



Diagnóstico General

Acuerdo de Producción Limpia Cero
Fugas de Refrigerantes

Cámara Chilena de Refrigeración y
Climatización

Noviembre de 2023



Cámara Chilena de
Refrigeración y
Climatización A.G.



Tabla de contenido

1.	Introducción	16
2.	Estructura del Diagnóstico General	18
2.1.	Descripción general de la estructura del Diagnóstico	18
3.	Identificación de Potenciales Suscriptores y Grupos de Interés Relevantes.....	19
3.1.	Identificación de actores en el Acuerdo de Producción Limpia (APL) – Métodos y Fuentes Utilizadas	19
3.1.1.	Usuarios Finales de Sistemas de Refrigeración y Climatización	20
3.1.2.	Prestadores Técnicos de Servicio de Instalación y Mantenimiento.....	20
3.2.	Usuarios Finales y Prestadores Técnicos de Servicio – Potenciales Suscriptores del Sector Privado - Importancia en su Participación	21
3.3.	Suscriptores del Sector Público - Identificación y Relevancia	22
4.	Fundamento de un Acuerdo de Producción Limpia (APL)	24
5.	Manifestación de Interés	25
5.1.	Características, fundamentos y objetivos del APL.....	25
6.	Identificación de la Motivación en las Partes Interesadas	26
6.1.	Motivaciones de todas las partes involucradas en el APL	26
6.2.	Categorización de las motivaciones según el tipo de actor	26
7.	Herramientas para la Identificación de Motivaciones y Entorno.....	27
7.1.	Información sobre las herramientas utilizadas para el levantamiento de información primaria, como encuestas, entrevistas y talleres participativos.....	27
7.2.	Revisión bibliográfica de fuentes oficiales	28
7.3.	Listado de Bibliografía Revisada.....	29
7.3.1.	Normativa Nacional.....	29
7.3.2.	Publicaciones Nacionales.....	29
7.3.3.	Normativa Internacional.....	30
7.3.4.	Literatura Técnica y Enlaces Relacionados	30
8.	Objetivo General del Diagnóstico en un APL	32
8.1.	Objetivo general del diagnóstico en el marco del desarrollo de un Acuerdo de Producción Limpia (APL)	32
8.2.	Reconocimiento, análisis y evaluación de empresas o sectores empresariales para impulsar el desarrollo sostenible.....	33
9.	Objetivos Específicos del Diagnóstico	34



9.1.	Objetivos específicos del diagnóstico en el marco del desarrollo de un Acuerdo de Producción Limpia (APL)	34
10.	Caracterización Económica, Ambiental y Social del Sector o Territorio	35
10.1.	Caracterización General	35
10.1.1.	Descripción de la Institución Gestora	35
10.1.2.	Identificación de Empresas Participantes	35
10.1.3.	Cuantificación de Entidades Suscriptoras del Sector Privado	36
10.2.	Caracterización Sectorial y Productiva	37
10.2.1.	Caracterización de Aspectos Económicos del Sector.....	37
10.2.2.	Análisis de la Normativa Aplicable.....	38
10.2.3.	Identificación de Puntos Críticos Ambientales y Sociales	39
10.2.4.	Cuantificación de Aspectos Ambientales Significativos	40
10.2.5.	Caracterización General del Impacto del Sector de Refrigeración y Climatización ...	41
10.3.	Caracterización Territorial	42
10.3.1.	Descripción del Entorno Socioambiental.....	42
11.	Caracterización de la Temática del Acuerdo.....	43
11.1.	Caracterización Sectorial y Productiva	45
11.2.	Estudio del Estado del Arte en la Temática.....	46
12.	Identificación de Problemas.....	47
12.1.	Encadenamiento de Problemas Percibidos	50
12.2.	Discusión y Validación con Actores	51
13.	Selección del Problema Central.....	51
13.1.	Definición de los Objetivos del Acuerdo	52
14.	Calidad de las Fuentes de Información	53
14.1.	Tipos de fuentes (primarias y secundarias)	53
14.1.1.	Fuentes Primarias:.....	53
14.1.2.	Fuentes Secundarias:.....	54
15.	Resultados del Levantamiento de Información	54
15.1.	Generalidades.....	54
15.2.	Aplicación de encuestas	54
15.3.	Reflexiones sobre la Participación en la Encuesta.....	55
15.4.	Contenido de las Encuestas Cualitativas - Grupos de Preguntas.....	56
15.4.1.	Generalidades	56



15.4.2.	Sostenibilidad.....	56
15.4.3.	Control de Fugas	56
15.4.4.	Manipulación y Gestión de Refrigerantes.....	57
15.4.5.	Eficiencia Energética en Sistemas de Refrigeración y Climatización.....	57
15.4.6.	Cambio de Refrigerantes de un sistema a un Refrigerante Sintético de Bajo Potencial de Calentamiento Global	57
15.4.7.	Actitudes y Compromiso en la Gestión de los Sistemas de Refrigeración y Climatización.....	58
15.4.8.	Uso de Tecnologías Eficientes con Refrigerantes Naturales en Sistemas de Refrigeración y Climatización	58
15.4.9.	Desafíos y Barreras en la Aseguramiento de Funcionalidad y Eficiencia Energética en los Sistemas de Refrigeración y Climatización.....	58
15.4.10.	Futuro y Mejora Continua en la gestión energética de los sistemas de refrigeración y climatización	58
15.4.11.	Huella de Carbono.....	59
15.4.12.	Capacitación y Certificaciones en Chile	59
15.4.13.	Conocimiento y Conciencia Ambiental	59
15.4.14.	Conocimiento sobre el Protocolo de Montreal.....	59
15.4.15.	Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile	60
15.4.16.	Conocimiento sobre Calendarios de Eliminación del Consumo de HCFC y Disminución del Consumo de HFC en Chile	60
15.4.17.	Conocimiento sobre la Norma Chilena de Refrigeración y Climatización NCh3241:2017	60
15.4.18.	Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Cámara Chilena de la Refrigeración	60
15.5.	Contenido de las Encuestas Cuantitativas	61
15.5.1.	Generalidades	61
15.5.2.	Información de la empresa y establecimiento	61
15.5.3.	Caracterización Económica.....	62
15.5.4.	Fuerza Laboral.....	62
15.5.5.	Tipo y Cantidad de Refrigerante.....	63
15.5.6.	Residuos Solidos.....	64
16.	Análisis del levantamiento de Información Prestadores Técnicos de Servicio.....	64
16.1.1.	Diagnostico Sostenibilidad.....	64
16.1.2.	Control de Fugas	65



16.1.3.	Manipulación y Gestión de Refrigerantes.....	65
16.1.4.	Eficiencia Energética en Sistemas de Refrigeración y Climatización.....	65
16.1.5.	Cambio de Refrigerantes de un sistema a un Refrigerante Sintético de Bajo Potencial de Calentamiento Global	65
16.1.6.	Actitudes y Compromiso en la Gestión de los Sistemas de Refrigeración y Climatización.....	66
16.1.7.	Uso de Tecnologías Eficientes con Refrigerantes Naturales en Sistemas de Refrigeración y Climatización	66
16.1.8.	Desafíos y Barreras en la Aseguramiento de Funcionalidad y Eficiencia Energética en los Sistemas de Refrigeración y Climatización.....	66
16.1.9.	Futuro y Mejora Continua en la gestión energética de los sistemas de refrigeración y climatización	66
16.1.10.	Capacitación y Certificaciones en Chile	67
16.1.11.	Conocimiento y Conciencia Ambiental	67
16.1.12.	Conocimiento sobre el Protocolo de Montreal	67
16.1.13.	Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile	67
16.1.14.	Conocimiento sobre Calendarios de Eliminación del Consumo de HCFC y Disminución del Consumo de HFC en Chile	67
16.1.15.	Conocimiento sobre la Norma Chilena de Refrigeración y Climatización NCh3241:2017	68
16.1.16.	Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Cámara Chilena de la Refrigeración	68
16.3.1.	Caracterización Económica.....	174
16.3.2.	Fuerza Laboral.....	174
16.3.3.	Tipo y Cantidad de Refrigerante.....	174
16.3.4.	Residuos Solidos.....	175
17.	Diagnóstico Prestadores Técnicos de Servicio	176
18.	Recomendaciones Resultantes del Diagnostico Prestadores Técnicos de Servicio.....	178
18.1.1.	Establecimiento de Sistemas de Monitoreo Continuo	178
18.1.2.	Integración de la Sostenibilidad en la Estructura Organizativa	178
18.1.3.	Mejora en la Estandarización de Prácticas.....	178
18.1.4.	Desarrollo de Capacidades y Formación Continua	178
18.1.5.	Promoción de la Diversidad e Inclusión	178
18.1.6.	Fomento de la Transición a Refrigerantes Sostenibles	178
18.1.7.	Gestión Avanzada de Residuos Sólidos.....	178



18.1.8.	Superación de Desafíos Financieros y Tecnológicos.....	179
18.1.9.	Colaboración y Cumplimiento Regulatorio	179
18.1.10.	Evaluación y Retroalimentación Constante	179
18.1.11.	Adopción de Tecnologías y Prácticas Innovadoras	179
19.	Análisis del levantamiento de Información Usuarios Finales	180
19.1.1.	Diagnostico Sostenibilidad.....	180
19.1.2.	Control de Fugas	180
19.1.3.	Manipulación y Gestión de Refrigerantes.....	181
19.1.4.	Eficiencia Energética en Sistemas de Refrigeración y Climatización.....	181
19.1.5.	Cambio de Refrigerantes de un sistema a un Refrigerante Sintético de Bajo Potencial de Calentamiento Global	182
19.1.6.	Actitudes y Compromiso en la Gestión de los Sistemas de Refrigeración y Climatización.....	183
19.1.7.	Uso de Tecnologías Eficientes con Refrigerantes Naturales en Sistemas de Refrigeración y Climatización	184
19.1.8.	Desafíos y Barreras en la Aseguramiento de Funcionalidad y Eficiencia Energética en los Sistemas de Refrigeración y Climatización.....	184
19.1.9.	Futuro y Mejora Continua en la gestión energética de los sistemas de refrigeración y climatización	185
19.1.10.	Huella de Carbono.....	185
19.1.11.	Capacitación y Certificaciones en Chile	186
19.1.12.	Conocimiento y Conciencia Ambiental	187
19.1.13.	Conocimiento sobre el Protocolo de Montreal.....	187
19.1.14.	Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile	188
19.1.15.	Conocimiento sobre Calendarios de Eliminación del Consumo de HCFC y Disminución del Consumo de HFC en Chile	188
19.1.16.	Conocimiento sobre la Norma Chilena de Refrigeración y Climatización NCh3241:2017	189
19.1.17.	Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Cámara Chilena de la Refrigeración	190
19.3.1.	Caracterización Económica.....	324
19.3.2.	Fuerza Laboral.....	324
19.3.3.	Caracterización de Sistemas (tipo y cantidad de refrigerante) y Huella de Carbono	324
19.3.4.	Residuos Solidos.....	325



20.	Propuestas de Diagnóstico Usuarios Finales.....	326
21.	Recomendaciones Resultantes del Diagnostico Usuarios Finales.....	329
21.1.1.	Estructuras y Políticas Formalizadas.....	329
21.1.2.	Capacitación y Desarrollo	329
21.1.3.	Certificación y Estandarización	329
21.1.4.	Gestión de Refrigerantes	329
21.1.5.	Planificación Estratégica	329
21.1.6.	Superación de Barreras Humanas y Culturales	329
21.1.7.	Tecnologías de Monitoreo.....	329
21.1.8.	Diversidad y Desarrollo de Competencias	329
21.1.9.	Huella de Carbono.....	330
21.1.10.	Gestión de Residuos	330
22.	Reflexión Final.....	331



Tabla de Imágenes

Imagen 1: Pregunta N°1 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	69
Imagen 2: Pregunta N°2 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	70
Imagen 3: Pregunta N°3 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	71
Imagen 4: Pregunta N°4 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	72
Imagen 5: Pregunta N°5 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	73
Imagen 6: Pregunta N°6 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	74
Imagen 7: Pregunta N°7 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	75
Imagen 8: Pregunta N°8 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	76
Imagen 9: Pregunta N°9 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	77
Imagen 10: Pregunta N°10 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	78
Imagen 11: Pregunta N°11 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	79
Imagen 12: Pregunta N°12 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	80
Imagen 13: Pregunta N°13 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	81
Imagen 14: Pregunta N°14 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	82
Imagen 15: Pregunta N°15 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	83
Imagen 16: Pregunta N°16 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	84
Imagen 17: Pregunta N°17 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	85
Imagen 18: Pregunta N°18 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	86
Imagen 19: Pregunta N°19 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	87
Imagen 20: Pregunta N°20 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	88
Imagen 21: Pregunta N°20 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	89



Imagen 22: Pregunta N°22 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	90
Imagen 23: Pregunta N°23 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	91
Imagen 24: Pregunta N°24 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	92
Imagen 25: Pregunta N°25 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	93
Imagen 26: Pregunta N°26 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	94
Imagen 27: Pregunta N°27 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	95
Imagen 28: Pregunta N°28 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	96
Imagen 29: Pregunta N°29 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	97
Imagen 30: Pregunta N°30 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	98
Imagen 31: Pregunta N°31 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	99
Imagen 32: Pregunta N°32 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	100
Imagen 33: Pregunta N°33 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	101
Imagen 34: Pregunta N°34 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	102
Imagen 35: Pregunta N°35 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	103
Imagen 36: Pregunta N°36 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	104
Imagen 37: Pregunta N°37 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	105
Imagen 38: Pregunta N°38 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	106
Imagen 39: Pregunta N°39 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	107
Imagen 40: Pregunta N°40 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	108
Imagen 41: Pregunta N°41 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	109
Imagen 42: Pregunta N°42 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	110
Imagen 43: Pregunta N°43 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	111



Imagen 44: Pregunta N°44 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	112
Imagen 45: Pregunta N°45 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	113
Imagen 46: Pregunta N°46 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	114
Imagen 47: Pregunta N°47 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	115
Imagen 48: Pregunta N°48 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	116
Imagen 49: Pregunta N°49 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	117
Imagen 50: Pregunta N°50 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	118
Imagen 51: Pregunta N°51 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	119
Imagen 52: Pregunta N°52 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	120
Imagen 53: Pregunta N°53 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	121
Imagen 54: Pregunta N°54 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	122
Imagen 55: Pregunta N°55 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	123
Imagen 56: Pregunta N°56 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	124
Imagen 57: Pregunta N°57 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	125
Imagen 58: Pregunta N°58 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	126
Imagen 59: Pregunta N°59 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	127
Imagen 60: Pregunta N°60 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	128
Imagen 61: Pregunta N°61 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	129
Imagen 62: Pregunta N°62 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	130
Imagen 63: Pregunta N°63 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	131
Imagen 64: Pregunta N°64 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	132
Imagen 65: Pregunta N°65 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	133



Imagen 66: Pregunta N°66 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	134
Imagen 67: Pregunta N°67 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	135
Imagen 68: Pregunta N°68 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	136
Imagen 69: Pregunta N°69 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	137
Imagen 70: Pregunta N°70 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	138
Imagen 71: Pregunta N°70 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	139
Imagen 72: Pregunta N°72 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	140
Imagen 73: Pregunta N°73 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	141
Imagen 74: Pregunta N°74 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	142
Imagen 75: Pregunta N°75 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	143
Imagen 76: Pregunta N°76 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	144
Imagen 77: Pregunta N°77 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	145
Imagen 78: Pregunta N°78 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	146
Imagen 79: Pregunta N°79 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	147
Imagen 80: Pregunta N°80 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	148
Imagen 81: Pregunta N°81 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	149
Imagen 82: Pregunta N°82 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	150
Imagen 83: Pregunta N°83 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	151
Imagen 84: Pregunta N°84 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	152
Imagen 85: Pregunta N°85 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	153
Imagen 86: Pregunta N°86 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	154
Imagen 87: Pregunta N°87 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	155



Imagen 88: Pregunta N°88 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	156
Imagen 89: Pregunta N°89 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	157
Imagen 90: Pregunta N°90 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	158
Imagen 91: Pregunta N°91 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	159
Imagen 92: Pregunta N°92 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	160
Imagen 93: Pregunta N°93 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	161
Imagen 94: Pregunta N°94 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	162
Imagen 95: Pregunta N°95 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	163
Imagen 96: Pregunta N°96 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	164
Imagen 97: Pregunta N°97 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	165
Imagen 98: Pregunta N°98 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	166
Imagen 99: Pregunta N°99 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	167
Imagen 100: Pregunta N°100 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	168
Imagen 101: Pregunta N°101 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	169
Imagen 102: Pregunta N°102 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	170
Imagen 103: Pregunta N°103 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	171
Imagen 104: Pregunta N°104 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	172
Imagen 105: Pregunta N°105 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio	173
Imagen 106: Pregunta N°1 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	191
Imagen 107: Pregunta N°2 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	192
Imagen 108: Pregunta N°3 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	193
Imagen 109: Pregunta N°4 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	194
Imagen 110: Pregunta N°5 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	195
Imagen 111: Pregunta N°6 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	196
Imagen 112: Pregunta N°7 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	197
Imagen 113: Pregunta N°8 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	198



Imagen 114: Pregunta N°9 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	199
Imagen 115: Pregunta N°10 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	200
Imagen 116: Pregunta N°11 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	201
Imagen 117: Pregunta N°12 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	202
Imagen 118: Pregunta N°13 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	203
Imagen 119: Pregunta N°14 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	204
Imagen 120: Pregunta N°15 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	205
Imagen 121: Pregunta N°16 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	206
Imagen 122: Pregunta N°17 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	207
Imagen 123: Pregunta N°18 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	208
Imagen 124: Pregunta N°19 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	209
Imagen 125: Pregunta N°20 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	210
Imagen 126: Pregunta N°21 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	211
Imagen 127: Pregunta N°22 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	212
Imagen 128: Pregunta N°23 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	213
Imagen 129: Pregunta N°24 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	214
Imagen 130: Pregunta N°25 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	215
Imagen 131: Pregunta N°26 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	216
Imagen 132: Pregunta N°27 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	217
Imagen 133: Pregunta N°28 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	218
Imagen 134: Pregunta N°29 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	219
Imagen 135: Pregunta N°30 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	220
Imagen 136: Pregunta N°31 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	221
Imagen 137: Pregunta N°32 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	222
Imagen 138: Pregunta N°33 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	223
Imagen 139: Pregunta N°34 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	224
Imagen 140: Pregunta N°35 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	225
Imagen 141: Pregunta N°36 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	226
Imagen 142: Pregunta N°37 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	227
Imagen 143: Pregunta N°38 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	228
Imagen 144: Pregunta N°39 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	229
Imagen 145: Pregunta N°40 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	230
Imagen 146: Pregunta N°41 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	231
Imagen 147: Pregunta N°42 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	232
Imagen 148: Pregunta N°43 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	233
Imagen 149: Pregunta N°44 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	234
Imagen 150: Pregunta N°45 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	235
Imagen 151: Pregunta N°46 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	236
Imagen 152: Pregunta N°47 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	237
Imagen 153: Pregunta N°48 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	238
Imagen 154: Pregunta N°49 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	239
Imagen 155: Pregunta N°50 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	240
Imagen 156: Pregunta N°51 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	241
Imagen 157: Pregunta N°52 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	242



