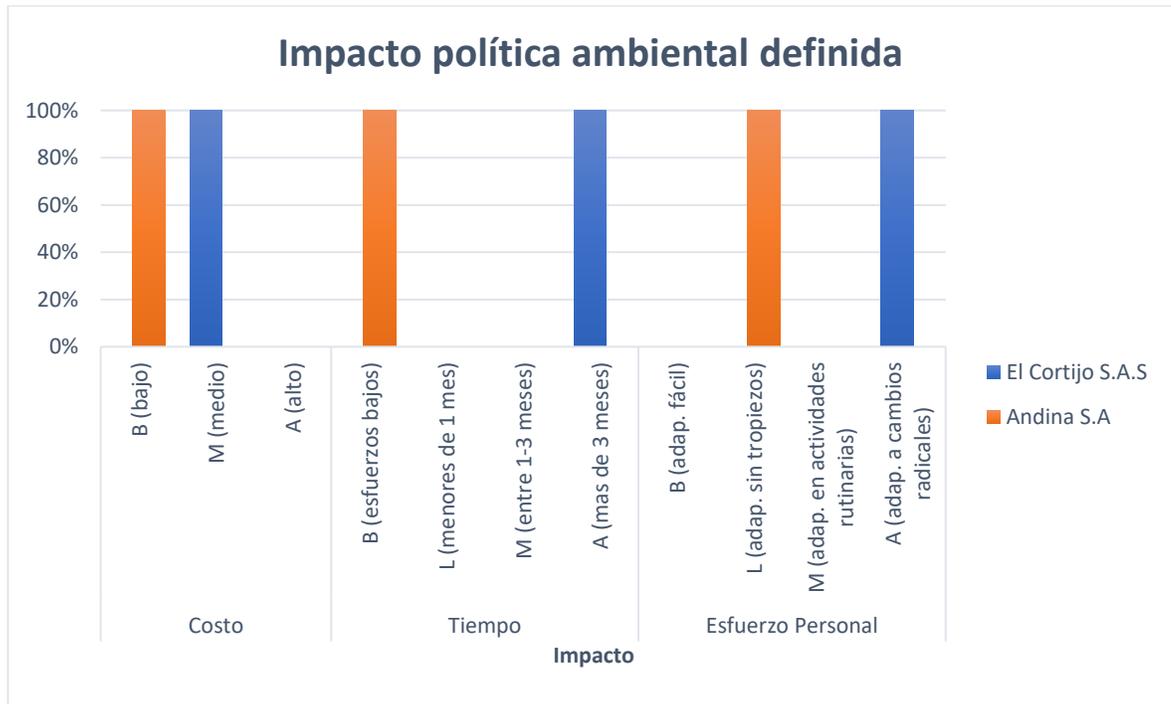
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100% respondió que existe una política ambiental definida y documentada.

Tabla 18. Impacto política ambiental definida

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1				1
Andina S.A	1			1					1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 16. Impacto política ambiental definida



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que, si “existe una política ambiental definida y documentada”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 18; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es más de 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación de los cambios es radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió que si “existe una política ambiental definida y documentada” los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 18; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es bajo, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

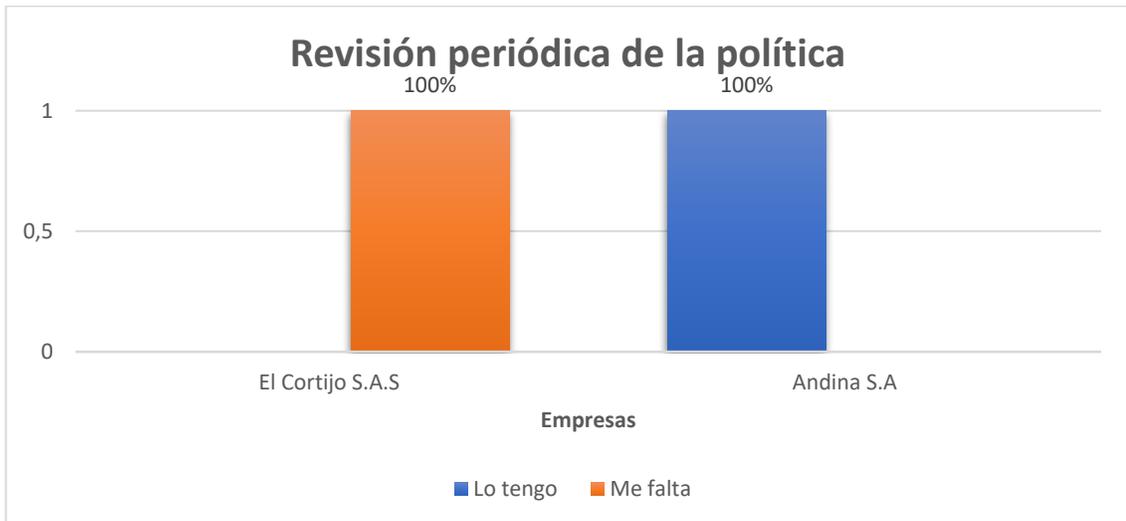
9. ¿La política es revisada periódicamente?

Tabla 19. Revisión periódica de la política

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo		1
Me falta	1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 17. Revisión periódica de la política



Fuente: Elaboración propia de los autores.

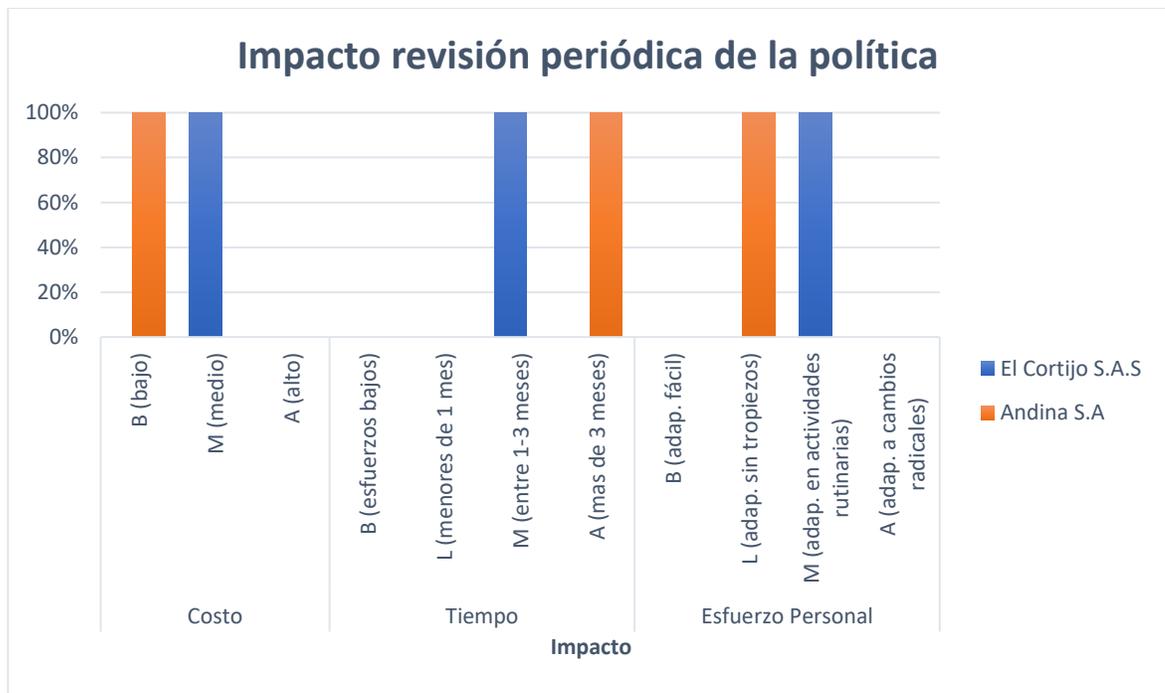
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 50% respondió que la política es revisada periódicamente.

Tabla 20. Impacto revisión periódica de la política

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1				1	
Andina S.A	1						1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 18. Impacto revisión periódica de la política



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “la política es revisada periódicamente”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos

que debe asumir son medios según la tabla 20; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.

- La ladrillera Andina S.A respondió que respondió que “la política es revisada periódicamente”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 20; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

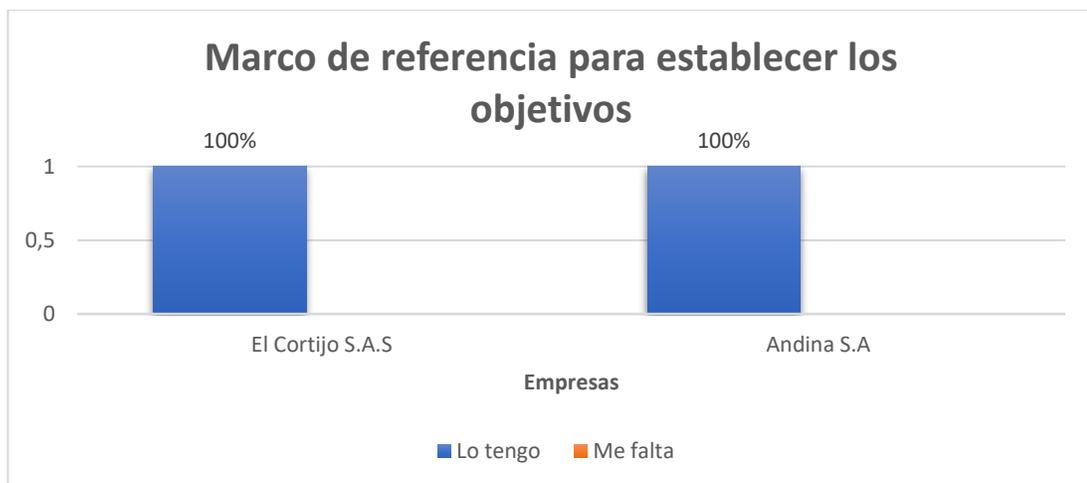
**10.** ¿Esta política proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales?

Tabla 21. Marco de referencia para establecer los objetivos

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 19. Marco de referencia para establecer los objetivos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

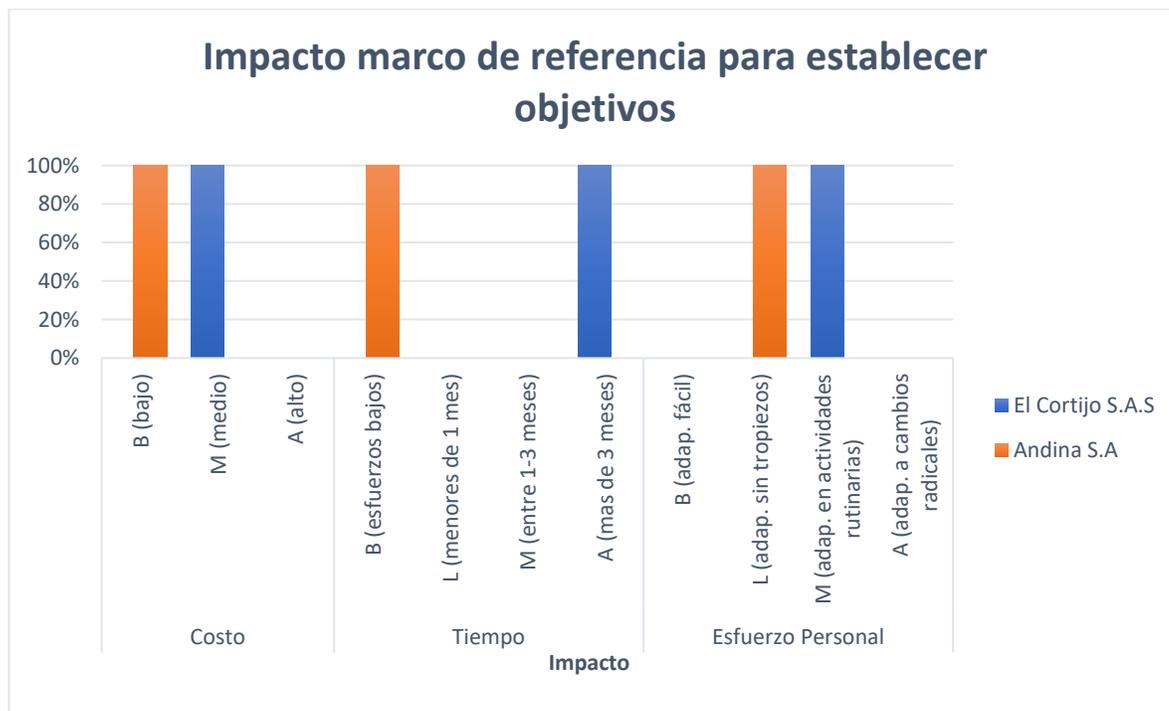
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % considera que las políticas proporcionan un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.

Tabla 22. Impacto marco de referencia para establecer objetivos

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1			1	
Andina S.A	1			1					1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 20. Impacto marco de referencia para establecer objetivos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “esta política proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales” los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 22; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondió que respondió que “la política es revisada periódicamente”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 22; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es bajo, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

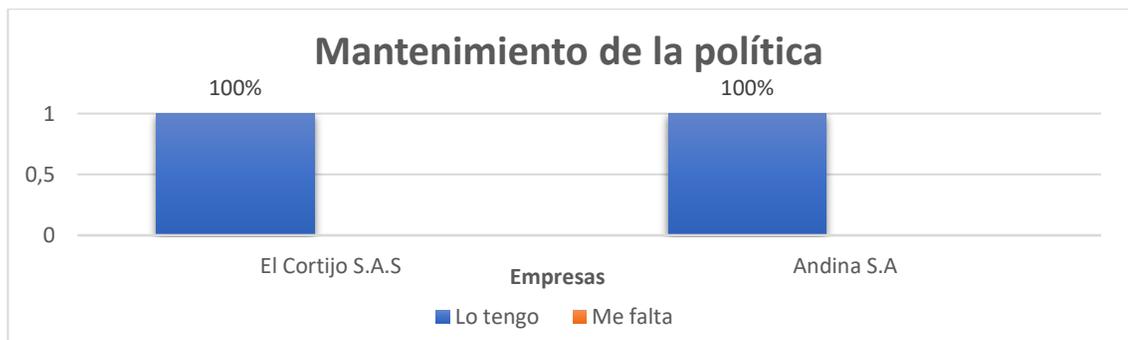
**11. ¿Esta política está documentada, se ha implementado y se mantiene?**

Tabla 23. Mantenimiento de la política

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 21. Mantenimiento de la política



Fuente: Elaboración propia de los autores.

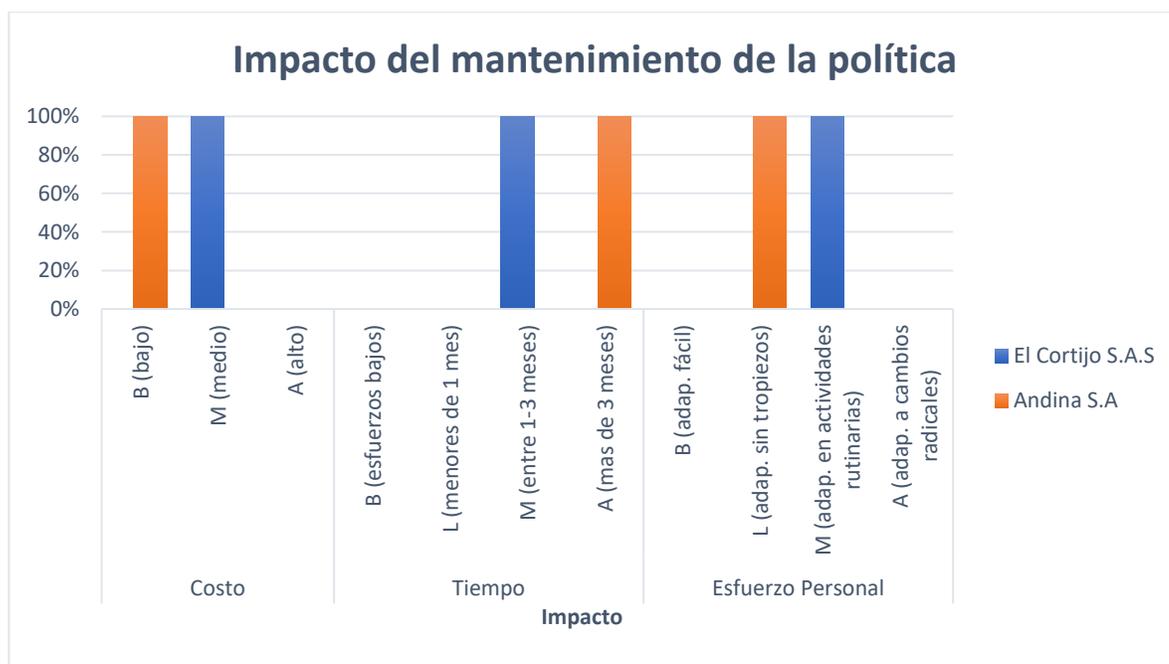
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % considera que la política está documentada, se ha implementado y se mantiene.

Tabla 24. Impacto del mantenimiento de la política

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1				1	
Andina S.A	1						1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 22. Impacto del mantenimiento de la política



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “esta política está documentada, se ha implementado y se mantiene” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 24; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondió que esta política está documentada, se ha implementado y se mantiene “, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 24; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

**12.** ¿Existe una práctica o procedimiento para tener esta política disponible al público?

Tabla 25. Disposición de la política al público

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 23. Disposición de la política al público



Fuente: Elaboración propia de los autores.

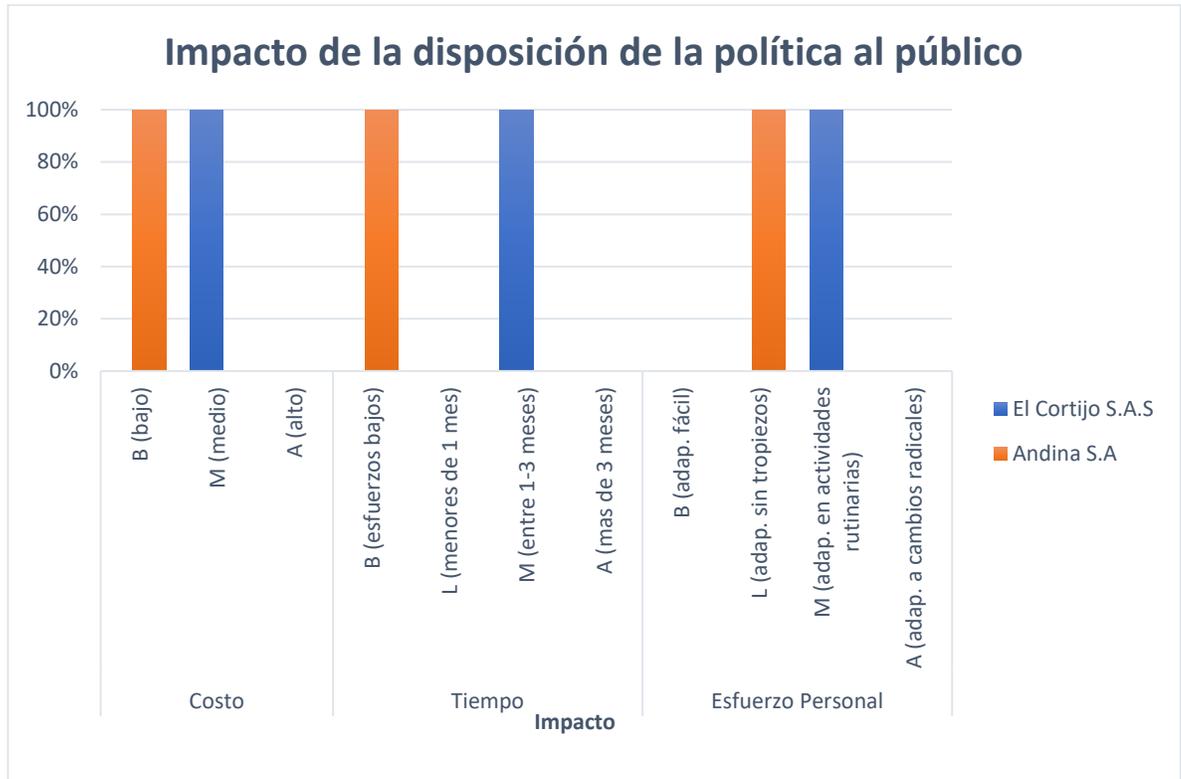
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % considera que existe una práctica o procedimiento para tener esta política disponible al público.

Tabla 26. Impacto de la disposición de la política al público

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1				1	
Andina S.A	1			1					1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 24. Impacto de la disposición de la política al público



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “existe una práctica o procedimiento para tener esta política disponible al público” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 26; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondió que “existe una práctica o procedimiento para tener esta política disponible al público” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 26; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es bajo, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

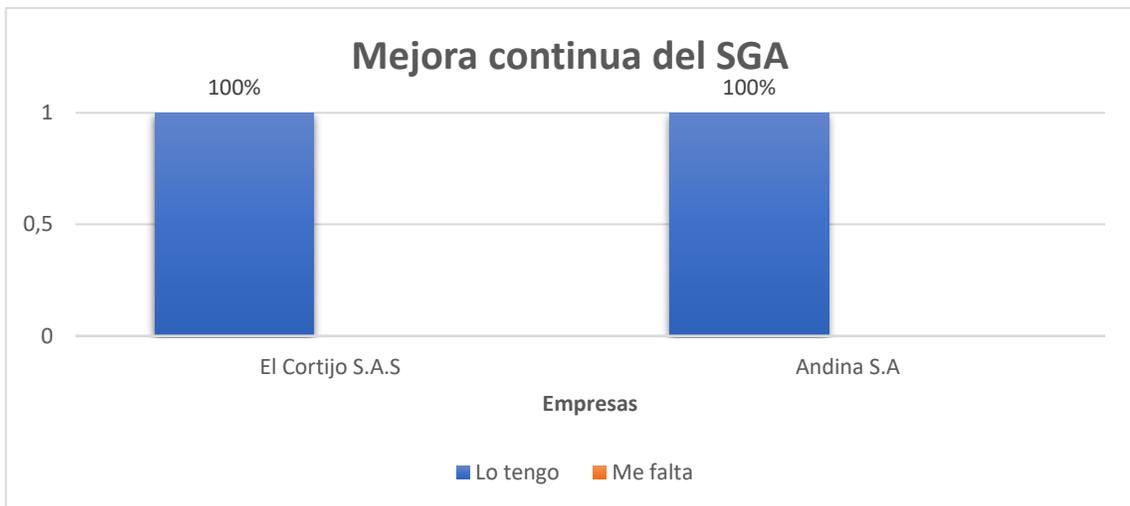
13. ¿La alta dirección promueve la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental?

Tabla 27. Mejora continua del SGA

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 25. Mejora continua del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

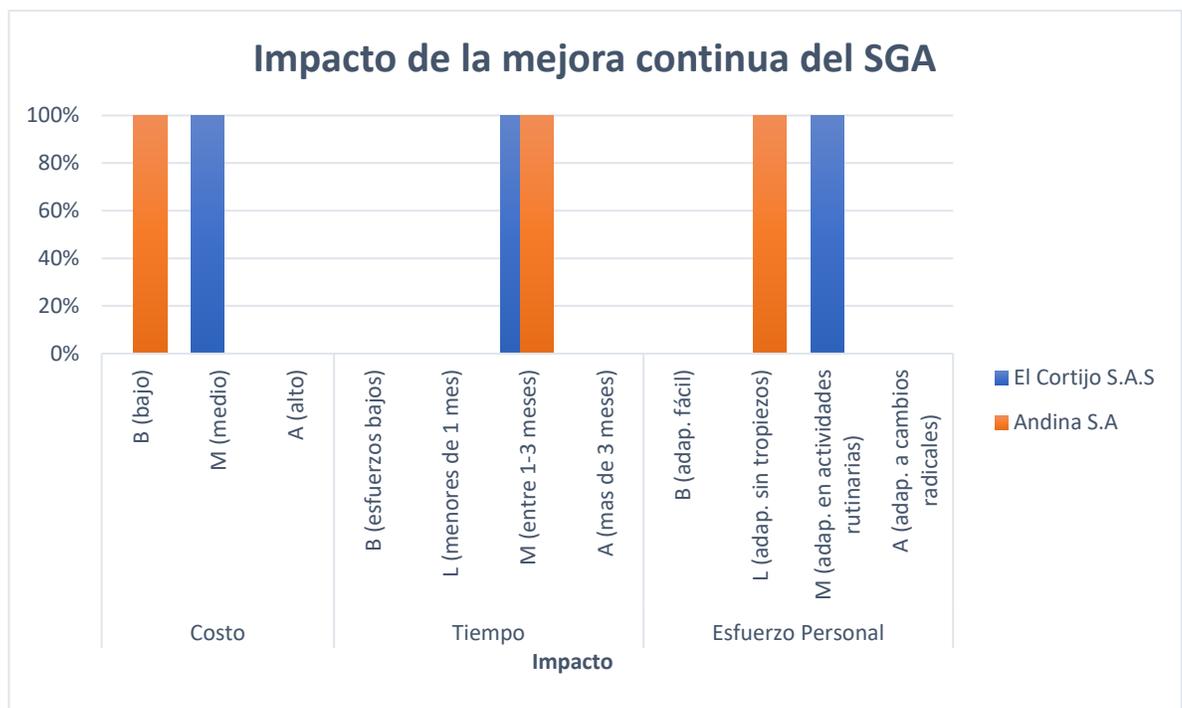
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % respondieron que la alta dirección promueve la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla 28. Impacto de la mejora continua del SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (más de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1				1	
Andina S.A	1					1			1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 26. Impacto de la mejora continua del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “la alta dirección promueve la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental” los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 28; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondió que “la alta dirección promueve la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 28; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

14. ¿La alta dirección dirige y apoya a las personas que favorecen la eficacia del sistema de gestión ambiental?

Tabla 29. Apoyo para favorecer el SGA

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 27. Apoyo para favorecer el SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

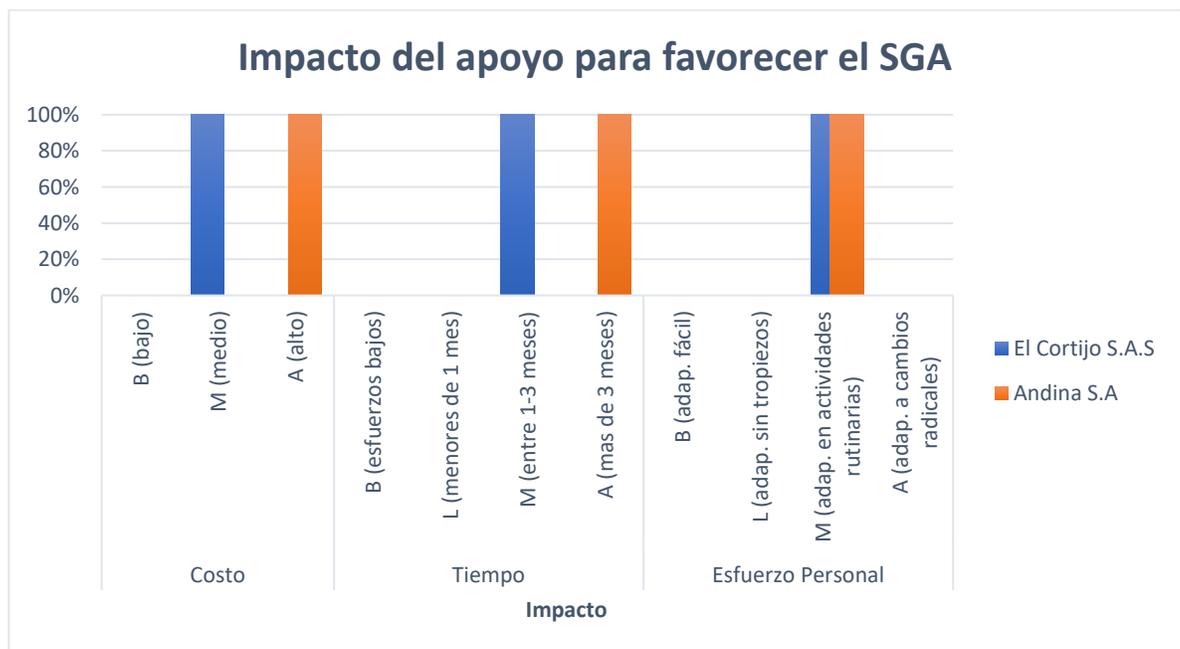
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % respondieron la alta dirección dirige y apoya a las personas que favorecen la eficacia del sistema de gestión ambiental.

Tabla 30. Impacto del apoyo para favorecer el SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1				1	
Andina S.A			1				1			1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 28. Impacto del apoyo para favorecer el SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “la alta dirección dirige y apoya a las personas que favorecen la eficacia del sistema de gestión ambiental” los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 30; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondió que “la alta dirección dirige y apoya a las personas que favorecen la eficacia del sistema de gestión ambiental” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 30; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.

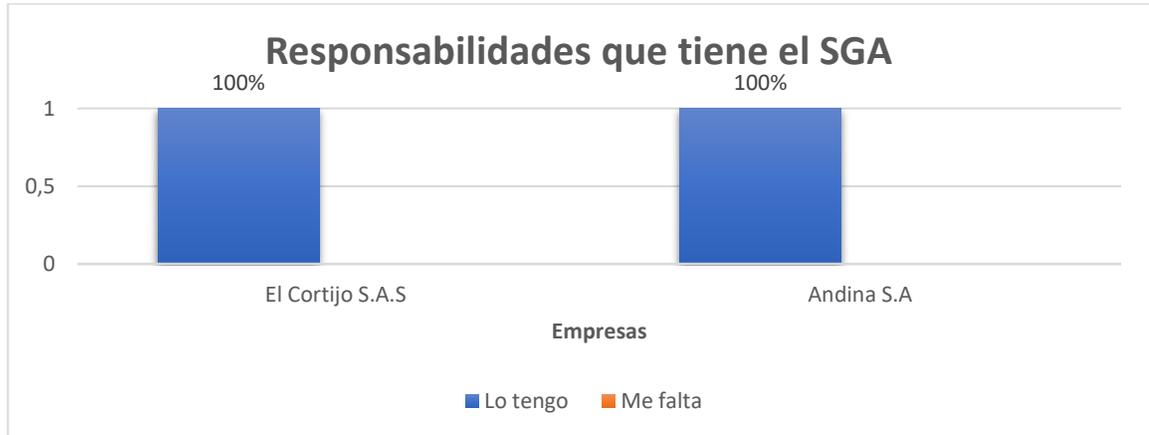
**15.** ¿Conoce los roles o responsabilidades que tiene el Sistema de Gestión Ambiental?

Tabla 31. Responsabilidades que tiene el SGA

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 29. Responsabilidades que tiene el SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

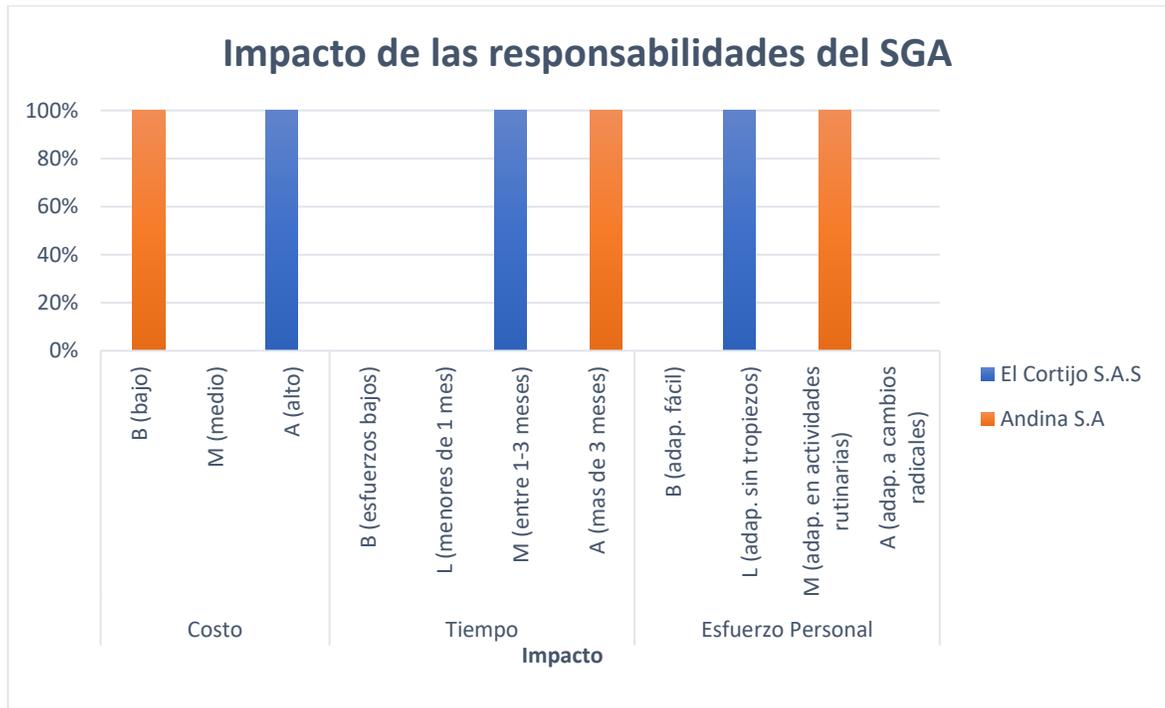
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % respondieron que conocen los roles o responsabilidades que tiene el Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla 32. Impacto de las responsabilidades del SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1			1			1		
Andina S.A	1						1			1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 30. Impacto de las responsabilidades del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “conoce los roles o responsabilidades que tiene el Sistema de Gestión Ambiental” los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 32; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se dio sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A respondió que “conoce los roles o responsabilidades que tiene el Sistema de Gestión Ambiental” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 32; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.