Imagen 158: Pregunta N°53 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	243
Imagen 159: Pregunta N°54 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	244
Imagen 160: Pregunta N°55 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	245
Imagen 161: Pregunta N°56 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	246
Imagen 162: Pregunta N°57 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	247
Imagen 163: Pregunta N°58 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	248
Imagen 164: Pregunta N°59 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	249
Imagen 165: Pregunta N°60 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	250
Imagen 166: Pregunta N°61 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	251
Imagen 167: Pregunta N°62 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	252
Imagen 168: Pregunta N°63 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	253
Imagen 169: Pregunta N°64 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	254
Imagen 170: Pregunta N°65 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	255
Imagen 171: Pregunta N°66 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	256
Imagen 172: Pregunta N°67 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	257
Imagen 173: Pregunta N°68 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	258
Imagen 174: Pregunta N°69 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	259
Imagen 175: Pregunta N°70 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	260
Imagen 176: Pregunta N°71 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	261
Imagen 177: Pregunta N°72 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	262
Imagen 178: Pregunta N°73 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	263
Imagen 179: Pregunta N°74 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	264
Imagen 180: Pregunta N°75 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	265
Imagen 181: Pregunta N°76 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	266
Imagen 182: Pregunta N°77 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	267
Imagen 183: Pregunta N°78 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	268
Imagen 184: Pregunta N°79 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	269
Imagen 185: Pregunta N°80 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	270
Imagen 186: Pregunta N°81 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	271
Imagen 187: Pregunta N°82 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	272
Imagen 188: Pregunta N°83 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	273
Imagen 189: Pregunta N°84 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	274
Imagen 190: Pregunta N°85 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	275
Imagen 191: Pregunta N°86 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	276
Imagen 192: Pregunta N°87 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	277
Imagen 193: Pregunta N°88 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	278
Imagen 194: Pregunta N°89 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	279
Imagen 195: Pregunta N°90 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	280
Imagen 196: Pregunta N°91 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	281
Imagen 197: Pregunta N°92 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	282
Imagen 198: Pregunta N°93 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	283
Imagen 199: Pregunta N°94 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	284
Imagen 200: Pregunta N°95 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	285
Imagen 201: Pregunta N°96 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	286



Imagen 202: Pregunta N°97 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	287
Imagen 203: Pregunta N°98 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	288
Imagen 204: Pregunta N°99 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales	289
Imagen 205: Pregunta N°100 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	290
Imagen 206: Pregunta N°101 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	291
Imagen 207: Pregunta N°102 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	292
Imagen 208: Pregunta N°103 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	293
Imagen 209: Pregunta N°104 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	294
Imagen 210: Pregunta N°105 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	295
Imagen 211: Pregunta N°106 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	296
Imagen 212: Pregunta N°107 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	297
Imagen 213: Pregunta N°108 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	298
Imagen 214: Pregunta N°109 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	299
Imagen 215: Pregunta N°110 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	300
Imagen 216: Pregunta N°111 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	301
Imagen 217: Pregunta N°112 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	302
Imagen 218: Pregunta N°113 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	303
Imagen 219: Pregunta N°114 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	304
Imagen 220: Pregunta N°115 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	305
Imagen 221: Pregunta N°116 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	306
Imagen 222: Pregunta N°117 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	307
Imagen 223: Pregunta N°118 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	308
Imagen 224: Pregunta N°119 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	309
Imagen 225: Pregunta N°120 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	310
Imagen 226: Pregunta N°121 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	311
Imagen 227: Pregunta N°122 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	312
Imagen 228: Pregunta N°123 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	313
Imagen 229: Pregunta N°124 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	314
Imagen 230: Pregunta N°125 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	315
Imagen 231: Pregunta N°126 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	316
Imagen 232: Pregunta N°127 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	317
Imagen 233: Pregunta N°128 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	318
Imagen 234: Pregunta N°129 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	319
Imagen 235: Pregunta N°130 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	320
Imagen 236: Pregunta N°131 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	321
Imagen 237: Pregunta N°132 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	322
Imagen 238: Pregunta N°133 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales ..	323



1. Introducción

Este informe representa un diagnóstico inicial detallado para el sector Refrigeración y Climatización en Chile, enmarcado en el Acuerdo de Producción Limpia (APL), el cual representa un esfuerzo conjunto de todos los actores involucrados para mejorar la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de energía y refrigerantes. El APL está alineado con los compromisos nacionales e internacionales hacia el carbono neutralidad, un objetivo que busca la reducción o eliminación las emisiones de gases de efecto invernadero.

La metodología adoptada para este diagnóstico se centra en la evaluación cuantitativa y cualitativa de los aspectos ambientales significativos del sector. Se han utilizado principalmente como herramientas para el levantamiento de información encuestas a prestadores técnicos y usuarios finales, las cuales fueron enviadas mediante correo electrónico, según base de datos existentes a diferentes actores del sector, con el objetivo general simplificado de obtener una visión clara de la situación actual.

Un hallazgo importante y esperado en el sector es el uso extendido de refrigerantes con alto Potencial de Calentamiento Global (PCG), que contribuyen de manera significativa al calentamiento global y en consecuencia al cambio climático. Además, se ha observado una inconsecuencia en la eficiencia energética de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, lo que implica un consumo energético elevado y una mayor huella de carbono.

El informe subraya la importancia crítica de apuntar hacia prácticas de producción limpia. Este enfoque no solo implica la reducción del uso y emisiones de refrigerantes de alto PCG



y la mejora de la eficiencia energética, sino también la adopción de tecnologías más limpias y la implementación de estrategias operativas sostenibles en los distintos procesos de la cadena productiva. La relevancia del carbono neutralidad en este contexto es doble. Primero, aborda directamente la crisis climática reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero. Segundo, podría posicionar al sector en Chile como trascendente en el ámbito de la sostenibilidad, aumentando su competitividad y su alineación con las expectativas globales de responsabilidad ambiental.

Además, el informe enfatiza en la importancia de desarrollar un enfoque participativo con todas las partes interesadas. Este enfoque colaborativo es esencial para asegurar que las estrategias y acciones del APL no solo sean efectivas sino también aceptadas y adoptadas por quienes trabajan día a día en el sector. La participación de los actores involucrados garantiza un mayor compromiso y una implementación exitosa de las prácticas de producción limpia establecidas en las futuras acciones y metas.

En conclusión, este diagnóstico inicial sirve como un punto de referencia desde el cual el sector de Refrigeración y Climatización en Chile puede avanzar hacia una mayor sostenibilidad y eficiencia. La adopción de las recomendaciones del APL no solo contribuirá a mitigar los impactos ambientales negativos, sino que también reforzará la posición del sector en un mercado cada vez más orientado hacia la sostenibilidad y la responsabilidad ecológica.



2. Estructura del Diagnóstico General

2.1. Descripción general de la estructura del Diagnóstico

la estructura del Diagnóstico General en el contexto del Acuerdo de Producción Limpia (APL), es enfocada en la disminución del impacto de las emisiones de refrigerantes y la mejora de la eficiencia energética en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Este enfoque es esencial para avanzar hacia la carbono neutralidad, un objetivo alineado con los compromisos ambientales globales y nacionales.

La estructura del diagnóstico comienza con la identificación y definición de los objetivos específicos. Estos objetivos se centran en aspectos críticos del sector refrigeración y climatización, en actores como los usuarios finales y prestadores técnicos de servicio, tales como el uso de refrigerantes y la eficiencia energética de los sistemas. La meta es evaluar estas áreas no solo desde una perspectiva técnica sino también considerando su impacto ambiental, económico y social.

El proceso de diagnóstico se inicia con una recopilación de datos relevantes al sector, realizando un levantamiento de información mediante la aplicación de encuestas cualitativas y cuantitativas. Esta recopilación abarca un análisis detallado de las prácticas actuales de producción y su interacción con el medio ambiente. Se pone especial énfasis en la evaluación de los aspectos ambientales, en particular, el uso de refrigerantes de alto Potencial de Calentamiento Global (PCG) y su contribución al cambio climático. Este análisis se alinea con las recomendaciones proporcionadas en el capítulo 3 de la guía para el diagnóstico.

La interpretación de estos datos conduce a la identificación de áreas clave donde se pueden realizar mejoras significativas. Por ejemplo, la sustitución de refrigerantes de alto PCG por alternativas más sostenibles o la implementación de tecnologías más eficientes en términos energéticos. La fase de planificación de estrategias para una producción más limpia es altamente participativa, involucrando a los actores involucrados en los distintos procesos. Esto asegura que los hallazgos y las acciones propuestas sean pertinentes, realistas y ejecutables.



Finalmente, la estructura del diagnóstico establece una línea base clara desde la cual se puede medir el progreso hacia las futuras acciones y metas del APL. Esta línea base es crucial para evaluar la efectividad de las intervenciones implementadas y subraya la importancia de un enfoque adaptativo. Permite ajustes y mejoras continuas en las prácticas de producción del sector, garantizando que estas evolucionen en respuesta a los cambios tecnológicos, de mercado y normativos. De esta manera, el sector de refrigeración y climatización no solo contribuye a la reducción de su impacto ambiental, sino que también avanza hacia la meta de carbono neutralidad, un paso crucial en la lucha global contra el cambio climático.

3. Identificación de Potenciales Suscriptores y Grupos de Interés Relevantes

3.1. Identificación de actores en el Acuerdo de Producción Limpia (APL) – Métodos y Fuentes Utilizadas

la identificación de los actores clave involucrados en diagnóstico de un posterior Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el sector de refrigeración y climatización, es un aspecto fundamental para asegurar el éxito y la eficacia del acuerdo. Esta identificación es crucial, ya que cada uno de estos actores desempeña un papel único y contribuye de manera significativa a la implementación y al progreso del APL.

Para determinar los potenciales suscriptores y grupos de interés relevantes en el sector de refrigeración y climatización, se llevó a cabo un análisis exhaustivo centrado en evaluar la importancia y el papel específico de cada actor dentro del sector. Este análisis destacó la influencia y contribución de diversas entidades, enfatizando especialmente el rol significativo de los miembros de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización Asociación Gremial. Las empresas suscriptoras de esta asociación gremial fueron identificadas como actores clave, debido a su papel central y su impacto activo en el proceso de desarrollo e implementación del Acuerdo de Producción Limpia. Su inclusión como suscriptores relevantes subraya la importancia de una colaboración amplia y representativa en el esfuerzo colectivo por alcanzar los objetivos de sostenibilidad y eficiencia energética en el sector.

El análisis descrito anteriormente arrojó como resultado la identificación de la importancia de actores como usuarios finales de sistemas de refrigeración y climatización y los prestadores técnicos de servicio de instalación y mantenimiento. El papel de cada uno es relevante, ya que cada uno aporta perspectivas únicas y esenciales para el desarrollo del diagnóstico y posterior Acuerdo de Producción Limpia (APL). Tanto los usuarios finales como los prestadores técnicos de servicios desempeñan roles indispensables en el sector. Su participación y su compromiso con las prácticas de producción limpia son esenciales para lograr los objetivos de eficiencia energética y sostenibilidad ambiental, contribuyendo significativamente a los esfuerzos generales hacia el camino de carbono neutralidad.



3.1.1. Usuarios Finales de Sistemas de Refrigeración y Climatización

- a) **Influencia en la Demanda de Mercado:** Los usuarios finales, que pueden ser empresas productivas, comercializadores o logísticas, determinan en gran medida la demanda de sistemas más eficientes y sostenibles. Sus preferencias y elecciones de compra pueden impulsar a los fabricantes a innovar y ofrecer soluciones que sean tanto energéticamente eficientes como ambientalmente responsables.
- b) **Impacto Directo en la Eficiencia Energética:** La manera en que los usuarios finales operan y mantienen sus sistemas de refrigeración y climatización, tiene un impacto significativo en la eficiencia energética general de estos. Un uso y mantenimiento adecuados pueden maximizar la eficiencia y prolongar la vida útil de los equipos, reduciendo así el consumo de energía y las emisiones asociadas.
- c) **Conciencia y Educación Ambiental:** Los usuarios finales informados y conscientes sobre temas de sostenibilidad y eficiencia energética son más propensos a tomar decisiones que favorezcan la reducción de la huella de carbono. Su demanda de prácticas más limpias puede acelerar la adopción de tecnologías innovadoras y sostenibles en el sector.

3.1.2. Prestadores Técnicos de Servicio de Instalación y Mantenimiento

- a) **Implementación Efectiva de Tecnologías:** Los prestadores técnicos son esenciales para asegurar que los sistemas de refrigeración y climatización se instalen y configuren correctamente, lo cual es fundamental para el funcionamiento eficiente de estos sistemas. Una instalación y configuración inadecuadas pueden llevar a un mayor consumo de energía y a una reducción en la eficiencia del sistema.
- b) **Mantenimiento y Reparaciones:** El mantenimiento regular y profesional ayuda a mantener la eficiencia operativa de los sistemas y a identificar problemas funcionales menores antes de que se conviertan en fallos mayores. Esto no solo reduce el riesgo de emisiones innecesarias de refrigerantes, sino que también optimiza el consumo de energía.
- c) **Promotores de Innovación y Cambio:** Los prestadores técnicos de servicio están en una posición única para recomendar mejoras y actualizaciones a los usuarios finales, fomentando así la adopción de tecnologías más limpias y eficientes. Su conocimiento y experiencia son vitales para guiar a los usuarios finales en la transición hacia sistemas más sostenibles.

La sinergia entre usuarios finales y prestadores técnicos de servicio en el sector HVAC-R es un catalizador clave para fomentar un cambio significativo hacia la reducción de emisiones de refrigerantes y la adopción de tecnologías más eficientes. Esta colaboración conjunta tiene el potencial de crear un círculo virtuoso en el que las demandas y comportamientos responsables de los usuarios finales impulsan el mercado hacia soluciones más sostenibles y, a su vez, los prestadores técnicos de servicio juegan un papel crítico en la implementación



y el mantenimiento óptimo de estas soluciones. Al trabajar juntos, no solo se promueve el uso eficiente y responsable de la energía, sino que también se establecen las bases para una transición hacia la carbono neutralidad. Los usuarios finales, al estar bien informados y comprometidos, pueden exigir sistemas más sostenibles, mientras que los prestadores técnicos, con su experiencia y conocimientos especializados, pueden garantizar que estos sistemas operen de manera óptima. Esta sinergia es esencial para acelerar el cambio en el sector de refrigeración y climatización, convirtiéndolos en aliados en la lucha contra el cambio climático y en ejemplos de innovación y responsabilidad ambiental.

3.2. Usuarios Finales y Prestadores Técnicos de Servicio – Potenciales Suscriptores del Sector Privado- Importancia en su Participación

Los usuarios finales y los prestadores técnicos de servicio, al ser identificados como potenciales suscriptores del Acuerdo de Producción Limpia (APL), pertenecen intrínsecamente al sector privado, lo cual es fundamental por varias razones estratégicas y económicas:

- a) **Naturaleza del Sector:** El sector de refrigeración y climatización está dominado en gran medida por entidades privadas, que van desde pequeñas empresas hasta grandes corporaciones. Estas entidades operan bajo las dinámicas del mercado, respondiendo a las demandas de eficiencia, innovación y sostenibilidad.
- b) **Usuarios Finales del Sector Privado:** Los usuarios finales, que incluyen a propietarios u operadores, están principalmente dentro del ámbito privado. Estos usuarios toman decisiones de compra y uso basadas en criterios definidos por ellos dentro del ámbito legal. Por ejemplo, eficiencia, coste-efectividad e incluso disponibilidad y acuerdos comerciales. Los usuarios finales son actores clave en la adopción de prácticas de producción limpia.
- c) **Prestadores Técnicos de Servicio en el Ámbito Privado:** Los prestadores de servicios técnicos, tales como instaladores, mantenedores y empresas de servicio, son predominantemente parte del sector privado. Su participación directa en la instalación, mantenimiento y reparación de sistemas los posiciona como influenciadores esenciales en la implementación de tecnologías más limpias y eficientes.
- d) **Inversión y Responsabilidad Corporativa:** Las entidades privadas, que invierten en sistemas más eficientes y sostenibles, demuestran un compromiso con la responsabilidad corporativa. Esto no solo mejora su imagen y cumplimiento con normativas ambientales, sino que también contribuye a sus metas de sostenibilidad y eficiencia a largo plazo.
- e) **Impacto en la Innovación y Competitividad del Mercado:** El sector privado, al ser impulsado por la competencia y la innovación, tiene el potencial de catalizar rápidos avances en tecnologías de refrigeración y climatización. La adopción de prácticas del



APL por parte de estas entidades puede establecer nuevos estándares de mercado y fomentar una transición hacia soluciones más sostenibles.

La inclusión de estos actores del sector privado es, por tanto, un componente esencial en la estrategia del APL, alineándose con las metas de reducir el impacto ambiental y avanzar hacia la eficiencia energética y la carbono neutralidad. Su participación y compromiso son fundamentales para lograr un cambio efectivo y sostenible en el sector.

3.3. Suscriptores del Sector Público- Identificación y Relevancia

el Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el sector de Refrigeración y Climatización, se aborda la participación de los suscriptores o colaboradores del sector público. El papel que juegan las entidades gubernamentales y otros actores del sector público en la promoción y el apoyo a iniciativas de sostenibilidad y eficiencia energética es relevante, por ejemplo: Agencias Reguladoras de distinto alcance jurídico, desempeñan un papel crucial en la supervisión y el cumplimiento de las normativas ambientales y energéticas. Su apoyo es fundamental para establecer estándares y garantizar que las prácticas de producción limpia se implementen efectivamente en el sector.

Respecto a los usuarios finales del sector público en el contexto del diagnóstico y posterior acuerdo de Producción Limpia (APL) para el sector, estos desempeñan un papel crítico y distinto en comparación con sus homólogos del sector privado. Estos usuarios incluyen una variedad de entidades gubernamentales, instituciones educativas y organizaciones estatales que operan sistemas de refrigeración y climatización a gran escala en instalaciones como hospitales, escuelas, edificios gubernamentales y universidades.