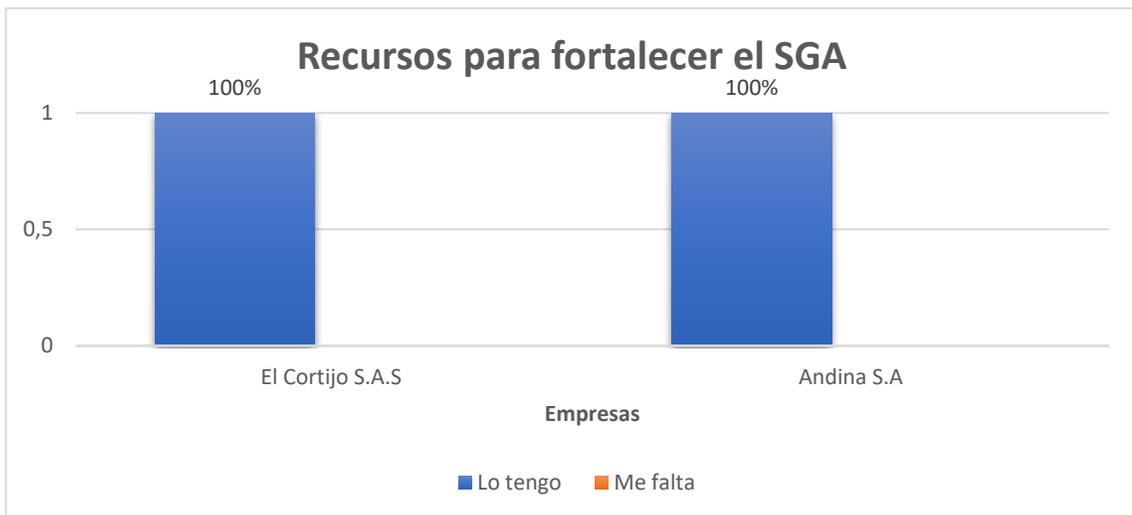
16. ¿Cuenta con los recursos necesarios para fortalecer el Sistema de Gestión Ambiental?

Tabla 33. Recursos para fortalecer el SGA

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 31. Recursos para fortalecer el SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

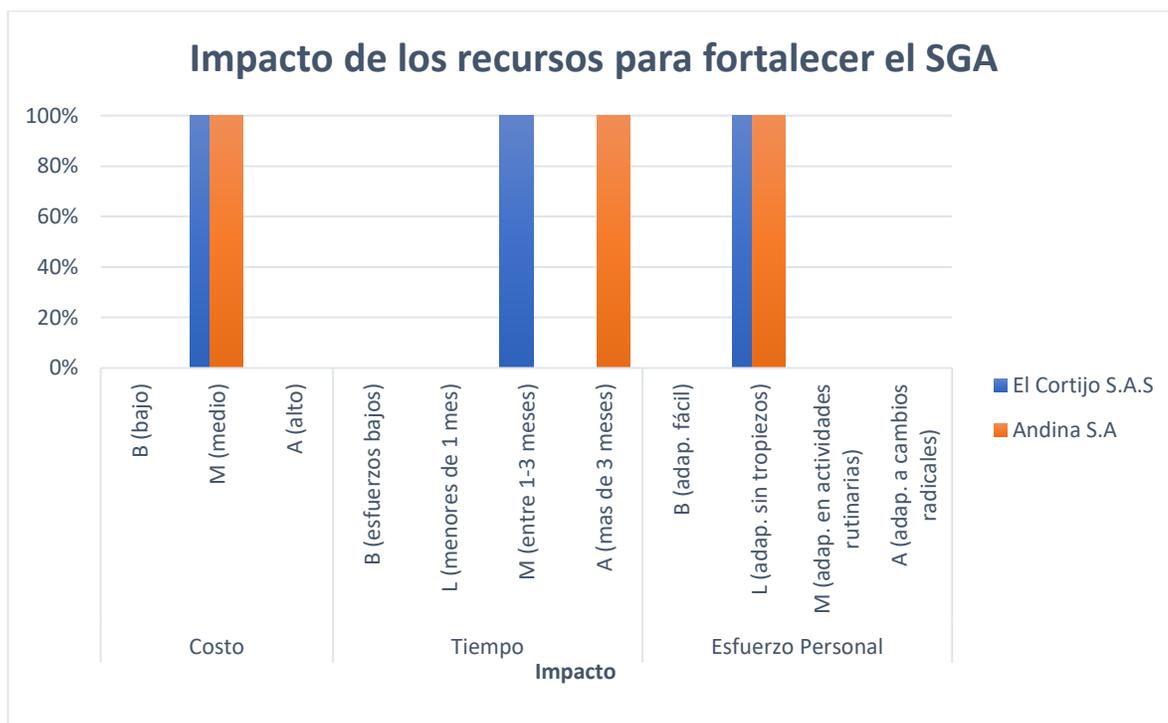
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % cuentan con los recursos necesarios para fortalecer el Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla 34. Impacto de los recursos para fortalecer el SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1			1		
Andina S.A		1					1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 32. Impacto de los recursos para fortalecer el SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “cuenta con los recursos necesarios para fortalecer el Sistema de Gestión Ambiental” los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 34; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se dio sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A respondió que “cuenta con los recursos necesarios para fortalecer el Sistema de Gestión Ambiental”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 34; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se dio sin tropiezos.

## 6. PLANIFICACIÓN

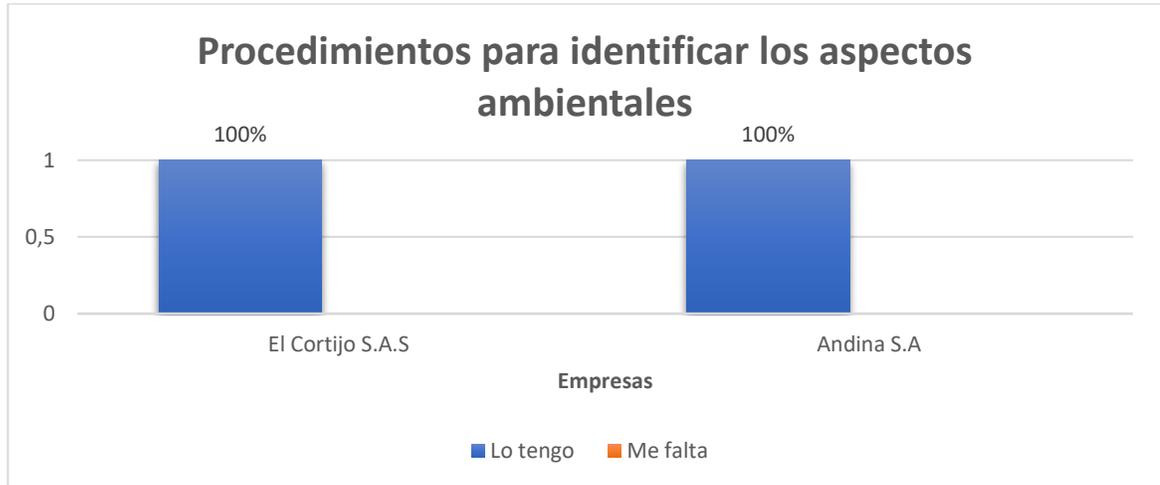
17. ¿Existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios de la organización sobre los cuales ésta tenga control e influencia?

Tabla 35. Procedimientos para identificar los aspectos ambientales

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 33. Procedimientos para identificar los aspectos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

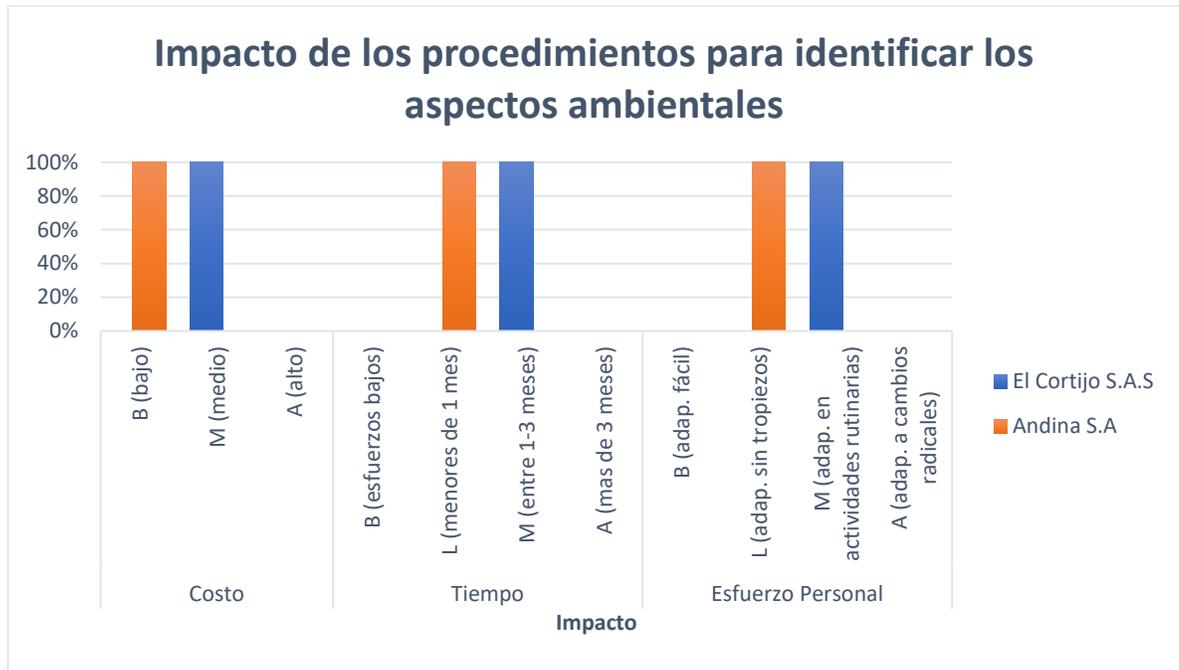
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % tiene un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios de la organización sobre los cuales ésta tenga control e influencia.

Tabla 36. Impacto de los procedimientos para identificar los aspectos ambientales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1				1	
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 34. Impacto de los procedimientos para identificar los aspectos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios de la organización sobre los cuales ésta tenga control e influencia” los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 36; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondió que “existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios de la organización sobre los cuales ésta tenga control e influencia” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 36; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad

de la aplicación del requisito es menor a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se dio sin tropiezos.

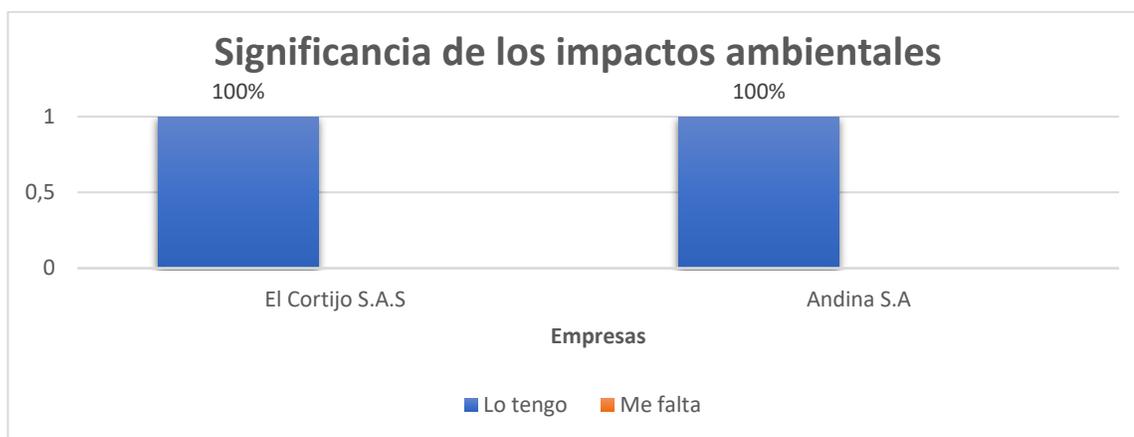
**18.** ¿Este procedimiento permite determinar la significancia de los impactos ambientales, asociados a los aspectos identificados?

Tabla 37. Significancia de los impactos ambientales

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 35. Significancia de los impactos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

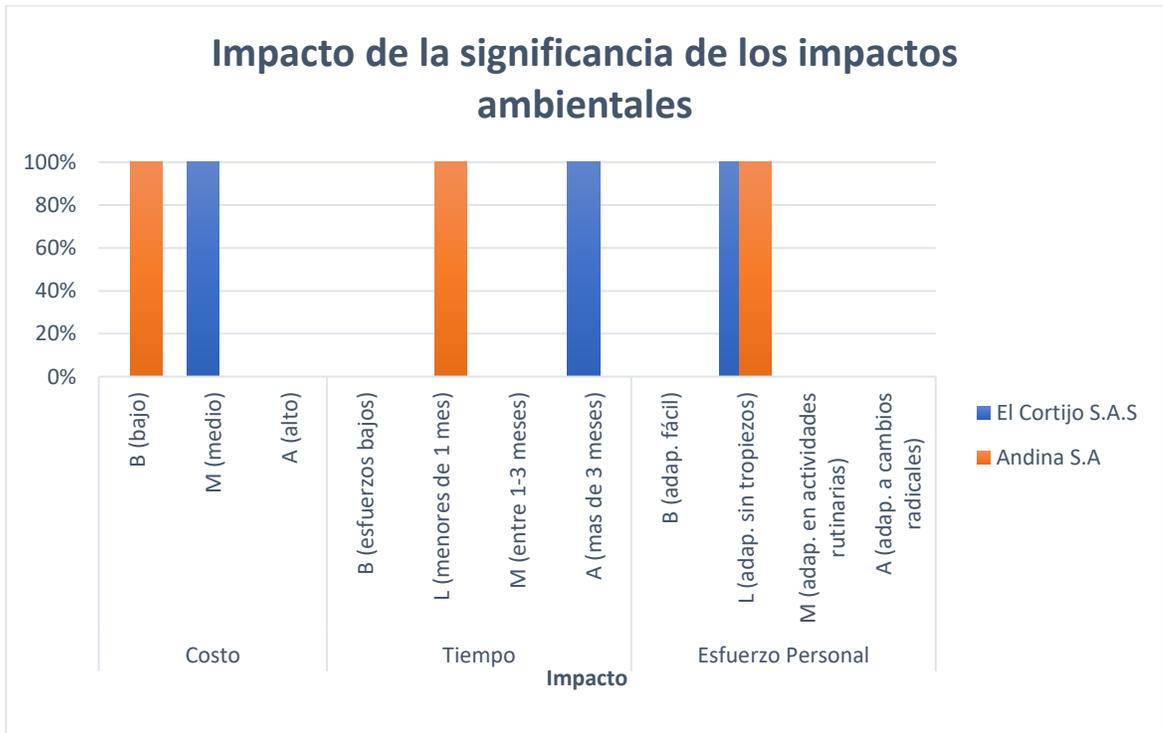
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 %; este procedimiento permite determinar la significancia de los impactos ambientales, asociados a los aspectos identificados.

Tabla 38. Impacto de la significancia de los impactos ambientales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1		1		
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 36. Impacto de la significancia de los impactos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “este procedimiento permite determinar la significancia de los impactos ambientales, asociados a los aspectos identificados”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 38; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A respondió que “este procedimiento permite determinar la significancia de los impactos ambientales, asociados a los aspectos identificados”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 38; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es menor a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se dio sin tropiezos.

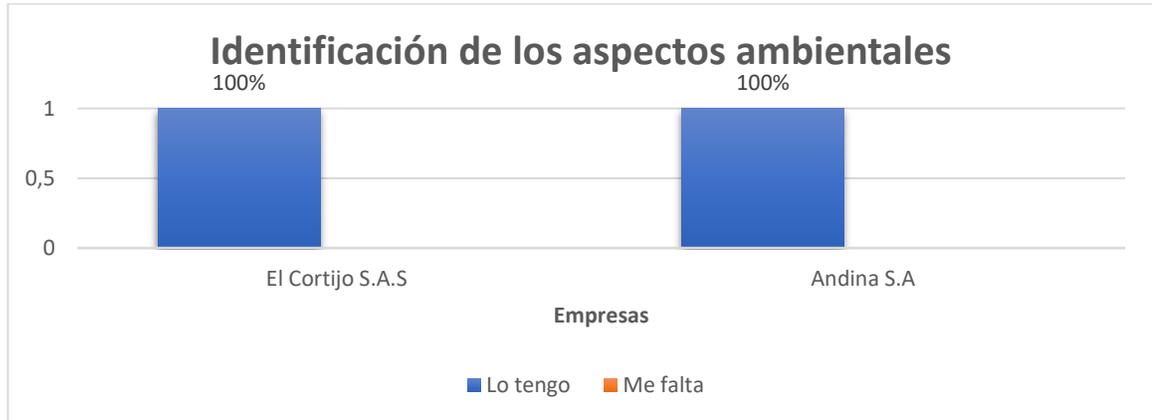
**19.** ¿Se han identificado los aspectos ambientales de la organización y se ha determinado su importancia (significancia)?

Tabla 39. Identificación de los aspectos ambientales

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 37. Identificación de los aspectos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

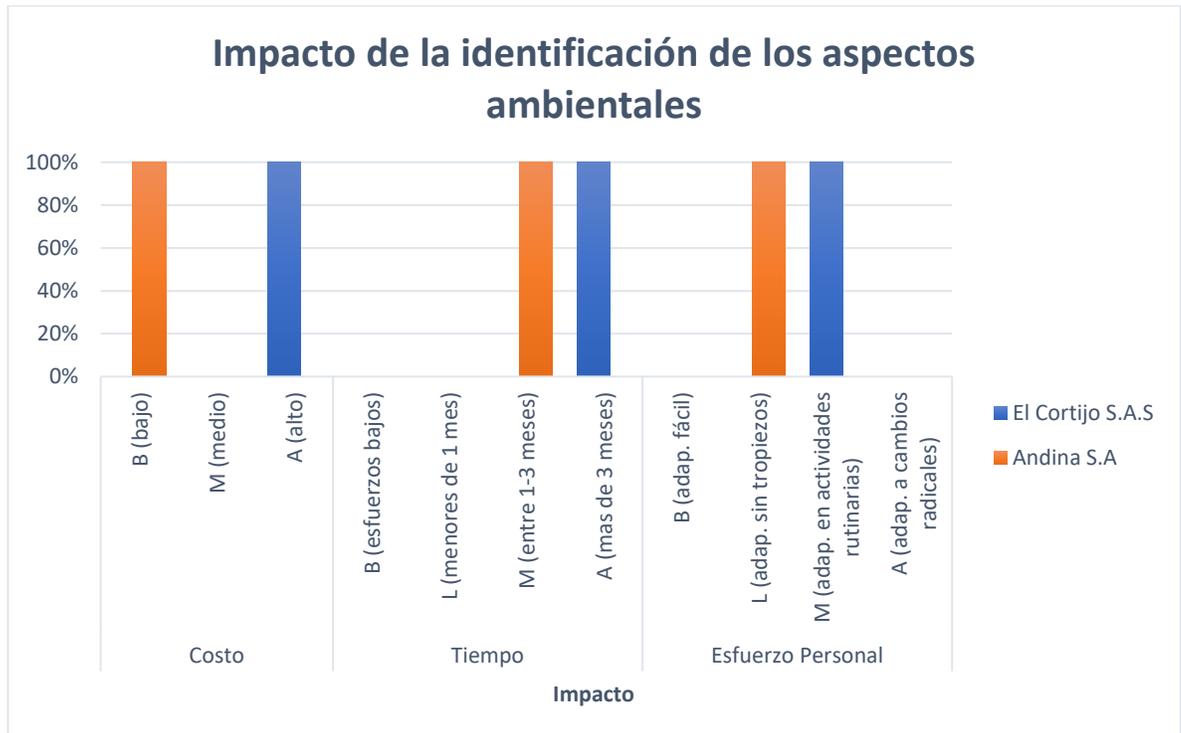
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % han identificado los aspectos ambientales de la organización y han determinado su importancia (significancia).

Tabla 40. Impacto de la identificación de los aspectos ambientales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1				1		1		
Andina S.A		1					1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 38. Identificación de los aspectos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “se han identificado los aspectos ambientales de la organización y se ha determinado su importancia (significancia)”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 40; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondió que “se han identificado los aspectos ambientales de la organización y se ha determinado su importancia (significancia)”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 40; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es entre 1-3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se dio sin tropiezos.

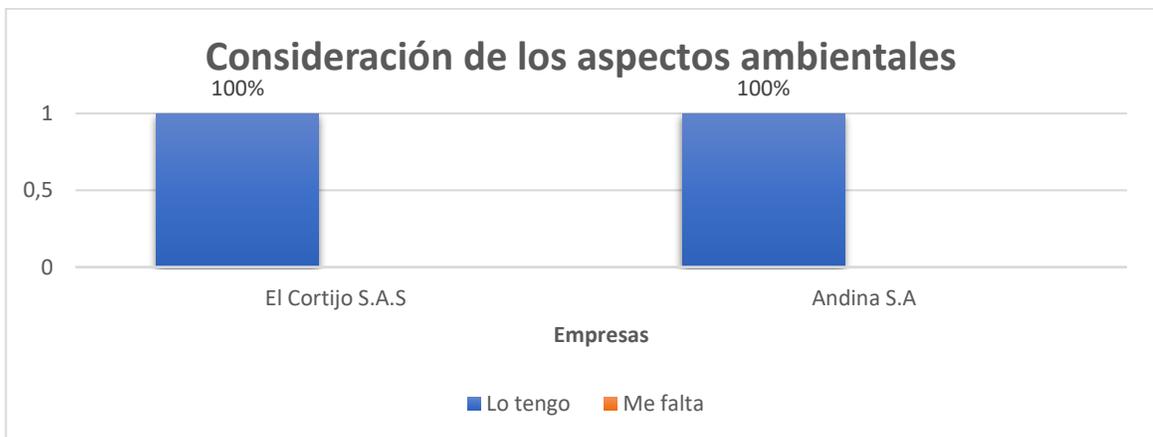
20. ¿Se han considerado los aspectos ambientales relacionados con los impactos significativos para establecer, implementar y mantener el sistema de gestión?

Tabla 41. Consideración de los aspectos ambientales

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 39. Consideración de los aspectos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

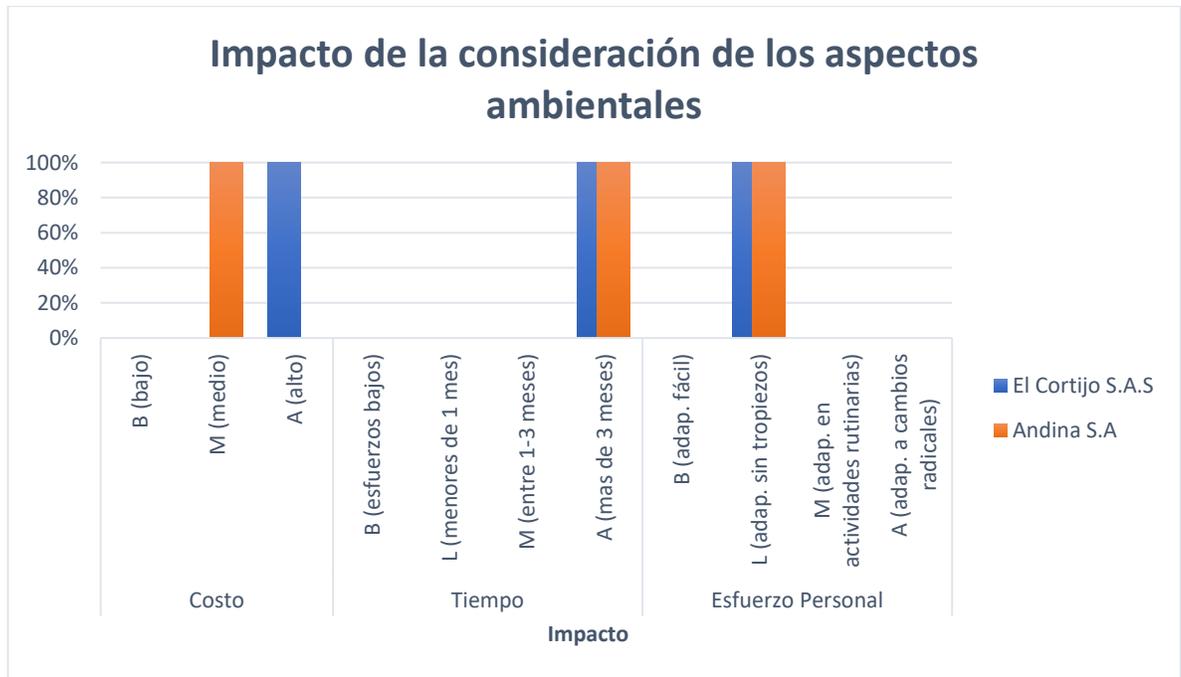
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % se han considerado los aspectos ambientales relacionados con los impactos significativos para establecer, implementar y mantener el sistema de gestión.

Tabla 42. Impacto de la consideración de los aspectos ambientales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1				1		1		
Andina S.A		1					1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 40. Impacto de la consideración de los aspectos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que “se han considerado los aspectos ambientales relacionados con los impactos significativos para establecer,

implementar y mantener el sistema de gestión”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 42; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

- La ladrillera Andina S.A respondió que “se han considerado los aspectos ambientales relacionados con los impactos significativos para establecer, implementar y mantener el sistema de gestión”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 42; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se dio sin tropiezos.

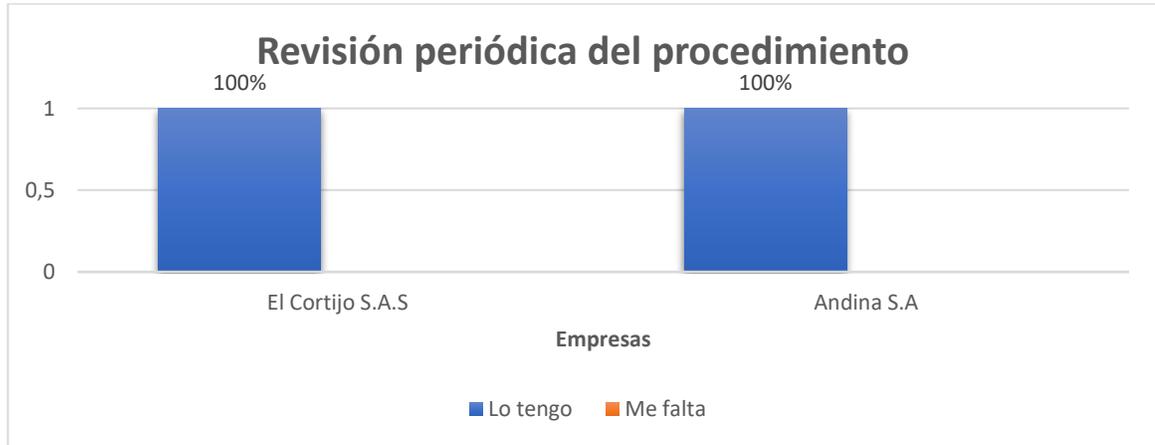
**21.** ¿El procedimiento es revisado periódicamente? ¿Se actualiza cuando es necesario?

Tabla 43. Revisión periódica del procedimiento

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 41. Revisión periódica del procedimiento



Fuente: Elaboración propia de los autores.

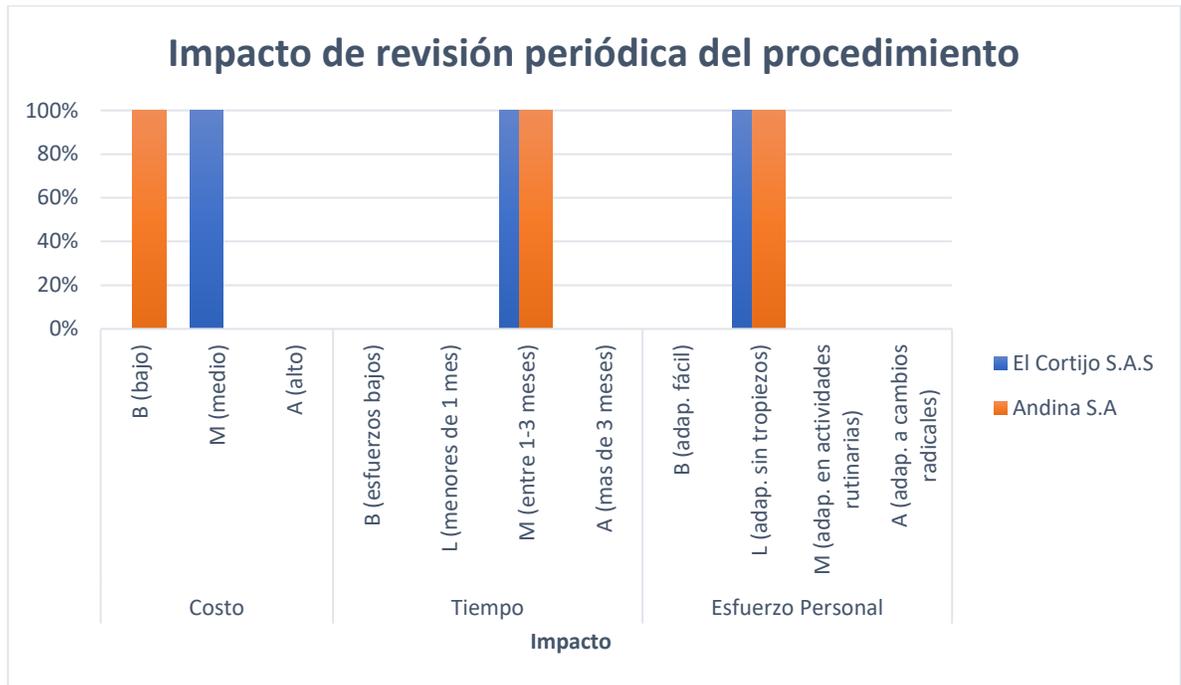
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas el 100 % plantea que el procedimiento es revisado periódicamente y se actualiza cuando es necesario.

Tabla 44. Impacto de revisión periódica del procedimiento

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1			1		
Andina S.A	1					1			1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 42. Impacto de revisión periódica del procedimiento



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió plantea que “el procedimiento es revisado periódicamente y se actualiza cuando es necesario” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 44; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A respondió plantea que “el procedimiento es revisado periódicamente y se actualiza cuando es necesario”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 44; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se dio sin tropiezos.

22. ¿Dispone la organización de planes en marcha para alcanzar los objetivos ambientales?

Tabla 45. Planes en marcha para los objetivos ambientales

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 43. Planes en marcha para los objetivos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

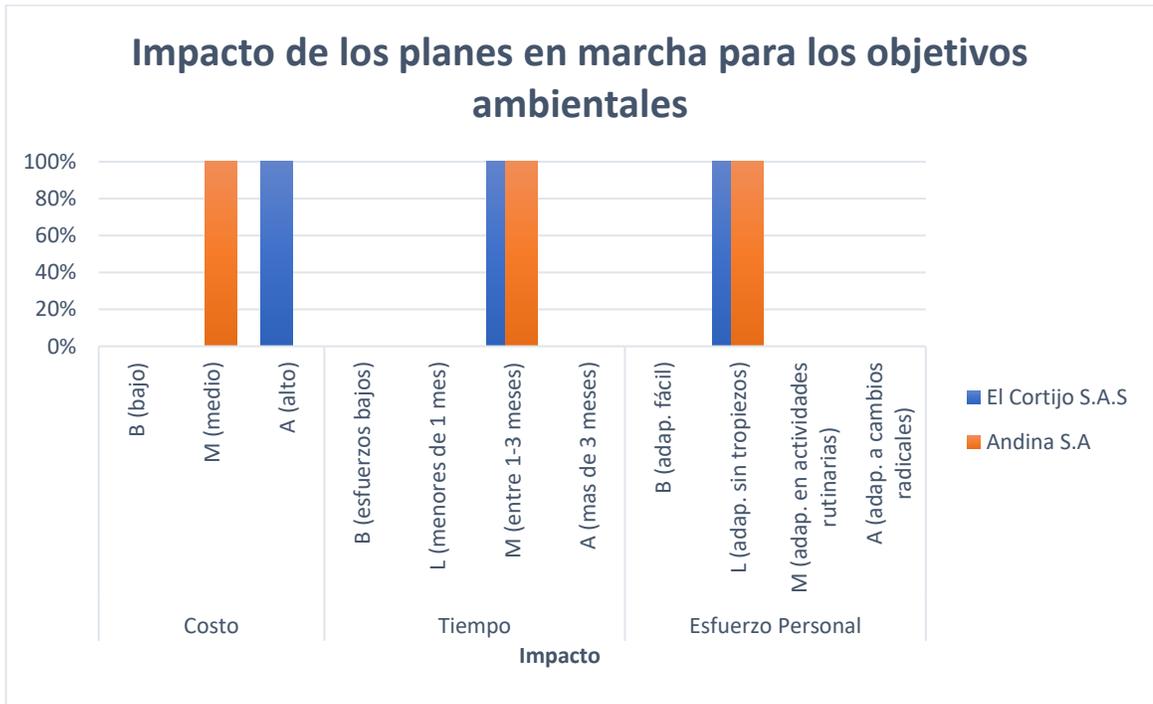
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % disponen de planes en marcha para alcanzar los objetivos ambientales.

Tabla 46. Impacto de los planes en marcha para los objetivos ambientales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1			1			1		
Andina S.A		1				1			1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 44. Impacto de los planes en marcha para los objetivos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto a “disponen de planes en marcha para alcanzar los objetivos ambientales”, los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 46; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto a “disponen de planes en marcha para alcanzar los objetivos ambientales”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 46; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se dio sin tropiezos.

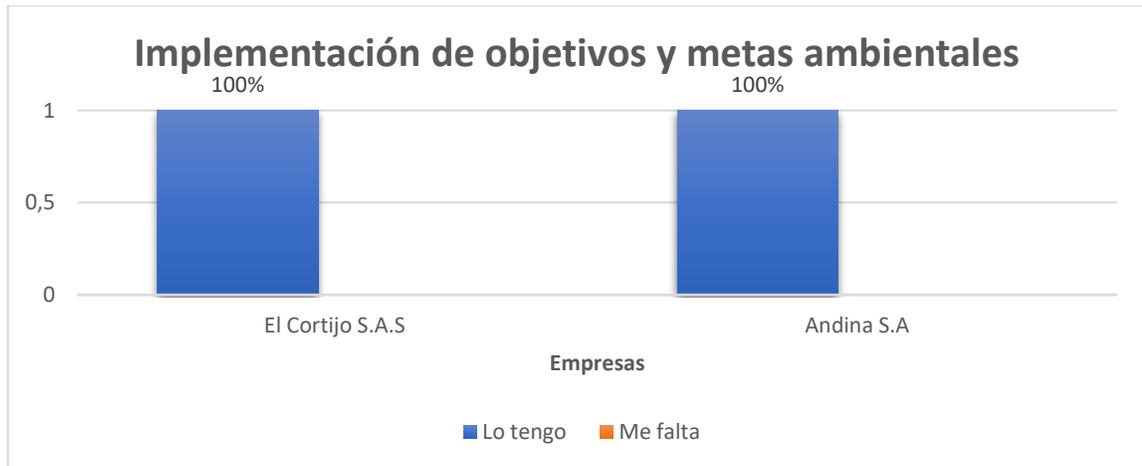
**23.** ¿Se han establecido, implementado y mantenido objetivos y metas ambientales documentadas en los niveles y funciones pertinentes de la organización?

Tabla 47. Implementación de objetivos y metas ambientales

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 45. Implementación de objetivos y metas ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

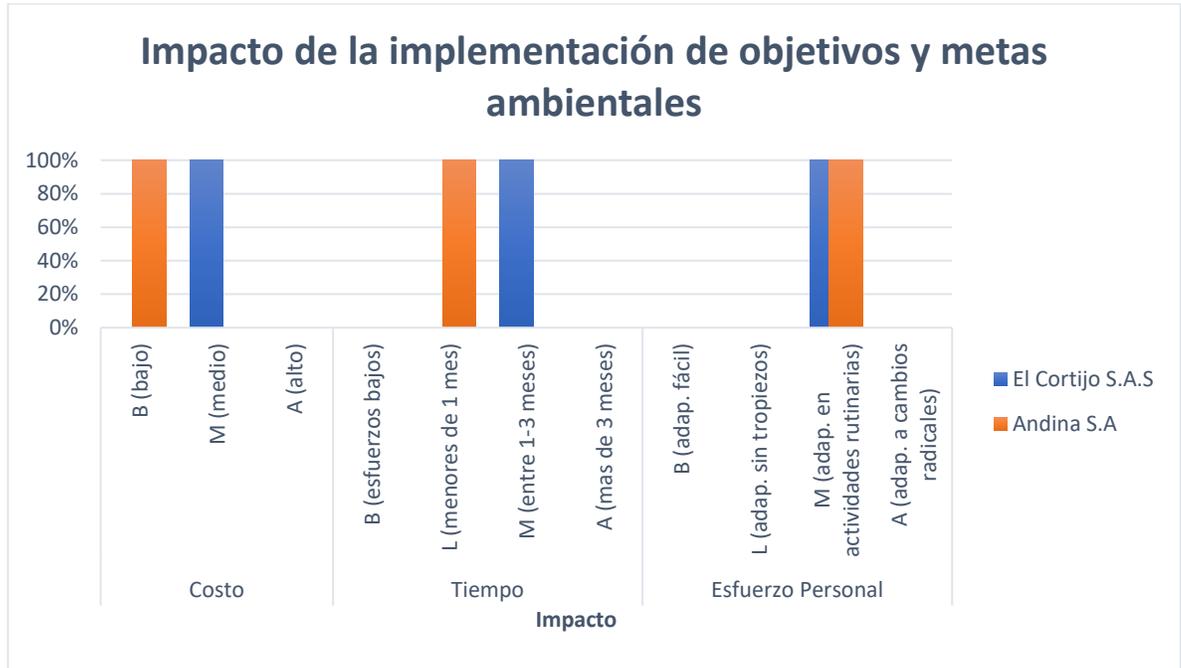
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % afirman que han establecido, implementado y mantenido objetivos y metas ambientales documentadas en los niveles y funciones pertinentes de la organización.

Tabla 48. Impacto de la implementación de objetivos y metas ambientales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1				1	
Andina S.A	1				1					1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 46. Impacto de la implementación de objetivos y metas ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondieron que “se han establecido, implementado y mantenido objetivos y metas ambientales documentadas en los niveles y funciones pertinentes de la organización”, los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 48; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondieron que “se han establecido, implementado y mantenido objetivos y metas ambientales documentadas en los niveles y funciones pertinentes de la organización”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 48; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es menor a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.

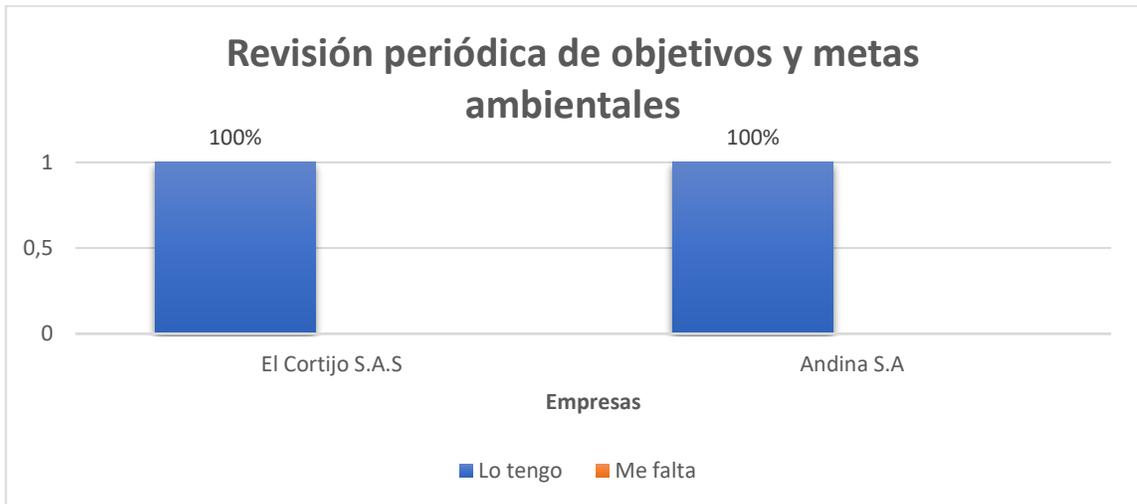
24. ¿Los objetivos y metas ambientales son revisados periódicamente?

Tabla 49. Revisión periódica de objetivos y metas ambientales

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 47. Revisión periódica de objetivos y metas ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

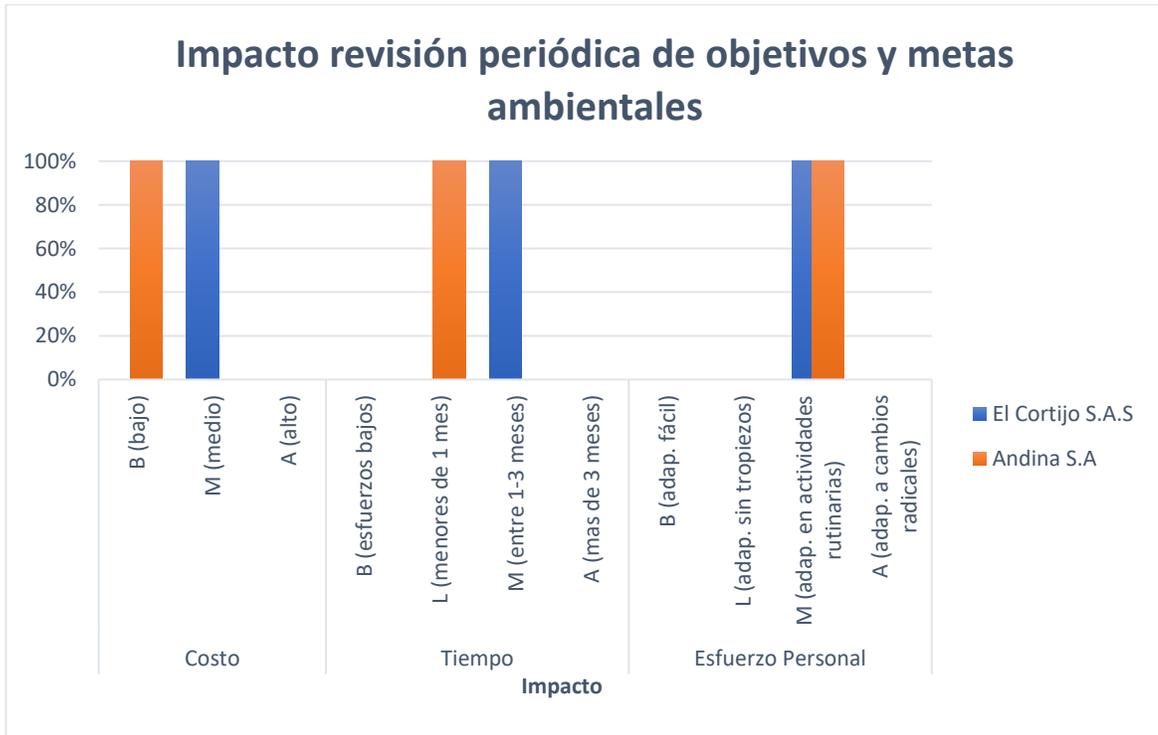
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % plantean que sus objetivos y metas ambientales son revisados periódicamente.

Tabla 50. Impacto revisión periódica de objetivos y metas ambientales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1				1	
Andina S.A	1				1					1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 48. Impacto revisión periódica de objetivos y metas ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondieron plantean que “sus objetivos y metas ambientales son revisados periódicamente”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 50; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.
- La ladrillera Andina S.A respondieron que “los objetivos y metas ambientales son revisados periódicamente” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 50; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es menor a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.

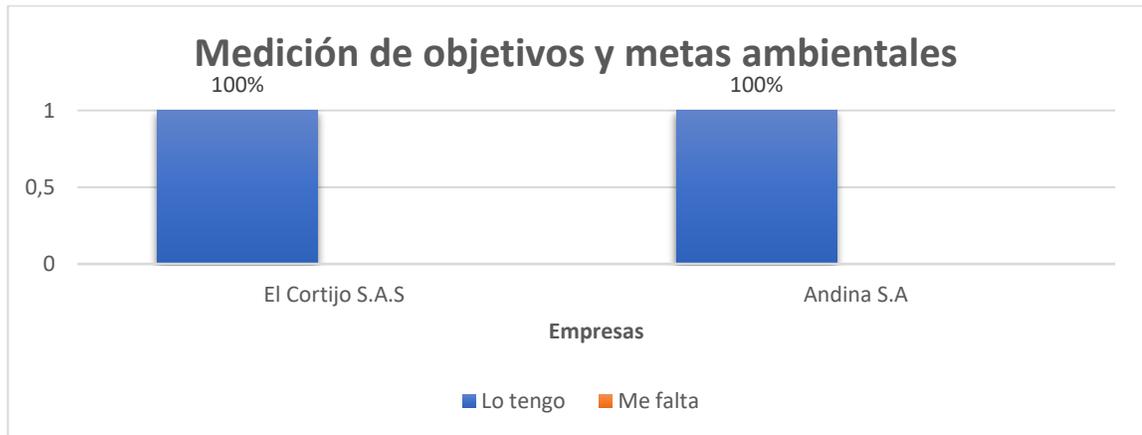
**25.** ¿Los objetivos y metas ambientales definidos son medibles (cuando sea factible)?

Tabla 51. Medición de objetivos y metas ambientales

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 49. Medición de objetivos y metas ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

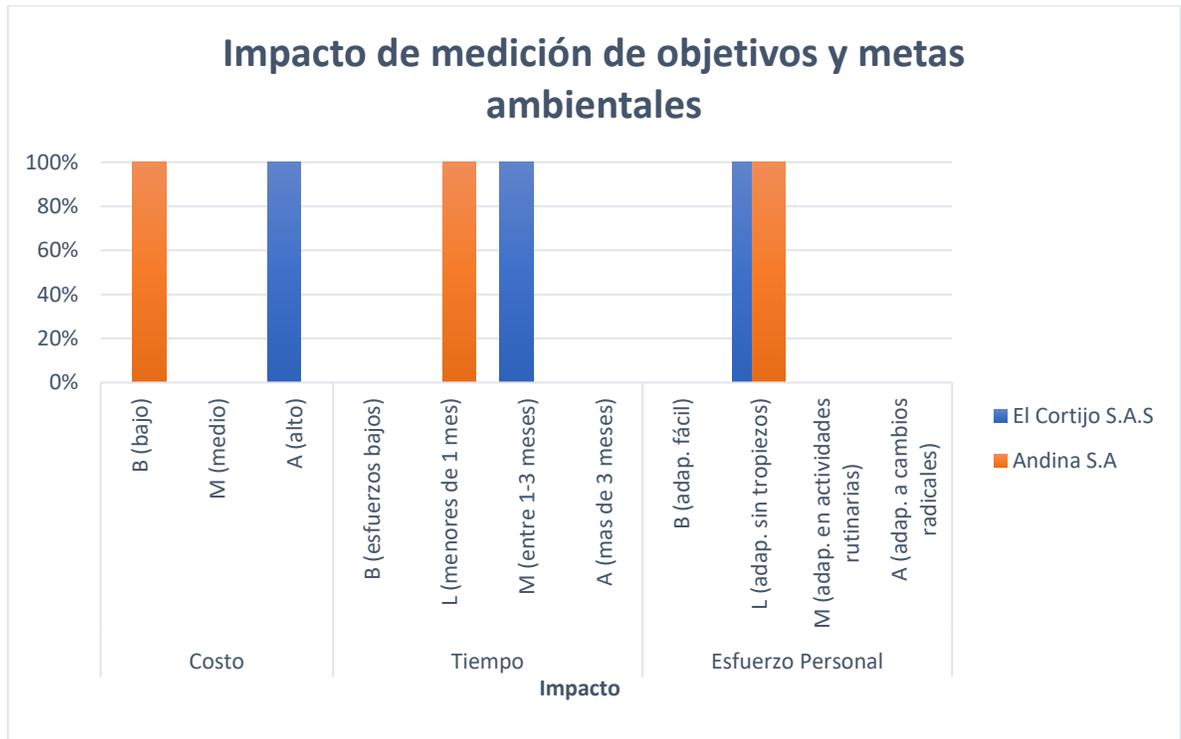
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % de los objetivos y metas ambientales definidos son medibles cuando sea factible.

Tabla 52. Impacto de medición de objetivos y metas ambientales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1			1			1		
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 50. Impacto de medición de objetivos y metas ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondieron que “los objetivos y metas ambientales definidos son medibles (cuando sea factible)” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 52; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos
- La ladrillera Andina S.A respondieron que “los objetivos y metas ambientales definidos son medibles (cuando sea factible)” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 52; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito

es menor a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

## 7. SOPORTE

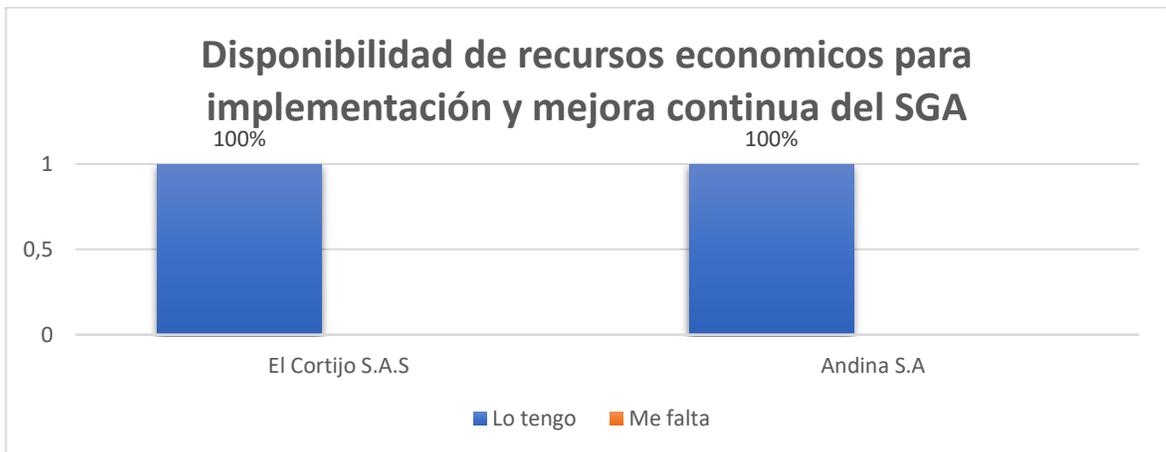
26. ¿Actualmente la organización se ha asegurado de la disponibilidad de los recursos económicos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el sistema de gestión ambiental?

Tabla 53. Disponibilidad de recursos económicos para implementación y mejora continua del SGA

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 51. Disponibilidad de recursos económicos para implementación y mejora continua del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

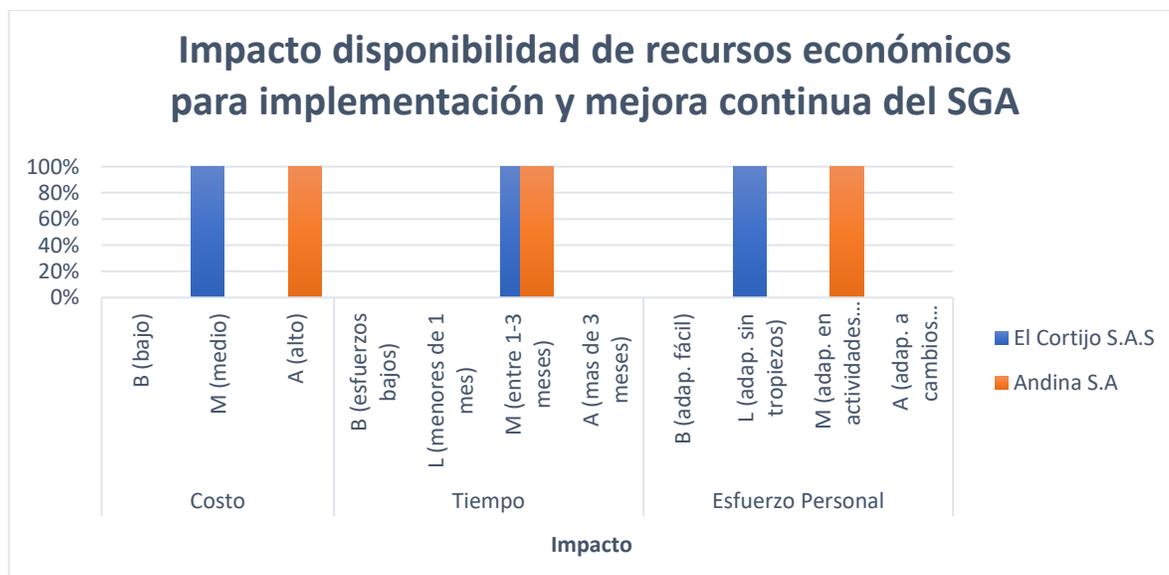
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % consideran que actualmente la organización se ha asegurado de la disponibilidad de los recursos económicos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el sistema de gestión ambiental.

Tabla 54. Impacto disponibilidad de recursos económicos para implementación y mejora continua del SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1			1		
Andina S.A			1			1				1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 52. Impacto disponibilidad de recursos económicos para implementación y mejora continua del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S consideran que “actualmente la organización se ha asegurado de la disponibilidad de los recursos económicos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el sistema de gestión ambiental”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 54; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A consideran que “actualmente la organización se ha asegurado de la disponibilidad de los recursos económicos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el sistema de gestión ambiental”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 54; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito esta entre 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.

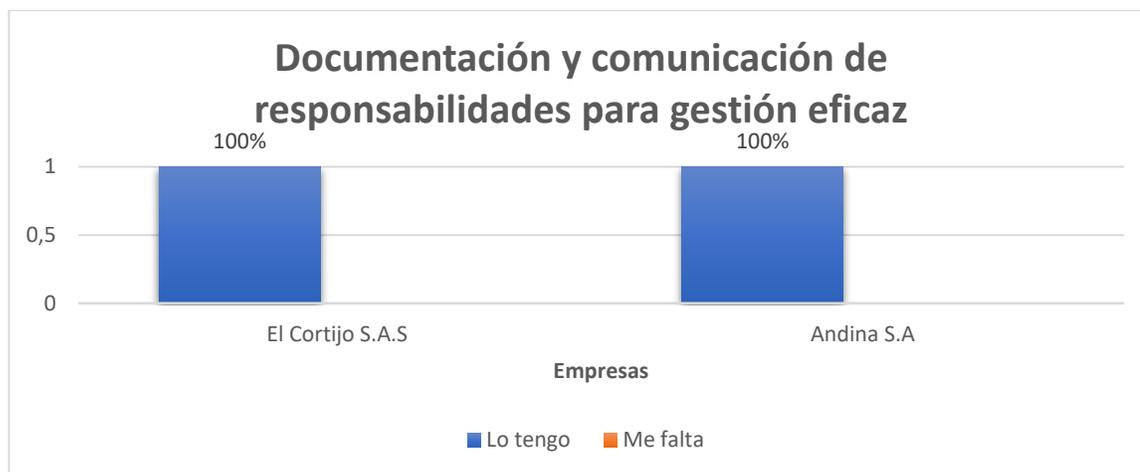
**27.** ¿Se han definido, documentado y comunicado las funciones, las responsabilidades y la autoridad para facilitar la gestión eficaz?

Tabla 55. Documentación y comunicación de responsabilidades para gestión eficaz

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 53. Documentación y comunicación de responsabilidades para gestión eficaz



Fuente: Elaboración propia de los autores.

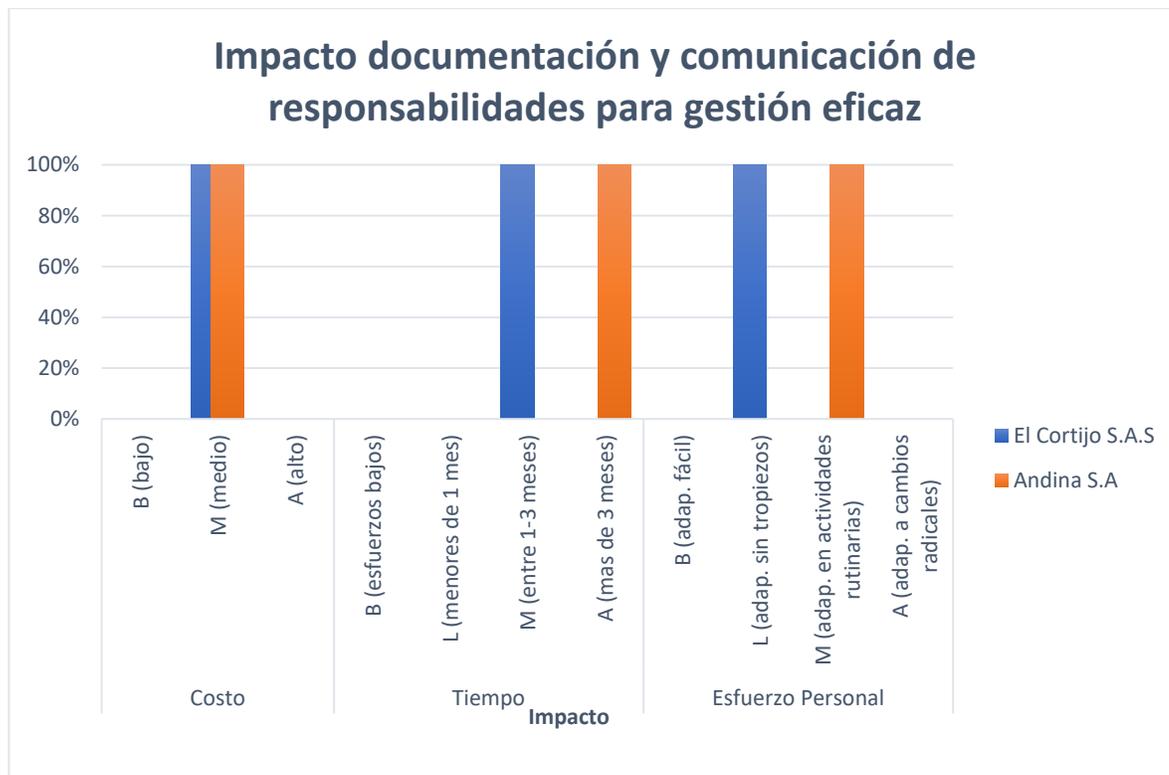
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % han definido, documentado y comunicado las funciones, las responsabilidades y la autoridad para facilitar la gestión eficaz.

Tabla 56. Impacto documentación y comunicación de responsabilidades para gestión eficaz

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1			1		
Andina S.A		1					1			1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 54. Impacto documentación y comunicación de responsabilidades para gestión eficaz



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S consideran que “se han definido, documentado y comunicado las funciones, las responsabilidades y la autoridad para facilitar la gestión eficaz”, los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 56; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A consideran que “se han definido, documentado y comunicado las funciones, las responsabilidades y la autoridad para facilitar la gestión eficaz”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 56; el tiempo para implementar

y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito son mayores a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.

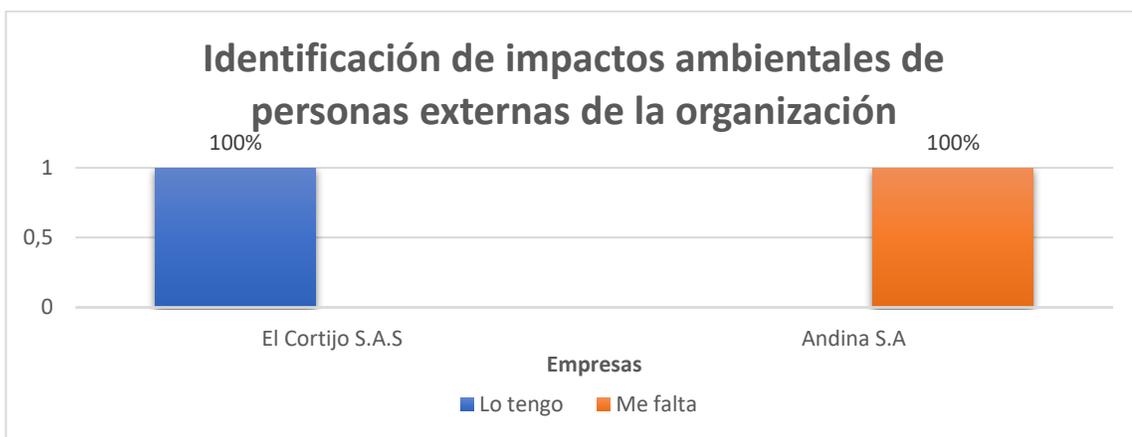
**28.** ¿Se han identificado que personas (las cuales realicen tareas para la organización o en su nombre) pueden, potencialmente causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados?

Tabla 57. Identificación de impactos ambientales de personas externas de la organización

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	
Me falta		1

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 55. Identificación de impactos ambientales de personas externas de la organización



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, El Cortijo S.A.S afirma que se han identificado que personas (las cuales realicen tareas para la organización o en su nombre), pueden potencialmente causar uno o varios impactos ambientales

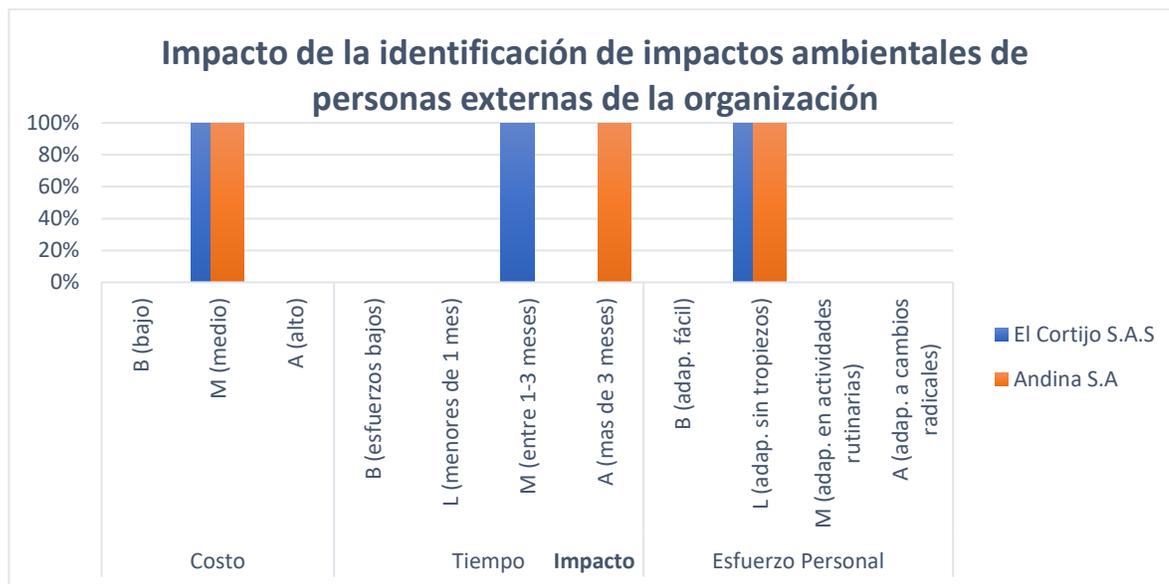
significativos identificados y Andina S.A afirma que les falta el 100% para identificar estas personas.

Tabla 58. Impacto identificación de impactos ambientales de personas externas de la organización

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1			1		
Andina S.A		1					1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 56. Impacto de la identificación de impactos ambientales de personas externas de la organización



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S consideran que “se han identificado que personas (las cuales realicen tareas para la organización o en su nombre) pueden, potencialmente causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados”, los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 58; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A consideran que “se han identificado que personas (las cuales realicen tareas para la organización o en su nombre) pueden, potencialmente causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 58; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito son mayores a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

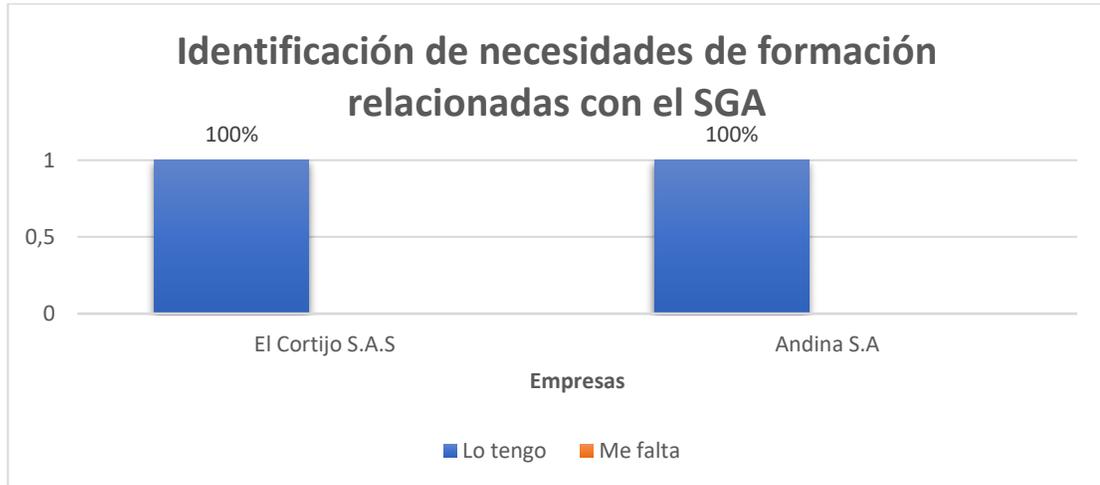
**29.** ¿Se han identificado las necesidades de formación relacionadas con los aspectos ambientales y el SGA?