Su participación en el APL es vital por varias razones:

- a) **Gran Escala de Operaciones:** Las entidades del sector público, como hospitales, escuelas, edificios gubernamentales y universidades, suelen operar sistemas a gran escala. Esto significa que sus decisiones y prácticas tienen un impacto significativo en términos de consumo energético y emisiones de refrigerantes.
- b) **Modelo para Prácticas Sostenibles:** Al adherirse a los principios del APL, los usuarios finales del sector público pueden servir de modelo para prácticas sostenibles y eficientes. Su compromiso con la reducción del impacto ambiental y la mejora de la eficiencia energética puede establecer un estándar para otros sectores y fomentar un cambio más amplio hacia la sostenibilidad, mediante ejemplo prácticos y medibles.
- c) **Influencia en la Política y Regulación:** Las entidades públicas tienen una influencia significativa en la formación de políticas y regulaciones. Al implementar prácticas de producción limpia en sus operaciones, pueden impulsar la adopción de políticas



más estrictas y efectivas en materia de eficiencia energética y reducción de emisiones.

- d) **Educación y Sensibilización:** Las instituciones educativas y otras entidades públicas juegan un papel crucial en la educación y sensibilización sobre temas ambientales. Al implementar y demostrar prácticas de sistemas sostenibles, pueden educar a las comunidades y fomentar una mayor conciencia y adopción de estas prácticas entre el público.
- e) **Potencial para Innovaciones y Pruebas Piloto:** Las entidades del sector público a menudo tienen la capacidad de implementar nuevas tecnologías y participar en proyectos piloto. Esto puede ser crucial para probar y demostrar la viabilidad de soluciones innovadoras en sistemas de refrigeración y climatización.

En resumen, los usuarios finales del sector público son componentes esenciales en la estrategia global del APL, con un potencial significativo para influir en la dirección y la eficacia de las iniciativas de sostenibilidad en el sector de Refrigeración y Climatización. Su participación es esencial para lograr los objetivos del APL y avanzar hacia un futuro de carbono neutralidad.



4. Fundamento de un Acuerdo de Producción Limpia (APL)

La adopción de un Acuerdo de Producción Limpia (APL) en el sector de refrigeración y aire acondicionado se fundamenta en el imperativo de reducir las emisiones de gases refrigerantes, que son potentes gases de efecto invernadero, y en la necesidad de mejorar la eficiencia energética de estos sistemas. Este enfoque está alineado con el objetivo más amplio de alcanzar la carbono neutralidad, es decir, el equilibrio entre las emisiones de carbono emitidas y las secuestradas o compensadas, para minimizar la huella de carbono global.

El impacto de los refrigerantes utilizados en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado es significativo debido a su alto Potencial de Calentamiento Global (PCG). La gestión eficiente y la eventual sustitución de estos refrigerantes con alternativas más sostenibles es un eje central del APL. Al comprometerse con prácticas de manejo y mantenimiento que previenen las fugas y promueven el reciclaje y la recuperación de estos gases, las empresas pueden disminuir drásticamente su contribución al calentamiento global.

Además, la eficiencia energética en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado representa un doble beneficio: reduce el consumo de energía y, por ende, las emisiones de CO₂ asociadas a la generación de energía. Esto no solo tiene implicaciones ambientales positivas, sino que también conlleva una reducción de costos operativos para las empresas, promoviendo una transición hacia tecnologías más limpias y eficientes.

La carbono neutralidad es la meta que justifica y da sentido a estas acciones. En un mundo donde la temperatura global continúa en aumento, alcanzar la neutralidad de carbono no es solo una responsabilidad ambiental, sino también una estrategia esencial para la supervivencia a largo plazo de las empresas. Las organizaciones que proactivamente se adaptan y buscan soluciones para reducir su impacto ambiental están mejor posicionadas frente a los desafíos futuros, incluyendo regulaciones más estrictas y cambios en las preferencias de los consumidores hacia opciones más sostenibles.

El APL, por tanto, es un instrumento que permite a las empresas anticiparse y adaptarse a estos cambios, estableciendo prácticas que contribuyen a la meta global de carbono neutralidad. Al hacerlo, no solo se alinean con las expectativas éticas y normativas actuales sino que también se encaminan hacia una sostenibilidad económica y ambiental a largo plazo. En este sentido, los APL no son solo acuerdos de cumplimiento, sino compromisos



con el futuro del planeta y con la viabilidad de las propias empresas en un mercado cada vez más consciente y exigente en materia ambiental.

5. Manifestación de Interés

5.1. Características, fundamentos y objetivos del APL

La sección de Manifestación de Interés es una exposición detallada de las razones por las cuales el sector de refrigeración y aire acondicionado se beneficiaría al adherirse a un Acuerdo de Producción Limpia (APL). Es una invitación a las empresas para comprometerse voluntariamente con una serie de prácticas sostenibles que tienen un impacto directo y significativo en la reducción de las emisiones de refrigerantes y en la mejora de la eficiencia energética.

El APL se caracteriza por ser una herramienta de colaboración voluntaria que impulsa a las empresas a ir más allá del cumplimiento normativo, instándolas a adoptar un enfoque proactivo hacia la sostenibilidad ambiental. Este acuerdo se funda en la premisa de que una gestión efectiva y consciente de los refrigerantes no solo es esencial para proteger la capa de ozono y combatir el cambio climático, sino que también es crítica para la eficiencia operativa y la adaptabilidad a largo plazo de la industria.

En el núcleo de la manifestación de interés se encuentra el reconocimiento de que los sistemas de refrigeración y aire acondicionado son fundamentales para la vida moderna, pero también son una fuente significativa de emisiones de gases de efecto invernadero. La transición hacia refrigerantes con un menor PCG y la optimización de los sistemas para que consuman menos energía son objetivos claros del APL. Estos no solo disminuyen el impacto sobre el medio ambiente sino que también ofrecen beneficios económicos a través de la reducción de costos operativos y energéticos.

El compromiso con la carbono neutralidad es el eje sobre el cual gira la manifestación de interés en el APL. Las organizaciones participantes no solo se comprometen a reducir sus propias emisiones de carbono sino también a contribuir al equilibrio global de carbono a través de prácticas sostenibles. Esto se alinea con metas globales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y coloca a las empresas a la vanguardia en la adopción de tecnologías limpias y eficientes.

Además, la manifestación de interés subraya la responsabilidad corporativa y la necesidad de asumir un papel de liderazgo en la lucha contra el cambio climático. Las empresas que participan en el APL se posicionan como pioneras y vanguardistas en la transición hacia prácticas que no solo garantizan la viabilidad a largo plazo de su negocio, sino que también respetan y protegen los recursos del planeta para las generaciones futuras. En última instancia, el APL es un paso hacia un modelo de negocio que valora la sostenibilidad como un activo indispensable para el éxito y mejora continua, en conjunto con una aceptación social por su diferenciación y compromiso.

6. Identificación de la Motivación en las Partes Interesadas

6.1. Motivaciones de todas las partes involucradas en el APL

La manifestación de interés en el Acuerdo de Producción Limpia (APL) se ve impulsada por una variedad de motivaciones que resuenan a través de los diferentes actores involucrados. Para las empresas del sector de refrigeración y aire acondicionado, la motivación principal puede ser la optimización de la eficiencia energética de sus sistemas y la minimización del impacto ambiental de los refrigerantes. Estos objetivos estratégicos son esenciales para reducir costos operativos y para cumplir con las regulaciones ambientales cada vez más estrictas, así como para anticiparse a futuras exigencias regulatorias.

Además, existe un creciente reconocimiento del valor que tiene la sostenibilidad en la construcción de la reputación corporativa y en la relación con los consumidores, que están cada vez más informados y preocupados por el cambio climático y el medio ambiente. Esta conciencia ambiental eleva la demanda de prácticas de producción limpia y sostenible.

Por otro lado, para los organismos gubernamentales y las instituciones públicas, las motivaciones para promover los APL pueden centrarse en cumplir con los compromisos internacionales en materia de cambio climático, apoyar o desarrollar normativas locales, fomentar el desarrollo sostenible y proteger la salud pública y el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras, lo cual es su responsabilidad dentro del estado.

6.2. Categorización de las motivaciones según el tipo de actor

Las motivaciones pueden categorizarse según el tipo de actor involucrado en el APL. Para el sector privado, las motivaciones incluyen beneficios económicos directos como la reducción de costes y el aumento de la competitividad, así como beneficios indirectos como la mejora de la imagen de marca y el cumplimiento de las expectativas de los accionistas y consumidores.

En el caso del sector público, las motivaciones tienden a estar más alineadas con objetivos ambientales y sociales, tales como la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, la promoción de la eficiencia energética y el fomento de una economía baja en carbono. También se incluye el interés en proteger el bienestar de los ciudadanos y en asegurar un desarrollo equitativo y sostenible.

Para las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, las motivaciones pueden ser la defensa del medio ambiente, la promoción de la conciencia pública y la responsabilidad social, y el deseo de ver cambios reales y efectivos en la política y práctica industrial.

Al identificar y comprender las diversas motivaciones de los actores, el APL puede ser diseñado y implementado de manera que alinee estos intereses variados, creando sinergias

y compromisos compartidos hacia objetivos comunes de sostenibilidad y responsabilidad ambiental.

7. Herramientas para la Identificación de Motivaciones y Entorno

7.1. Información sobre las herramientas utilizadas para el levantamiento de información primaria, como encuestas, entrevistas y talleres participativos

La fase de diagnóstico del Acuerdo de Producción Limpia (APL) en el sector de refrigeración y aire acondicionado se ha apoyado fuertemente en el uso de herramientas de levantamiento de información primaria. Las encuestas distribuidas en el sector han proporcionado datos sobre la disposición de las empresas a transitar hacia refrigerantes con bajo Potencial de Calentamiento Global (PCG) y a adoptar medidas de eficiencia energética. Las respuestas han resaltado un reconocimiento colectivo de la necesidad de acciones concretas para reducir las emisiones y avanzar hacia el carbono neutralidad.

Las reuniones realizadas con representantes de empresas han profundizado en las motivaciones detrás de una potencial participación en el APL, revelando un compromiso compartido con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. A través de estas conversaciones, se ha evidenciado un entendimiento claro de que la eficiencia energética y la gestión adecuada de los refrigerantes son esenciales no sólo para el medio ambiente sino también para la viabilidad económica a largo plazo. A continuación, es presentado un detalle de las reuniones realizadas:

Regener Chile, una empresa especializada en la gestión de residuos y la regeneración de refrigerantes, fue representada por su Gerente General, el Sr. José Rojas, quien proporcionó información relevante sobre las prácticas actuales llevadas a cabo por las empresas en el sector.

En el ámbito de la reutilización segura de refrigerantes con el objetivo de reducir el consumo de refrigerante nuevo, varias empresas prestadoras de servicios y usuarios finales han optado por utilizar servicios de regeneración de refrigerantes. A pesar de ello, esta práctica aún no se ha arraigado de manera generalizada en el sector, siendo más bien parte de esfuerzos aislados e individuales.

Esta falta de arraigo podría explicarse por la carencia de normativas obligatorias, fiscalización y sanciones dentro del marco legal relacionado con la gestión de refrigerantes. La ausencia de regulaciones obligatorias puede llevar a que las empresas no adopten de manera generalizada prácticas de regeneración de refrigerantes, ya que no enfrentan consecuencias legales por no hacerlo. La falta de fiscalización y sanciones también podría contribuir a la falta de incentivación para la adopción de estas prácticas más sostenibles.

En este contexto, la información proporcionada destaca la necesidad de fortalecer el marco legal en lo que respecta a la gestión de refrigerantes, estableciendo normativas claras, mecanismos de fiscalización y posibles sanciones para promover la adopción generalizada



de prácticas de regeneración de refrigerantes en el sector. Este enfoque regulatorio podría impulsar a las empresas a incorporar de manera más consistente medidas sostenibles en sus operaciones, contribuyendo así a la reducción efectiva del impacto ambiental asociado al uso de refrigerantes.

Serfriq Limitada, una empresa con una extensa trayectoria como prestadora de servicios técnicos en el mercado local, ha expresado la imperante necesidad de contar con alternativas de refrigerantes de bajo o nulo potencial de calentamiento global, que difieran de las propuestas de refrigerantes naturales, los cuales no son aplicables en todos los casos.

En línea con su compromiso hacia la sostenibilidad, la empresa ha incorporado en su portafolio de productos sistemas de refrigeración que emplean refrigerantes sintéticos de bajo potencial de calentamiento global, específicamente HFO (hidrofluoroolefinas) y sus mezclas. Destacan que esta elección refleja la tendencia predominante en mercados altamente desarrollados, subrayando que los resultados obtenidos con estos refrigerantes son significativamente superiores tanto a los refrigerantes convencionales como a los naturales.

En cuanto a la seguridad de estos refrigerantes, y reconociendo que se clasifican como A2L (ligeramente inflamables), Serfriq Limitada asegura que el nivel de riesgo asociado con su utilización es despreciable. Fundamentan esta afirmación en la experiencia internacional acumulada, respaldando la seguridad inherente a la utilización de estos refrigerantes sintéticos en sus sistemas de refrigeración. Este enfoque refleja no solo una búsqueda de eficiencia y rendimiento superior, sino también un compromiso con prácticas seguras y sostenibles en consonancia con estándares internacionales y las tendencias predominantes en mercados avanzados.

7.2. Revisión bibliográfica de fuentes oficiales

Una revisión exhaustiva de la literatura y de las fuentes oficiales ha proporcionado el contexto y la justificación para las metas del APL. Los documentos revisados incluyen protocolos internacionales sobre gases refrigerantes, estudios sobre las mejores prácticas en eficiencia energética y directrices para el carbono neutralidad. Esta revisión ha confirmado que las potenciales acciones y metas a proponer en el APL no solo deben estar alineadas con las recomendaciones y normativas locales e internacionales, sino que son esenciales para mitigar el cambio climático.

La literatura consultada ha sido fundamental para subrayar la urgencia de actuar y la efectividad de las futuras acciones y metas. Los informes científicos y los análisis de políticas han demostrado cómo una gestión responsable de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado en los distintos niveles, pueden resultar en una disminución significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero, ayudando a las empresas a progresar hacia la carbono neutralidad y a cumplir con sus metas de sostenibilidad.



7.3. Listado de Bibliografía Revisada

7.3.1. Normativa Nacional

- a) Ministerio de Secretaria General de la Presidencia. Ley 20.096 Ley Ozono: Establece Mecanismos de Control Aplicables a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. Septiembre de 2006. Enlace de descarga: <https://bcn.cl/2eq6z>
- b) Decreto N°3 Ministerio de Secretaria General de la Presidencia. Reglamento que Establece Normas Aplicables a las Importaciones y Exportaciones de las Sustancias Controladas por el Protocolo de Montreal y sus Enmiendas, los Volúmenes Máximos de Importación y los Criterios para su Distribución. Marzo de 2019. Enlace descarga: <https://bcn.cl/2eu5h>
- c) Ministerio del Medio Ambiente de Chile, Ley Marco de Cambio Climático (N°21455). Mayo de 2022. Enlace descarga: <https://bcn.cl/32l1s>
- d) Norma Chilena de Refrigeración NCh3241:2017, Instituto Nacional de Normalización, 2017

7.3.2. Publicaciones Nacionales

- a) Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, Manual de Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Climatización. Noviembre de 2020. Enlace descarga: <https://ozono.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Manual-Buenas-Practicas-Refrigeracion-y-Climatizacion.pdf>
- b) Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, Propuesta de Plan Nacional de Frio. Octubre de 2020. Enlace de descarga: <https://ozono.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Propuesta-Plan-Nacional-de-Fri%CC%81o-Chile.pdf>
- c) Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, Estimación de Inventario de hidrofluorocarbonos (HFC) en el Sector Pesquero Acuícola en la zona sur austral de Chile (regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes). Septiembre de 2020. Enlace de descarga: <https://ozono.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/2.-Inventario-HFC-Pesca-y-Acuicultura-zona-Sur-austral.pdf>
- d) Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, Inventario Individualizado de hidrofluorocarbonos (HFC) para las subaplicaciones de Refrigeración en el Sector Frutícola de Chile. Octubre de 2020. Enlace de descarga: https://ozono.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/3.-Inventario-HFC-Fruti%CC%81cola_FDF-2020.pdf
- e) Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, Inventario HFC Sector Naviero. Octubre de 2020. Enlace de descarga: https://ozono.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/4.-INVENTARIO-HFC-SECTOR-NAVIERO_Lescani-2020.pdf



- f) Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente, Elaboración de un Inventario Nacional Individualizado de HFC y sus Alternativas, en los Sectores de Aire Acondicionado Móvil, Transporte Refrigerado y Supermercados. Mayo de 2020. Enlace de descarga: https://ozono.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/5.-Inventario-HFC-SM-AAM-TR_ATS-2020.pdf
- g) Área de Mitigación e Inventarios de Contaminantes Climáticos Oficina de Cambio Climático Ministerio del Medio Ambiente, Informe del Inventario Nacional de Chile 2020: Inventario nacional de gases de efecto invernadero y otros contaminantes climáticos 1990-2018. Diciembre de 2020. Enlace de descarga: <https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/71640/InformeInventarioNacionalGEIserie1990-2018.pdf>
- h) Chilealimentos & Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, Tercer Acuerdo de Producción Limpia Sector Industria de Alimentos Procesados, octubre de 2016.
- i) Chilealimentos, Acuerdo de Producción Limpia Sector IV Industria de Alimentos Procesados, septiembre de 2020.
- j) Chilealimentos, Informe de Evaluación de Impacto Tercer Acuerdo de Producción Limpia Sector Industria de Alimentos Procesados, noviembre de 2019.

7.3.3. Normativa Internacional

- a) Unión Europea, Reglamento (UE) n.º 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el Reglamento (CE) n.º 842/2006. Enlace de descarga: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0517>
- b) Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España, Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Enlace de descarga: <https://www.boe.es/boe/dias/2019/10/24/pdfs/BOE-A-2019-5228.pdf>
- c) Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, Reseña del Programa de Certificación para Técnicos conforme a la Sección 608 de la Ley de Aire Limpio. Mayor Información en el siguiente enlace: <https://espanol.epa.gov/espanol/resena-del-programa-de-certificacion-para-tecnicos-conforme-la-seccion-608-de-la-ley-de>

7.3.4. Literatura Técnica y Enlaces Relacionados

- a) Department of Agriculture, Water and the Environment Leaks, maintenance and emissions: Refrigeration and air conditioning equipment. February 2021. Download link: <https://www.dcceew.gov.au/sites/default/files/documents/leaks-maintenance-and-emissions-in-refrigeration-and-air-conditioning-equipment-2021.pdf>



- b) ASHRAE, Refrigeration Commissioning Guide for Commercial and Industrial Systems, 2013 Edition. Download link: <http://refcx.ashrae.org/>
- c) www.ozonactionmeetings.org, Programa para Usuarios Finales. Octubre del 2017. Enlace de descarga: https://www.ozonactionmeetings.org/system/files/programa_para_usuarios_finales-unido.pdf
- d) <https://ior.org.uk/real-zero-refrigerant-emissions-and-leakage-reduct>
- e) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de España, Guía para el Cálculo de la Huella de Carbono y para la Elaboración de un Plan de Mejora de una Organización. Edición 2023. Enlace de descarga: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf

8. Objetivo General del Diagnóstico en un APL

8.1. Objetivo general del diagnóstico en el marco del desarrollo de un Acuerdo de Producción Limpia (APL)

El propósito fundamental del diagnóstico dentro del Acuerdo de Producción Limpia es examinar meticulosamente el estado actual de la industria de refrigeración y aire acondicionado. Este análisis se concentra en la creación de una línea base integral respecto a la gestión de refrigerantes, con el propósito de establecer un registro informativo que servirá como base para futuras acciones orientadas hacia la mejora continua. La línea base actúa como un punto de referencia fundamental para evaluar y comparar el rendimiento actual en términos de gestión de refrigerantes, proporcionando una visión detallada de las prácticas existentes en la organización.

Este enfoque estratégico permite identificar áreas de oportunidad y fortaleza en la gestión de refrigerantes, destacando aspectos clave como la eficiencia, la sostenibilidad y el cumplimiento normativo. Al establecer esta base, se sientan las bases para implementar medidas específicas que conduzcan a una gestión más efectiva y responsable de los refrigerantes en el futuro.

Además, el registro de información generado proporciona datos valiosos para la toma de decisiones informadas. Este enfoque basado en datos facilitará la identificación de tendencias, la evaluación del impacto de iniciativas implementadas y la medición del progreso hacia objetivos específicos de mejora en la gestión de refrigerantes.

En última instancia, la línea base actúa como un instrumento estratégico esencial para la planificación y ejecución de acciones correctivas y preventivas. Proporciona la información necesaria para diseñar estrategias específicas que impulsen una gestión de refrigerantes más eficiente, sostenible y alineada con los estándares y regulaciones vigentes. Este enfoque establece las bases para un ciclo continuo de evaluación, acción y mejora en la gestión de refrigerantes dentro de la organización. A través de este diagnóstico, se busca mapear la ruta más directa y efectiva hacia una propuesta de acciones y metas que resulten en una reducción significativa de las emisiones, mejorando al mismo tiempo la eficiencia energética, y alineando estas metas con el principio rector de la carbono neutralidad.

Este objetivo se despliega en un contexto donde la minimización del impacto ambiental y la eficiencia energética no son simplemente metas reguladoras, sino imperativos estratégicos para la viabilidad a largo plazo de la industria. La evaluación detallada permitirá a las empresas entender no solo dónde se encuentran en relación con estas metas, sino también cómo los pasos hacia la carbono neutralidad pueden integrarse en sus operaciones y estrategias de negocio.



8.2. Reconocimiento, análisis y evaluación de empresas o sectores empresariales para impulsar el desarrollo sostenible

En la realización de este diagnóstico, se ha procedido a la identificación de forma general de las operaciones actuales dentro del sector, con un énfasis particular en las prácticas de manejo, consumo y utilización de refrigerantes y la gestión de la energía. Este análisis ha incluido la evaluación de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado existentes, la identificación de los tipos de refrigerantes en uso y la cuantificación de la energía consumida en relación con la producción.

A través de este análisis, se ha podido reconocer (véase resultado del levantamiento de información) dónde se encuentran las mayores oportunidades para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la eficiencia energética. La evaluación ha revelado tanto desafíos como posibilidades innovadoras que pueden ser capitalizadas, ofreciendo un camino claro hacia prácticas más sostenibles.

El diagnóstico intuye preliminarmente que alcanzar la carbono neutralidad es más que una ambición; es una necesidad inminente y una oportunidad. Este compromiso con el carbono neutralidad no solo refleja la responsabilidad ambiental del sector, sino que también promete beneficios económicos a través de la eficiencia mejorada y la adaptabilidad a las fluctuaciones del mercado y a las regulaciones futuras.

En última instancia, el diagnóstico establece el escenario para un APL transformador, en el que el impulso hacia la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental se convierte en un motor de innovación y liderazgo industrial. Las empresas que participan en este acuerdo estarán al frente de un movimiento hacia un futuro más limpio y sostenible, marcando la pauta no solo para el sector local sino para la economía global.

9. Objetivos Específicos del Diagnóstico

9.1. Objetivos específicos del diagnóstico en el marco del desarrollo de un Acuerdo de Producción Limpia (APL)

En el proceso de diagnóstico destinado a formular un Acuerdo de Producción Limpia para el sector HVAC-R, se han identificado varios enfoques estratégicos a partir de la Manifestación de Interés presentada por la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización Asociación Gremial (CCHRYC). Estos enfoques se centran en aspectos clave como la gestión de refrigerantes, la eficiencia energética y la sensibilización sobre el impacto ambiental de ciertas prácticas del sector.

- a) **Establecimiento de Registros y Monitoreo:** Una de las iniciativas primordiales identificadas es la creación de un sistema de registros y monitoreo continuo para el uso, consumo y pérdidas de refrigerantes y energía en las empresas del sector. Este sistema permitirá identificar áreas donde se pueden implementar mejoras significativas en la eficiencia y en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- b) **Difusión y Sensibilización sobre el Uso de HCFC y HFC:** El documento subraya la necesidad de aumentar la conciencia sobre los impactos negativos de los hidroclorofluorocarbonos (HCFC) y los hidrofluorocarbonos (HFC). Se propone desarrollar estrategias de comunicación efectivas para fomentar prácticas que reduzcan su uso, contribuyendo así a los esfuerzos globales hacia la carbono neutralidad y al cumplimiento de los compromisos internacionales de Chile.
- c) **Desarrollo de Capacidades y Competencias:** Se reconoce la importancia de implementar programas de formación para mejorar las habilidades y conocimientos en buenas prácticas de refrigeración. Estos programas estarían dirigidos tanto a usuarios como a técnicos, con el objetivo de mejorar la gestión de los sistemas de refrigeración y reducir las emisiones.
- d) **Gestión de Energía:** Se plantea la necesidad de establecer e implementar un plan de gestión de energía. Este plan incluiría la adopción de buenas prácticas y la implementación de cambios tecnológicos para mejorar la eficiencia energética de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado.
- e) **Asistencia Técnica:** La propuesta incluye proveer asistencia técnica a los usuarios de refrigerantes para ayudarlos a implementar las medidas y tecnologías necesarias para mejorar su eficiencia energética y la gestión de refrigerantes.

Este diagnóstico preliminar, basado en el análisis del Formulario de Manifestación de Interés de la CCHRYC, establece una base sólida para el desarrollo futuro del APL, orientando las acciones hacia la mejora de la sostenibilidad y eficiencia en el sector.



10. Caracterización Económica, Ambiental y Social del Sector o Territorio

10.1. Caracterización General

10.1.1. Descripción de la Institución Gestora

La Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización Asociación Gremial, fundada el 21 de noviembre de 1989, opera como entidad sin fines de lucro, consolidándose como punto de encuentro para estudiantes, técnicos, profesionales y empresarios vinculados a la industria Refrigeración y Climatización en Chile.

Comprometida con la promoción, racionalización, desarrollo y protección de las actividades en el sector, centrándose en el bienestar de sus asociados y los derechos e intereses de las empresas y personas relacionadas con la climatización, refrigeración, aire acondicionado, calefacción y ventilación. La organización mantiene una estrecha relación con organizaciones, tanto públicas como privadas, relevantes para sus objetivos, demostrando un enfoque colaborativo para el desarrollo sostenible del sector en Chile.

La Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. destaca por ser la fundadora del único Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales (CECCL FríoCalor) en el país, acreditado por Chilevalora. Este centro realiza evaluaciones y otorga certificaciones en los perfiles del catálogo nacional para los sectores de Climatización y Refrigeración.

La Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G., en su rol de institución gestora, articula el Acuerdo de Producción Limpia (APL) Cero Fuga de Refrigerantes, buscando consolidar una base sectorial robusta y asesorar a las empresas en la gestión eficiente del uso y consumo de refrigerantes. Este APL se enmarca en la necesidad de avanzar hacia la carbono neutralidad, apuntando a una gestión integrada de los refrigerantes y la energía.

La iniciativa se concentra en mejorar las competencias técnicas del sector y en el establecimiento de líneas base de consumo que facilitarán la implementación de medidas y tecnologías innovadoras. Los objetivos del acuerdo incluyen el registro y monitoreo de uso, la difusión y sensibilización del impacto de los HCFC y HFC, y el fomento de buenas prácticas que mejoren la eficiencia energética.

El APL está diseñado para abordar los principales impactos ambientales asociados con el uso de refrigerantes que afectan la capa de ozono y contribuyen al cambio climático. Se espera que las medidas adoptadas resulten en una disminución significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero, un aumento en el reciclaje y reutilización de refrigerantes, y una reducción de los costos operativos en energía y refrigerantes.

10.1.2. Identificación de Empresas Participantes

El APL interactúa con actividades económicas clave como la reparación e instalación de maquinaria y equipo, y el suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. Estas

actividades son vitales para la infraestructura y el funcionamiento del país, especialmente en sectores críticos como la alimentación y la salud, donde la cadena de frío y la climatización son fundamentales.

A pesar de que el sector no se centra en la producción, su impacto en el servicio y mantenimiento es considerable, y las políticas de mejora que se implementen tendrán un efecto directo en el consumo de recursos y la eficiencia energética. Las empresas participantes en el APL son diversas, con expectativas de que al menos la mitad de las empresas asociadas a la Cámara se involucren activamente. Este compromiso refleja un reconocimiento de su responsabilidad ambiental y su papel en la mitigación del cambio climático

10.1.3. Cuantificación de Entidades Suscriptoras del Sector Privado

La cuantificación de las entidades suscriptoras del sector privado dentro del Acuerdo de Producción Limpia (APL) "Cero Fuga de Refrigerantes" se presenta como un esfuerzo colaborativo entre la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización y las empresas del sector (calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración). Este esfuerzo se enmarca en un contexto de creciente conciencia ambiental y una necesidad urgente de acción climática.

Se anticipa la adhesión de aproximadamente 50 empresas¹ al APL, lo que representa una participación significativa del sector. Estas empresas varían en tamaño, desde pequeñas operaciones hasta grandes corporaciones, y se distribuyen a lo largo de diversas áreas de servicio y mantenimiento relacionadas con la refrigeración y el aire acondicionado. A través del APL, estas empresas buscan no solo cumplir con las regulaciones nacionales e internacionales, sino también abordar proactivamente los desafíos ambientales asociados con su funcionamiento.

La cuantificación y el compromiso de estas empresas son pasos cruciales hacia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el avance hacia la carbono neutralidad. Al monitorear y mejorar la eficiencia energética de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, y al gestionar de manera más eficiente los refrigerantes, el sector está posicionándose para contribuir significativamente a los objetivos de sostenibilidad de Chile.

Este movimiento hacia la sostenibilidad no es solo una respuesta a las presiones ambientales, sino también una oportunidad para que el sector mejore la eficiencia operativa, reduzca los costos y fortalezca la adaptabilidad comercial frente a las fluctuantes condiciones del mercado y las expectativas de los consumidores. La participación de las empresas en este APL subraya la importancia de la gestión ambiental en la estrategia corporativa y el potencial para la innovación y el crecimiento sostenibles.

¹ Cantidad a Confirmar



10.2. Caracterización Sectorial y Productiva

La caracterización sectorial y productiva del sector (calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración) en el marco del Acuerdo de Producción Limpia (APL) ofrece una visión integral de su papel en la economía, el medio ambiente y la sociedad.

El sector de refrigeración y climatización es una industria fundamental, que ha mostrado un crecimiento constante debido a la necesidad crítica de sus servicios en variados ámbitos, desde el confort residencial hasta aplicaciones críticas como la conservación de alimentos, el almacenamiento de medicamentos y el mantenimiento de equipos tecnológicos y de comunicaciones. La industria, por tanto, es un eslabón esencial en la cadena de valor de múltiples sectores, con una demanda que se ha incrementado con las dinámicas cambiantes del clima y las condiciones sanitarias globales.

La caracterización económica del sector destaca no solo su importancia en la cadena de suministro global sino también su potencial para la innovación en la búsqueda de soluciones de refrigeración más eficientes y ambientalmente sostenibles. La transición hacia refrigerantes con bajo potencial de calentamiento global y sistemas más eficientes energéticamente presenta una oportunidad significativa para las empresas de avanzar hacia la carbono neutralidad y reducir los costos operativos.

Desde la perspectiva ambiental, el sector enfrenta el desafío de actualizar sus prácticas y equipos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la eficiencia energética. Esto incluye la gestión de fugas de refrigerantes, que son un contribuyente significativo al calentamiento global, y la implementación de tecnologías más limpias que puedan reducir el impacto ambiental sin comprometer la calidad del servicio, tales como la utilización de refrigerantes naturales.

Socialmente, la industria HVAC-R es un importante empleador que requiere un rango diverso de habilidades técnicas, desde la instalación y mantenimiento hasta la ingeniería y gestión de proyectos. La formación y certificación de técnicos, especialmente en buenas prácticas de refrigeración y climatización, es fundamental para asegurar servicios de alta calidad y para fomentar un mercado laboral robusto y competente.

En conjunto, la caracterización sectorial y productiva del sector dentro del APL destaca la importancia de un enfoque integrado que abarque aspectos económicos, ambientales y sociales. Esto es esencial para asegurar que el sector no solo contribuya al desarrollo económico, sino que también juegue un rol activo en la mitigación del cambio climático y en la promoción de una economía sostenible y de bajo carbono. El APL se presenta como una herramienta clave para fomentar este enfoque integrado y para apoyar al sector en su transición hacia prácticas más sostenibles y responsables.

10.2.1. Caracterización de Aspectos Económicos del Sector

La economía del sector de refrigeración y aire acondicionado es diversa y se extiende a la fabricación, operación, comercialización, instalación y mantenimiento. Su importancia



económica se refleja en su contribución a múltiples industrias esenciales, como alimentos y salud, donde la cadena de frío es crítica para la conservación de productos. Estas actividades son indicativas de un sector que proporciona servicios esenciales, más que de productos tangibles, y su impacto económico se mide en términos de la eficiencia y fiabilidad de los mismos.

La caracterización económica también destaca la relevancia de la eficiencia energética y la gestión de refrigerantes desde una perspectiva de costos. Al reducir las fugas de refrigerantes y mejorar la eficiencia energética, las empresas pueden esperar una disminución en los costos operativos y de mantenimiento, mientras que simultáneamente contribuyen a los objetivos de sostenibilidad y carbono neutralidad del país.

En síntesis, la perspectiva económica del sector subraya la necesidad de un enfoque equilibrado que considere tanto la viabilidad económica como la responsabilidad ambiental. A través del APL, se busca promover una transición hacia prácticas más sostenibles que puedan ofrecer beneficios económicos a largo plazo, al mismo tiempo que abordan las preocupaciones ambientales críticas y fortalecen la posición del sector en un mercado cada vez más centrado en la sostenibilidad.

10.2.2. Análisis de la Normativa Aplicable

El sector refrigeración y climatización es esencial en la infraestructura moderna, el cual se encuentra regulado por normativas locales y directrices internacionales, que buscan mitigar el impacto ambiental de las actividades relacionadas con la refrigeración y climatización.

A nivel internacional, el Protocolo de Montreal y su Enmienda de Kigali establecen un calendario para la eliminación y reducción del consumo de HCFC y HFC respectivamente, refrigerantes que dañan la capa de ozono y/o un alto Potencial de Calentamiento Global (PCG). Estos compromisos globales están alineados con los esfuerzos de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático y su Acuerdo de París, que buscan una reducción generalizada de los gases de efecto invernadero.

A nivel nacional, la Ley de Ozono de Chile regula los mecanismos de control aplicables a las sustancias que agotan la capa de ozono, una legislación directamente relevante para el sector. Además, existen normas técnicas que, aunque de cumplimiento voluntario, establecen buenas prácticas en el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de refrigeración y climatización, tales como la NCh3241:2017 y NCh3301:2017. El incumplimiento de estas normas puede no estar sancionado legalmente, pero sí penalizado por el mercado a través de la preferencia de los consumidores por servicios responsables y certificados.

La Ley Marco de Cambio Climático de Chile vincula a los sectores productivos con la carbono neutralidad, estableciendo planes sectoriales de mitigación para reducir o absorber los gases de efecto invernadero. La Estrategia Climática de Largo Plazo 2050 de Chile busca

implementar acciones y medidas que promuevan la gobernanza climática y la coste-efectividad en la mitigación del cambio climático.

En este contexto normativo, el sector de la refrigeración y climatización se enfrenta al reto de adaptarse a regulaciones que están evolucionando rápidamente hacia un enfoque más sostenible y bajo en carbono. La caracterización normativa subraya la necesidad de que las empresas del sector no solo cumplan con las regulaciones actuales, sino que también se preparen para futuras restricciones y requisitos, especialmente aquellos que promueven tecnologías más eficientes, el uso de sustancias "limpias", y la gestión adecuada de los equipos y sustancias al final de su vida útil.

Por tanto, el análisis de la normativa aplicable no solo informa sobre el estado actual de la legislación, sino que también proporciona una dirección para las futuras estrategias de sostenibilidad del sector. La adaptación a estas regulaciones y la anticipación a los cambios normativos futuros serán clave para el éxito continuado del sector en un mercado que valora cada vez más la sostenibilidad y la responsabilidad medioambiental.

10.2.3. Identificación de Puntos Críticos Ambientales y Sociales

La identificación de puntos críticos ambientales y sociales es un componente esencial en la caracterización sectorial y productiva del sector de refrigeración y climatización, especialmente en el marco de un Acuerdo de Producción Limpia (APL).

Ambientalmente, el sector enfrenta varios desafíos críticos. El uso de gases refrigerantes como los hidroclorofluorocarbonos (HCFC) y hidrofluorocarbonos (HFC) tiene implicaciones directas en el debilitamiento de la capa de ozono y/o en el cambio climático debido a su alto Potencial de Calentamiento Global (PCG). Además, la operación ineficiente de equipos de refrigeración y climatización puede conducir a un consumo energético excesivo, aumentando las emisiones de gases de efecto invernadero. La fuga de refrigerantes es otra preocupación ambiental significativa, que no solo implica un costo económico para las empresas por la pérdida de refrigerante y la interrupción de la producción, sino que también representa una liberación directa de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Socialmente, el sector se encuentra en un punto crítico debido a la escasez de mano de obra calificada. Existe una necesidad creciente de técnicos y profesionales capacitados que puedan manejar equipos de refrigeración y climatización de manera competente y sostenible. Además, la presión sobre los costos laborales, los insumos, la economía y la logística pueden afectar la competitividad y productividad de las empresas del sector. La posibilidad de aumentar la inclusión laboral de mujeres y extranjeros en la dotación de personal es un aspecto crítico en áreas donde la contratación de mano de obra calificada es particularmente compleja.