Tabla 59. Identificación de necesidades de formación relacionadas con el SGA

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 57. Identificación de necesidades de formación relacionadas con el SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

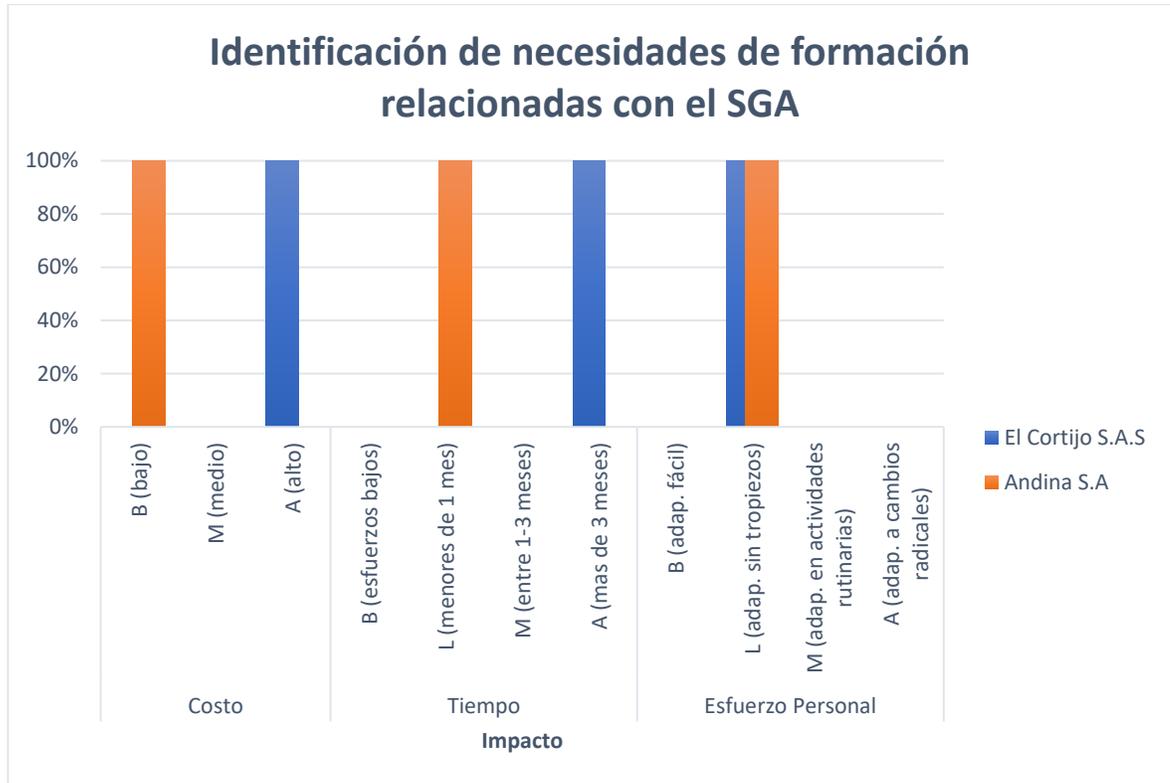
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % afirma que se han identificado las necesidades de formación relacionadas con los aspectos ambientales y el SGA.

Tabla 60. Impacto identificación de necesidades de formación relacionadas con el SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1				1		1		
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 58. Impacto identificación de necesidades de formación relacionadas con el SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

**Interpretación:**

- La ladrillera El Cortijo S.A.S afirma que “se han identificado las necesidades de formación relacionadas con los aspectos ambientales y el SGA”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 60; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A afirma que “se han identificado las necesidades de formación relacionadas con los aspectos ambientales y el SGA”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 60; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la

aplicación del requisito son menores a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

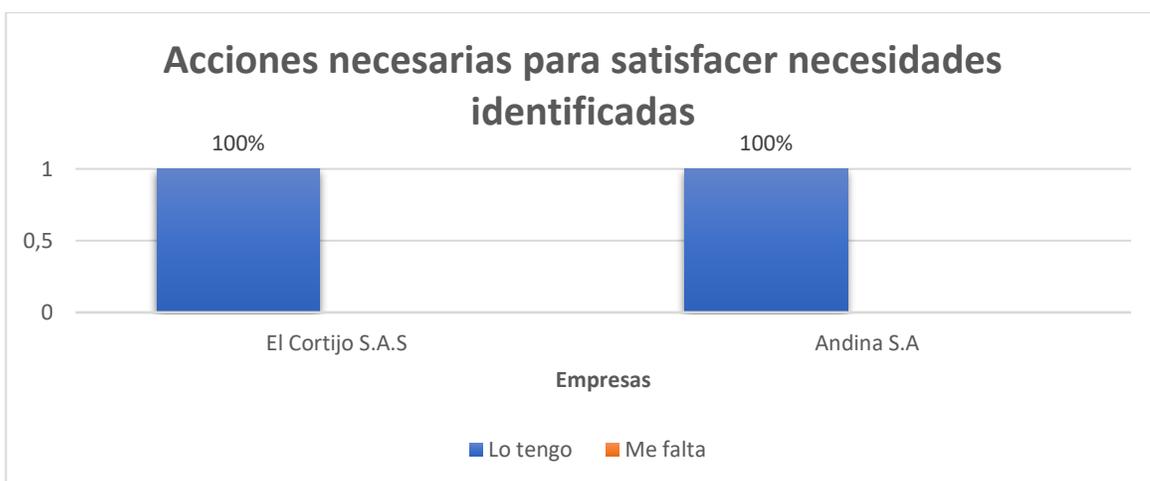
**30.** ¿Se ha impartido la formación o se han emprendido las acciones necesarias para satisfacer las necesidades identificadas?

Tabla 61. Acciones necesarias para satisfacer necesidades identificadas

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 59. Acciones necesarias para satisfacer necesidades identificadas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

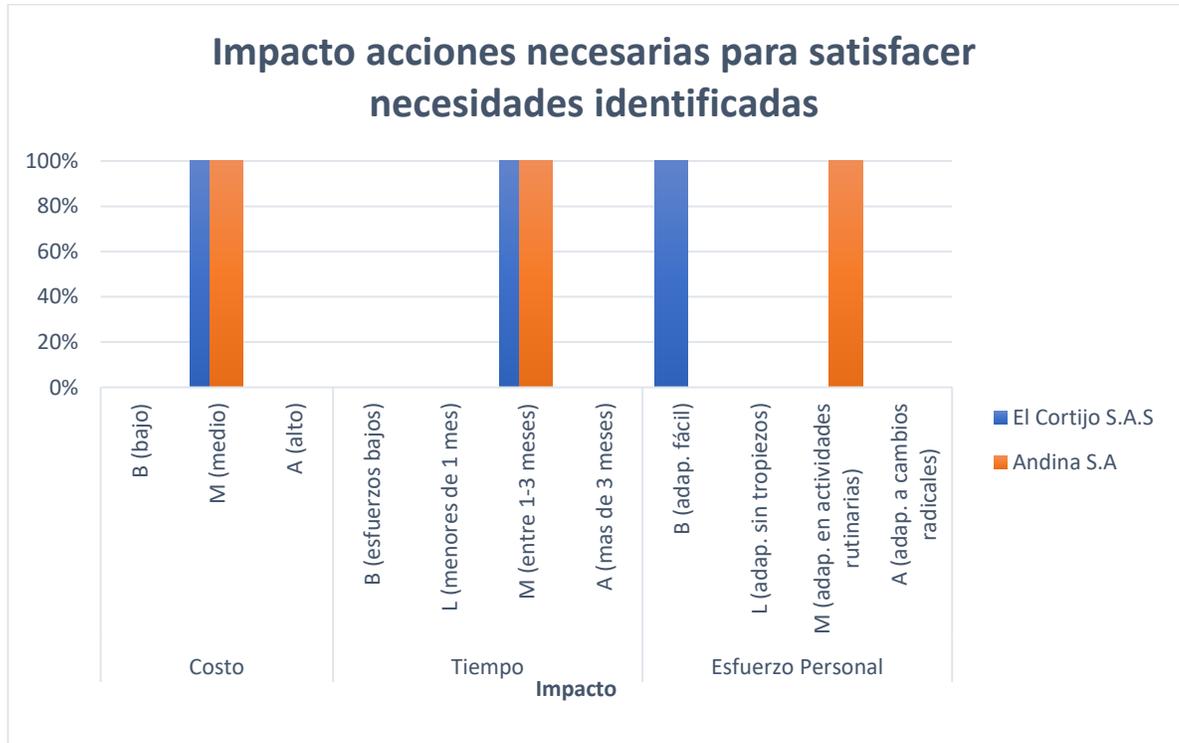
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % afirma que se ha impartido la formación o se han emprendido las acciones necesarias para satisfacer las necesidades identificadas.

Tabla 62. Impacto acciones necesarias para satisfacer necesidades identificadas

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1		1			
Andina S.A		1				1				1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 60. Impacto acciones necesarias para satisfacer necesidades identificadas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto a si “se ha impartido la formación o se han emprendido las acciones necesarias para satisfacer las necesidades identificadas”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 62; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación ha sido fácil.
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto a si “se ha impartido la formación o se han emprendido las acciones necesarias para satisfacer las necesidades identificadas”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 62; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito son es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación corresponde a cambios rutinarios.

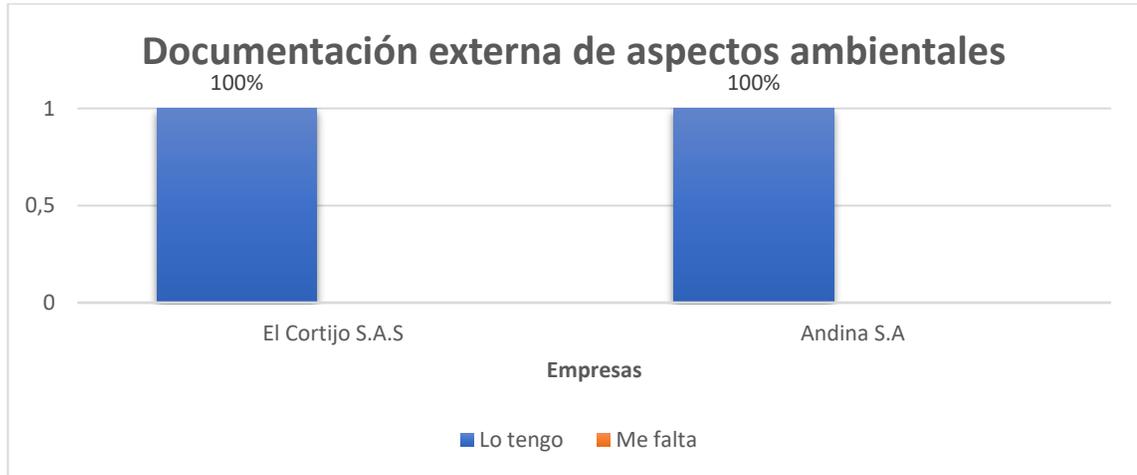
**31.** ¿La organización ha documentado su decisión de comunicar o no externamente la información acerca de sus aspectos ambientales?

Tabla 63. Documentación externa de aspectos ambientales

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 61. Documentación externa de aspectos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

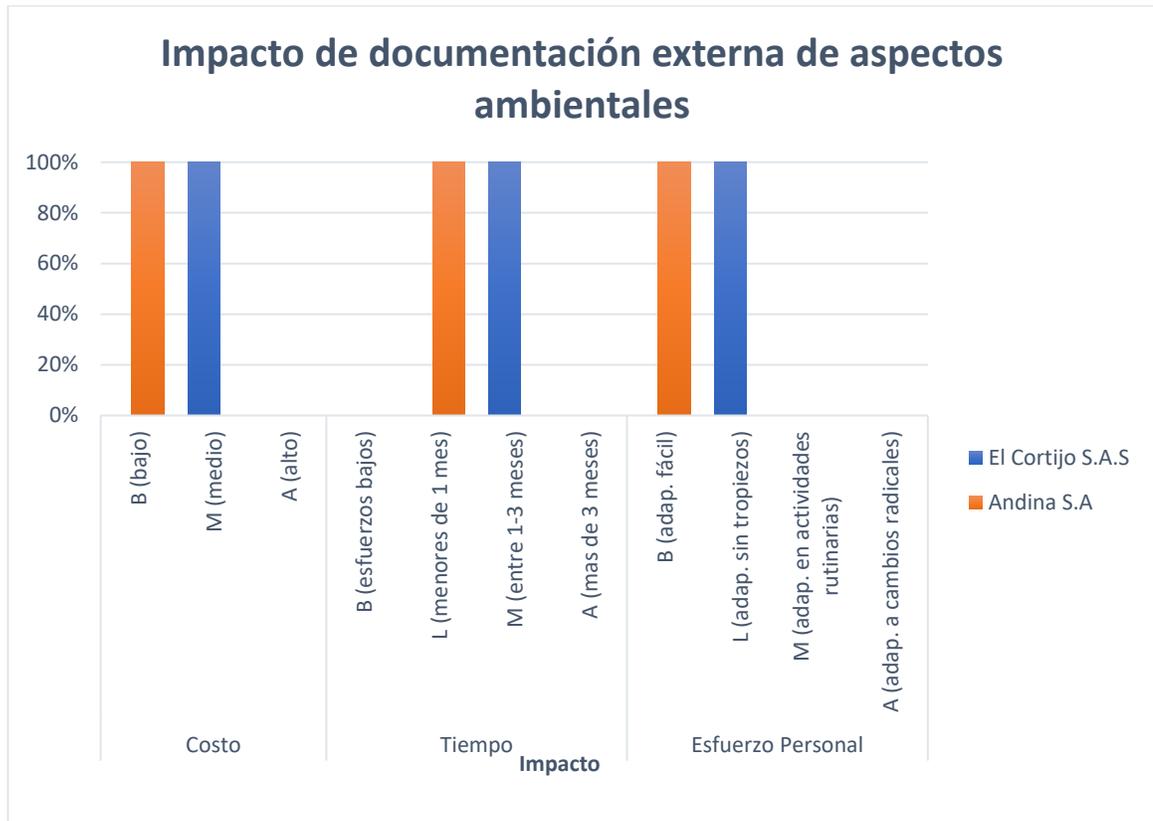
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % afirma que la organización ha documentado su decisión de comunicar o no externamente la información acerca de sus aspectos ambientales.

Tabla 64. Impacto de documentación externa de aspectos ambientales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1			1		
Andina S.A	1				1			1			

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 62. Impacto de documentación externa de aspectos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto a “la organización ha documentado su decisión de comunicar o no externamente la información acerca de sus aspectos ambientales”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 64; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se da sin tropiezos
- La ladrillera Andina S. respondió que con respecto a “la organización ha documentado su decisión de comunicar o no externamente la información acerca de sus aspectos ambientales”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 64; el tiempo

para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito son menores a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación ha sido fácil.

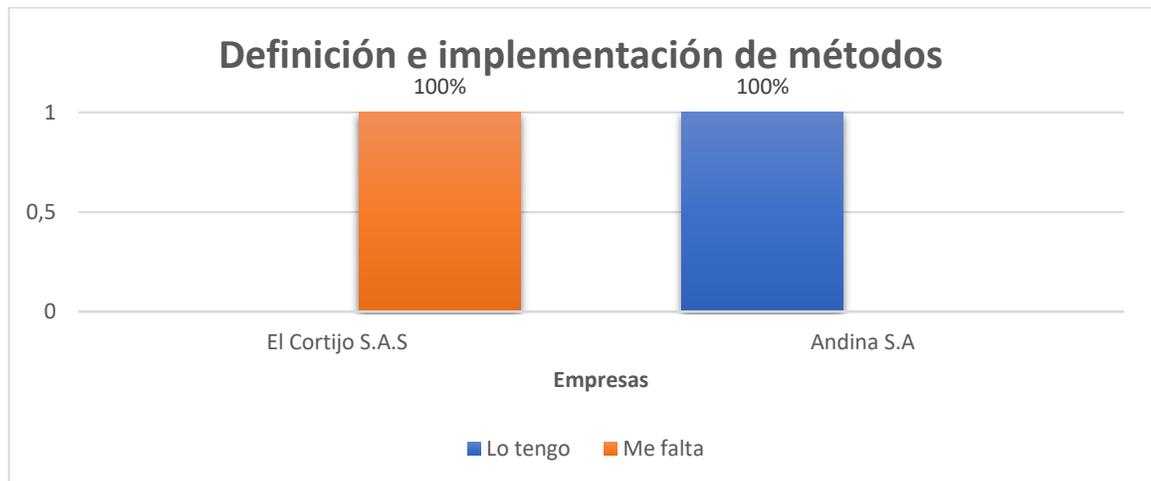
**32.** ¿Si la decisión ha sido comunicarla, se han definido e implementado métodos para su realización?

Tabla 65. Definición e implementación de métodos

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo		1
Me falta	1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 63. Definición e implementación de métodos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

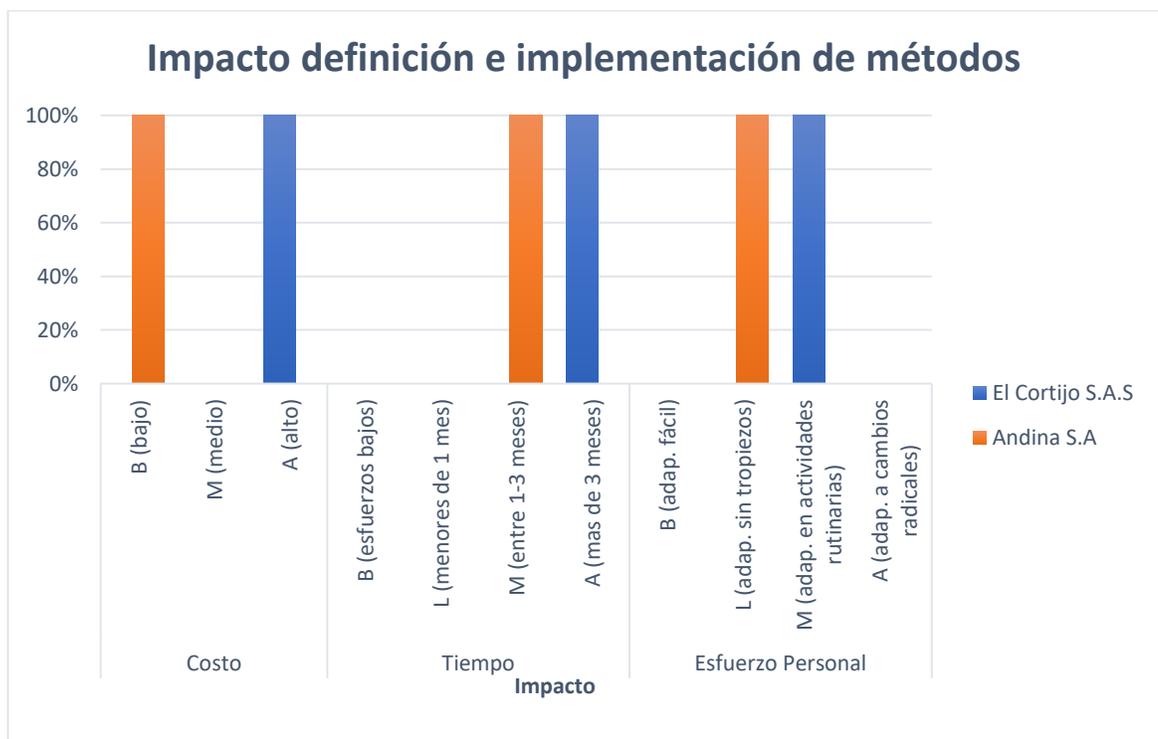
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, Andina S.A afirma que “la decisión ha sido comunicarla y se han definido e implementado métodos para su realización, por otro lado, El Cortijo S.A.S afirma que les falta el 100% para comunicar y definir los métodos para su realización.

Tabla 66. Impacto definición e implementación de métodos

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1				1			1	
Andina S.A	1					1			1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 64. Impacto definición e implementación de métodos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto a “la decisión ha sido comunicarla, se han definido e implementado métodos para su realización”, de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 66; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se da a partir de medidas rutinarias.
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto “si la decisión ha sido comunicarla, se han definido e implementado métodos para su realización”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 66; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito van de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación ha sido sin tropiezos.

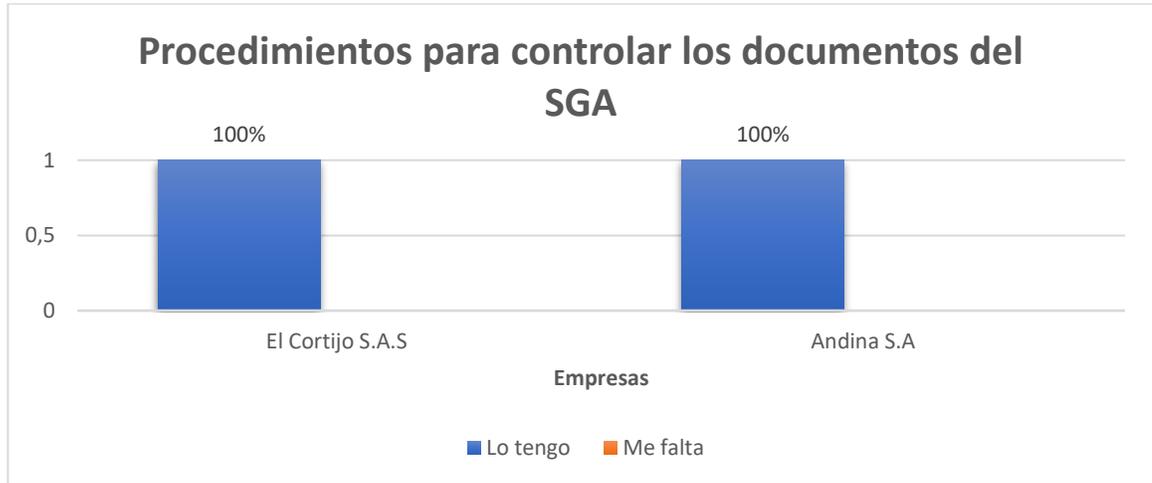
**33. ¿Existen procedimientos para controlar los documentos del SGA?**

Tabla 67. Procedimientos para controlar los documentos del SGA

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 65. Procedimientos para controlar los documentos del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

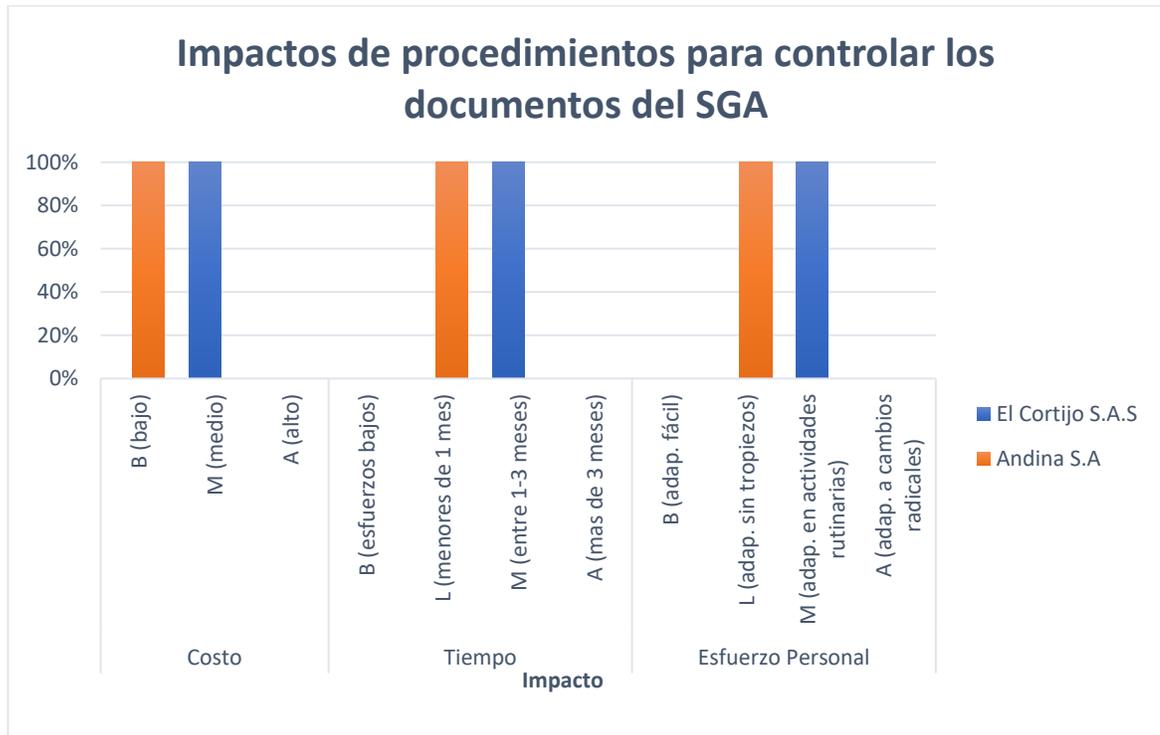
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % afirma que existen procedimientos para controlar los documentos del SGA.

Tabla 68. Impacto de procedimientos para controlar los documentos del SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1				1	
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 66. Impacto de procedimientos para controlar los documentos del SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto “existen procedimientos para controlar los documentos del SGA”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 68; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se da a partir de medidas rutinarias.
- La ladrillera Andina S. respondió que con respecto “existen procedimientos para controlar los documentos del SGA”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 68; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación ha sido sin tropiezos.

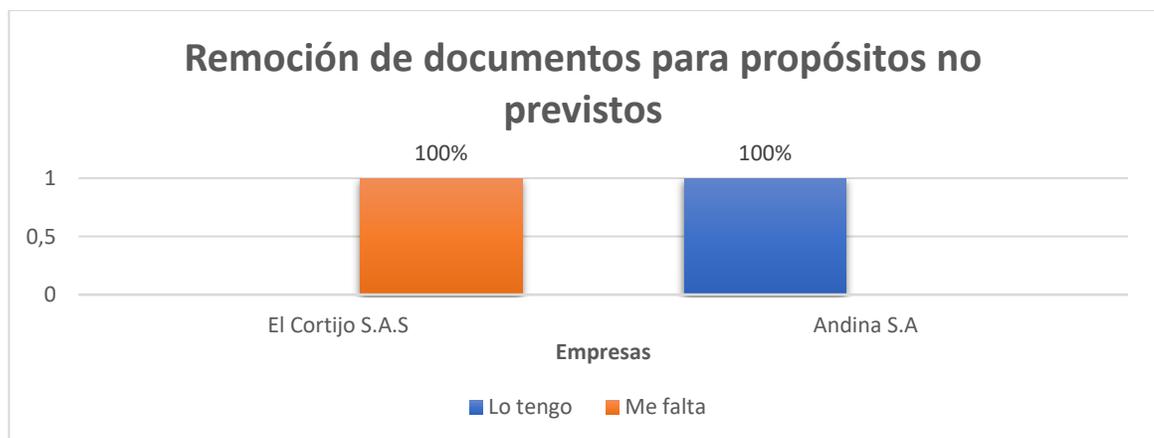
**34.** ¿Los documentos obsoletos son removidos oportunamente de todos los puntos de uso o se asegura que no sean usados para propósitos no previstos?

Tabla 69. Remoción de documentos para propósitos no previstos

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo		1
Me falta	1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 67. Remoción de documentos para propósitos no previstos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

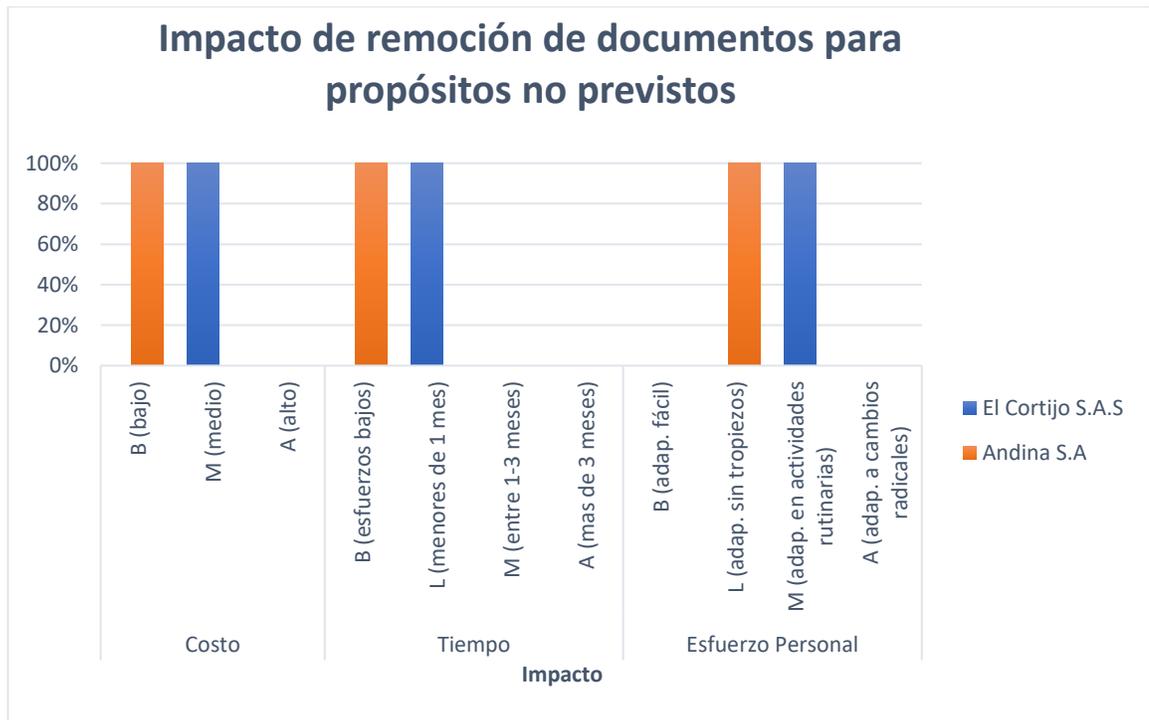
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el Andina S.A afirmó que los documentos obsoletos son removidos oportunamente de todos los puntos de uso o se asegura que no sean usados para propósitos no previstos, mientras que El Cortijo S.A.S afirmó que les falta el 100% para remover documentos obsoletos.

Tabla 70. Impacto de remoción de documentos para propósitos no previstos

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1			1					1	
Andina S.A	1			1					1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 68. Impacto de remoción de documentos para propósitos no previstos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió que con respecto a “los documentos obsoletos son removidos oportunamente de todos los puntos de uso o se asegura que no sean usados para propósitos no previstos” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 70; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se da a partir de actividades rutinarias.
- La ladrillera Andina S.A respondió que con respecto a “los documentos obsoletos son removidos oportunamente de todos los puntos de uso o se asegura que no sean usados para propósitos no previstos”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 70; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es bajo, y el esfuerzo personal para la adaptación ha sido sin tropiezos.

**8. OPERACIÓN**

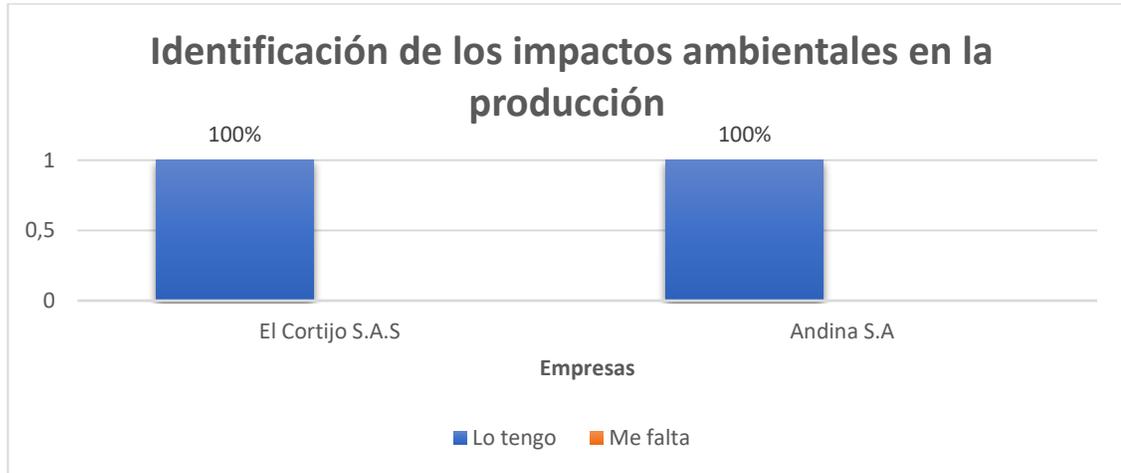
**35.** ¿Se tienen identificados los impactos ambientales que genera la producción del ladrillo?