La industria de refrigeración y climatización también debe abordar la necesidad de estandarizar y certificar las competencias de los técnicos para asegurar el uso adecuado de los refrigerantes y promover la eficiencia energética. Este aspecto tiene implicaciones tanto



en la calidad del servicio proporcionado como en la seguridad y el cumplimiento de las normativas ambientales. La capacitación y la certificación profesional son, por tanto, elementos esenciales para el desarrollo sostenible del sector y para asegurar que los trabajadores estén equipados con las habilidades necesarias para adaptarse a las tecnologías emergentes y las prácticas sostenibles.

En resumen, los puntos críticos ambientales y sociales identificados requieren una atención inmediata y medidas proactivas para asegurar que el sector no solo cumpla con los estándares ambientales actuales y futuros, sino que también contribuya positivamente al desarrollo social y al bienestar económico de la comunidad. El APL ofrece una plataforma para abordar estos desafíos de manera estructurada y colaborativa, permitiendo a las empresas del sector avanzar hacia una mayor sostenibilidad y responsabilidad social.

10.2.4. Cuantificación de Aspectos Ambientales Significativos

En el ámbito del Acuerdo de Producción Limpia (APL), una de las tareas más importantes es la cuantificación de aspectos ambientales significativos. Esto implica evaluar las implicaciones ambientales de las operaciones del sector de refrigeración y climatización, y medir su magnitud e impacto.

En el sector de refrigeración y climatización, los aspectos ambientales significativos están principalmente relacionados con el uso de refrigerantes y la eficiencia energética de los sistemas (impacto directo e impacto indirecto). Estos aspectos son críticos debido a su contribución al cambio climático y su potencial de agotamiento de la capa de ozono. La cuantificación de estos aspectos ambientales comienza con la identificación y el volumen de refrigerantes utilizados, que incluyen sustancias como los HCFC y HFC, los cuales tienen un alto Potencial de Calentamiento Global (PCG). Además, se evalúa la cantidad de energía consumida por los sistemas de refrigeración y climatización, y cómo la mejora de la eficiencia energética puede reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero.

Para lograr una cuantificación de magnitud efectiva, se deben establecer líneas base que reflejen los consumos actuales de refrigerantes y energía. Esto implica recopilar datos detallados sobre el uso de refrigerantes, incluyendo tipos, cantidades y frecuencias de recarga, así como la evaluación de la eficiencia operativa de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado en uso. Además, se deben registrar las pérdidas de refrigerantes a través de fugas o mal manejo, lo cual puede revelar oportunidades para mejorar la gestión de refrigerantes en línea con prácticas sostenibles.

La implementación de tecnologías de monitoreo y sistemas de gestión de la energía es una estrategia clave para la cuantificación continua de estos aspectos. La información recopilada a través de estos sistemas puede ser utilizada para establecer métricas e indicadores de desempeño ambiental, que a su vez pueden informar sobre el progreso hacia las metas de reducción de emisiones y eficiencia energética establecidas en el APL.



Por último, la cuantificación de aspectos ambientales significativos no solo proporciona una evaluación de la huella ambiental actual del sector, sino que también es fundamental para planificar y justificar las inversiones en tecnologías más limpias y eficientes. Esta información cuantitativa es vital para la toma de decisiones informadas y para el desarrollo de estrategias que alineen las operaciones del sector con los objetivos de sostenibilidad y carbono neutralidad a nivel nacional e internacional.

10.2.5. Caracterización General del Impacto del Sector de Refrigeración y Climatización

Dentro del sector de refrigeración y climatización el impacto ambiental de las operaciones y su interrelación con la sociedad son de particular interés. A medida que la industria podría avanzar hacia la implementación del Acuerdo de Producción Limpia (APL) Estándar Cero Fuga de Refrigerantes, se ha emprendido un proceso de caracterización integral que revela la interacción entre las prácticas empresariales y su influencia en la comunidad y el medio ambiente.

- a) **Aspectos Ambientales Significativos:** El sector ha sido identificado como un contribuyente significativo a las emisiones de gases de efecto invernadero a través del uso de refrigerantes con alto Potencial de Calentamiento Global (PCG). La cuantificación de estas emisiones es fundamental para establecer un punto de partida desde el cual se puedan medir las mejoras y los avances hacia la reducción de la huella de carbono. Este paso cuantitativo es crítico para alcanzar las metas de carbono neutralidad, alineadas con los compromisos nacionales e internacionales de Chile, por ejemplo: La Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal
- b) **Eficiencia Energética:** La caracterización del sector también ha subrayado la importancia de la eficiencia energética en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Aunque actualmente hay un uso extenso e incuantificable de la energía necesaria para el funcionamiento de los sistemas de refrigeración y climatización, es presumible un potencial considerable para mejorar la eficiencia y reducir el consumo energético. Este enfoque no solo tiene implicaciones ambientales positivas, sino que también conlleva una reducción de costos operativos para las empresas, promoviendo una transición hacia tecnologías más limpias y eficientes.
- c) **Impacto Social:** En términos sociales, el APL podría generar un positivo impacto del sector en la creación de empleo y desarrollo profesional. La necesidad de mejorar las competencias laborales y la certificación de técnicos es crucial para asegurar servicios de alta calidad y para promover un ambiente de trabajo seguro. Además, el sector tiene un papel directo en la calidad de vida de los consumidores y en sectores críticos como la salud, alimentación, procesos productivos y comercialización principalmente de productos alimenticios, donde la cadena de frío es esencial.



- d) **Caminando hacia la Carbono Neutralidad:** El camino hacia la carbono neutralidad, enmarcado en el APL, no solo responderá a un contexto ambiental, sino que también representa una oportunidad estratégica para las empresas del sector. A través de la implementación de prácticas de producción limpia, el sector se compromete a reducir su impacto ambiental y a adoptar un papel activo en la lucha contra el cambio climático. El APL sirve como un catalizador para la innovación y para la adopción de tecnologías emergentes que son tanto ambiental como económicamente beneficiosas, asegurando que el sector no sólo se mantenga, sino que se proyecte a un futuro orientado hacia la sostenibilidad

10.3. Caracterización Territorial

La caracterización territorial es importante para comprender el contexto específico en el que el sector de refrigeración y climatización opera y el impacto de sus prácticas en las comunidades y el medio ambiente a nivel local. Esta caracterización toma en cuenta las condiciones geográficas, económicas, sociales y ambientales de las regiones donde las empresas del sector están activas.

10.3.1. Descripción del Entorno Socioambiental

El sector de refrigeración y climatización en Chile se extiende a lo largo de un territorio diverso, desde zonas urbanas densamente pobladas hasta áreas rurales. Cada área tiene sus propios desafíos y oportunidades en términos de climatización y refrigeración. En las ciudades, principalmente la demanda se centra en mantener ambientes interiores confortables y eficientes en energía, así como en la conservación adecuada de alimentos y medicamentos. En zonas rurales, la refrigeración es esencial para la conservación de la cadena de frío en la producción agrícola, avícola, pesca y cárnica, sectores clave para la economía local y nacional.

El entorno socioambiental también abarca la comprensión de las comunidades locales, sus necesidades, cómo interactúan con los sistemas y cómo estas interacciones pueden mejorarse para su beneficio. Además, la caracterización incluye el análisis de las condiciones climáticas regionales que influyen en la demanda de refrigeración y climatización y, por lo tanto, en el consumo de energía y los patrones de emisión.

- a) **Impacto de la Carbono Neutralidad:** La transición hacia la carbono neutralidad tiene implicaciones territoriales significativas. Al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la eficiencia energética, el sector puede ayudar a mitigar el cambio climático, que afecta de manera desproporcionada a ciertas regiones y comunidades. Además, esta transición puede ofrecer oportunidades económicas locales a través de la creación de empleo verde y el desarrollo de una economía circular.
- b) **Integración con Políticas Locales:** La caracterización territorial también implica alinear las prácticas del sector con las políticas y programas regionales existentes.



Estos pueden incluir planes de desarrollo local, estrategias de gestión ambiental y programas de eficiencia energética. La colaboración con autoridades locales y regionales garantiza que las acciones del sector estén en sintonía con las prioridades locales y que los beneficios de las prácticas de producción limpia se maximicen.

11. Caracterización de la Temática del Acuerdo

La temática del Acuerdo de Producción Limpia (APL) "Cero Fuga de Refrigerantes" se centra en abordar aspectos críticos de sostenibilidad ambiental y eficiencia energética dentro del sector de refrigeración y climatización en Chile. Este pretende ser una respuesta directa a la necesidad de disminuir el impacto ambiental de las emisiones de refrigerantes y de mejorar la eficiencia energética de los sistemas involucrados, con un enfoque particular en la consecución de la carbono neutralidad.



- a) **Gestión de Refrigerantes:** La gestión de los refrigerantes es una piedra angular de la temática del acuerdo. Los refrigerantes tradicionales utilizados en el sector, conocidos por su alto potencial de calentamiento global y/o su capacidad para dañar la capa de ozono, representan un riesgo ambiental significativo. El APL tiene como objetivo catalizar el cambio hacia el uso de alternativas más sostenibles y la implementación de prácticas de manejo que minimicen las fugas.
- b) **Eficiencia Energética:** Otro pilar del APL es la promoción de la eficiencia energética. Los sistemas de refrigeración y climatización son significativos consumidores de energía y cualquier mejora en su eficiencia puede tener un impacto considerable en la reducción del consumo y las emisiones de carbono asociadas. Esto no solo tiene beneficios ambientales sino también económicos, reduciendo los costos operativos para las empresas.
- c) **Carbono Neutralidad:** El concepto de carbono neutralidad es central en la temática del APL, alineándose con los objetivos nacionales de Chile y los compromisos internacionales, como la la Enmienda de Kigali. El acuerdo busca adoptar un enfoque que no solo aborde la reducción de gases de efecto invernadero, sino que también promueva prácticas que contribuyan a un equilibrios ambientales – sociales y económicos.
- d) **Cumplimiento y Superación de Normativas:** La temática del APL también se enfoca en asegurar que el sector cumpla con la normativa vigente y se prepare para superar las expectativas regulatorias futuras. Esto implica una constante actualización de las prácticas, mejoras continuas en los procesos y tecnologías para mantenerse a la vanguardia de los estándares ambientales y de eficiencia.
- e) **Innovación y Desarrollo Tecnológico:** La innovación es un tema transversal en el acuerdo, reconociendo la necesidad de desarrollar y adoptar nuevas tecnologías y soluciones que permitan alcanzar los objetivos de sostenibilidad. Esto incluye la investigación y el desarrollo de sistemas de refrigeración avanzados, así como la exploración de alternativas de refrigerantes que sean ambientalmente amigables y eficientes en términos de energía.
- f) **Educación y Sensibilización:** Finalmente, el APL se ocupa de la educación y sensibilización de todas las partes interesadas. Se busca fomentar una comprensión más profunda de los impactos ambientales de los refrigerantes y la importancia de la eficiencia energética, así como promover la adopción de mejores prácticas en toda la cadena de valor del sector.

La caracterización de la temática del APL "Cero Fuga de Refrigerantes" refleja un compromiso integral para avanzar hacia un futuro más sostenible y responsable, donde la protección ambiental y la eficiencia energética son fundamentales para competitividad del sector de refrigeración y climatización en Chile.



11.1. Caracterización Sectorial y Productiva

La caracterización sectorial y productiva del sector de refrigeración y climatización en Chile, en el contexto del Acuerdo de Producción Limpia (APL), revela una imagen multifacética de un sector esencial para el bienestar económico y ambiental del país. Esta caracterización aborda las dimensiones económicas, técnicas, ambientales y sociales que configuran la industria.

- a) **Dimensión Económica:** Económicamente, el sector de refrigeración y climatización es un componente vital de la infraestructura crítica de Chile, impactando directamente en industrias tan diversas como la alimentaria, la sanitaria, la construcción y el comercio mayorista y minorista. Su funcionamiento efectivo es esencial para la conservación de alimentos, la distribución de medicamentos y el mantenimiento de la cadena de frío, lo que contribuye significativamente al PIB del país. La eficiencia de estos sistemas afecta directamente los costos operativos de numerosas empresas y, por extensión, los precios para los consumidores finales.
- b) **Dimensión Técnica:** Desde una perspectiva técnica, el sector está experimentando una transición hacia tecnologías más avanzadas y sostenibles. La adopción de sistemas de refrigeración de última generación y la mejora de la eficiencia energética son fundamentales para reducir el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero. La innovación y la implementación de nuevas soluciones técnicas son, por tanto, centrales en la evolución y el desarrollo productivo del sector.
- c) **Dimensión Ambiental:** En términos ambientales, el sector enfrenta el desafío de reducir su huella de carbono, especialmente en lo que respecta a la gestión de refrigerantes y la eficiencia energética. Los refrigerantes tradicionales, como los HCFC y los HFC, tienen un alto potencial de calentamiento global y su manejo inadecuado puede resultar en emisiones que afectan significativamente el medio ambiente. Asimismo, los sistemas ineficientes contribuyen a un mayor consumo energético y a un incremento en las emisiones de CO₂. La caracterización ambiental del sector busca identificar y cuantificar estos impactos para establecer estrategias de mitigación efectivas.
- d) **Dimensión Social:** Socialmente, el sector de refrigeración y climatización es un empleador significativo, ofreciendo una gama de empleos técnicos y profesionales. La necesidad de personal calificado es alta, y la industria ofrece oportunidades de formación y desarrollo profesional. Sin embargo, también existe una responsabilidad de garantizar que las prácticas laborales sean seguras y sostenibles,



y que el crecimiento del sector no se haga a expensas del bienestar de sus trabajadores o de las comunidades a las que sirve.

- e) **Iniciativas de Desarrollo Sostenible:** Las iniciativas de desarrollo sostenible en el sector, como el APL "Cero Fuga de Refrigerantes", buscan abordar estas dimensiones de manera integrada, promoviendo un enfoque que no solo mejore la eficiencia económica y técnica, sino que también reduzca los impactos ambientales y mejore los resultados sociales. Esto incluye la adopción de mejores prácticas en la gestión de refrigerantes, la mejora de la eficiencia energética y la promoción de la formación y certificación del personal técnico.

La caracterización sectorial y productiva, por lo tanto, proporciona una comprensión detallada de los desafíos y oportunidades del sector, y establece un marco para su desarrollo sostenible y su contribución a los objetivos de carbono neutralidad de Chile. Con la implementación efectiva del APL, el sector puede esperar no solo cumplir con las normativas ambientales sino también impulsar la innovación, mejorar la competitividad y fomentar un crecimiento económico responsable.

11.2. Estudio del Estado del Arte en la Temática

El estudio del estado del arte en la temática cubierta por el Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el sector de refrigeración y climatización implica un análisis detallado de las prácticas actuales, las innovaciones tecnológicas, las tendencias de sostenibilidad y los marcos regulatorios vigentes. Este estudio es fundamental para identificar las mejores prácticas a nivel mundial y determinar cómo pueden ser aplicadas o adaptadas a las condiciones locales en Chile.

- a) **Tecnologías de Refrigeración y Climatización:** En el campo de las tecnologías de refrigeración y climatización, el estado del arte se centra en soluciones que minimizan el uso de refrigerantes con alto Potencial de Calentamiento Global (PCG) (Refrigerantes naturales) y promueven la eficiencia energética. Esto incluye la adopción de refrigerantes alternativos con un bajo impacto en el calentamiento global y la capa de ozono, así como el diseño de sistemas que utilizan menos energía para su funcionamiento.
- b) **Prácticas de Sostenibilidad:** El estado del arte en las prácticas de sostenibilidad abarca estrategias integrales para el manejo de sistemas que no solo consideran el rendimiento ambiental, sino también la viabilidad económica. Las prácticas incluyen el mantenimiento preventivo para minimizar las fugas de refrigerantes, la gestión eficiente de la energía, el ciclo de vida de los equipos, y la recuperación y reciclaje de refrigerantes al final de su vida útil.



- c) **Regulaciones y Certificaciones:** A nivel regulatorio, el estado del arte refleja un panorama global en el que las regulaciones están cada vez más enfocadas en la reducción de emisiones y la promoción de sistemas de refrigeración y climatización sostenibles. La Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal y los objetivos establecidos en el Acuerdo de París son ejemplos de cómo las regulaciones internacionales están impulsando el cambio hacia prácticas más sostenibles. En Chile, las políticas nacionales, como la Ley de Ozono y la Ley Marco de Cambio Climático, establecen un marco para alinear las prácticas del sector con los compromisos de sostenibilidad del país. Además, de las Normas Chilenas de Refrigeración (INN) que, aunque no es obligatorio su utilización, entregan directrices de buenas prácticas para el diseño, instalación y mantención de sistemas, las cuales han contribuido a mejorar los distintos procedimientos de servicio en los sistemas.
- d) **Innovación y Desarrollo de Mercado:** En términos de innovación y desarrollo de mercado, el estado del arte revela una tendencia creciente hacia la digitalización y la automatización de los sistemas. En el ámbito de la climatización, la integración de sistemas inteligentes de gestión de edificios (BMS) contribuye al mejoramiento de la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta en tiempo real a las condiciones cambiantes. Por otro lado, la implementación de sistemas electrónicos para el registro y monitoreo de magnitudes de funcionamiento en los sistemas de refrigeración, ofrecen nuevas oportunidades para optimizar el uso de energía y mejorar la calidad del servicio y anteponerse a potenciales fallas de los sistemas.

12. Identificación de Problemas

La identificación de problemas dentro del sector de refrigeración y climatización es un paso crítico en la formulación del diagnóstico previo al diseño del Acuerdo de Producción Limpia (APL). Reconocer y comprender estos problemas permite establecer acciones y metas claras para el APL y desarrollar estrategias efectivas para abordarlos.

- a) **Problemas Ambientales:** Un problema ambiental predominante es el uso continuado de refrigerantes que dañan la capa de ozono y/o con alto Potencial de Calentamiento Global (PCG), que contribuyen significativamente al cambio climático. Las fugas de estos refrigerantes durante la operación normal, el mantenimiento inadecuado o en el momento de la disposición de equipos antiguos representan un riesgo ambiental serio. Además, la ineficiencia energética de los



sistemas antiguos, incorrectamente diseñados, instalados o mantenidos incrementa el consumo de energía y las emisiones de carbono asociadas.

- b) **Problemas Técnicos y Operativos:** La obsolescencia tecnológica y la falta de mantenimiento adecuado son problemas técnicos comunes que enfrenta el sector. Esto puede resultar en una operación ineficiente, incrementando los costos y reduciendo la vida útil de los equipos. Además, la falta de personal técnico capacitado para manejar sistemas modernos y realizar prácticas de mantenimiento eficientes es un desafío operativo significativo y cotidiano para las empresas del sector.
- c) **Problemas de Mercado y Financieros:** La inversión inicial para la actualización de sistemas puede ser un obstáculo financiero para muchas empresas, particularmente para las pequeñas y medianas empresas (PYMEs). La falta de conciencia o el escepticismo sobre el retorno de la inversión en tecnologías eficientes y sostenibles pueden frenar la adopción de mejores prácticas.
- d) **Problemas Regulatorios y de Política:** Un marco regulatorio que evoluciona puede presentar problemas para las empresas para mantenerse al día con los nuevos estándares y regulaciones. La incertidumbre regulatoria o la falta de coherencia en las políticas pueden dificultar la planificación a largo plazo y la adopción de medidas sostenibles.
- e) **Problemas Sociales:** Socialmente, el sector puede enfrentar problemas relacionados con la resistencia al cambio por parte de los trabajadores o la comunidad. Esto puede incluir la resistencia para adoptar nuevas tecnologías o cambiar las prácticas tradicionales. Además, existe la necesidad de mejorar la percepción pública del sector en términos de su impacto ambiental y su rol en la lucha contra el cambio climático.

La identificación detallada de estos problemas es esencial para el éxito del APL. Al reconocer y abordar estos problemas de frente, el sector puede trabajar hacia la mejora de la sostenibilidad y la eficiencia, alineándose con los objetivos nacionales de carbono neutralidad y contribuyendo a una economía más verde y resiliente.

En el contexto del diagnóstico previo al diseño del Acuerdo de Producción Limpia (APL), la identificación preliminar de problemas en el sector de refrigeración y climatización es un paso fundamental que permite enfocar los esfuerzos de mejora y establecer una base sólida para las estrategias de intervención. Esta fase de diagnóstico revela desafíos que, si se abordan correctamente, pueden conducir a avances significativos en sostenibilidad y eficiencia.

- a) **Uso de Refrigerantes con Alto PCG y/o SAO:** La dependencia del sector en refrigerantes sintéticos que dañan la capa de ozono y/o aportan significativamente



al calentamiento global constituye un problema ambiental revelador. Estos gases, cuando se liberan a la atmósfera, contribuyen de manera desproporcionada a la destrucción de la capa de ozono, al efecto invernadero y al cambio climático. La necesidad de transición hacia refrigerantes alternativos con cero PAO y bajo o nulo PCG implementando sistemas de refrigeración y climatización más sostenibles es urgente y reconocida a nivel mundial.

- b) **Ineficiencias Energéticas:** Los sistemas de frecuentemente enfrentan problemas de ineficiencia energética, ya sea debido a un diseño obsoleto, instalación incorrecta, falta de mantenimiento u operación inadecuada. Estas ineficiencias no solo aumentan los costos operativos, sino que también elevan las emisiones de carbono, contradiciendo los esfuerzos de reducción de la huella de carbono.
- c) **Brechas en Capacitación Técnica:** Una brecha en la capacitación técnica del personal es otro problema identificado. La rápida evolución de las tecnologías de requiere una fuerza laboral altamente capacitada y actualizada en las últimas prácticas sostenibles. La falta de conocimiento o habilidades adecuadas puede llevar a una gestión ineficiente de los sistemas y a un mantenimiento deficiente, exacerbando otros problemas operativos y ambientales.
- d) **Barreras Financieras y de Mercado:** Las barreras financieras para la adopción de tecnologías limpias y eficientes son significativas, particularmente para las PYMEs. Además, el mercado a menudo carece de incentivos o mecanismos de financiamiento que faciliten la inversión en soluciones más sostenibles. Esto se combina con una comprensión limitada de los beneficios económicos a largo plazo que pueden derivarse de la eficiencia energética y la sostenibilidad.
- e) **Desafíos en la Conformidad Regulatoria:** La conformidad con una legislación ambiental en constante cambio representa un desafío continuo. Las empresas deben transitar por un escenario regulatorio que, aunque busca fomentar prácticas sostenibles, puede ser complejo y, a veces, complejo para mantenerse al día en términos de cumplimiento. Por otro lado, cualquier cambio legislativo debe ir acompañado con campañas de difusión, con el objetivo de informar a todos los actores involucrados, ya sea empresas usuarias finales, prestadores técnicos de servicio y la academia.
- f) **Impacto Social y Percepción Pública:** El impacto social y la percepción pública del sector también se identifican como problemas. Las preocupaciones van desde el bienestar de los empleados hasta la responsabilidad corporativa en la protección ambiental. La percepción pública a menudo está influenciada por la visibilidad de las prácticas sostenibles y la transparencia de las empresas en sus operaciones.

La identificación preliminar de estos problemas es el primer paso crítico en el proceso de desarrollo del APL. Con esta comprensión, las partes interesadas pueden colaborar para



establecer objetivos claros y acciones concretas que aborden estos problemas y muevan al sector hacia una mayor sostenibilidad y responsabilidad ambiental

12.1. Encadenamiento de Problemas Percibidos

En la fase de diagnóstico para el Acuerdo de Producción Limpia (APL), el encadenamiento de problemas percibidos en el sector es un enfoque que permite entender cómo un problema puede ser la causa o el efecto de otro, creando una red de cuestiones interrelacionadas que requieren una resolución global. Observar un problema en particular, sin entender su relación con otros factores, podría llevar a determinar acciones y metas sin repercusión con los objetivos.

- a) **Relación entre Uso de Refrigerantes y Emisiones:** El uso de refrigerantes con alto Potencial de Calentamiento Global (PCG) está directamente vinculado con el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Fugas en sistemas de refrigeración, mantenimiento inadecuado y disposición inapropiada de equipos contribuyen a este ciclo problemático. Las emisiones no solo tienen un impacto ambiental, sino que también resultan los costos elevados de producción e incluso según el caso, pudieran resultar en sanciones económicas bajo regulaciones ambientales más estrictas previstas a futuro.
- b) **Ineficiencia Energética y Costos Operativos:** La ineficiencia energética en los sistemas puede llevar a un aumento en el consumo de energía, lo que a su vez incrementa los costos operativos y las emisiones de carbono. Este ciclo de ineficiencia puede estar alimentado por la falta de actualización tecnológica y por la escasez de personal cualificado para operar y mantener sistemas modernos y eficientes.
- c) **Falta de Capacitación y Tecnología Obsoleta:** Una cadena de problemas puede surgir de la falta de capacitación técnica adecuada. Esto puede llevar a una operación ineficiente y al uso continuado de tecnología obsoleta, que perpetúa la ineficiencia energética y los altos niveles de emisiones. Además, sin el conocimiento necesario para operar nuevas tecnologías, las empresas pueden ser resistentes a invertir en equipos modernos y sostenibles.
- d) **Barreras de Inversión y Adopción de Prácticas Sostenibles:** La resistencia a invertir en nuevas tecnologías puede estar motivada por barreras financieras y de mercado, como la falta de acceso a capital o la incertidumbre sobre el retorno de la inversión. Esto puede llevar a una adopción lenta de prácticas sostenibles y a una reducción de la competitividad del sector a nivel local o internacional, donde los estándares de sostenibilidad están cada vez más integrados en la práctica empresarial.
- e) **Regulaciones y Cumplimiento:** El cumplimiento de la normativa ambiental puede ser percibido tanto como una carga como una oportunidad. Las empresas que se enfrentan a regulaciones complejas pueden incurrir en costos adicionales y

dificultades operativas. Sin embargo, alinearse con la normativa no solo evita sanciones, sino que también puede ofrecer ventajas competitivas y abrir acceso a nuevos mercados o segmentos de clientes.

- f) **Percepción Pública y Responsabilidad Social:** La percepción pública negativa sobre el impacto ambiental del sector puede influir en la confianza del consumidor y la reputación corporativa. Esto puede llevar a una presión creciente sobre las empresas para que demuestren responsabilidad social y ambiental, lo que puede traducirse en una demanda de transparencia y prácticas sostenibles certificadas.

Identificar y entender cómo estos problemas están encadenados es crucial para desarrollar un APL que aborde las causas raíz y no solo los síntomas. Al entender estos encadenamientos, el APL puede formular intervenciones estratégicas que rompan ciclos negativos y fomenten ciclos positivos de mejora continua, eficiencia y sostenibilidad.

12.2. Discusión y Validación con Actores

La fase de discusión y validación con los actores relevantes es un momento crítico en el desarrollo del Acuerdo de Producción Limpia (APL). Durante este proceso, se presentan los problemas identificados y las interconexiones entre ellos a las partes interesadas para su consideración y aportes. Este diálogo colaborativo es vital para garantizar que el APL sea relevante, práctico y efectivo en el contexto específico del sector de refrigeración y climatización.

13. Selección del Problema Central

En el marco del Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el sector de refrigeración y climatización en Chile, es crucial identificar y seleccionar el problema central que más impacta al sector, y aunque todos tienen una significativa importancia y no pueden analizarse como un foco independiente, es necesario visualizar un punto que centren las estrategias de mejora. Este problema actúa como el núcleo de los desafíos del sector y su resolución puede tener un impacto dominó significativo en términos ambientales, económicos y sociales. La selección de este problema fue realizado a través de un análisis de consultas con actores clave, evaluación de datos técnicos e instrumentos de levantamiento de información.

Un potencial candidato para el problema central en el contexto de Chile es la dependencia del sector en refrigerantes de alto Potencial de Calentamiento Global (PCG). Este problema es múltiple, ya que no afecta solo al medio ambiente a través de su contribución al cambio climático, sino también como mínimo también impacta la economía del sector debido a la



presión para adaptarse a regulaciones internacionales como la Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal, y las expectativas del mercado hacia prácticas más sostenibles.

13.1. Definición de los Objetivos del Acuerdo

La definición de los objetivos del Acuerdo de Producción Limpia (APL) es crucial para proporcionar dirección y propósito a las acciones del sector. Estos objetivos deben ser claros, medibles, alcanzables y relevantes, con el objetivo de garantizar que sean prácticos y orientados a resultados realistas. Dado el problema central de la dependencia del sector en refrigerantes de alto PCG, los objetivos del APL podrían articularse de la siguiente manera:

- a) **Reducción de Refrigerantes de Alto PCG:** Establecer metas concretas para la reducción gradual del uso de refrigerantes con alto potencial de calentamiento global, alineadas con las regulaciones nacionales e internacionales, y avanzar hacia alternativas más sostenibles.
- b) **Mejora de la Eficiencia Energética:** Implementar prácticas y tecnologías que aumenten la eficiencia energética de los sistemas, reduciendo así el consumo de energía y las emisiones asociadas de gases de efecto invernadero.
- c) **Cumplimiento y Superación de Normativas:** Asegurar que todas las empresas del sector no solo cumplan con las normativas vigentes, sino que también busquen superarlas, fomentando una cultura de excelencia en sostenibilidad con una visión a futuro.
- d) **Capacitación y Certificación:** Desarrollar programas de certificación y capacitación para mejorar las habilidades técnicas de los trabajadores del sector, garantizando que estén equipados para implementar y mantener tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles.
- e) **Innovación Tecnológica:** Promover la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y sistemas que ofrezcan soluciones más limpias y eficientes, y que puedan ser comercializadas a nivel local e internacional.
- f) **Sensibilización y Participación de Actores:** Crear una estrategia de comunicación para sensibilizar a todas las partes interesadas sobre la importancia de la sostenibilidad en el sector y fomentar su participación activa en el APL.
- g) **Monitoreo y Evaluación:** Establecer un sistema de monitoreo y evaluación para rastrear el progreso en la consecución de los objetivos del APL, permitiendo ajustes y mejoras continuas en las estrategias implementadas.

Estos objetivos del APL están interconectados y deben ser abordados de manera integrada para asegurar un impacto positivo en el sector HVAC-R. Al lograr estos objetivos, el sector no solo avanzará hacia la sostenibilidad y la eficiencia, sino que también contribuirá significativamente a los esfuerzos de Chile para alcanzar la carbono neutralidad y fortalecer su economía a través de prácticas empresariales responsables y competitivas a nivel global.



14. Calidad de las Fuentes de Información

En el desarrollo del diagnóstico que resultara en el posterior Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el sector refrigeración y climatización, la calidad de las fuentes de información utilizadas es un aspecto crítico que asegura la efectividad y relevancia del acuerdo. Al basarse en fuentes actuales, confiables y relevantes, el APL puede reflejar con precisión la realidad del sector, alinearse con las tendencias actuales y futuras y abordar efectivamente las metas de reducción de emisiones de refrigerantes, mejora de la eficiencia energética y logro de la carbono neutralidad.

14.1. Tipos de fuentes (primarias y secundarias)

La construcción de un Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el sector HVAC-R se apoya en una combinación equilibrada de fuentes de información primarias y secundarias para obtener una visión completa y matizada de la industria y su contexto.

14.1.1. Fuentes Primarias:

Directamente originadas por experiencias o eventos, ofrecen datos de primera mano. En el contexto del diagnóstico para el APL, las fuentes primarias incluyen:



- a) **Encuestas cualitativa y cuantitativa:** Datos recopilados directamente de las empresas y profesionales del sector sobre sus prácticas, retos y necesidades.
- b) **Entrevistas:** Conversaciones con actores clave, como propietarios de empresas, técnicos y expertos en sostenibilidad, que proporcionan perspectivas en profundidad.

14.1.2. Fuentes Secundarias:

Estas fuentes interpretan, analizan o resumen información que ha sido recopilada previamente y son útiles para proporcionar contexto y apoyo analítico. En el marco del APL, las fuentes secundarias pueden incluir:

- a) **Publicaciones Académicas y de Investigación:** Estudios que examinan prácticas sostenibles, eficiencia energética, impactos de refrigerantes y tecnologías de refrigeración y climatización.
- b) **Legislación y Normativa:** Leyes y regulaciones que rigen el uso de refrigerantes y la eficiencia.
- c) **Informes de Organizaciones Internacionales:** Documentos de entidades como por ejemplo: ONUDI Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo industrial pueden proporcionar perspectivas globales aplicables localmente.

Ambos tipos de fuentes son fundamentales para el desarrollo diagnóstico y posterior APL. Mientras las fuentes primarias ofrecen una comprensión actualizada y directa de la situación actual del sector, las fuentes secundarias brindan un marco comparativo y contextual que es vital para la interpretación de los datos y la formulación de estrategias efectivas. La triangulación de estos datos ayuda a validar la información y a formular recomendaciones sólidas y prácticas para el APL.

15. Resultados del Levantamiento de Información

15.1. Generalidades

Para desarrollar el diagnóstico base para un Acuerdo de Producción Limpia (APL) efectivo, es esencial recopilar información detallada y precisa sobre el sector aplicable. Existen diversas herramientas y métodos que se pueden utilizar para recoger datos relevantes, los cuales proporcionarán una base sólida para el análisis y la formulación de estrategias. Estas herramientas son seleccionadas y utilizadas según los objetivos específicos del levantamiento de información y las necesidades del APL. La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos asegura una comprensión global de la situación actual del sector y facilita la identificación de soluciones prácticas y efectivas para mejorar la sostenibilidad y la eficiencia energética en el sector.

15.2. Aplicación de encuestas

La aplicación de encuestas es una herramienta clave para el levantamiento de información en la fase de diagnóstico de un Acuerdo de Producción Limpia (APL). Las encuestas pueden proporcionar datos valiosos sobre prácticas actuales, percepciones y necesidades de los



stakeholders. En el diseño de las encuestas, se utilizaron criterios bases en función de mantener la claridad, objetividad, relevancia y estructura, con el objetivo de evitar ambigüedades en las respuestas. En lo específico, la encuesta cualitativa incluye preguntas de selección múltiple y según el caso para obtener mayor detalle, opción de completar la opción mediante un texto.

- a) **Selección de la Muestra:** La muestra representativa del sector, incluyendo usuarios finales y prestadores técnicos del servicio.
- b) **Modo de Aplicación:** Las encuestas distribuidas y recolectadas a través correo electrónico, para posteriormente realizar un seguimiento telefónico.
- c) **Administración de la Encuesta:** La encuesta es administrada de manera ética, garantizando la confidencialidad y el anonimato de los participantes. Anteriormente, las empresas mediante un taller inicial fueron informados sobre el propósito de la encuesta y cómo se utilizarán los datos recopilados.
- d) **Análisis de Datos:** Los datos recogidos fueron analizados utilizando métodos estadísticos apropiados. Esto puede incluir análisis descriptivos para resumir los datos y análisis inferenciales para identificar patrones y tendencias.

15.3. Reflexiones sobre la Participación en la Encuesta

A pesar de que la encuesta fue dirigida a un amplio grupo de empresas, en el caso de prestadores técnicos de servicio, se recibieron respuestas completas únicamente de dos empresas, por otro lado, se recibió solamente una encuesta de usuarios finales. Si bien este número limitado de participantes podría parecer insuficiente para realizar generalizaciones amplias, los resultados obtenidos proporcionan descubiertos significativos y valiosos que merecen ser considerados inicialmente.

- e) **Perspectivas Profundas de Participantes Específicos:** Las respuestas proporcionadas las empresas ofrecen una visión profunda y detallada de sus experiencias y opiniones. Aunque no representan definitivamente la diversidad total del sector, estas respuestas pueden considerarse como estudios de caso que arrojan situaciones y percepciones iniciales dentro de la industria.
- f) **Posibles Razones para la Baja Participación:** Es importante considerar por qué la participación fue baja. Esto podría deberse a diversos factores, como limitaciones de tiempo (encuesta extensa), percepción de la relevancia de la encuesta (sin interés), o posiblemente la naturaleza de las preguntas planteadas (información estratégica de la empresa). Reflexionar sobre estas razones puede proporcionar ideas para mejorar la participación en futuras encuestas.
- g) **Implicaciones y Recomendaciones:** Aunque las respuestas son limitadas, las conclusiones extraídas deben ser tratadas como indicativas, iniciales, pero no definitivas. Se recomienda utilizar estos resultados como un punto de partida para

investigaciones más amplias o como una invitación para un diálogo más profundo con un espectro más amplio de participantes en la industria.

Basándonos en las respuestas recibidas, es posible identificar tendencias y opiniones que, aunque no sean exhaustivas, son relevantes y pueden servir como una guía para futuras acciones y estudios. Sin embargo, es importante proceder con precaución y considerar estos resultados como una muestra preliminar de un panorama mayor que requiere una exploración adicional.

15.4. Contenido de las Encuestas Cualitativas- Grupos de Preguntas

15.4.1. Generalidades

En el contexto de un diagnóstico para la elaboración de acciones y metas de un Acuerdo de Producción Limpia (APL), la encuesta cualitativa es una herramienta indispensable para comprender a fondo las prácticas actuales, percepciones y posibles barreras que enfrenta una organización en su camino hacia la sostenibilidad y carbono neutralidad.