Tabla 71. Identificación de los impactos ambientales en la producción

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 69. Identificación de los impactos ambientales en la producción



Fuente: Elaboración propia de los autores.

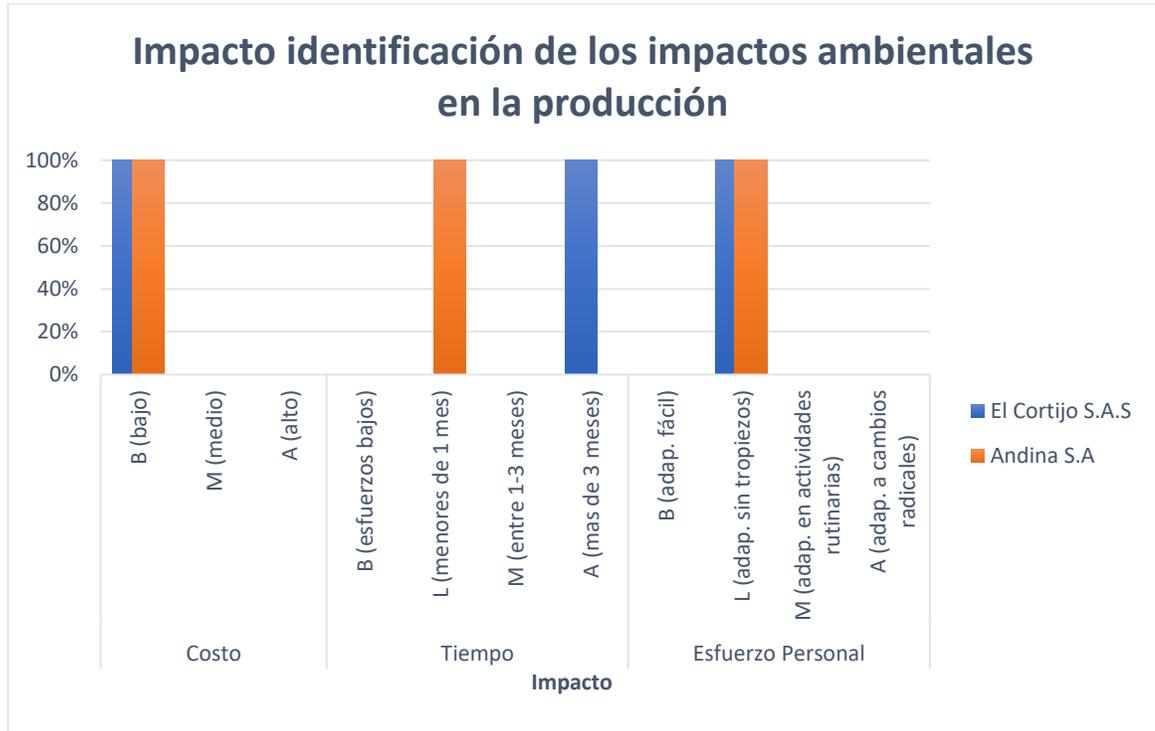
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100% tienen identificados los impactos ambientales que genera la producción del ladrillo.

Tabla 72. Impacto identificación de los impactos ambientales en la producción

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S	1						1		1		
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 70. Impacto identificación de los impactos ambientales en la producción



Fuente: Elaboración propia de los autores.

**Interpretación:**

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “se tienen identificados los impactos ambientales que genera la producción del ladrillo” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 72; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se da a dado sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “se tienen identificados los impactos ambientales que genera la producción del ladrillo”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 72; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es menor a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación ha sido sin tropiezos.

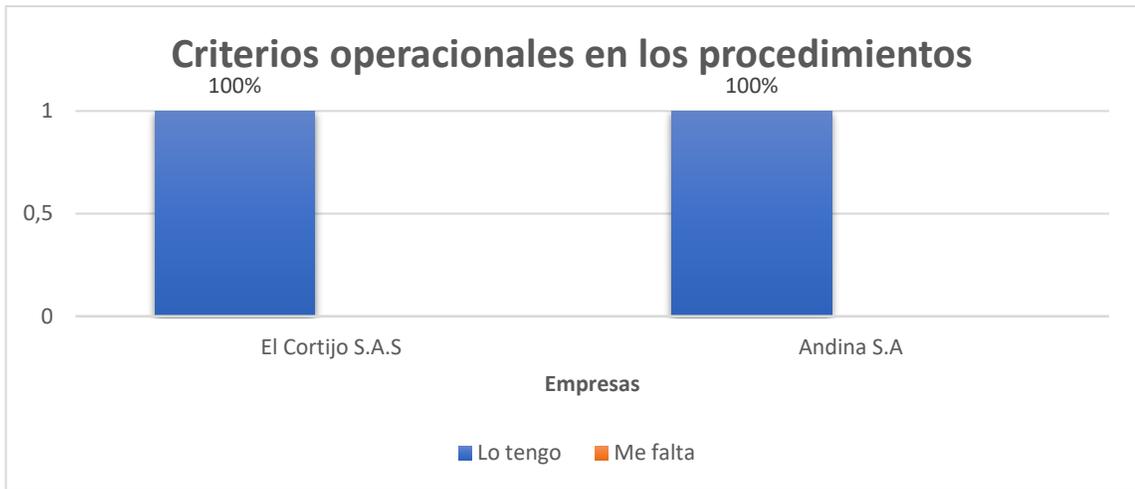
36. ¿La organización ha establecido criterios operacionales en los procedimientos?

Tabla 73. Criterios operacionales en los procedimientos

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 71. Criterios operacionales en los procedimientos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

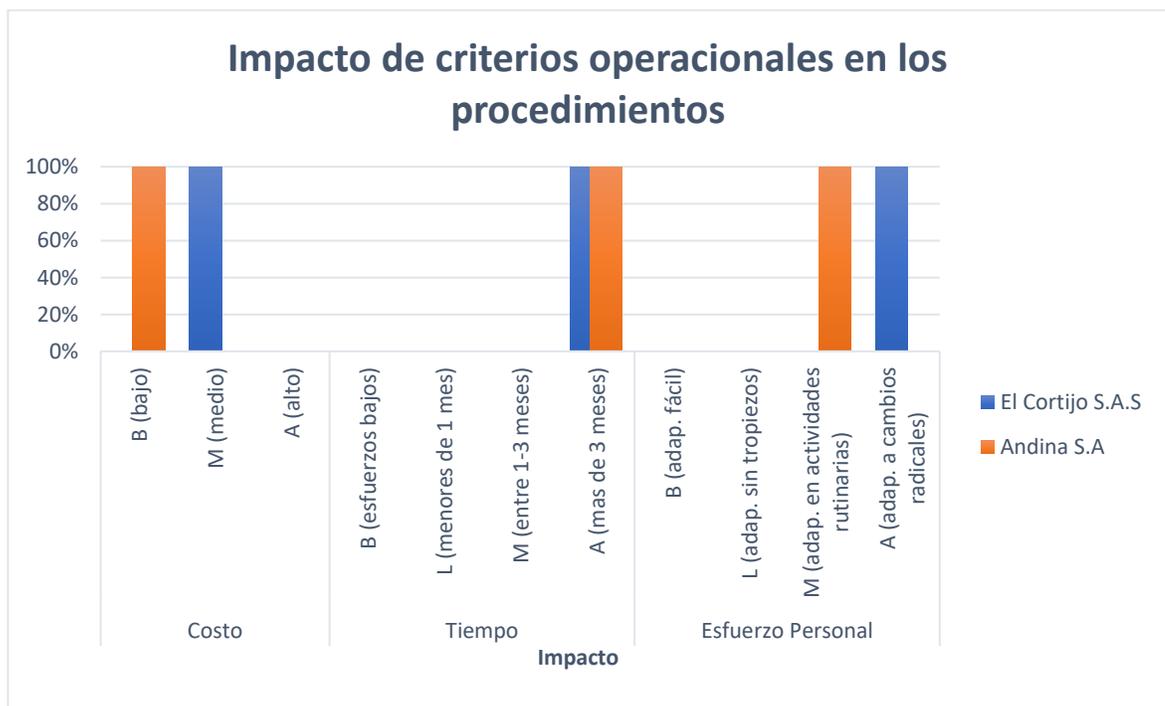
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100% de las organizaciones ha establecido criterios operacionales en los procedimientos.

Tabla 74. Impacto de criterios operacionales en los procedimientos

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1				1
Andina S.A	1						1			1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 72. Impacto de criterios operacionales en los procedimientos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “la organización ha establecido criterios operacionales en los procedimientos” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 74; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se da a dado de forma radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “la organización ha establecido criterios operacionales en los procedimientos” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 74; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación ha sido de forma rutinaria.

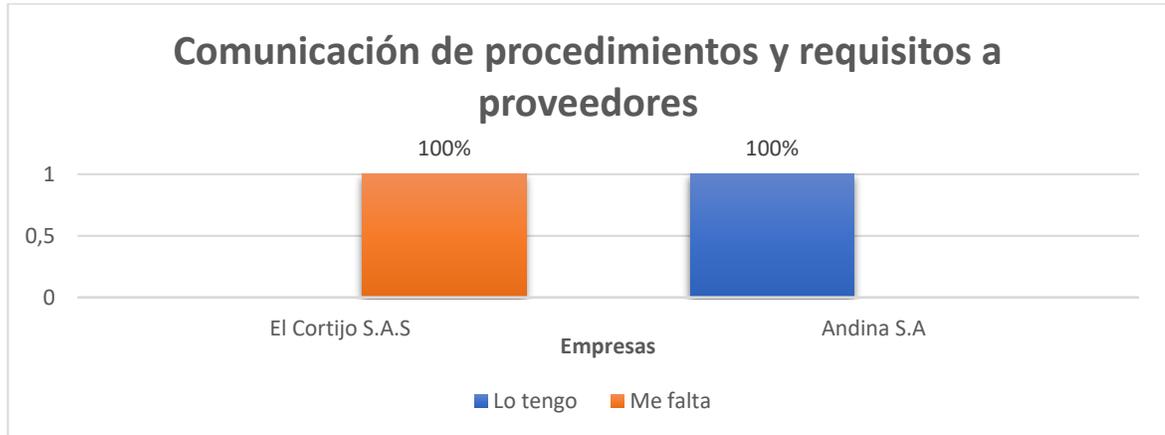
**37.** ¿Se han comunicado adecuadamente los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo a los contratistas?

Tabla 75. Comunicación de procedimientos y requisitos a proveedores

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>		1
<b>Me falta</b>	1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 73. Comunicación de procedimientos y requisitos a proveedores



Fuente: Elaboración propia de los autores.

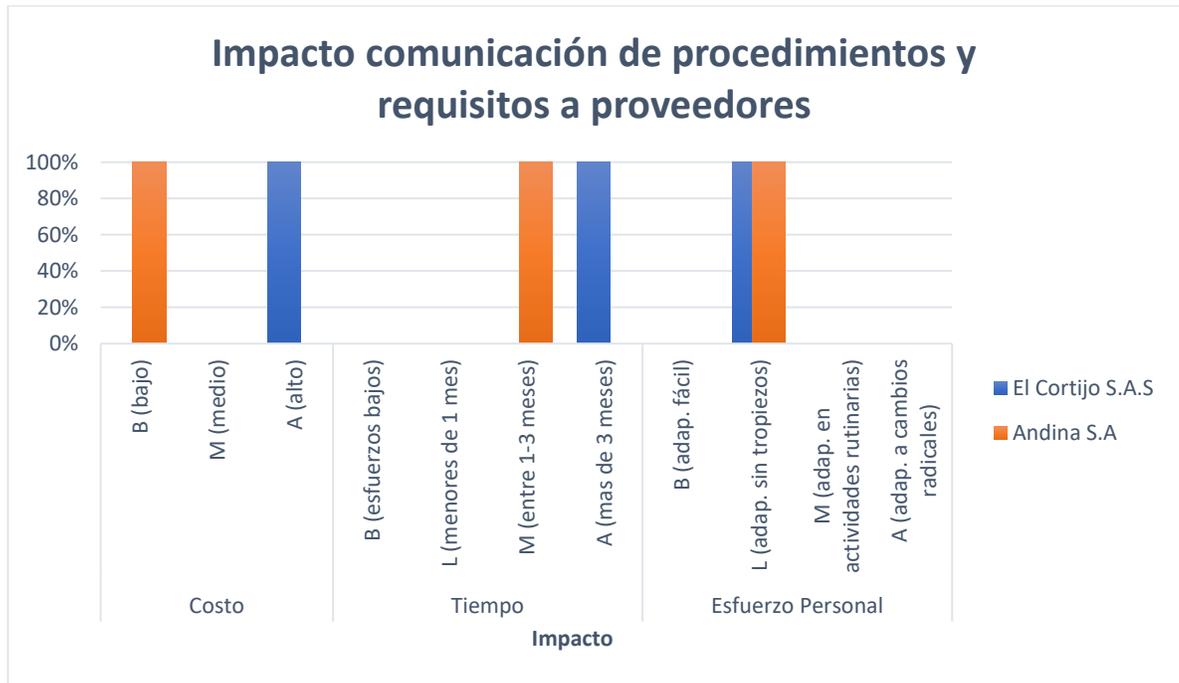
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, al 100% se han comunicado adecuadamente los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo a los contratistas.

Tabla 76. Impacto comunicación de procedimientos y requisitos a proveedores

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (más de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1				1		1		
Andina S.A	1					1			1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 74. Impacto comunicación de procedimientos y requisitos a proveedores



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “se han comunicado adecuadamente los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo a los contratistas”, de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 76; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se da sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A. respondió con respecto a “se han comunicado adecuadamente los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo a los contratistas”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 76; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se da sin tropiezos.

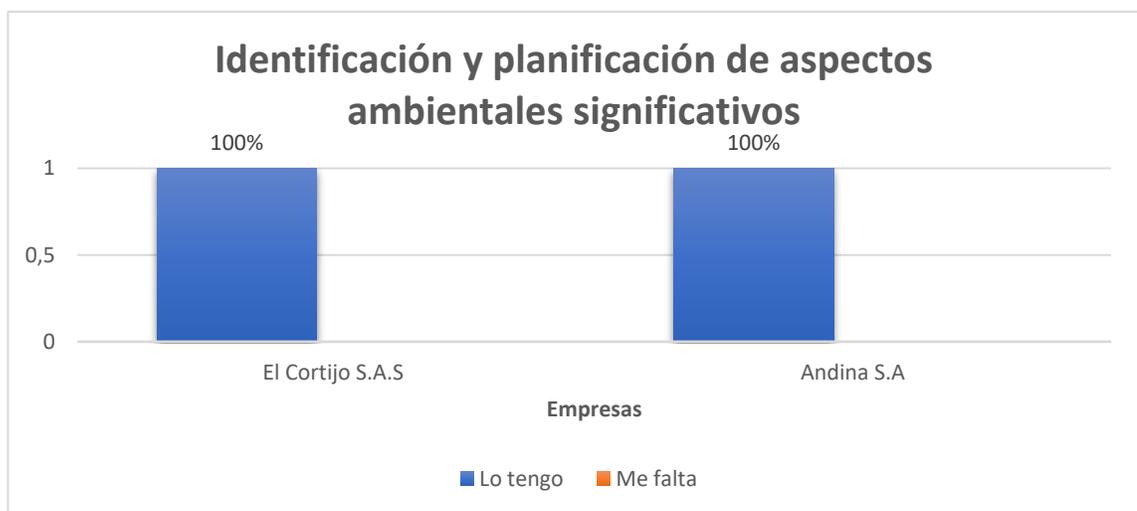
38. ¿La organización ha identificado y planificado aquellas operaciones que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, en línea con la política, los objetivos y las metas?

Tabla 77. Identificación y planificación de aspectos ambientales significativos

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 75. Impacto de identificación y planificación de aspectos ambientales significativos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

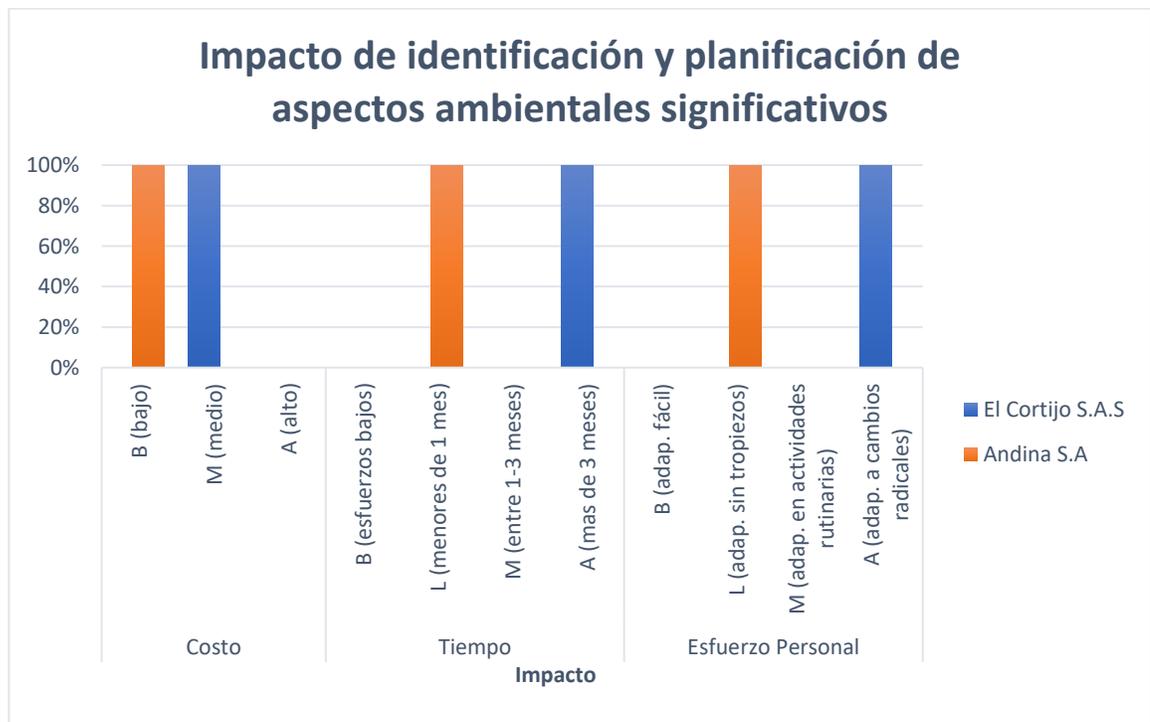
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100% afirma que la organización ha identificado y planificado aquellas operaciones que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, en línea con la política, los objetivos y las metas.

Tabla 78. Impacto de identificación y planificación de aspectos ambientales significativos

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1				1
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 76. Impacto de identificación y planificación de aspectos ambientales significativos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “la organización ha identificado y planificado aquellas operaciones que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, en línea con la política, los objetivos y las metas” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medio según la tabla 78; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado de forma radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “la organización ha identificado y planificado aquellas operaciones que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, en línea con la política, los objetivos y las metas” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 78; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es menor a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

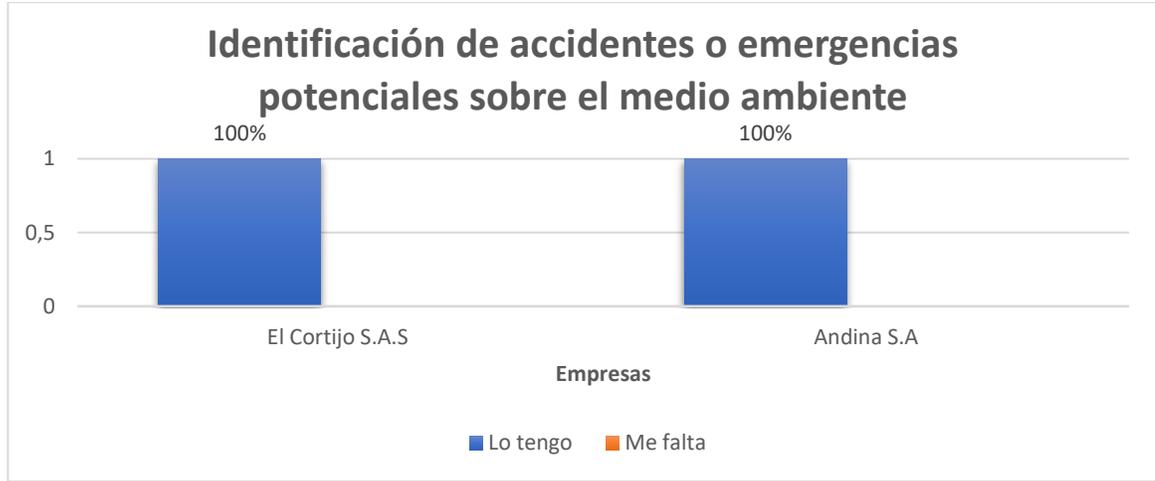
**39.** ¿La organización ha establecido procedimientos para Identificar situaciones potenciales de accidentes o emergencias que puedan impactar el medio ambiente y cómo responder a estos?

Tabla 79. Identificación de accidentes o emergencias potenciales sobre el medio ambiente

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 77. Identificación de accidentes o emergencias potenciales sobre el medio ambiente



Fuente: Elaboración propia de los autores.

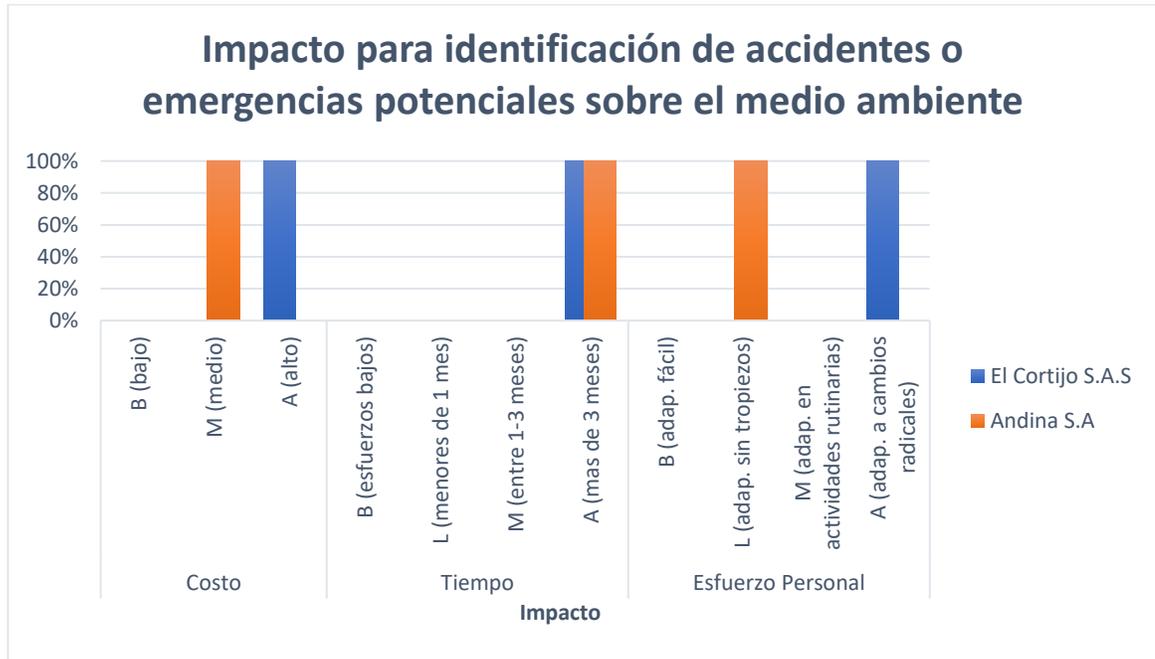
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % afirma que la organización ha establecido procedimientos para identificar situaciones potenciales de accidentes o emergencias que puedan impactar el medio ambiente y cómo responder a estos.

Tabla 80. Impacto para identificación de accidentes o emergencias potenciales sobre el medio ambiente

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1				1				1
Andina S.A		1					1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 78. Impacto para identificación de accidentes o emergencias potenciales sobre el medio ambiente



Fuente: Elaboración propia de los autores.

**Interpretación:**

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a que “la organización ha establecido procedimientos para Identificar situaciones potenciales de accidentes o emergencias que puedan impactar el medio ambiente y cómo responder a estos” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 80; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado de forma radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a que “la organización ha establecido procedimientos para identificar situaciones potenciales de accidentes o emergencias que puedan impactar el medio ambiente y cómo responder a estos”, de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 80; el tiempo para implementar

y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

## 9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

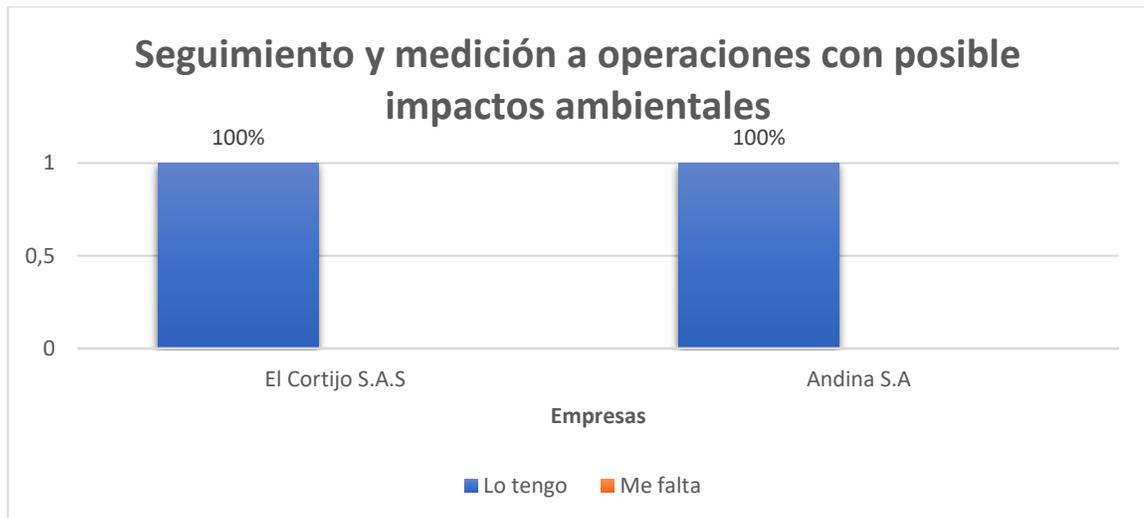
40. ¿La organización ha establecido procedimientos para hacer seguimiento y medición regularmente a las características fundamentales de las operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente?

Tabla 81. Seguimiento y medición a operaciones con posibles impactos ambientales

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 79. Seguimiento y medición a operaciones con posibles impactos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100% afirmó que la organización ha establecido procedimientos para hacer seguimiento y medición regularmente a

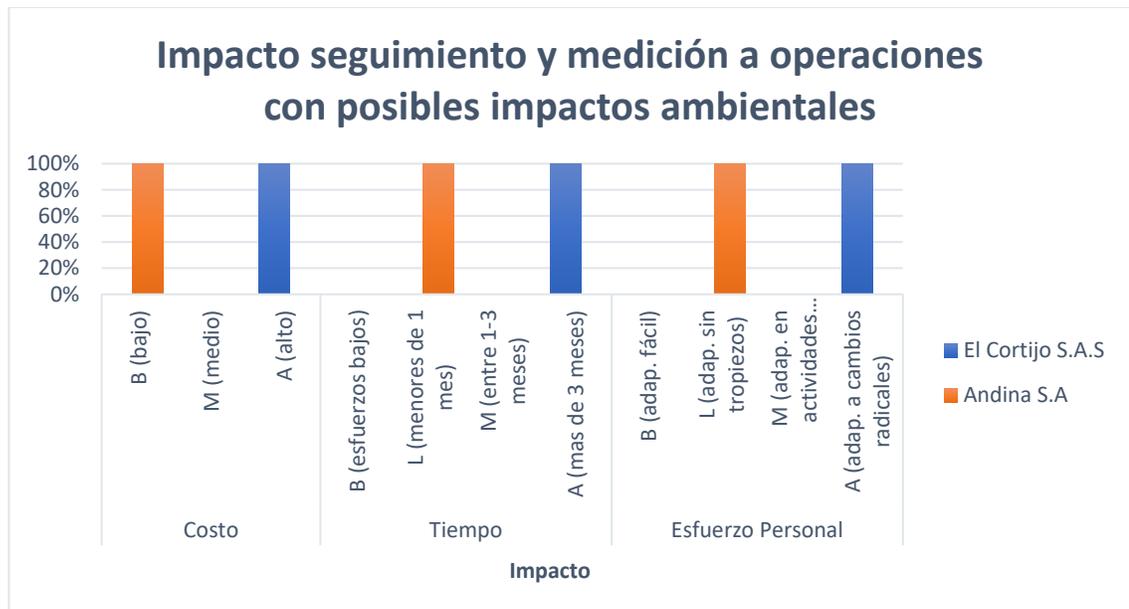
las características fundamentales de las operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente.

Tabla 82. Impacto seguimiento y medición a operaciones con posibles impactos ambientales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1				1				1
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 80. Impacto seguimiento y medición a operaciones con posibles impactos ambientales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a que “la organización ha establecido procedimientos para hacer seguimiento y medición regularmente a las características fundamentales de las operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 82; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado de forma radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a que “la organización ha establecido procedimientos para hacer seguimiento y medición regularmente a las características fundamentales de las operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 82; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es menor a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

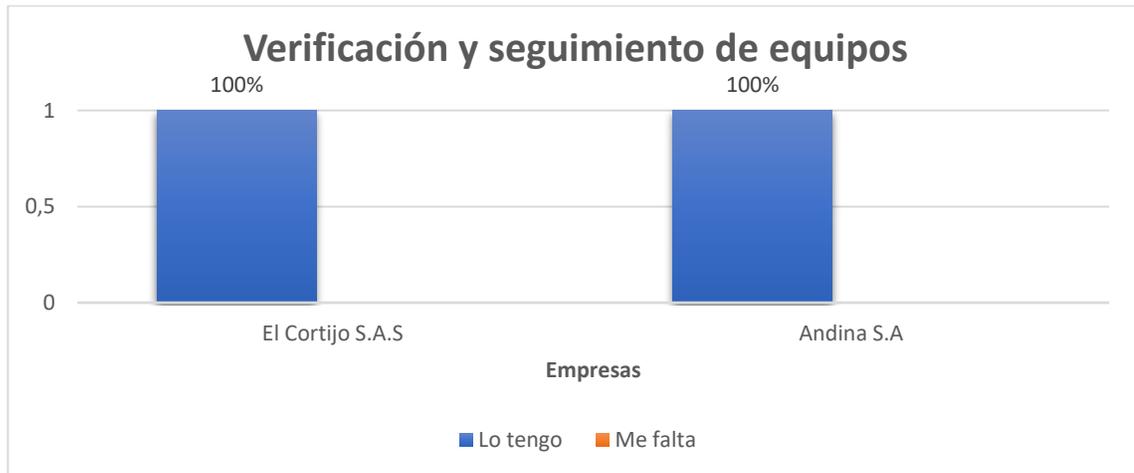
**41.** ¿Los equipos de seguimiento y medición han sido y se mantienen calibrados o verificados?