Los datos levantados permitirán identificar percepciones cualitativas para formular estrategias que sean tanto ambientalmente sostenibles como económicamente viables. Por ejemplo, comprender las actitudes hacia el reciclaje, manejo de refrigerante, eficiencia energética o la gestión de residuos, entre otros. Esta información puede ayudar a identificar tanto los desafíos como las oportunidades para formular mejoras continuas.

Además, la encuesta cualitativa puede revelar el nivel de conocimiento y compromiso existente respecto a los potenciales objetivos del APL, facilitando la creación de programas de capacitación y concientización más dirigidos y efectivos. Los resultados obtenidos pueden guiar la definición de acciones realistas y metas alcanzables, asegurando que estas reflejen las capacidades y recursos de la empresa.

15.4.2. Sostenibilidad

Fundamentos del Grupo de Preguntas: El objetivo de este grupo de preguntas es obtener información sobre las medidas y acciones que la empresa ha implementado en materia de sostenibilidad. La sostenibilidad se refiere a la capacidad de la empresa para satisfacer sus necesidades actuales sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras. Conocer las prácticas sostenibles de la empresa es fundamental para evaluar su impacto ambiental, social y económico, y para identificar oportunidades de mejora en su gestión.

15.4.3. Control de Fugas

Fundamento del Grupo de Preguntas: El grupo de preguntas "Control de Fugas" se relaciona directamente con el objetivo general de la encuesta, que es "Establecer registros y monitoreo de uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC". El control de fugas es un aspecto esencial para garantizar la eficiencia energética y la sostenibilidad en las instalaciones frigoríficas, especialmente considerando el impacto ambiental de los



refrigerantes HCFC y HFC. Además, permitirá obtener información detallada sobre las prácticas de la empresa en cuanto a la detección, seguimiento y mitigación de fugas de refrigerantes, así como la existencia de planes y estrategias para prevenir y corregir posibles pérdidas. Además, este grupo de preguntas también contribuye a evaluar si la empresa cuenta con personal capacitado, procedimientos y tecnologías adecuadas para garantizar la funcionalidad de las instalaciones frigoríficas.

15.4.4. Manipulación y Gestión de Refrigerantes

Fundamento del Grupo de Preguntas: Este grupo busca evaluar los procedimientos y prácticas que la empresa emplea en la manipulación refrigerantes HCFC y HFC. El objetivo es comprender cómo la empresa aborda el manejo, almacenamiento, transporte, recuperación y destrucción de estos refrigerantes, en línea con el objetivo general del proyecto de establecer registros y monitoreo de uso, consumo y pérdidas de dichos refrigerantes. La información recopilada permitirá identificar áreas de mejora y promover prácticas más responsables y sostenibles.

15.4.5. Eficiencia Energética en Sistemas de Refrigeración y Climatización

Fundamentos del Grupo de Preguntas: El objetivo de este grupo de preguntas es obtener información detallada sobre cómo la empresa gestiona y utiliza la energía, considerando el uso de refrigerantes HCFC y HFC. Al abordar este tema, se pueden identificar oportunidades para mejorar la eficiencia energética, reducir el consumo de energía y minimizar las pérdidas de refrigerantes, lo que contribuirá al objetivo general de la encuesta de establecer registros y monitoreo de uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC.

15.4.6. Cambio de Refrigerantes de un sistema a un Refrigerante Sintético de Bajo Potencial de Calentamiento Global

Fundamentos del grupo de preguntas: El grupo de preguntas relacionadas con el cambio de refrigerantes hacia opciones sintéticas de bajo potencial de calentamiento global (PCG) está directamente vinculado al objetivo general de la encuesta: establecer registros y monitoreo de uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC. El cambio de refrigerantes hacia alternativas de bajo PCG es una estrategia clave en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y en la mitigación del calentamiento global. Este enfoque se alinea con las prioridades actuales de sostenibilidad y manejo ambiental responsable.

Las preguntas en este grupo se centran en la implementación y experiencia de la sucursal en el proceso de cambio de refrigerantes en los sistemas pertenecientes a sus clientes. El objetivo es obtener una comprensión clara de si la sucursal participa activamente la transición a refrigerantes sintéticos de bajo PCG, cómo se lleva a cabo este proceso, y cuáles son los resultados y desafíos asociados.



15.4.7. Actitudes y Compromiso en la Gestión de los Sistemas de Refrigeración y Climatización

Fundamentos del grupo de preguntas: El objetivo de este grupo de preguntas es evaluar la actitud y el nivel de compromiso que tiene la empresa hacia la gestión eficiente de sus sistemas. La actitud positiva y el compromiso firme de la empresa son fundamentales para llevar a cabo un registro preciso y un monitoreo constante de los refrigerantes utilizados. Además, la adopción de prácticas sostenibles y el compromiso con la eficiencia energética son elementos clave para reducir el impacto ambiental de los refrigerantes HCFC y HFC.

15.4.8. Uso de Tecnologías Eficientes con Refrigerantes Naturales en Sistemas de Refrigeración y Climatización

Fundamentos del grupo de preguntas: Este grupo de preguntas tiene como objetivo evaluar el uso de tecnologías eficientes con refrigerantes naturales en los sistemas de sus clientes. La adopción de refrigerantes naturales es una medida importante para reducir el impacto ambiental y las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con los refrigerantes HCFC y HFC. Al explorar el uso de tecnologías más sostenibles, la encuesta busca entender cómo la empresa está abordando la transición hacia soluciones más amigables con el medio ambiente y, al mismo tiempo, cumpliendo con el objetivo general de establecer registros y monitoreo de uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC.

15.4.9. Desafíos y Barreras en la Aseguramiento de Funcionalidad y Eficiencia Energética en los Sistemas de Refrigeración y Climatización

Fundamentos del grupo de preguntas: Este grupo de preguntas tiene como objetivo identificar los obstáculos y dificultades que enfrentan las empresas en el aseguramiento de la funcionalidad y eficiencia energética en sus sistemas. Al conocer estos desafíos, será posible proponer soluciones y estrategias para mejorar la gestión de refrigerantes y el consumo de energía, lo que está alineado con el objetivo general de la encuesta de establecer registros y monitoreo de uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC.

15.4.10. Futuro y Mejora Continua en la gestión energética de los sistemas de refrigeración y climatización

Fundamentos del grupo de preguntas: Este grupo de preguntas tiene como objetivo indagar sobre las perspectivas de mejora continua y las acciones futuras que las empresas pueden implementar en la gestión energética. Se relaciona directamente con el objetivo general de la encuesta, que es establecer registros y monitoreo de uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC. Al conocer las estrategias de mejora y las metas a futuro de las empresas, se puede identificar oportunidades de optimización en el manejo de los refrigerantes y la eficiencia energética.



15.4.11. Huella de Carbono

Fundamento del grupo de preguntas: El objetivo principal de este grupo de preguntas es obtener información detallada sobre las acciones y medidas que el establecimiento está implementando para medir, reducir y mitigar su huella de carbono. Al entender cómo el establecimiento aborda la problemática de las emisiones de gases de efecto invernadero, se puede evaluar su nivel de compromiso con la sostenibilidad ambiental y su contribución a la lucha contra el cambio climático.

Mediante las preguntas sobre la huella de carbono, se busca identificar si el establecimiento ha realizado mediciones y cálculos de sus emisiones, si ha implementado acciones para reducir su huella de carbono, si ha verificado y reportado sus resultados de manera transparente y si está tomando en cuenta la medición de la huella de carbono para cumplir con requisitos de mercado o para aprovechar oportunidades de mejora en sus procesos y prácticas operativas.

15.4.12. Capacitación y Certificaciones en Chile

Fundamento del Grupo de Preguntas: El objetivo de este grupo de preguntas es evaluar el nivel de capacitación y certificación en las empresas en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC en Chile. La capacitación adecuada y las certificaciones en el uso sostenible de refrigerantes son fundamentales para garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales y la implementación de mejores prácticas en el manejo de estos gases, contribuyendo así al objetivo general de establecer registros y monitoreo del uso, consumo y pérdidas de refrigerantes.

15.4.13. Conocimiento y Conciencia Ambiental

Fundamento del Grupo de Preguntas: El objetivo de este grupo de preguntas es evaluar el nivel de conocimiento y conciencia ambiental dentro de la sucursal en relación con el uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC, así como el consumo de energía. La conciencia ambiental es esencial para promover prácticas sostenibles y responsables y alcanzar el objetivo del proyecto de establecer registros y monitoreo para reducir el impacto ambiental de estos refrigerantes y optimizar el consumo de energía.

15.4.14. Conocimiento sobre el Protocolo de Montreal

Fundamento del Grupo de Preguntas: El Protocolo de Montreal es un acuerdo internacional que busca proteger la capa de ozono y reducir el uso de refrigerantes HCFC y HFC, que son sustancias que agotan la capa de ozono. Conocer el Protocolo de Montreal es fundamental para garantizar un manejo adecuado de los refrigerantes y cumplir con los compromisos ambientales. Este conocimiento es relevante para el objetivo general del proyecto, que es establecer registros y monitorear el uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC, ya que asegura el cumplimiento de los compromisos establecidos en el acuerdo internacional.



15.4.15. Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile

Fundamento del Grupo de Preguntas: La Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile es responsable de la implementación y supervisión de las acciones relacionadas con el Protocolo de Montreal y la gestión de refrigerantes HCFC y HFC en el país. Conocer el trabajo y alcance de esta unidad es relevante para entender el marco regulatorio y las políticas ambientales relacionadas con los refrigerantes. Asimismo, la información proporcionada por la Unidad Ozono puede ayudar a las empresas a mantenerse actualizadas sobre las regulaciones y mejores prácticas en el manejo de refrigerantes, lo cual contribuirá al objetivo general del proyecto de establecer registros y monitorear el uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC.

15.4.16. Conocimiento sobre Calendarios de Eliminación del Consumo de HCFC y Disminución del Consumo de HFC en Chile

Fundamento del Grupo de Preguntas: El objetivo principal del proyecto es establecer registros y monitorear el uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC en Chile. Conocer el conocimiento y cumplimiento de las empresas respecto a los calendarios de eliminación del consumo de HCFC y disminución del consumo de HFC es fundamental para evaluar el progreso hacia los objetivos ambientales y determinar si se están cumpliendo con las fechas límite establecidas en la legislación. Además, esta información permitirá identificar posibles barreras para el cumplimiento de los calendarios y establecer planes de acción para garantizar que se alcancen los objetivos de eliminación y disminución de estos refrigerantes.

15.4.17. Conocimiento sobre la Norma Chilena de Refrigeración y Climatización NCh3241:2017

Fundamento del Grupo de Preguntas: El objetivo de este grupo de preguntas es evaluar el nivel de conocimiento que tiene la empresa sobre la normativa chilena NCh3241:2017, que regula el manejo de refrigerantes HCFC y HFC. La normativa establece pautas y requisitos para el manejo adecuado de estos refrigerantes, lo que es esencial para el objetivo del proyecto de "Establecer registros y monitoreo de uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC". El conocimiento de la normativa garantizará un manejo responsable de los refrigerantes y contribuirá a reducir el impacto ambiental.

15.4.18. Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Cámara Chilena de la Refrigeración

Fundamento del Grupo de Preguntas: El objetivo principal del proyecto es establecer registros y monitorear el uso, consumo y pérdidas de refrigerantes HCFC y HFC en Chile. Conocer el conocimiento y la percepción de las empresas sobre el trabajo y alcance de la



Cámara Chilena de la Refrigeración es relevante para evaluar el apoyo y la colaboración de las empresas del sector en la implementación de prácticas sostenibles relacionadas con refrigerantes. Además, esta información permitirá identificar posibles áreas de mejora y fomentar una mayor participación en iniciativas relacionadas con la reducción del impacto ambiental de los refrigerantes.

15.5. Contenido de las Encuestas Cuantitativas

15.5.1. Generalidades

La encuesta cuantitativa en el contexto de un diagnóstico para la elaboración de acciones y metas de un Acuerdo de Producción Limpia (APL) corresponde a la metodología de investigación que levanta datos numéricos y estadísticos para cuantificar características particulares de cada empresa respecto a diferentes aspectos, proporcionando métricas concretas que son esenciales para establecer líneas base, objetivos y puntos de referencia para las metas del APL. La recopilación de datos cuantitativos es importante para la planificación estratégica, ya que estos números pueden utilizarse para establecer metas específicas, medibles y alcanzables. Por ejemplo, si el 70% de los residuos de la empresa se están reciclando actualmente, la encuesta podría ayudar a establecer una meta cuantitativa para aumentar ese porcentaje al 85% en un periodo determinado.

Las encuestas cuantitativas en el marco de un APL ofrecen una base sólida para la toma de decisiones basadas en evidencia, permitiendo a las empresas establecer y monitorear objetivos específicos para mejorar sus prácticas ambientales y compromisos de sostenibilidad.

15.5.2. Información de la empresa y establecimiento

Fundamento: El formulario de solicitud de información tiene como objetivo obtener un perfil completo de la empresa y su establecimiento, así como de los contactos clave relacionados con el Acuerdo de Producción Limpia (APL). Los datos fundamentales incluyen: la razón social y el RUT para la identificación legal y tributaria. Se requiere información sobre la antigüedad de la empresa y la fecha de inicio de actividades para entender su trayectoria. Además, se pide la dirección, comuna, ciudad y región para localizar geográficamente la empresa, junto con los datos de contacto del representante legal y el sitio web para facilitar la comunicación.

Para la caracterización del establecimiento, se distingue entre la casa matriz y las sucursales, capturando su antigüedad y ubicación precisa. Esto refleja la extensión y el alcance operativo de la empresa dentro de su área de influencia.

Finalmente, se recolectan los datos de los encargados de los APL y de la encuesta, incluyendo nombres, cargos y detalles de contacto. Esta información es crucial para establecer canales de comunicación eficientes para el seguimiento de iniciativas de sostenibilidad y para la gestión de la encuesta.



Este perfil detallado es esencial para analizar la capacidad de la empresa para implementar prácticas sostenibles y para evaluar su impacto ambiental y social, además de establecer una base sólida para futuras auditorías, colaboraciones y mejoras en la gestión de sostenibilidad.

La información solicitada en la tabla parece estar dirigida a capturar un perfil económico y financiero detallado de la empresa. La tabla está diseñada para clasificar la empresa según su tamaño, basándose en sus ventas anuales netas, con categorías que van desde micro hasta grande. Esto permite una evaluación del impacto económico de la empresa y su posicionamiento en el mercado.

15.5.3. Caracterización Económica

Fundamento: La sección de actividad económica y operaciones principales tiene como objetivo comprender la naturaleza del negocio y las actividades específicas que realiza la empresa, lo cual es fundamental para contextualizar su desempeño financiero y operativo.

Las ventas netas tanto de la empresa como del establecimiento durante los últimos tres años proporcionan una vista de la evolución de los ingresos y pueden indicar tendencias de crecimiento, estabilidad o declive. Esto también puede reflejar la salud financiera de la empresa y su capacidad para sostener o expandir sus operaciones.

La sección de costos asociados detalla los gastos operativos, pidiendo no solo cifras totales sino también el porcentaje que representan del total, ofreciendo una visión de la estructura de costos de la empresa. Ítems como mano de obra, materias primas, insumos, y servicios básicos como agua y energía, son fundamentales para entender las inversiones en operaciones y producción.

Por último, se pide a la empresa que proyecte su rendimiento productivo para los próximos cinco años, lo que puede ayudar a planificar estrategias de negocio a largo plazo y evaluar la confianza de la empresa en su modelo de negocio actual.

En conjunto, esta información proporciona una base sólida para el análisis financiero y estratégico, crucial para la toma de decisiones informadas y la planificación empresarial.

15.5.4. Fuerza Laboral

Fundamento: La tabla proporcionada para la recopilación de datos sobre la fuerza laboral del establecimiento tiene como fin obtener un desglose detallado de la composición de los empleados a lo largo de tres años consecutivos, desde 2020 hasta 2022. Se busca información específica sobre el número total de trabajadores contratados y la distribución de estos empleados por género, nacionalidad, presencia de discapacidad, y nivel educativo, incluyendo la especialización en áreas relevantes como la energía y la refrigeración.



La encuesta también indaga sobre la representación de género en puestos de gerencia y la práctica de remuneración en relación con el salario mínimo legal, un punto crítico para entender las políticas salariales de la empresa. Además, se solicita a la empresa que comparta sus proyecciones sobre la evolución futura de su fuerza laboral, incluyendo expectativas de crecimiento o reducción de personal, y cómo prevén abordar la equidad de género, la inclusión y la contratación de trabajadores extranjeros.

Este conjunto de preguntas es esencial para evaluar la dinámica laboral actual de la empresa, su compromiso con prácticas inclusivas y equitativas, y su preparación para adaptarse a futuras necesidades del mercado laboral. La información recopilada puede ser utilizada para formular estrategias de recursos humanos, mejorar las políticas de diversidad e inclusión, y garantizar que la empresa cumple con las regulaciones laborales y las mejores prácticas del sector.

La tabla presentada es un registro detallado que apunta a recopilar información específica sobre el uso de refrigerantes tanto en sistemas de refrigeración como de aire acondicionado durante el año 2020. Se divide en dos grandes secciones, cada una correspondiente a una de las aplicaciones mencionadas, y está estructurada para capturar datos en diversas categorías operativas y de mantenimiento.

15.5.5. Tipo y Cantidad de Refrigerante

Para cada sistema, se solicita el tipo de refrigerante utilizado, especificado por la designación ASHRAE. La solicitud de información incluye la cantidad total de refrigerante usada en nuevas instalaciones, detallando la aplicación del sistema y otras posibles aplicaciones. Además, se busca conocer el origen del refrigerante, una variable crucial en términos de sostenibilidad y cumplimiento de normativas ambientales. En la sección de mantenimiento, se añade un campo para identificar el origen de las fallas que requieren de la utilización de refrigerantes, lo que puede ser esencial para la implementación de estrategias de prevención y eficiencia operativa. En cada caso, se distingue entre refrigerantes nuevos y regenerados, lo que proporciona información valiosa sobre las prácticas de reciclaje y reutilización de la empresa, así como su impacto ambiental.

Los ejemplos proporcionados ilustran cómo completar la tabla, ofreciendo una guía clara para el registro. Este formulario está diseñado para permitir a la empresa realizar un seguimiento exhaustivo de su consumo de refrigerantes, lo que es fundamental para la gestión ambiental y el cumplimiento de las regulaciones sobre sustancias controladas. Además, estos datos pueden ser utilizados para evaluar la eficiencia de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, planificar la compra de refrigerantes y mejorar las prácticas de mantenimiento.