Tabla 83. Verificación y seguimiento de equipos

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 81. Verificación y seguimiento de equipos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

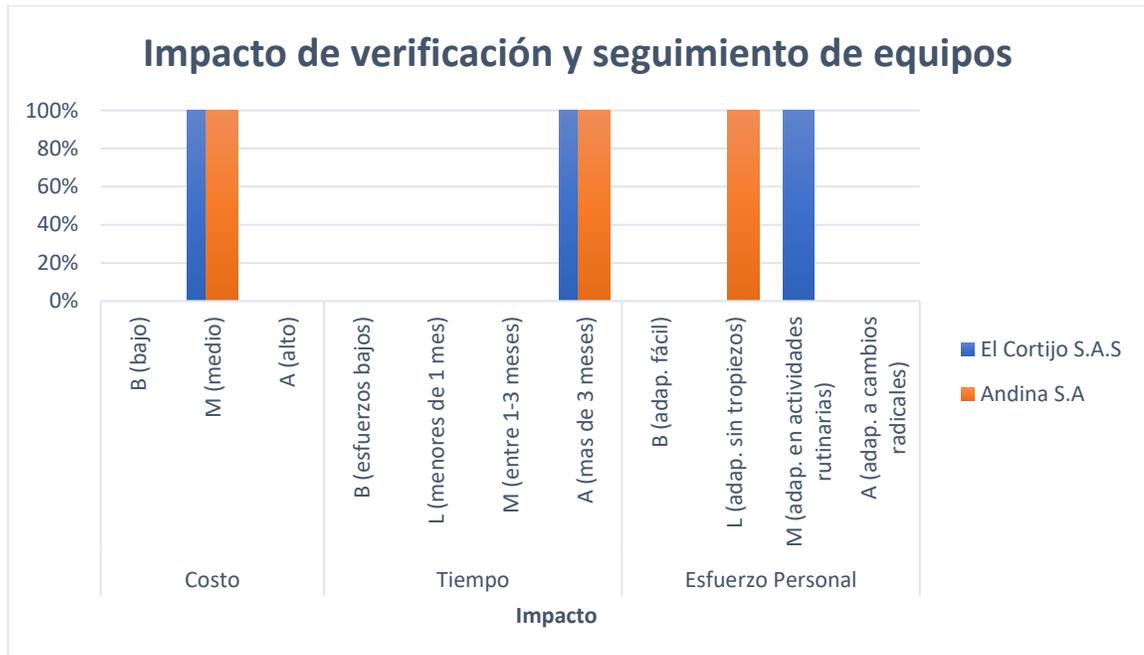
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100% afirmo que los equipos de seguimiento y medición han sido y se mantienen calibrados o verificados.

Tabla 84. Impacto de verificación y seguimiento de equipos

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1			1	
Andina S.A		1					1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 82. Impacto de verificación y seguimiento de equipos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

**Interpretación:**

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “los equipos de seguimiento y medición han sido y se mantienen calibrados o verificados” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 84; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado en actividades rutinarias.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “los equipos de seguimiento y medición han sido y se mantienen calibrados o verificados” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 84; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

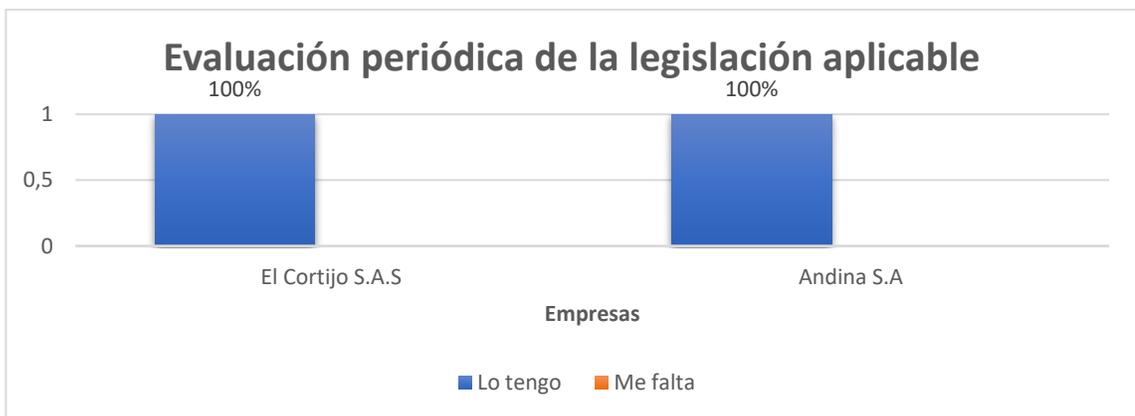
**42.** ¿La organización ha establecido implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación aplicable?

Tabla 85. Evaluación periódica de la legislación aplicable

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 83. Evaluación periódica de la legislación aplicable



Fuente: Elaboración propia de los autores.

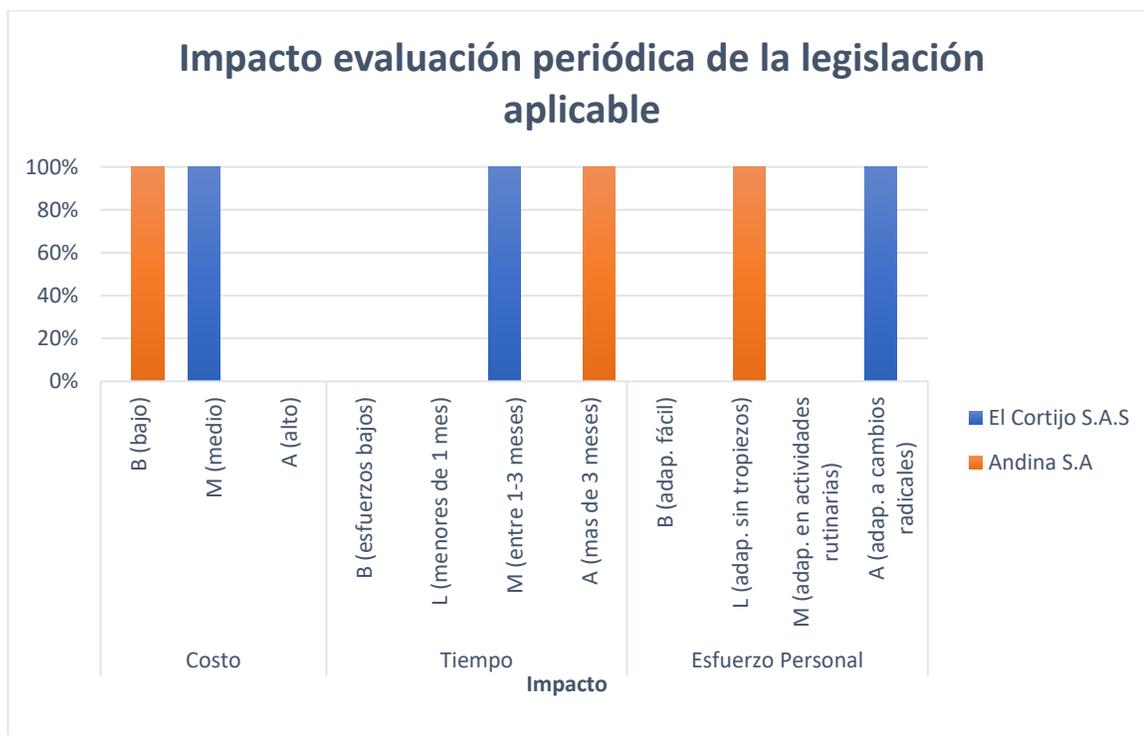
**Interpretación:** De las ladrilleras encuestadas, el 100 % de las organizaciones ha establecido, implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación aplicable.

Tabla 86. Impacto evaluación periódica de la legislación aplicable

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1					1
Andina S.A	1						1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 84. Impacto evaluación periódica de la legislación aplicable



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “la organización ha establecido, implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación aplicable” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 86; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado de forma radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “la organización ha establecido, implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación aplicable” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 86; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

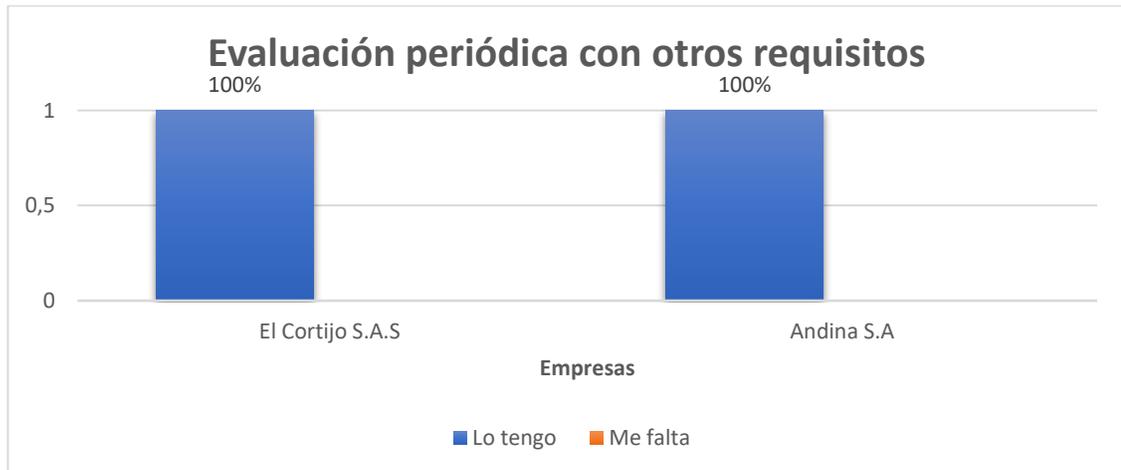
**43.** ¿La organización ha establecido implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento con otros requisitos que la organización haya suscrito?

Tabla 87. Evaluación periódica con otros requisitos

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 85. Evaluación periódica con otros requisitos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

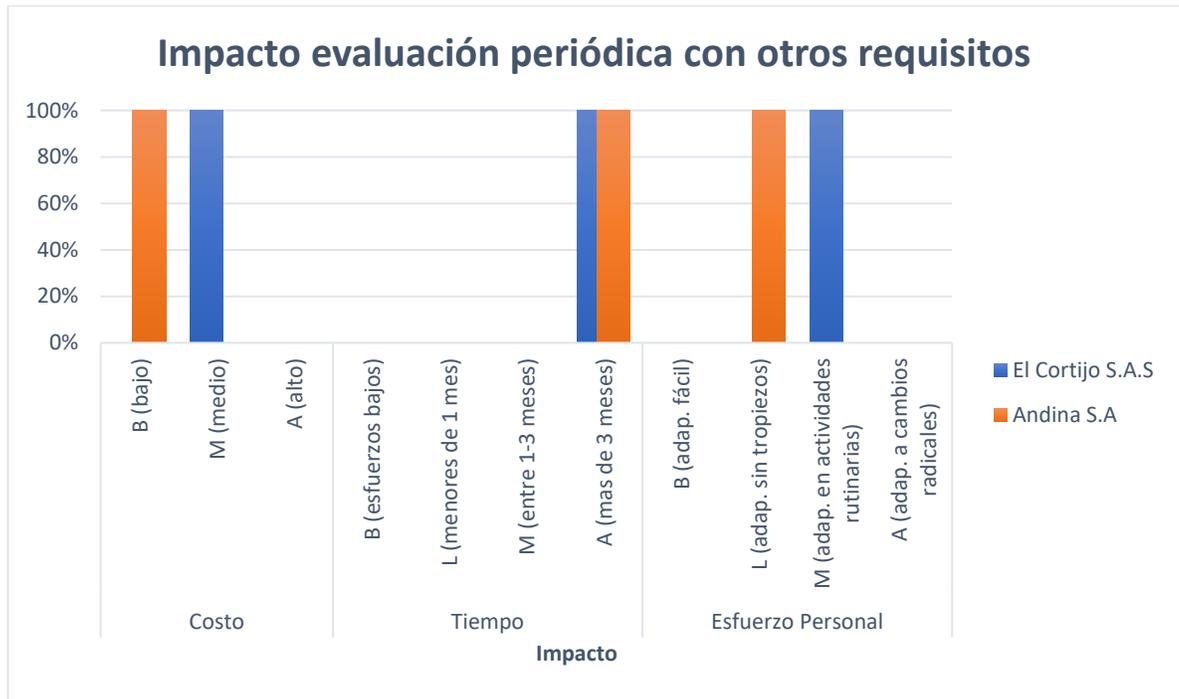
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100% afirmó que la organización ha establecido implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento con otros requisitos que la organización haya suscrito.

Tabla 88. Impacto evaluación periódica con otros requisitos

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1			1	
Andina S.A	1						1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 86. Impacto evaluación periódica con otros requisitos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “la organización ha establecido implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento con otros requisitos que la organización haya suscrito” acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 88; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado de forma rutinaria.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “la organización ha establecido, implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento con otros requisitos que la organización haya suscrito” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos

externos que debe asumir son bajos según la tabla 88; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

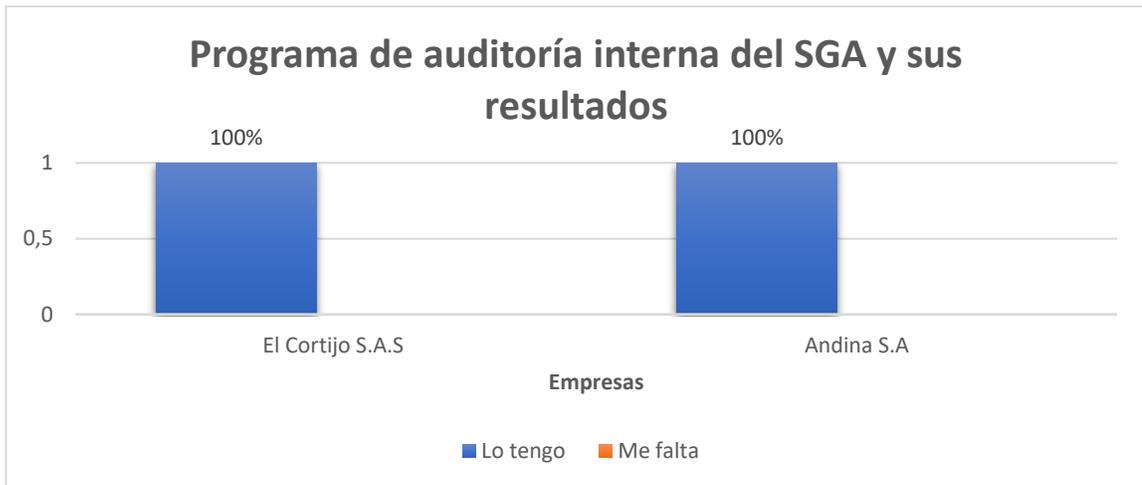
**44.** ¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un programa de auditoría interna del SGA y ha documentado la evidencia de los resultados?

Tabla 89. Programa de auditoría interna del SGA y sus resultados

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 87. Programa de auditoría interna del SGA y sus resultados



Fuente: Elaboración propia de los autores.

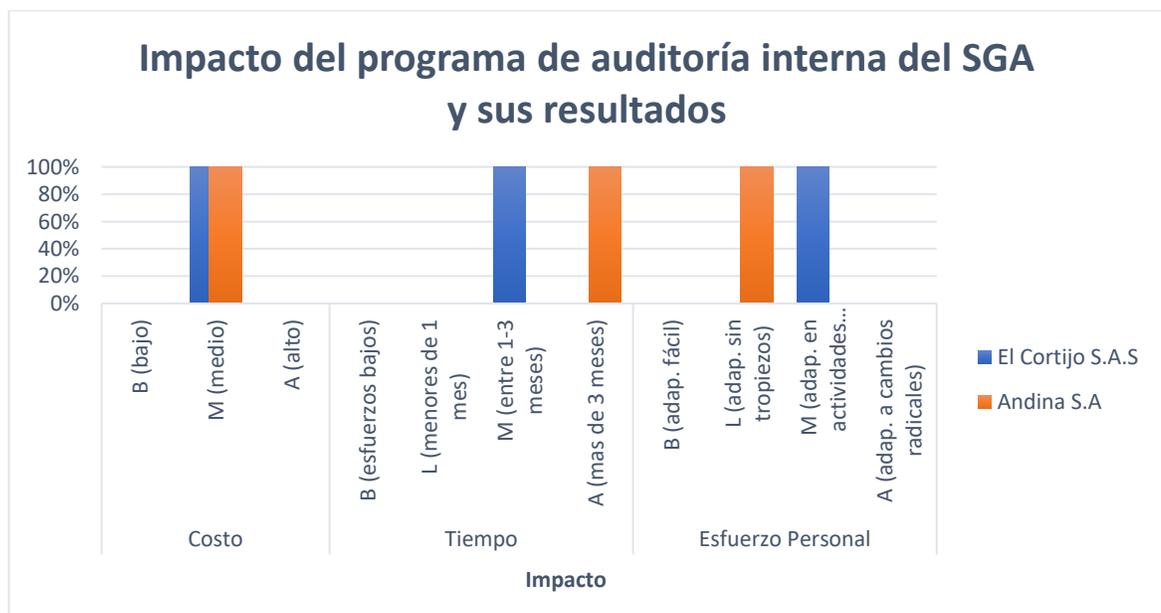
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100% de las organizaciones afirmó que ha establecido, implementado y mantenido un programa de auditoría interna del SGA y ha documentado la evidencia de los resultados.

Tabla 90. Impacto del programa de auditoría interna del SGA y sus resultados

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1				1	
Andina S.A		1					1		1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 88. Impacto del programa de auditoría interna del SGA y sus resultados



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “la organización ha establecido, implementado y mantenido un programa de auditoría interna del SGA y ha documentado la evidencia de los resultados” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medianos según la tabla 90; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado de forma rutinaria.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “la organización ha establecido, implementado y mantenido un programa de auditoría interna del SGA y ha documentado la evidencia de los resultados” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medianos según la tabla 90; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

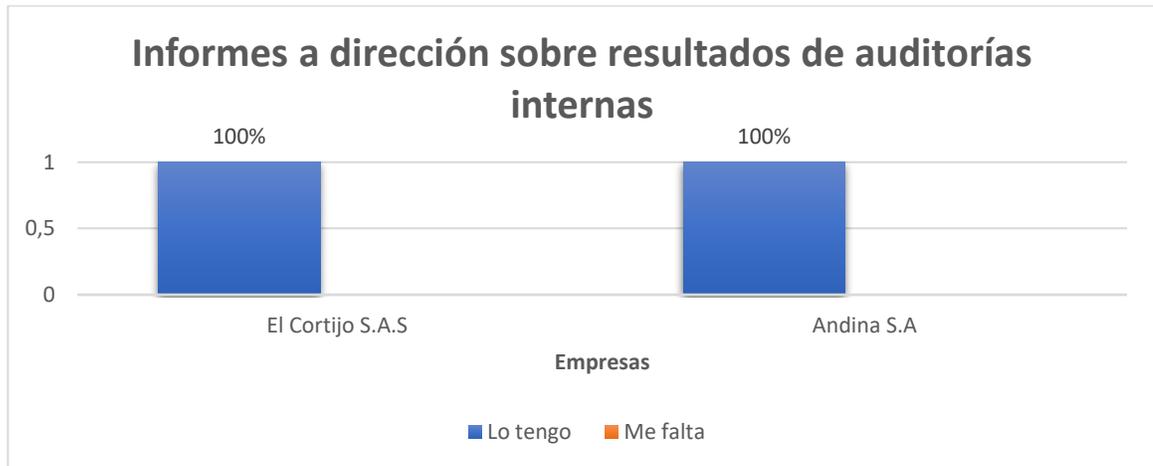
**45.** ¿Se informa de manera completa a la dirección sobre los resultados de las auditorías internas?

Tabla 91. Informes a dirección sobre resultados de auditorías internas

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 89. Informes a dirección sobre resultados de auditorías internas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

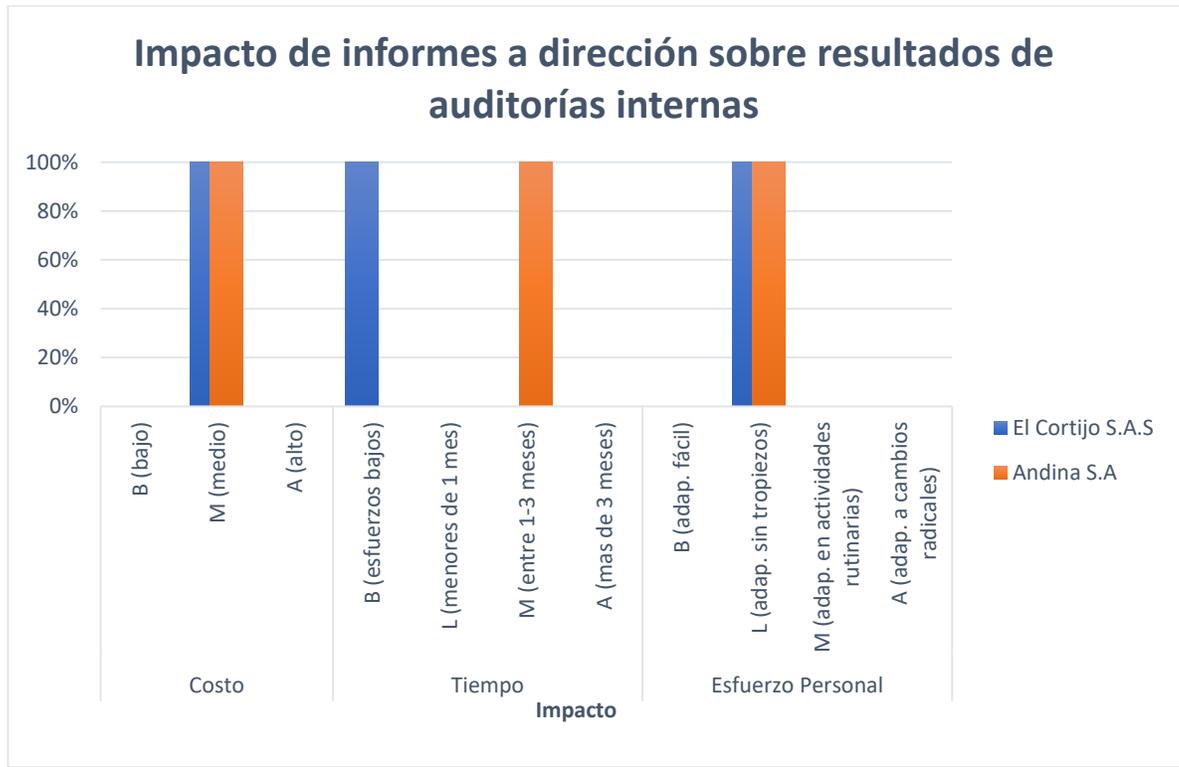
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % de las organizaciones se informa de manera completa a la dirección sobre los resultados de las auditorías internas.

Tabla 92. Impacto de informes a dirección sobre resultados de auditorías internas

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1		1					1		
Andina S.A		1				1			1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 90. Impacto de informes a dirección sobre resultados de auditorías internas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

**Interpretación:**

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “se informa de manera completa a la dirección sobre los resultados de las auditorías internas” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medianos según la tabla 92; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es esfuerzo bajo, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado de forma sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “se informa de manera completa a la dirección sobre los resultados de las auditorías internas” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 92; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

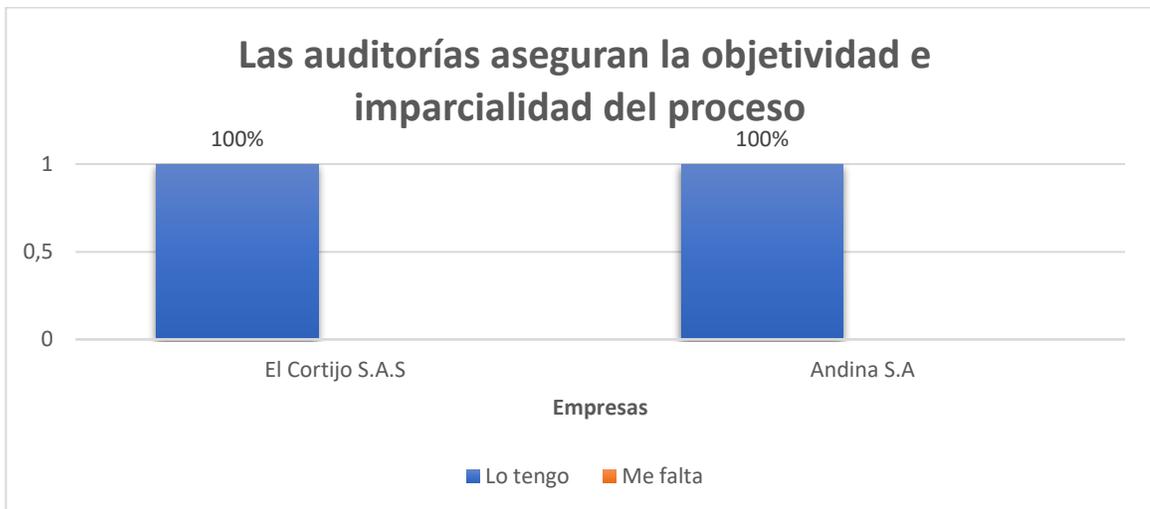
**46.** ¿La selección de auditores y la realización de las auditorías aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría?

Tabla 93. Las auditorías aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 91. Las auditorías aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso



Fuente: Elaboración propia de los autores.

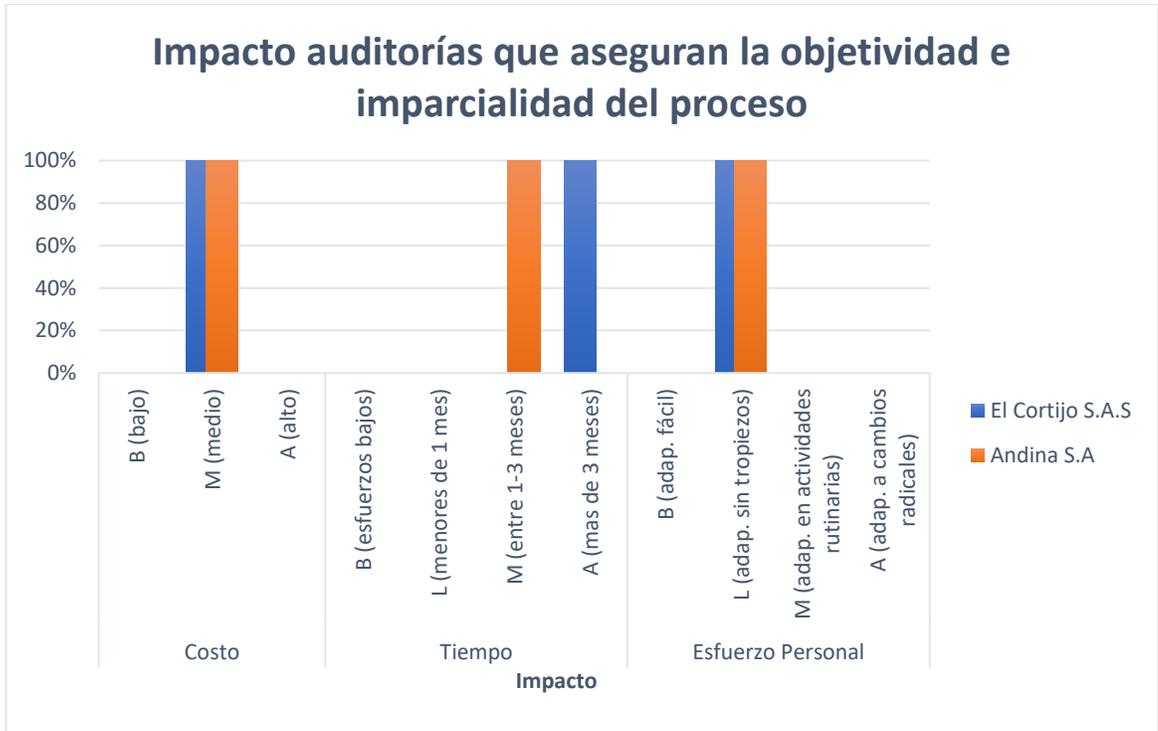
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100% afirmó que hace selección de auditores y la realización de las auditorías aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.

Tabla 94. Impacto auditorías que aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1		1		
Andina S.A		1				1			1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 92. Impacto auditorías que aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a la “selección de auditores y la realización de las auditorías asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medianos según la tabla 94; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a tres meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado de forma sin tropiezos.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a la “selección de auditores y la realización de las auditorías asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son medianos según la tabla 94; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

**10. MEJORA**

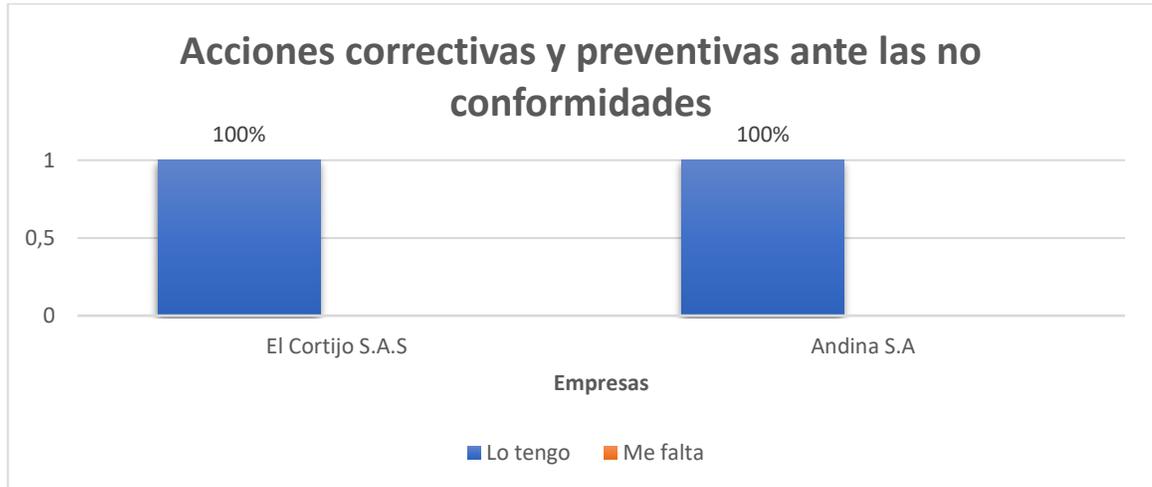
**47.** ¿Existen procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y preventivas?

Tabla 95. Acciones correctivas y preventivas ante las no conformidades

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 93. Acciones correctivas y preventivas ante las no conformidades



Fuente: Elaboración propia de los autores.

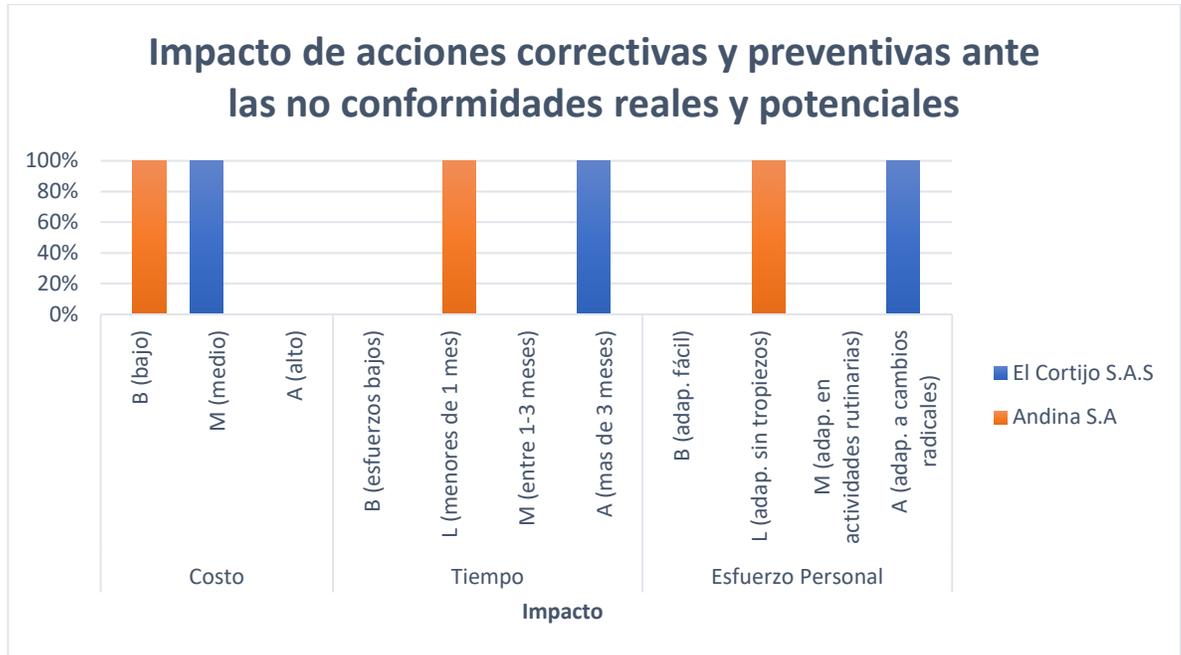
**Interpretación:** De las ladrilleras encuestadas, el 100 % afirmó que existen procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y preventivas al respecto.

Tabla 96. Impacto de acciones correctivas y preventivas ante las no conformidades reales y potenciales

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1				1
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 94. Impacto de acciones correctivas y preventivas ante las no conformidades reales y potenciales



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a que “existen procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y preventivas” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medianos según la tabla 96; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a tres meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado en forma radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a que “existen procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y preventivas” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 96; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito son

menores a 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

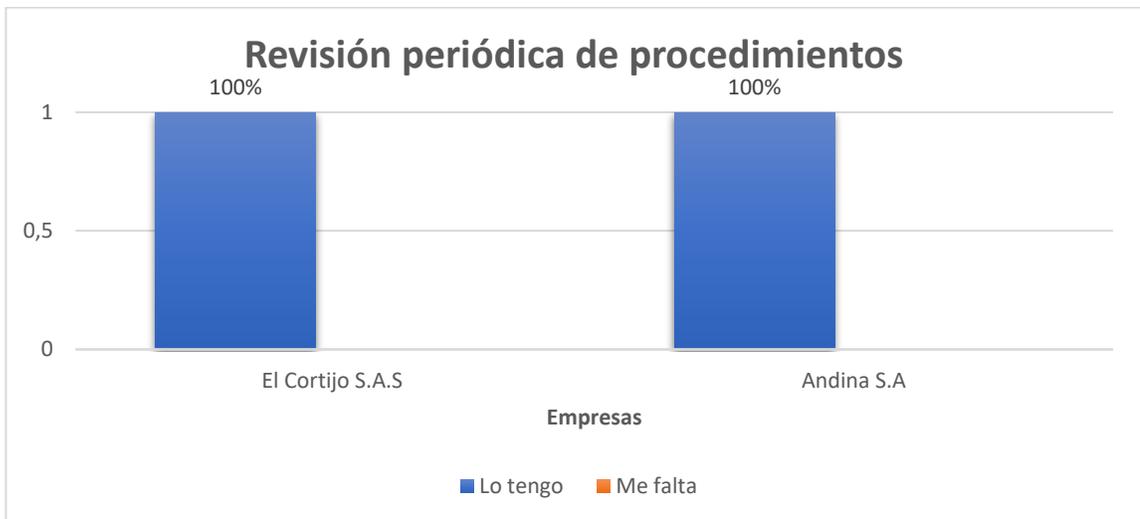
48. ¿El procedimiento ha sido revisado periódicamente y actualizado cuando es necesario?

Tabla 97. Revisión periódica de procedimientos

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 95. Impacto de revisión periódica de procedimientos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

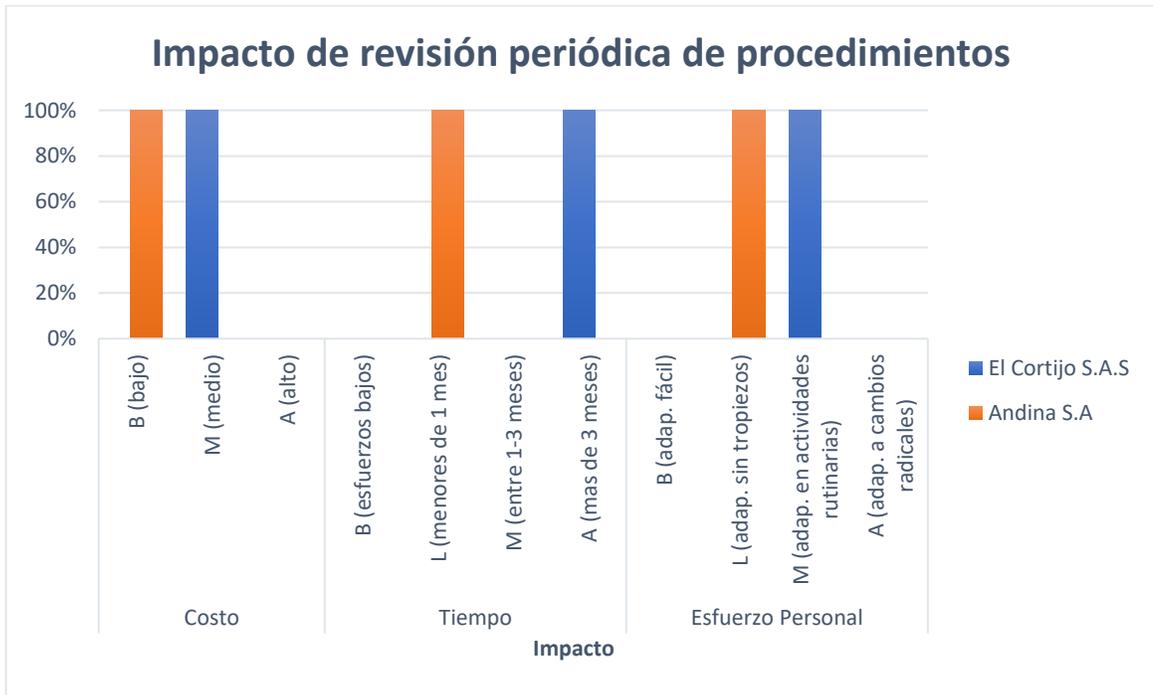
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % afirmó que el procedimiento ha sido revisado periódicamente y actualizado cuando es necesario.

Tabla 98. Impacto de revisión periódica de procedimientos

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1					1			1	
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 96. Impacto de revisión periódica de procedimientos



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “el procedimiento ha sido revisado periódicamente y actualizado cuando es necesario” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medianos según la tabla 98; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a tres meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado en forma rutinaria.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “el procedimiento ha sido revisado periódicamente y actualizado cuando es necesario” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 98; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es menor de 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

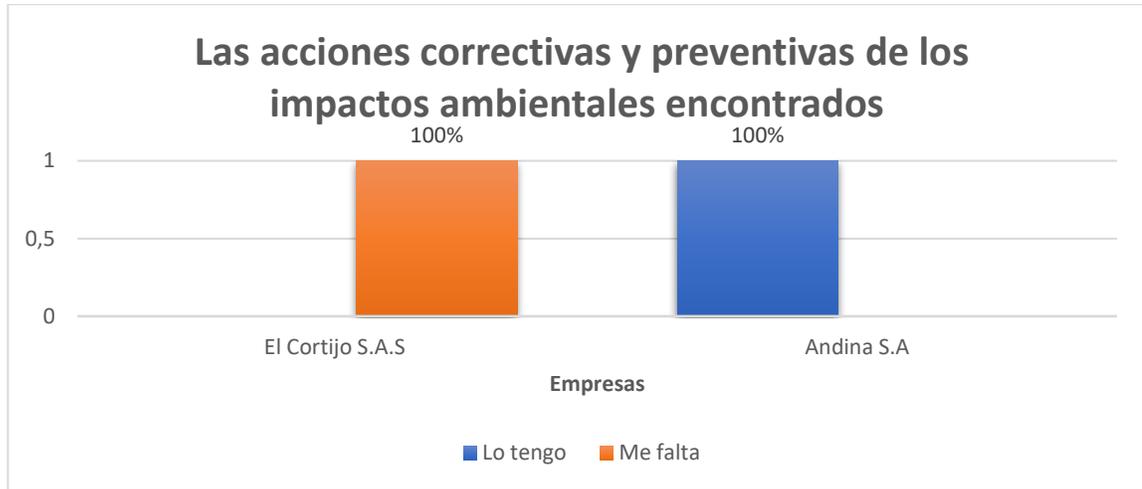
**49.** ¿Las acciones correctivas y preventivas han sido consistentes con la magnitud de los problemas y adecuadas para los impactos ambientales encontrados?

Tabla 99. Las acciones correctivas y preventivas de los impactos ambientales encontrados

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>		1
<b>Me falta</b>	1	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 97. Las acciones correctivas y preventivas de los impactos ambientales encontrados



Fuente: Elaboración propia de los autores.

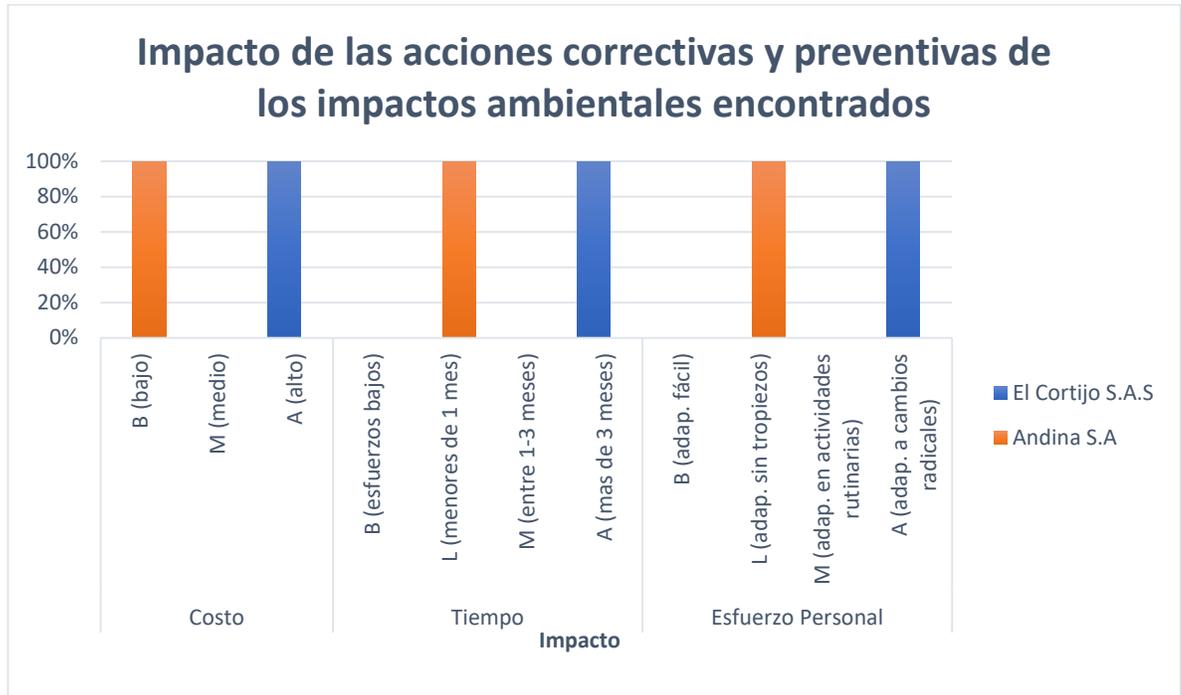
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, El Cortijo S.A.S afirmó que les falta el 100% de las acciones correctivas y preventivas que han sido consistentes con la magnitud de los problemas y adecuadas para los impactos ambientales encontrados, por el otro lado Andina S.A lo tiene al 100%.

Tabla 100. Impacto de las acciones correctivas y preventivas de los impactos ambientales encontrados

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S			1				1				1
Andina S.A	1				1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 98. Impacto de las acciones correctivas y preventivas de los impactos ambientales encontrados



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “las acciones correctivas y preventivas han sido consistentes con la magnitud de los problemas y adecuadas para los impactos ambientales encontrados” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son altos según la tabla 100; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es mayor a tres meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado personal de manera radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “las acciones correctivas y preventivas han sido consistentes con la magnitud de los problemas y adecuadas para los impactos ambientales encontrados, acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la

tabla 100; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es menor de 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

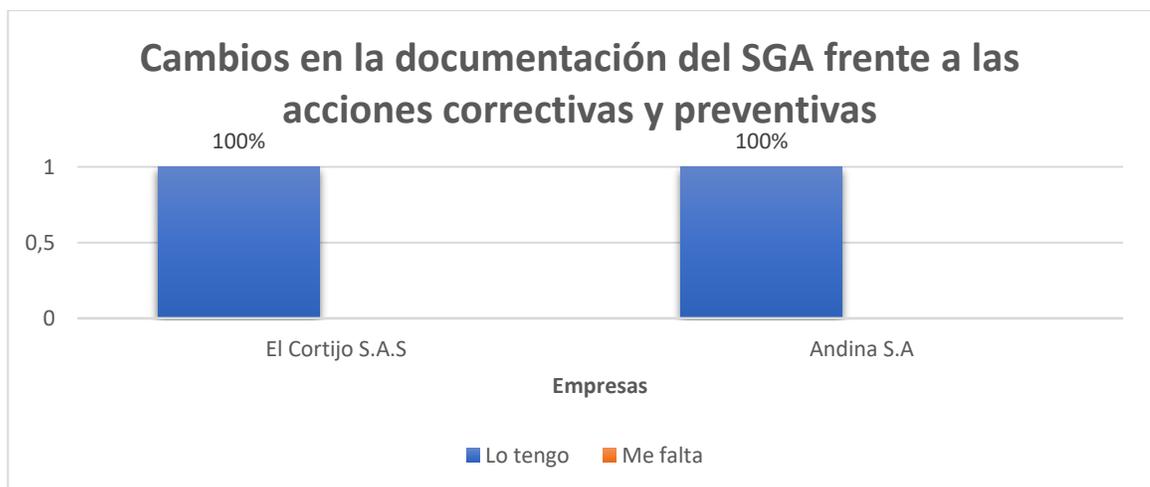
**50.** ¿Se incorporan los cambios en la documentación del SGA, derivados de las acciones correctivas y preventivas tomadas?

Tabla 101. Cambios en la documentación del SGA frente a las acciones correctivas y preventivas

VARIABLE	El Cortijo S.A.S	Andina S.A
Lo tengo	1	1
Me falta		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 99. Cambios en la documentación del SGA frente a las acciones correctivas y preventivas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

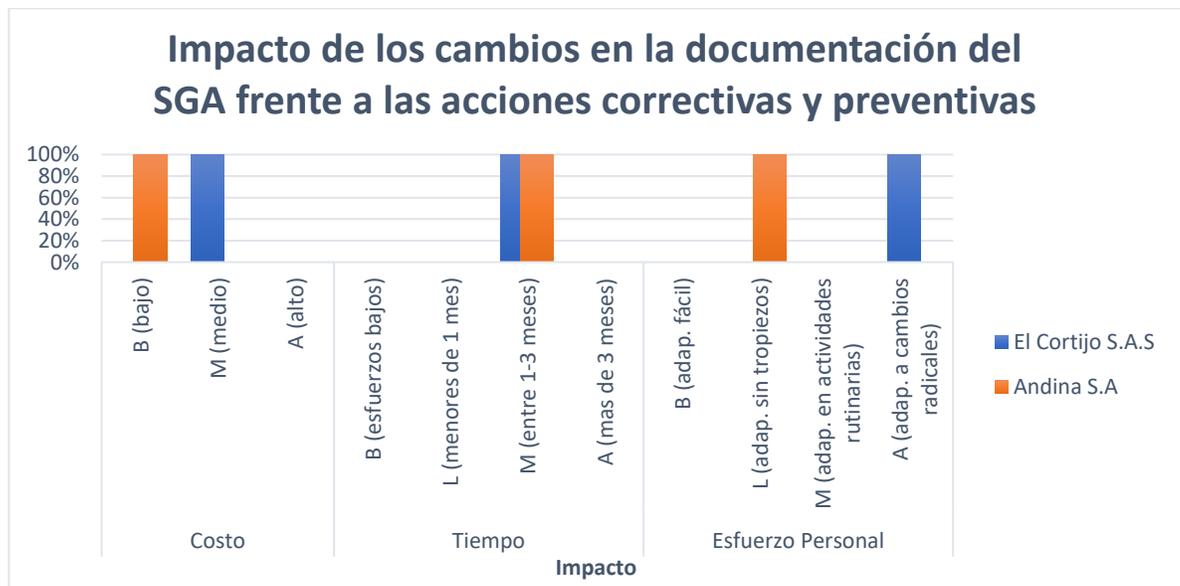
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100 % incorporan los cambios en la documentación del SGA, derivados de las acciones correctivas y preventivas tomadas.

Tabla 102. Impacto de los cambios en la documentación del SGA frente a las acciones correctivas y preventivas

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1					1
Andina S.A	1					1			1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 100. Impacto de los cambios en la documentación del SGA frente a las acciones correctivas y preventivas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto con respecto a “se incorporan los cambios en la documentación del SGA, derivados de las acciones correctivas y preventivas tomadas” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medios según la tabla 102; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es de entre 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado personal de manera radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “se incorporan los cambios en la documentación del SGA, derivados de las acciones correctivas y preventivas tomadas” de acuerdo con la norma ISO 14001 los costos externos que debe asumir son bajos según la tabla 102; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es entre 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

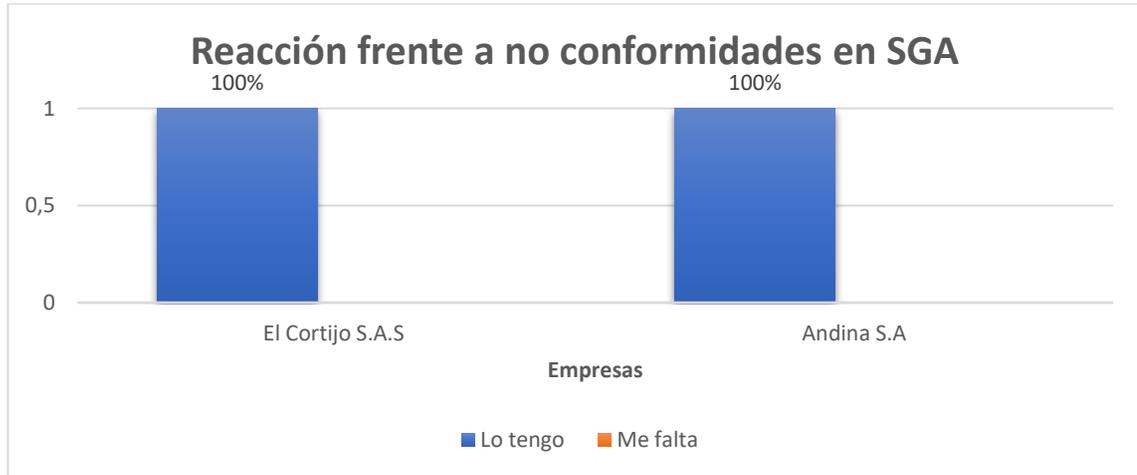
**51.** ¿La organización reacciona eficazmente ante cualquier no conformidad identificada dentro de su SGA y mantiene información documentada en su caso?

Tabla 103. Reacción frente a no conformidades en SGA

<b>VARIABLE</b>	<b>El Cortijo S.A.S</b>	<b>Andina S.A</b>
<b>Lo tengo</b>	1	1
<b>Me falta</b>		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 101. Reacción frente a no conformidades en SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

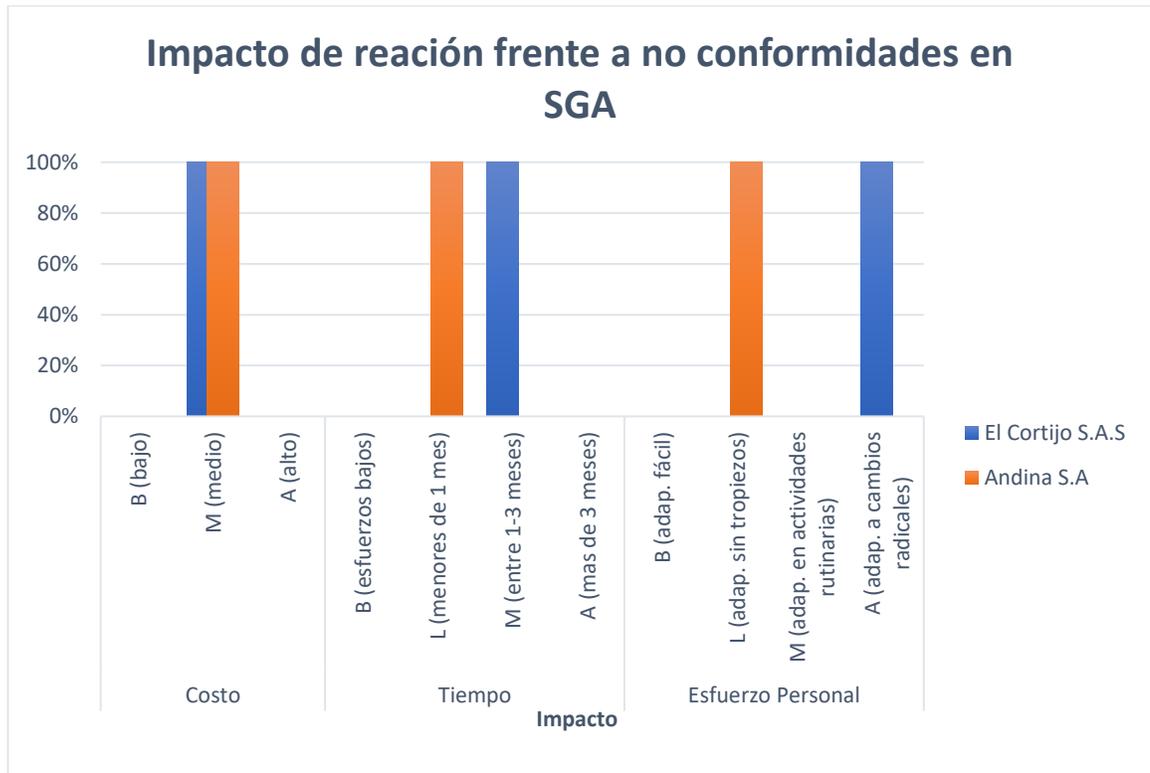
Interpretación: De las ladrilleras encuestadas, el 100% afirmó que la organización reacciona eficazmente ante cualquier no conformidad identificada dentro de su SGA y mantiene información documentada en su caso.

Tabla 104. Impacto de reacción frente a no conformidades en SGA

LADRILLERA	Costo			Tiempo				Esfuerzo Personal			
	B (bajo)	M (medio)	A (alto)	B (esfuerzos bajos)	L (menores de 1 mes)	M (entre 1-3 meses)	A (mas de 3 meses)	B (adap. p. fácil)	L (adap. sin tropiezos)	M (adap. en actividades rutinarias)	A (adap. a cambios radicales)
El Cortijo S.A.S		1				1					1
Andina S.A		1			1				1		

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Gráfico 102. Impacto de reacción frente a no conformidades en SGA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Interpretación:

- La ladrillera El Cortijo S.A.S respondió con respecto a “la organización reacciona eficazmente ante cualquier no conformidad identificada dentro de su SGA y mantiene información documentada en su caso” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medianos según la tabla 104; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es entre 1 a 3 meses, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado de manera radical.
- La ladrillera Andina S.A respondió con respecto a “la organización reacciona eficazmente ante cualquier no conformidad identificada dentro de su SGA y mantiene información documentada en su caso” de acuerdo con la norma ISO 14001, los costos externos que debe asumir son medianos según la tabla

104; el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito es menores de 1 mes, y el esfuerzo personal para la adaptación se ha dado sin tropiezos.

## 9. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta a las ladrilleras El Cortijo S.A.S y Andina S.A, las cuales corresponden al objeto de muestra de esta investigación se analizan los resultados y se realiza a partir de la interpretación de los ítems que componen la norma NTC-ISO 14001:2015 y son los siguientes:

- **REQUISITOS GENERALES:**

Los requisitos generales buscan establecer si las organizaciones que para este caso son las ladrilleras, poseen o no un sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001: 2015 y a partir de este evidenciar su porcentaje de implementación; este ítem comprendió 4 preguntas a las cuales tanto las ladrilleras El Cortijo S.A.S y Andina S.A establecieron que si poseen de forma estructurada un SGA, esto se evidencia en que tienen documentado, implementado, mejorado el SGA y las organizaciones tienen claramente definido el alcance del mismo.

Los avances en cuanto a preparar la organización para asimilar este cambio se pueden identificar, sin embargo, para el caso particular de El Cortijo S.A.S el proceso de validación completa de cumplimiento en cuanto a la norma NTC-ISO 14001:2015, tiene pendientes algunas evidencias relacionadas con la gestión de documentación; de acuerdo a esto de las dos ladrilleras solo Andina S.A se encuentra certificada, mientras que El Cortijo S.A.S viene en proceso para certificación en el 2021.

Con respecto a los impactos que conlleva la implementación o adecuación de la organización en función de costos externos, el tiempo para implementar y evaluar la efectividad de la aplicación del requisito y el esfuerzo personal para la adaptación de los cambios, infiere que de acuerdo a la información recogida el impacto producido en la organización ha requerido de inversiones de nivel alto para su desarrollo, siendo la más evidentes el desarrollo de la documentación del proceso

y el seguimiento al mismo; para ambas organizaciones el tiempo de esta implementación de requisitos es superior a 3 meses y ha conllevado a procesos de adaptación personal que incluyen cambios de rutina por ajuste de procedimientos, cambios radicales en función de nuevos métodos y en otros aspectos del proceso de documentación no se presentaron desviaciones en su implementación.

En términos generales las organizaciones poseen una estructura consolidada en sus sistemas de gestión ambiental NTC-ISO 14001:2015, ya que se pudo identificar que la delimitación y alcances de los mismos van acorde a la misión de las ladrilleras.

- **4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN:**

Con respecto al contexto de la organización para las ladrilleras El Cortijo S.A.S y Andina S.A, la identificación de las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental plantean un cumplimiento claro de los numerales evaluados ya que la identificación de las partes interesadas implica un conocimiento detallado de sus productos y sus impactos, así como el hecho de que exista una cultura enfocada hacia la producción responsable es una clara muestra del nivel de conocimiento del contexto de la organización.

En estos aspectos analizados y como se ha definido anteriormente la ladrillera El Cortijo S.A.S sigue el proceso de identificación y relación de evidencia de sus procesos, para dar cumplimiento a lo requerido por la norma NTC-ISO 14001:2015; en cuanto al impacto producido por el SGA, se identifica que los costos externos que debe asumir la organización son de nivel medio y bajo, el tiempo que consideran para su implementación es entre 1 a 3 meses, sin embargo con respecto a la identificación de límites y aplicabilidad del SGA se considera que puede ser superior a 3 meses, lo cual es congruente con el alcance de la misma; con respecto al proceso de adaptación personal, se determinó que este no representa tropiezos en

el personal ni en los proceso pero si el cambio en la rutina de algunos procesos y métodos de la organización.

- **5. LIDERAZGO:**

De los factores fundamentales para lograr un exitoso y eficiente uso en el proceso de desarrollo e implementación de un SGA, es el liderazgo que va desde la gerencia; esto implica no solo su participación activa, si no el apoyo logístico y de recursos continuos para su cumplimiento; aquí juega un papel clave la definición de la política ambiental que para las ladrilleras se encuentra definida y documentada por la misma gerencia.

Esto permite que tanto los objetivos como metas ambientales estén claramente fijados por las gerencias de las ladrilleras; de esta forma se evidenció la implementación de la misma y su revisión por parte de la gerencia.

La alta dirección por parte de las ladrilleras promueve la mejora continua del SGA, así como su apoyo permanente a las personas que favorecen su implementación y ejecución; la alta dirección conoce los roles de las personas a cargo y como se mencionó anteriormente, cuenta con los recursos necesarios disponibles para garantizar su continuidad y fortalecimiento de la misma.

En cuanto al impacto que tiene el SGA en las ladrilleras se puede establecer que se identifica que los costos externos que debe asumir la organización con respecto a este numeral de la norma son de nivel medio para el caso de la ladrillera El Cortijo S.A.S y bajo para el caso de la ladrillera Andina S.A; el tiempo de implementación esperado para el SGA es entre 1 a 3 meses para el caso de la ladrillera El Cortijo S.A.S y de esfuerzo bajo para el caso de Andina S.A, sin embargo hay que resaltar que para Andina S.A el mantenimiento de la política, así como su revisión implican actividades que conllevan más de 3 meses; con respecto al proceso de adaptación personal frente a la norma, Andina S.A describe que con respecto a este numeral hay una adaptación sin tropiezos que solo implican cambios a nivel metodológico;

con respecto a El Cortijo S.A.S, consideran que la adaptación implica cambios en las actividades rutinarias.

- **6. PLANIFICACIÓN:**

Con respecto a la planificación, se concluye que ambas organizaciones tienen documentados los procedimientos para la identificación de aspectos ambientales relacionados a sus procesos, de esta forma se permite establecer su importancia y su efecto en la organización, ya que los aspectos ambientales están asociados de forma directa a los impactos los cuales la norma pretende controlar, mitigar o eliminar.

Se evidenció que dichos procedimientos son revisados y actualizados de forma periódica, los cuales se sustentan en la identificación de planes y programas orientados al cumplimiento de los objetivos definidos en todos los niveles de las organizaciones analizadas en esta investigación.

Con respecto al seguimiento y validación en el cumplimiento de los objetivos trazados ambas organizaciones evidencian un control y medición de los mismos en todos los niveles de la organización.

Con respecto al impacto que trae consigo la implementación de un SGA, desde el punto de vista de los costos externos asumidos por la organización para el caso de la ladrillera Andina S.A se consideran bajos, mientras que comparado con El Cortijo S.A.S la identificación de aspectos significativos y el desarrollo de planes y programas, implica un costo elevado por la disposición de recursos que conlleva; ambas organizaciones plantean que el tiempo que conlleva este proceso puede estar entre 1 a 3 meses, mientras que la evaluación y consideración de aspectos ambientales, así como su impacto y nivel de significancia puede ser mayor a 3 meses; para El Cortijo S.A.S la adaptación personal que implica este ítem en el proyecto requiere de acoplarse en actividades rutinarias, mientras que para el caso de Andina S.A este proceso no implicó tropiezos pero sí un cambio en los métodos actuales.

- **7. SOPORTE:**

Con respecto a este numeral se identificó que las organizaciones actualmente tienen asegurados recursos para mantener y desarrollar de forma continua el SGA; esto implica la definición de roles, funciones que permitan un desarrollo armónico y eficiente del SGA como se identificó en las ladrilleras; por otro lado, se identificaron las necesidades de formación asociadas a los aspectos ambientales la cual como lo manifiesta Andina S.A tienen implementado un cronograma de capacitaciones anuales.

Se pudo evidenciar que en las organizaciones existe de forma documentada el esquema de comunicación externo para mantener informada a la comunidad y a los órganos de control sobre sus aspectos ambientales, de igual forma existe un procedimiento para el control de la misma; a nivel de manejo y control de documentos obsoletos, la única que ejecuta el procedimiento es la ladrillera Andina S.A.

Con respecto al costo que debe asumir las organizaciones para el caso de Andina S.A los costos son medios y bajos, con respecto a El Cortijo S.A.S las necesidades de formación y el diseño de métodos de comunicación representan un costo alto para su implementación; el tiempo estimado para su ejecución va de 1 a 3 meses para las organizaciones; sin embargo, para Andina S.A el impacto que pueden generar las personas que trabajan en determinadas áreas puede llevar a que sea mayor a tres meses.

- **8. OPERACIÓN:**

Para analizar este numeral debemos saber que la organización debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental; de acuerdo a esto se evidenció que ambas organizaciones tienen identificados los impactos ambientales a partir de criterios operacionales, los cuales han sido comunicados y tratados de acuerdo a procedimientos definidos tanto a nivel interno como a los contratistas.

A esto se suma que las organizaciones tienen identificados y documentadas las situaciones potenciales de accidentes o emergencias que pueden impactar el medio ambiente, así como los mecanismos de respuestas de ante dichos eventos.

Con respecto al impacto que tiene, ambas organizaciones en el costo externo que asumen estas es catalogadas como medio; sin embargo, para el caso de El Cortijo S.A.S la comunicación a contratistas implica un costo alto, el tiempo que estiman las organizaciones es mayor a tres meses y lo que respecta a la identificación de aspectos ambientales puede ser menor a un mes para el caso de Andina S.A. Con respecto a la adaptación personal se ha realizado sin tropiezos actuales lo que implico en métodos actuales y algunas actividades rutinarias; sin embargo, en la identificación de emergencias o eventos de accidentes potenciales se diseñó tomando como guía la de SG-SST.

- **9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO:**

Constituye un factor clave en control y seguimiento en el proceso de implementación del SGA en las organizaciones, las cuales deben establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental y para implementar las acciones determinadas en los apartados; por lo tanto, se pudo evidenciar en la encuesta que ambas organizaciones han establecido procedimientos para hacer seguimiento y control de las características fundamentales de las operaciones y adicionalmente se tienen implementados equipos técnicos para el control del proceso; de acuerdo a esto existen procedimientos documentados como mecanismo de apoyo a otros procesos.

Se evidenció la existencia del programa de auditoría interna, así como el registro de auditorías realizadas, las cuales se encuentran documentados con sus respectivos planes de acción; es importante identificar que los resultados son comunicados a la gerencia mediante reuniones de socialización con sus

correspondientes planes de acción; para ello las organizaciones disponen de auditores externos.

Con respecto al impacto que genera la implementación a nivel de costos externos asumidos por la organización, se consideran medios; con respecto al tiempo proyectado para su aplicación es de mayor a 3 meses, sin embargo, para la ladrillera Andina S.A el tiempo debe ser de 1 a 3 meses, para el caso del procesamiento y presentación de resultados y la selección de auditores; el proceso de adaptación personal para ambas empresas no presenta tropiezos, pero sin un cambio en los métodos actuales.

- **10. MEJORA**

En este numeral se evaluaron el estado, condición y efectividad de las acciones de mejora para ello se debe implementar un sistema que les permite tener el control para realizar el seguimiento correcto de la organización, se debe determinar las oportunidades de mejora e implementar las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión ambiental.

La encuesta evidencia la existencia del procedimiento y su revisión periódica; así como las acciones correctivas y preventivas acordes a la magnitud de los impactos ambientales identificados; los cambios realizados por ajustes o cierre al SGA son debidamente tratados y derivados de las acciones correctivas generadas; de acuerdo a ambas organizaciones, la reacción ante una no conformidad es tratada con prioridad.

Con respecto a los impactos producidos, el costo externo asumido es considerado para Andina S.A como bajo y para el caso de El Cortijo S.A.S como medio; el tiempo destinado para Andina S.A es menor de 1 mes y para El Cortijo S.A.S es mayor a 3 meses teniendo una adaptación personal en cambios radicales.

## 10. CONCLUSIONES

1. Con relación al primer objetivo, se identificaron 4 ladrilleras constituidas por cámara de comercio en la ciudad de Neiva (Ladrilleras la Nueva Vega S.A.S, Ladrillera Cortes Morera Nilsa, Ladrillera Andina S.A y Ladrillera El Cortijo S.A.S); de esta población, el 50% tiene implementado el sistema de gestión ambiental NTC-ISO 14001:2015; estas corresponden a la ladrillera El Cortijo S.A.S y la ladrillera Andina S.A.
2. En cuanto al grado de cumplimiento que tienen las ladrilleras seleccionadas para el estudio, se determinó que con respecto a los numerales de la norma como el caso del numeral REQUISITOS GENERALES, para el caso de Andina S.A cumple con el 75% de los ítem (1, 2, y 3), y para El Cortijo S.A.S se cumple con el 50% (1 y 3); sin embargo con respecto a los ítem pendientes para alcanzar el 100% en cada ladrillera, se pudo identificar que las organizaciones trabajan actualmente para dar cierre al mismo.
  - En referencia al numeral 4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN, Andina S.A cumple con el 100 % de los ítems evaluados (5, 6 y 7); para el caso de El Cortijo S.A.S cumple con el 66% de los ítems evaluados (5 y 6); en lo que respecta al numeral 5. LIDERAZGO Andina S.A tiene un nivel de cumplimiento del 100% (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16) y El Cortijo S.A.S del 80% con desviación en el ítem 9.
  - En relación al numeral 6. PLANIFICACIÓN (17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25) ambas organizaciones presentan un nivel de cumplimiento del 100%, lo que establece un alto grado de compromiso frente al SGA.
  - Con respecto al numeral 7. SOPORTE (26, 27, 29, 30, 31, 32, 33 y 34), para el caso se Andina S.A cumple con el 88% del ítem evaluados teniendo pendiente por cerrar el ítem 28; para el caso de El Cortijo S.A.S cumple con el 77% de los requisitos, teniendo pendiente los requisitos 32 y 34.

- Acerca del numeral 8. OPERACIÓN (35, 36, 37, 38 y 39), Andina S.A cumple con el 100% de los requisitos evaluados, sin embargo, para el caso del El Cortijo S.A.S su nivel de cumplimiento es del 80%, ya que el ítem 37 está en proceso de cierre para alcanzar un 100%.
- Por otro lado, sobre el numeral 9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO (40, 41, 42, 43, 44, 45 Y 46) ambas organizaciones presentan un nivel de cumplimiento del 100% lo que afirma que el SGA cuenta con un sistema de control, monitoreo y procedimental a nivel de desempeño.
- Con respecto al numeral 10. MEJORA (47, 48, 49, 50 Y 51), para el caso de Andina S.A cuenta con un 100% de nivel de cumplimiento y para el caso de El Cortijo S.A.S el nivel de cumplimiento es del 75%; el ítem que afecta la calificación es el ítem 49, el cual se encuentra en proceso de cierre.

En términos generales se puede evidenciar una transformación por parte de las empresas, ya que implementar el SGA requiere de un cambio cultural y organizacional, al cual tanto como la gerencia como la estructura operativa y administrativa de la organización deben contribuir para de esta manera visibilizar a la empresa como una organización responsable y comprometida con el medio ambiente y sus entornos.

Por lo que concierne a los ítems que están pendientes para alcanzar el 100%, hay una clara madures del mismo sistema para autocorregir estas desviaciones, de las cuales se evidenció su tratamiento actual.

- 3.** En cuanto a las ventajas identificadas en dichas organizaciones se tiene:
  - Hay una conciencia instalada en todos los niveles de la organización, lo que les permite tener una disposición positiva frente a los requerimientos de tipo operativo que demanda la norma, como cambios de procedimientos, métodos entre otros, que pueden cambiar a favor los entornos de los procesos y por ende del recurso humano actual.

- El control proceso a partir de la documentación detallada de los procedimientos y protocolos, permiten tener una trazabilidad real de los mismos.
- La cultura de la planificación es un aporte fundamental en la organización; ya que les permite tener una aproximación real de los objetivos trazados al interior de la misma; de acuerdo a esto, las organizaciones pueden elaborar o diseñar de forma sistemática y ajustada a la realidad sus estrategias.
- Entender que la medición o mejora continua es un factor necesario para poder determinar si las estrategias adoptadas corresponden o no a soluciones en todos los niveles de la organización que intervienen para mantener o hacer eficaz el SGA, esto ha sido positivo en todos los niveles de la organización.
- De los mayores aportes lo constituyen a nivel operativo, ya que es aquí donde se concentran los aspectos e impactos ambientales que se producen a lo largo de toda la cadena; es aquí donde el SGA actúa de forma directa permitiendo identificar a partir de nuevos métodos o procedimientos que incluyen transformaciones tecnológicas o controles determinar si se cumple o no con la política ambiental trazada por la organización.
- La apertura de nuevos mercados es una ventaja que tiene un efecto inmediato para la organización, ya que mejora no solamente los flujos financieros de la misma, si no que permite mostrar el enfoque sostenible de los productos fabricados lo que a su vez capta nuevos clientes y nichos de mercados para las ladrilleras.
- Otra ventaja está asociada a la forma como la gerencia interviene y participa de forma continua en el mantenimiento y ajuste del SGA; esto permite generar un ambiente de motivación a todo nivel lo que se ve reflejado en los indicadores de productividad entre otras mediciones.

Por último, respectivamente sobre las desventajas las ladrilleras consideran que no existen aspectos negativos para su implementación ya que mientras exista una

buena planificación, y claridad del alcance del proyecto, estas desviaciones son vistas como oportunidad de mejora.

## 11. RECOMENDACIONES

- Por las condiciones actuales de restricción por las que pasa no solo el país, si no gran parte de los sectores productivos, es importante realizar una visita de campo a las plantas productoras, con el fin de corroborar algunos aspectos de la norma.
- Se recomienda comparar estos resultados con otras empresas del sector para establecer patrones de beneficios que permitan realizar intercambios de buenas prácticas organizacionales con el fin de fortalecer el Sistema de Gestión Ambiental.
- Es importante para el caso de El Cortijo S.A.S asegurar el cierre de las desviaciones ya que aspectos relacionados como revisión periódica por parte de la gerencia no se desarrollan dentro del marco propuesto; a esto se suma la gestión de administración de la documentación obsoleta, la cual al momento de validar se identificó que no cumplía con los parámetros de almacenamiento y baja de la misma. En relación a la gestión de información hacia los proveedores como parte de una estrategia clara y concisa sobre aplicación de protocolos, procedimientos, entre otros, no se evidenció un entendimiento de los mismos a nivel operativo; esto se valida con el hecho de las acciones correctivas y preventivas, de las cuales se debe llevar registro sobre aspectos como inicio y cierre entre otras.
- Para el caso de la ladrillera Andina S.A, los hallazgos plantean una falta de evidencia de algunos ítems de la encuesta, como, por ejemplo, la evidencia de control y seguimiento con respecto a la implementación de la norma; pese a estar certificada la ladrillera Andina S.A debe seguir trabajando en la documentación y en un proceso de adaptación cultural al interior de la organización, esto debido a que existe personal cuyo control documental carece de seguimiento.

## 12. ANEXOS

### ANEXO 1

#### Guia Técnica Colombiana GTC 93

#### ANÁLISIS DE DIFERENCIAS

A continuación, se presenta un ejemplo de un cuestionario empleado para identificar las diferencias de un SGA existente, los requisitos de la norma ISO 14001:2004.

No.	Pregunta sobre los requisitos de la ISO 14001	Lo que tengo	Lo que me falta	Impacto			Comentarios
				Costo*	Tiempo**	Esfuerzo personal***	
<b>4.1 Requisitos generales</b>							
1	¿La organización ha establecido, documentado, implementado, mantenido y mejorado un sistema de gestión ambiental, de acuerdo con la norma ISO 14001?						
2.	¿La organización ha definido y documentado el alcance de su sistema de gestión ambiental?						
2	¿Existe suficiente evidencia para concluir que el sistema está completamente implementado y que se hace seguimiento a su eficiencia? (verificar por lo menos un periodo de 3 meses de evidencia objetiva).						
<b>4.2 Política ambiental</b>							
3	<p>¿Existe una política ambiental definida y documentada? ¿Esta política, está enmarcada en el alcance dado al sistema?</p> <p>¿incluye el compromiso con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoramiento continuo del SGA y la prevención de la contaminación.</li> <li>- Cumplimiento con la legislación ambiental aplicable y otros requisitos ambientales suscritos por la organización y relacionados con sus aspectos ambientales?</li> </ul>						

4	¿La política es apropiada a la naturaleza, escala e impacto ambiental de sus actividades, productos y servicios?						
5	¿Esta política proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales?						
6.	¿Esta política está documentada, se ha implementado y se mantiene?						
7	¿Existe una práctica o procedimiento para comunicar ésta a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella, sean estos? ¿Se sigue consistentemente?						
8	¿Existe una práctica o procedimiento para tener esta política disponible al público? ¿Se sigue consistentemente?						
9	¿La política es revisada periódicamente? ¿Se actualiza cuando es necesario?						

Continúa . . .

## ANEXO 2

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Neiva, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

Señores:

\_\_\_\_\_

Neiva

**Asunto: Consentimiento Informado para Participantes de Investigación**

Cordial saludo,

Comedidamente nos presentamos ante ustedes como estudiantes de la Universidad \_\_\_\_\_, con el fin de solicitar permiso para participar en un estudio académico que se está realizando a fin de obtener

\_\_\_\_\_.

La participación de este estudio es estrictamente voluntaria, la información que se recoja será confidencial y no se usara para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista, o completar una encuesta, o cual sea según el caso de la investigación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique de ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Las estudiantes a realizar esta investigación son \_\_\_\_\_ identificada con cedula de ciudadanía \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ identificada con cedula de ciudadanía \_\_\_\_\_.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por las estudiantes. Me han indicado también que tendré que responder una encuesta y algunas preguntas, lo cual tomará un tiempo.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a \_\_\_\_\_ al teléfono \_\_\_\_\_ o a \_\_\_\_\_ al teléfono \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nombre del Participante

\_\_\_\_\_  
Firma del Participante

\_\_\_\_\_  
Cedula de Ciudadania

## ANEXO 3 CUESTIONARIO



Una Universidad con Presencia  
Nacional y Vocación Regional

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS LADRILLERAS DE NEIVA

Esta encuesta se realiza con el fin de obtener información y recolectar datos acerca del impacto que genera el Sistema de Gestión Ambiental NTC-ISO 14001: 2015 en las empresas ladrilleras de la ciudad de Neiva.

Marque con X en la casilla que considere correcta de acuerdo con la pregunta y en las preguntas de impacto marque según el rango que se encuentra a continuación:

- Costo: se refiere a costos externos que involucran el ítem tratado. Puede aplicarse como B (bajo), M (medio), A (alto).
- \*\* Tiempo: se refiere al tiempo para implementar y evaluar efectividad. Puede calificarse como B (esfuerzos bajos), L (menores de 1 mes), M (entre uno y tres meses), A (más de tres meses).
- \*\*\* Esfuerzo personal: adaptación a cambios necesarios. Puede calificarse como B (bajo esfuerzo, adaptación fácil), L (adaptación sin tropiezos solo se requiere cambios en métodos actuales), M (adaptación a cambios en actividades rutinarias), A (adaptación a cambios radicales).

#### ASPECTOS GENERALES

- Nombre de la empresa:  
\_\_\_\_\_
- Nombre del representante legal:  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la actividad comercial de la empresa?  
\_\_\_\_\_
- ¿En dónde se encuentra ubicada actualmente la empresa?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuántos empleados tiene la empresa?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la ARL a la cual están afiliados los empleados?  
\_\_\_\_\_
- Número de teléfono de la empresa:  
\_\_\_\_\_

No.	Preguntas sobre la ISO 14001:2015	Lo tengo	Me falta	Impacto			Comentarios
				Costo*	Tiempo**	Esfuerzo personal***	
<b>REQUISITOS GENERALES</b>							
1.	¿La organización ha establecido, documentado, implementado, mantenido y mejorado un sistema de gestión ambiental, de acuerdo con la norma ISO 14001?			Selección	Selección	Selección	
2.	¿Cuenta la empresa con la certificación oficial del sistema de Gestión Ambiental?			Selección	Selección	Selección	
3.	¿La organización ha definido y documentado el alcance de su sistema de gestión ambiental?			Selección	Selección	Selección	
4.	¿Existe suficiente evidencia para concluir que el sistema está completamente implementado y que se hace seguimiento a su eficiencia? (verificar por lo menos un periodo de 3 meses de evidencia objetiva).			Selección	Selección	Selección	
<b>4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>							
5.	¿La organización ha llevado a cabo una revisión para determinar completamente las cuestiones internas y externas que son relevantes para establecer el contexto de la organización?			Selección	Selección	Selección	
6.	¿La organización ha llevado a cabo una revisión para identificar las partes interesadas, entender sus necesidades y expectativas y ver cuál de éstas se adoptarán como una obligación de cumplimiento?			Selección	Selección	Selección	
7.	¿La organización ha determinado los límites y aplicabilidad del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)?			Selección	Selección	Selección	
<b>5. LIDERAZGO</b>							
8.	¿Existe una política ambiental definida y documentada?			Selección	Selección	Selección	
9.	¿La política es revisada periódicamente?			Selección	Selección	Selección	
10.	¿Esta política proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales?			Selección	Selección	Selección	
11.	¿Esta política está documentada, se ha implementado y se mantiene?			Selección	Selección	Selección	
12.	¿Existe una práctica o procedimiento para tener esta política disponible al público?			Selección	Selección	Selección	

No.	Preguntas sobre la ISO 14001:2015	Lo tengo	Me falta	Impacto			Comentarios
				Costo*	Tiempo**	Esfuerzo personal***	
13.	¿La alta dirección promueve la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental?			Selección	Selección	Selección	
14.	¿La alta dirección dirige y apoya a las personas que favorecen la eficacia del sistema de gestión ambiental?			Selección	Selección	Selección	
15.	¿Conoce los roles o responsabilidades que tiene el Sistema de Gestión Ambiental?			Selección	Selección	Selección	
16.	¿Cuenta con los recursos necesarios para fortalecer el Sistema de Gestión Ambiental?			Selección	Selección	Selección	
<b>6. PLANIFICACIÓN</b>							
17.	¿Existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios de la organización sobre los cuales ésta tenga control e influencia?			Selección	Selección	Selección	
18.	¿Este procedimiento permite determinar la significancia de los impactos ambientales, asociados a los aspectos identificados?			Selección	Selección	Selección	
19.	¿Se han identificado los aspectos ambientales de la organización y se ha determinado su importancia (significancia)?			Selección	Selección	Selección	
20.	¿Se han considerado los aspectos ambientales relacionados con los impactos significativos para establecer, implementar y mantener el sistema de gestión?			Selección	Selección	Selección	
21.	¿El procedimiento es revisado periódicamente? ¿Se actualiza cuando es necesario?			Selección	Selección	Selección	
22.	¿Dispone la organización de planes en marcha para alcanzar los objetivos ambientales?			Selección	Selección	Selección	
23.	¿Se han establecido, implementado y mantenido objetivos y metas ambientales documentadas en los niveles y funciones pertinentes de la organización?			Selección	Selección	Selección	
24.	¿Los objetivos y metas ambientales son revisados periódicamente?			Selección	Selección	Selección	
25.	¿Los objetivos y metas ambientales definidos son medibles (cuando sea factible)?			Selección	Selección	Selección	

No.	Preguntas sobre la ISO 14001:2015	Lo tengo	Me falta	Impacto			Comentarios
				Costo*	Tiempo**	Esfuerzo personal***	
<b>7. SOPORTE</b>							
26.	¿Actualmente la organización se ha asegurado de la disponibilidad de los recursos económicos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el sistema de gestión ambiental?			Selección	Selección	Selección	
27.	¿Se han definido, documentado y comunicado las funciones, las responsabilidades y la autoridad para facilitar la gestión eficaz.?			Selección	Selección	Selección	
28.	¿Se han identificado que personas (las cuales realicen tareas para la organización o en su nombre) pueden, potencialmente causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados?			Selección	Selección	Selección	
29.	¿Se han identificado las necesidades de formación relacionadas con los Aspectos ambientales y el SGA?			Selección	Selección	Selección	
30.	¿Se ha impartido la formación o se han emprendido las acciones necesarias para satisfacer las necesidades identificadas?			Selección	Selección	Selección	
31.	¿La organización ha documentado su decisión de comunicar o no externamente la información acerca de sus aspectos ambientales?			Selección	Selección	Selección	
32.	¿Si la decisión ha sido comunicarla, se han definido e implementado métodos para su realización?			Selección	Selección	Selección	
33.	¿Existen procedimientos para controlar los documentos del SGA?			Selección	Selección	Selección	
34.	¿Los documentos obsoletos son removidos oportunamente de todos los puntos de uso o se asegura que no sean usados para propósitos no previstos?			Selección	Selección	Selección	
<b>8. OPERACIÓN</b>							
35.	¿Se tienen identificados los impactos ambientales que genera la producción del ladrillo?			Selección	Selección	Selección	
36.	¿La organización ha establecido criterios operacionales en los procedimientos?			Selección	Selección	Selección	
37.	¿Se han comunicado adecuadamente los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo a los contratistas?			Selección	Selección	Selección	

No.	Preguntas sobre la ISO 14001:2015	Lo tengo	Me falta	Impacto			Comentarios
				Costo*	Tiempo**	Esfuerzo personal***	
38.	¿La organización ha identificado y planificado aquellas operaciones que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, en línea con la política, los objetivos y las metas?			Selección*	Selección**	Selección***	
39.	¿La organización ha establecido procedimientos para identificar situaciones potenciales de accidentes o emergencias que puedan impactar el medio ambiente y cómo responder a estos?			Selección*	Selección**	Selección***	
<b>9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO</b>							
40.	¿La organización ha establecido procedimientos para hacer seguimiento y medición regularmente a las características fundamentales de las operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente?			Selección*	Selección**	Selección***	
41.	¿Los equipos de seguimiento y medición han sido y se mantienen calibrados o verificados?			Selección*	Selección**	Selección***	
42.	¿La organización ha establecido implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación aplicable?			Selección*	Selección**	Selección***	
43.	¿La organización ha establecido implementado y mantiene procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento con otros requisitos que la organización haya suscrito?			Selección*	Selección**	Selección***	
44.	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un programa de auditoría interna del SGA y ha documentado la evidencia de los resultados?			Selección*	Selección**	Selección***	
45.	¿Se informa de manera completa a la dirección sobre los resultados de las auditorías internas?			Selección*	Selección**	Selección***	
46.	¿La selección de auditores y la realización de las auditorías asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría?			Selección*	Selección**	Selección***	
<b>10. MEJORA</b>							
47.	¿Existen procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y preventivas?			Selección*	Selección**	Selección***	

No.	Preguntas sobre la ISO 14001:2015	Lo tengo	Me falta	Impacto			Comentarios
				Costo*	Tiempo**	Esfuerzo personal***	
48.	¿El procedimiento ha sido revisado periódicamente y actualizado cuando es necesario?			Selección	Selección	Selección	
49.	¿Las acciones correctivas y preventivas han sido consistentes con la magnitud de los problemas y adecuadas para los impactos ambientales encontrados?			Selección	Selección	Selección	
50.	¿Se incorporan los cambios en la documentación del SGA, derivados de las acciones correctivas y preventivas tomadas?			Selección	Selección	Selección	
51.	¿La organización reacciona eficazmente ante cualquier no conformidad identificada dentro de su SGA y mantiene información documentada en su caso?			Selección	Selección	Selección	

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, N., Figueroa, L., & Wilches, M. J. (2016). *Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla*. Barranquilla (Colombia): Revista chilena de Ingeniería.
- Alexiadenis.blogspot. (23 de Abril de 2020). *Alexiadenis.blogspot.com*. Obtenido de Alexiadenis.blogspot.com: [http://alexiadenis.blogspot.com/p/blog-page\\_25.html](http://alexiadenis.blogspot.com/p/blog-page_25.html)
- Alzate I, A., & Ramires R, J. (2018). *MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001: EVOLUCIÓN Y APOORTE A LA SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL*. Bogotá: Revista chilena de economía y sociedad.
- Amarillo D, J. A. (2017). *ANÁLISIS DEL APOORTE DE LOS MODELOS DE GESTIÓN ISO 9001; 2015, ISO 14001; 2015 OSHAS 18001 A LA COMPETIVIDAD Y POSIBILIDAD DE INTEGRARLOS PARA LA EMPRESA TECLOGIC PROYECTOS Y SOLUCIONES TECNOLÓGICAS LTDA*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Ballester, F. (2005). *CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA, CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD*. Barcelona: Scielo.org .
- Basañez L, A. (2017). *LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS EMPRESAS VASCAS: ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA EN LAS EMPRESAS DE LA CAPV*. Barcelona (España): Universidad del País Vasco.
- Bazán D, A. O., & Bruno C, G. J. (2016). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión medioambiental según la norma ISO 14001:2015 en un laboratorio de productos farmacéuticos*. Lima (Perú): U. Nacional Myor San Marcos.
- Bembibre, V. (Diciembre de 2008). *Definición de Sistema*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/general/sistema.php>
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación para Administración, Economía, Biología y Ciencias Sociales*. Naucalpan (Mexico): Tirson.
- Bichachi, D. S. (2004). *Diana Susana B, Diana*. Humhuaca (Argentina): IIEFGS.
- Bunge, M. (2007). *La investigación científica*. Mexico D. F.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). *Informe sector ladrilleros*. Bogotá: Cámara de Comercio.

- Cataño, L. A. (09 de Febrero de 2014). *Con sanciones protegen el medio ambiente*. Obtenido de El Mundo:  
[https://www.elmundo.com/portal/noticias/territorio/con\\_sanciones\\_protegen\\_el\\_medio\\_ambiente.php#.XY5adzNKjIU](https://www.elmundo.com/portal/noticias/territorio/con_sanciones_protegen_el_medio_ambiente.php#.XY5adzNKjIU)
- CEPALSTAT. (2018). *Empresas con certificación ISO 14001*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CMA,GVA. (23 de Abril de 2020). *El sistema de gestión medioambiental*. Obtenido de cma.gva.es:  
[http://www.cma.gva.es/comunes\\_asp/documentos/agenda/cas/64822-RESUMEN%20CURSO%20SGA%20ISO%2014001%20AENOR.pdf](http://www.cma.gva.es/comunes_asp/documentos/agenda/cas/64822-RESUMEN%20CURSO%20SGA%20ISO%2014001%20AENOR.pdf)
- Corporación Ambiental Empresarial . (15 de Noviembre de 2015). *Validate inventory of the brick sector in Colombia*. Obtenido de  
<file:///C:/Users/usuario/Downloads/Inventory%20and%20Assessment%20Tool%20in%20Colombia%20black%20carbon%20and%20other%20pollutant%20emissions%20from%20the%20brick%20sector.pdf>
- Corporación Ambiental Empresarial. (2013). *OPORTUNIDADES PARA REDUCIR LAS EMISIONES CONTAMINANTES SLCPS EN EL SUB-SECTOR DE PRODUCCIÓN DE LADRILLOS EN COLOMBIA*. Bogotá: CAEM.
- Correa, L. (2014). *Aspectos e impactos ambientales*. Bogotá: ASU.
- DNP. (24 de ABRIL de 2020). *DNP*. Obtenido de DNP:  
<https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Paginas/analisis-cadenas-productivas.aspx>
- Encolombia. (02 de Noviembre de 2018). *Valoración de Multas para Infractores Ambientales*. Obtenido de Encolombia.com: <https://encolombia.com/medio-ambiente/noticiasmedioambiente/valoracion-de-multas-para-infractores-ambientales/>
- EnergiaToday. (23 de Abril de 2020). *energiatoday.com*. Obtenido de EnergiaToday: <https://energiatoday.com/gestion-ambiental/>
- Escuela Europea Excelencia. (24 de Abril de 2017). *escuelaeuropeaexcelencia.com*. Obtenido de [escuelaeuropeaexcelencia.com](http://escuelaeuropeaexcelencia.com):  
<https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2017/10/evaluacion-del-desempeno-ambiental-iso-14001/>
- Estecche, S. F. (2018). *Los 10 Problemas Ambientales de Colombia Más Graves*. Obtenido de Lifeder.com: <https://www.lifeder.com/problemas-ambientales-colombia/>

- Fundación mundo sin fronteras. (2 de Mayo de 2019). *Fundación mundo sin fronteras*. Obtenido de Fundación mundo sin fronteras:  
<https://fundacionmundosinfronteras.org/definicion-de-medioambiente/>
- García R, L. A. (2017). *Los antecedentes de investigación*. Bogotá: CELEE.
- Goicochea L, B. L., & Hidalgo E, E. M. (2019). *SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001: 2015 PARA LA MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA CURTIEMBRE INVERSIONES HAROD S.A.C.*. Trujillo (Perú): Universidad Privada del Norte.
- Gutierrez, A. A., & Ferreira, M. A. (2019). *Diseño de un Sistema Integrado de Gestión basado en las normas NTC: ISO 9001:2015, 14001:2015 y 45001:2018 para una empresa de construcción, interventoría y consultoría de obras civiles*. Bogotá D.C: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
- Gutiérrez, I. (5 de Junio de 2017). *Estrategia y Gestión*. Obtenido de calticconsultores.com: <https://calticconsultores.com/articulos/sistema-gestion-sirve.html>
- Hernandez S, R., Collado, C. F., & Baptista L, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico D.F.: Mc. Graw Hill.
- ICONTEC. (2007). *GTC-93*. Bogotá: ICONTEC.
- Icontec. (2015). *Iso 9001:2015*. Bogotá: Icontec.
- ISO - International Organization for Standardization. (23 de Septiembre de 2015). *ISO 14001:2015*. Obtenido de Sistemas de gestión ambiental-Requisitos con orientación para su uso:  
<https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- Londoño R, L., & Guerrero M, D. (2019). *Impacto que tiene la nueva versión de la norma ISO 14001:2015 en el Sistema de Gestion Ambiental en el medio Ambiente*. Cali: Universidad Santiago de Cali.
- Manzano J, C. L. (2017). *Evaluacion del impacto de sistemas de gestion ambiental en instituciones de educación superior certificadas con ISO 14001*. Barcelona (España): Universitat de Barcelona.
- Martinez B, C. (2012). *Estadística y Muestreo*. Bogotá: Ecoediciones.
- Méndez J, F. J. (2014). *Protocolo de investigación*. Mexico D.F.: Academia.
- Mincomercio. (23 de Abril de 2020). *Ministerio de Comercio, Industria y Turismo*. Obtenido de mincit.gov.co:

<https://www.mincit.gov.co/ministerio/gestion/gestion-ambiental/sistema-de-gestion-ambiental-mincit-bajo-la-ntc-is>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Dialogos constructivos con el sector ladrillero*. Bogotá: Minambiente.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Legislación*. Obtenido de [minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co):  
<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=197:plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-13#leyes>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (Agosto de 2014). *MARCO DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL*. Obtenido de [minvivienda.gov.co](http://www.minvivienda.gov.co):  
<http://www.minvivienda.gov.co/Residuos%20Solidos/Marco%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20y%20Social%202014.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. (1995). *Reglamento de protección y control de la calidad del aire*. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente.

*NTC ISO 14001*. (2016). Obtenido de ISOTools:  
<https://www.isotools.com.co/normas/ntc-iso-14001/>

*Nueva ISO 14001*. (4 de Junio de 2015). Obtenido de ISO 14001: Una Gestión Ambiental de calidad: <https://www.nueva-iso-14001.com/2015/06/iso-14001-una-gestion-ambiental-de-calidad/>

*Nueva ISO 14001*. (10 de Noviembre de 2015). *ISO 14001: Ventajas de implementar un Sistema de Gestión Ambiental*. Obtenido de Nueva ISO 14001:2015: <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/11/iso-14001-ventajas-de-implementar-un-sistema-de-gestion-ambiental/>

*Nueva ISO 14001*. (15 de Febrero de 2016). Obtenido de ISO 14001 versión 2015: El impacto generado en las organizaciones: <https://www.nueva-iso-14001.com/2016/02/iso-14001-version-2015-el-impacto-generado-en-las-organizaciones/>

ONU. (10 de Abril de 2020). *ONU*. Obtenido de ONU:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2018/08/sabes-cuales-son-los-17-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Perdomo, O. R. (04 de Julio de 2018). *Criterios de Implementación ISO 14001: 2015 Caso Estudio Sector Ladrillera Laboyos Pitalito Huila*. Obtenido de UNAD:  
<https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/18991/1/1121900040.pdf>

- Proceso de fabricación del ladrillo*. (s.f.). Obtenido de bloquescando.com:  
<https://bloquescando.com/proceso-de-fabricacion-del-ladrillo/>
- Pulido V, J. (2014). *Estudio de localización y diseño de planta en una asociación de ladrilleras de palmira*. Cali: Universidad Javeriana de Cali.
- Raffino, M. E. (29 de Noviembre de 2019). *Concepto.de*. Obtenido de Concepto.de: <https://concepto.de/impacto-ambiental/>
- Ramírez R, L. F., & Sanguino B, P. A. (2018). *LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL CONTEXTO REGIONAL DE CARA A LA GLOBALIZACIÓN*. Cucuta: Universidad Francisco de Paula Santander.
- Reidl M, L. M. (2012). *Marco conceptual en el proceso de investigación*. Mexico D.F.: UNAM.
- Rodriguez, A. (24 de Abril de 2020). *Cegesti.org*. Obtenido de Cegesti.org:  
[http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion\\_158\\_260711\\_es.pdf](http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_158_260711_es.pdf)
- Sampedro G, V. A., & Vinueza M, J. A. (2017). *La ISO 14001:2015 una estructura a alto nivel ( HIGH LEVELSTRUCTURE) y su aporte en el sistema de gestión de calidad en las cooperativas de transportes terrestre urbano terrestre, en Milagro-Ecuador*. Milagro (Ecuador): Universidad Estatal de Milagro.
- Sánchez S, M. (2013). *Impacto ambiental y gestión del riesgo de ladrilleras en la vereda los gomez en itagui*. Medellín: Tecnológico de Anitoquia.
- Secretaria Distrital de Planeación. (24 de Abril de 2020). *sdp.gov.co*. Obtenido de sdp.gov.co: <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/condiciones-ambientales>
- Secretaria Medio Ambiente. (23 de Abril de 2020). *Ambientebogota.gov.co*. Obtenido de Ambientebogota.gov.co:  
<http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/politicas-ambientales>
- Semana sostenible. (01 de Abril de 2019). *Ladrilleras se la juegan por la reducción de emisiones*. Obtenido de Semana Sostenible:  
<https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/ladrilleras-se-la-juegan-por-la-reduccion-de-emisiones/43634>
- Significados. (23 de Abril de 2020). *Significados*. Obtenido de significados.com:  
<https://www.significados.com/sistema/>
- Silva, M. S., & Valencia, L. A. (2013). Impacto ambiental y gestión del riesgo de ladrilleras en la vereda. *Cuaderno Activa*, 5.

- Taboada, J. (23 de Abril de 2020). *¿Qué es un sistema de gestión ambiental?* Obtenido de tysmagazine: <https://www.tysmagazine.com/sistema-gestion-ambiental/>
- Ucha, F. (Enero de 2014). *Definición de Gestión ambiental*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/gestion-ambiental.php>
- UNAD. (23 de ABRIL de 2020). *UNAD*. Obtenido de UNAD: <https://sig.unad.edu.co/gestion-ambiental/requisitos-legales-ambientales>
- Universidad Continental. (20 de Abril de 2017). *ucontinental.edu.pe*. Obtenido de [ucontinental.edu.pe](https://blogs.ucontinental.edu.pe/marco-teorico-elaborarlo/temas/consejos/): <https://blogs.ucontinental.edu.pe/marco-teorico-elaborarlo/temas/consejos/>
- Universidad de Chile. (2014). Política de sustentabilidades Universitaria. En U. d. Chile, *Política de sustentabilidades Universitaria*. Santiago de Chile: U.Chile.
- Universidad Santiago de Cali. (24 de Abril de 2020). *USC*. Obtenido de USC: <https://www.usc.edu.co/index.php/gestion-de-calidad/terminos-y-definiciones>
- Univio L, A. (2017). *DIAGNOSTICO SOBRE LA INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD LADRILLERA EN EL TERRITORIO, A PARTIR DE SUS IMPACTOS AMBIENTALES, EN SOGAMOSO*. Bogotá: el sevier.
- Vidal L., M. (2014). *Cómo elaborar un marco conceptual*. Santiago (Chile): PRAC.