15.5.6. Residuos Sólidos

La solicitud de información está diseñada para obtener un panorama detallado de las prácticas de la empresa en lo que respecta a la eliminación y reciclaje de residuos, lo que es esencial para la sostenibilidad operativa y el cumplimiento normativo.

Para los residuos no peligrosos, se pide especificar la cantidad total generada y su destino, incluyendo reutilización, reciclaje, valorización alternativa, relleno sanitario y otros destinos finales. Se identifican tipos específicos de residuos asociados con sistemas de refrigeración y aire acondicionado, tales como intercambiadores de calor, tuberías de diversos materiales y componentes metálicos.

En cuanto a los residuos peligrosos, se busca información similar, pero con un énfasis en el reciclaje y la eliminación segura, dada su naturaleza nociva. Se mencionan artículos específicos como ampolletas eficientes, tubos fluorescentes, refrigerantes y cilindros no reutilizables, y pruebas de acidez para aceites de compresores frigoríficos.

La tabla también incluye espacios para "otros" residuos, permitiendo a la empresa personalizar la información según sus operaciones. Al final de cada sección, se solicita el total generado en toneladas métricas, proporcionando una visión clara del impacto ambiental total y las tendencias a lo largo del tiempo.

Este seguimiento detallado de los residuos es crucial para evaluar las prácticas de sostenibilidad de la empresa, identificar oportunidades de mejora en la gestión de residuos, y garantizar la responsabilidad ambiental y la transparencia en las operaciones empresariales.

16. Análisis del levantamiento de Información Prestadores Técnicos de Servicio

16.1. Encuesta Cualitativa Prestadores Técnicos de Servicio

16.1.1. Diagnostico Sostenibilidad

Las empresas están en la etapa inicial de implementar prácticas de sostenibilidad. Aunque muestran un cierto nivel de conciencia y han realizado esfuerzos limitados, como la capacitación en temas de medio ambiente y sostenibilidad, aún les falta mucho para establecer un compromiso formal y consistente con la sostenibilidad. Falta de políticas formalmente implementadas, ausencia de departamentos dedicados, y la no realización de reportes anuales de sostenibilidad destacan como áreas clave donde ambas empresas podrían mejorar significativamente.

En cuanto al análisis bibliográfico realizado, no se encontraron fuentes de información pertinentes relacionadas con el tema en cuestión.



16.1.2. Control de Fugas

Ambas empresas muestran un compromiso con prácticas responsables y reguladas para la gestión de fugas de refrigerantes. Esto incluye el mantenimiento de registros detallados, supervisión y pruebas rigurosas, entrega de documentación técnica completa, y la implementación de protocolos de emergencia y métodos de detección efectivos. Además, se observa una tendencia hacia la mejora continua mediante la actualización de equipos y la realización de inspecciones y mantenimientos preventivos regulares, alineándose con normativas relevantes.

En cuanto al análisis bibliográfico realizado, no se encontraron fuentes de información pertinentes relacionadas con el tema en cuestión.

16.1.3. Manipulación y Gestión de Refrigerantes

Las respuestas de las empresas reflejan un compromiso general con prácticas responsables y sostenibles en la manipulación y gestión de refrigerantes. Sin embargo, hay diferencias en la adopción de servicios adicionales como la regeneración de refrigerantes y la gestión de residuos al final de la vida útil de los sistemas. Estas diferencias podrían ser áreas de enfoque para futuras mejoras y alineación con prácticas más sostenibles.

En cuanto al análisis bibliográfico realizado, no se encontraron fuentes de información pertinentes relacionadas con el tema en cuestión.

16.1.4. Eficiencia Energética en Sistemas de Refrigeración y Climatización

Las respuestas de las dos empresas reflejan un compromiso significativo con la eficiencia energética y la gestión sostenible de los sistemas de refrigeración y climatización. Las empresas demuestran una combinación de políticas, programas, conocimientos técnicos y medidas prácticas orientadas a mejorar la eficiencia energética, reducir el consumo de energía y minimizar las pérdidas de refrigerantes. Estos esfuerzos contribuyen no solo al cumplimiento de las normativas, sino también a la sostenibilidad y eficiencia operativa a largo plazo.

16.1.5. Cambio de Refrigerantes de un sistema a un Refrigerante Sintético de Bajo Potencial de Calentamiento Global

Ambas empresas han mostrado un compromiso activo con la transición hacia refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global, reconociendo tanto su importancia ambiental como su impacto positivo en la imagen corporativa. Han enfrentado desafíos técnicos significativos, particularmente en relación con aspectos específicos de los refrigerantes zeotrópicos, pero no han experimentado problemas técnicos mayores en sistemas existentes. A pesar de su compromiso y las acciones emprendidas, hay una falta de evaluación específica sobre el impacto económico de estas transiciones y sobre su efecto en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Esto sugiere que, aunque están avanzando en la sostenibilidad ambiental, aún hay áreas para mejorar en la medición y evaluación del impacto total de estas iniciativas.



16.1.6. Actitudes y Compromiso en la Gestión de los Sistemas de Refrigeración y Climatización

Las respuestas de las empresas reflejan un compromiso significativo con la gestión eficiente de sistemas de refrigeración y climatización y el uso responsable de refrigerantes. Demuestran una cultura organizacional que valora la educación, la mejora continua, y el seguimiento y evaluación de sus prácticas. Estas actitudes y compromisos son fundamentales para la sostenibilidad y eficiencia operativa a largo plazo, lo cual es crucial en un contexto donde la eficiencia energética y la gestión ambiental responsable son cada vez más importantes.

16.1.7. Uso de Tecnologías Eficientes con Refrigerantes Naturales en Sistemas de Refrigeración y Climatización

Las respuestas indican que ambas empresas aún no han incorporado tecnologías eficientes con refrigerantes naturales en sus sistemas de refrigeración y climatización. Esto sugiere una oportunidad para explorar y adoptar alternativas más sostenibles y posiblemente más eficientes en el futuro, especialmente en un contexto donde la eficiencia energética y la reducción del impacto ambiental son cada vez más relevantes. La falta de adopción de estas tecnologías puede deberse a diversos factores, como costos, disponibilidad, o simplemente la necesidad de más información y capacitación en este ámbito.

16.1.8. Desafíos y Barreras en la Aseguramiento de Funcionalidad y Eficiencia Energética en los Sistemas de Refrigeración y Climatización

Las respuestas de las empresas reflejan que los principales desafíos en el aseguramiento de la funcionalidad y eficiencia energética de los sistemas de refrigeración y climatización se centran en limitaciones presupuestarias, dificultades para acceder a tecnologías avanzadas y a personal calificado, así como desafíos financieros y de inversión. A pesar de estos obstáculos, las empresas están tomando medidas como la mejora de la capacitación del personal para gestionar de manera más eficiente sus sistemas. Sin embargo, para superar estos desafíos de manera más efectiva, parece ser crucial un mayor apoyo financiero y de incentivos, así como un enfoque en la adopción de tecnologías más avanzadas y sostenibles.

16.1.9. Futuro y Mejora Continua en la gestión energética de los sistemas de refrigeración y climatización

Las empresas expresan una comprensión clara de la importancia y los beneficios de mejorar la eficiencia energética en los sistemas de refrigeración y climatización. Sin embargo, también destacan desafíos significativos, principalmente en términos de costos de inversión inicial y la necesidad de incentivos externos. La adopción de tecnologías avanzadas y el enfoque en la detección y corrección de pérdidas y fugas son vistos como fundamentales para avanzar en esta área. Estas percepciones sugieren que, mientras existe una voluntad de mejora, la implementación efectiva de estas mejoras aún enfrenta barreras prácticas y financieras.



16.1.10. Capacitación y Certificaciones en Chile

Las respuestas de las empresas reflejan un compromiso con la capacitación y la mejora continua en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC. Sin embargo, también muestran áreas de oportunidad, como la necesidad de expandir la capacitación a todo el personal, avanzar en la obtención de certificaciones reconocidas, y aumentar la proporción de personal certificado. Estas acciones no solo mejorarían sus operaciones y servicios, sino que también fortalecerían su credibilidad y responsabilidad en el manejo sostenible de refrigerantes.

16.1.11. Conocimiento y Conciencia Ambiental

Las respuestas de las empresas indican un alto grado de conocimiento técnico y conciencia ambiental en relación con el manejo de refrigerantes HCFC y HFC. La familiarización con estos refrigerantes, la experiencia en su manejo, y la conciencia de sus impactos ambientales y en la salud son indicativos de un enfoque responsable y consciente. Además, el compromiso de la alta dirección con la promoción de prácticas sostenibles y su implementación activa en las empresas sugiere un enfoque integrado y estratégico hacia la sostenibilidad ambiental. Estos factores son fundamentales para asegurar prácticas seguras y responsables en la industria de la refrigeración y climatización.

16.1.12. Conocimiento sobre el Protocolo de Montreal

Las respuestas de las empresas muestran un alto grado de conocimiento y compromiso con los objetivos del Protocolo de Montreal. Han demostrado una comprensión clara de las regulaciones y han implementado ajustes significativos en sus prácticas para alinearse con estas normativas. Esto sugiere una fuerte orientación hacia la responsabilidad ambiental y el cumplimiento normativo, lo cual es esencial en la industria de la refrigeración y climatización, especialmente en el contexto de la protección de la capa de ozono y la reducción de gases de efecto invernadero.

16.1.13. Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile

Las respuestas de las empresas demuestran un compromiso significativo con el cumplimiento normativo y la adopción de mejores prácticas en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC. La familiarización con el trabajo de la Unidad Ozono, la recepción de asesoramiento y la participación en programas e iniciativas son indicativos de un enfoque proactivo y responsable. Esto no solo asegura el cumplimiento de las regulaciones locales, sino que también refleja una orientación hacia la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

16.1.14. Conocimiento sobre Calendarios de Eliminación del Consumo de HCFC y Disminución del Consumo de HFC en Chile

Las respuestas de las empresas reflejan un alto nivel de conocimiento y preparación en relación con los calendarios de eliminación del consumo de HCFC. Han establecido planes claros para cumplir con estos requisitos, lo que indica un compromiso serio con el cumplimiento normativo y la sostenibilidad ambiental. Sin embargo, en lo que respecta a la



disminución del consumo de HFC, aunque están conscientes de los calendarios, aún están en proceso de desarrollar e implementar las estrategias necesarias para cumplir con estos objetivos. Esto sugiere un área de enfoque y mejora para las empresas en el futuro cercano.

16.1.15. Conocimiento sobre la Norma Chilena de Refrigeración y Climatización NCh3241:2017

Las respuestas indican que las empresas tienen un conocimiento exhaustivo y una fuerte adherencia a la normativa NCh3241:2017. Han implementado prácticas y procedimientos rigurosos para asegurar que tanto la gestión como el personal encargado se alinean con los estándares y recomendaciones establecidos. Esto demuestra un compromiso significativo con las prácticas seguras, responsables y conformes a las normativas en el manejo de refrigerantes, lo cual es fundamental en la industria de la refrigeración y climatización.

16.1.16. Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Cámara Chilena de la Refrigeración

Las respuestas de las empresas reflejan una sólida relación con la Cámara Chilena de la Refrigeración y un compromiso activo con el mejoramiento continuo en el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC. Su participación en actividades de capacitación, recepción de asesoramiento técnico, uso de recursos y guías, y la percepción positiva del trabajo de la Cámara sugieren un enfoque proactivo y responsable hacia el manejo de estos refrigerantes, en línea con las mejores prácticas y normativas del sector.

Las dos empresas medianas en el sector de refrigeración y climatización han mostrado tendencias positivas de crecimiento en sus ventas anuales netas a lo largo de los años observados. Se evidencia un compromiso con la expansión y la sostenibilidad operativa, dado por los planes de crecimiento y de mantenimiento de operaciones. Los costos laborales representan una parte significativa de los gastos totales, lo que destaca la importancia de la mano de obra calificada en la industria. Además, la inversión en insumos y materias primas es notable, lo que refleja la naturaleza técnica y especializada de sus operaciones.

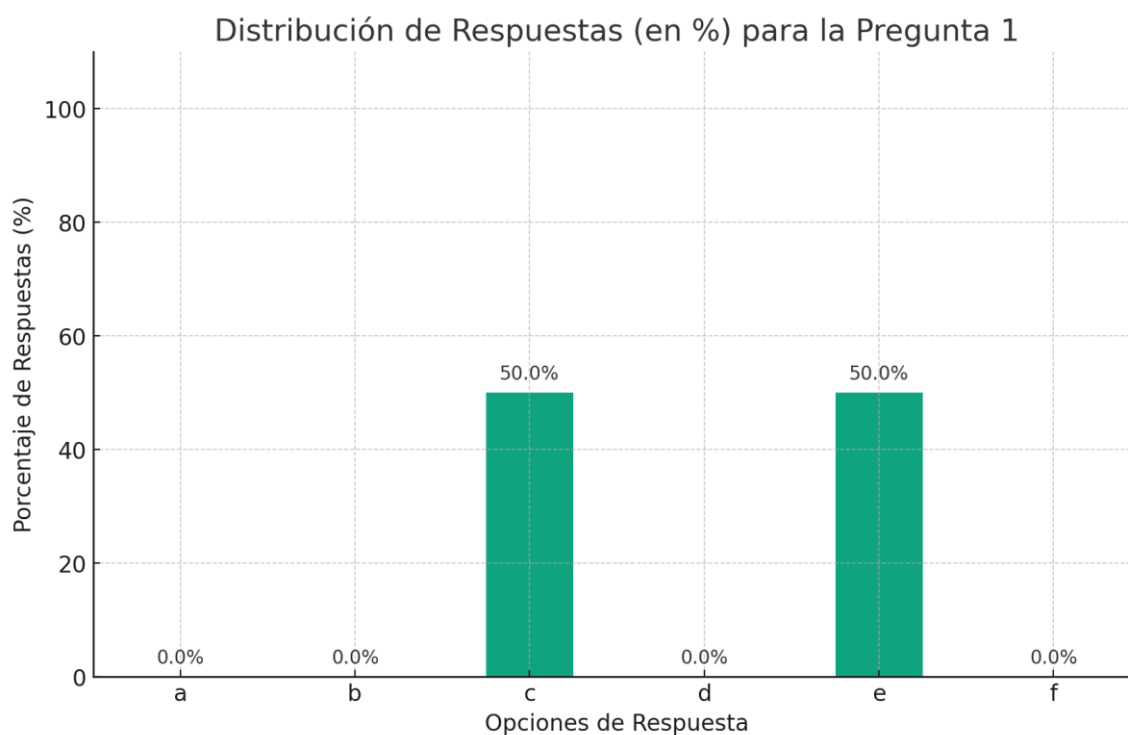
16.2. Resultado de la encuesta cualitativa por cada pregunta

Pregunta PS1

¿La Empresa participa y/o ha participado en proyectos de APL u otros proyectos que aborden la Sostenibilidad? (PS1)

- a) ☐ Sí, la empresa ha participado activamente en proyectos de APL y/u otros proyectos relacionados con la sostenibilidad.
- b) ☐ Sí, la empresa ha participado en proyectos de APL y/u otros proyectos relacionados con la sostenibilidad en ocasiones anteriores.
- c) ☐ La empresa ha participado ocasionalmente en proyectos de APL y otros proyectos relacionados con la sostenibilidad, pero no de manera consistente.
- d) ☐ No, la empresa no ha participado en proyectos de APL ni en otros proyectos enfocados en la sostenibilidad hasta el momento.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 1: Pregunta N°1 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

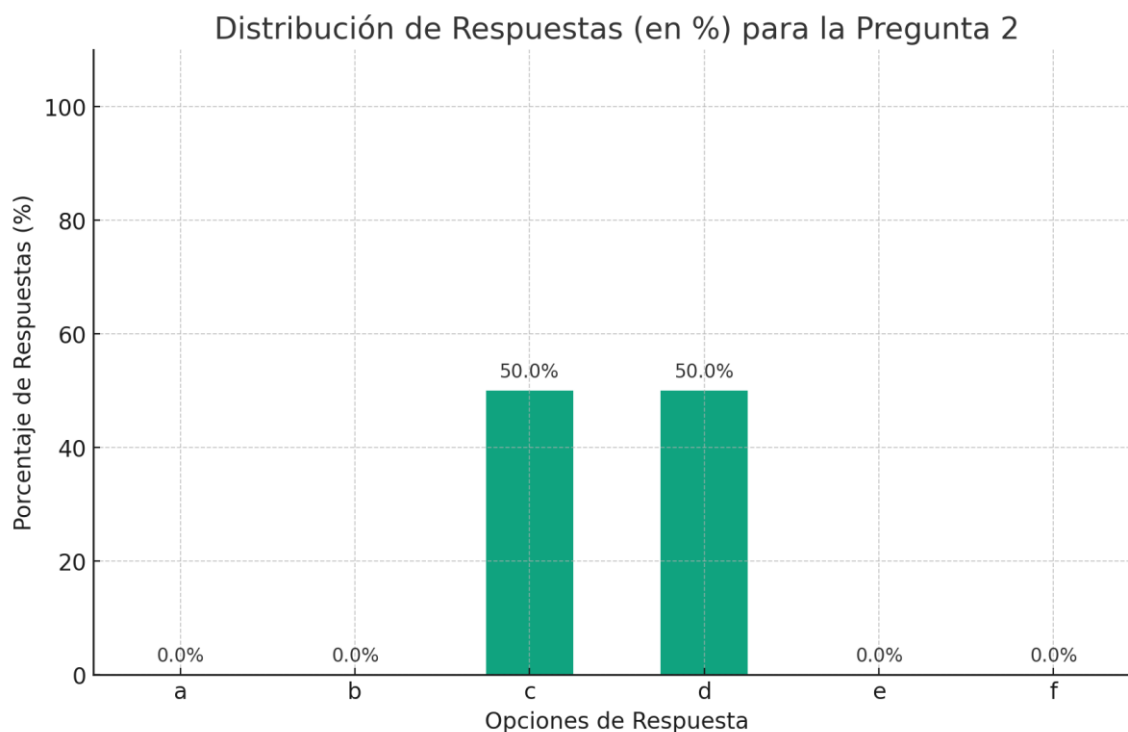


Pregunta PS2

¿La Empresa cuenta con un departamento o área de sostenibilidad? (PS2)

- a) ☐ Sí, la empresa cuenta con un departamento o área de sostenibilidad bien establecido y definido.
- b) ☐ Sí, la empresa cuenta con un departamento o área de sostenibilidad, pero su estructura y funciones no están completamente claras.
- c) ☐ La empresa tiene una persona o equipo asignado ocasionalmente para abordar temas de sostenibilidad, pero no se considera un departamento formal.
- d) ☐ No, la empresa no cuenta con un departamento o área de sostenibilidad en este momento.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 2: Pregunta N°2 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



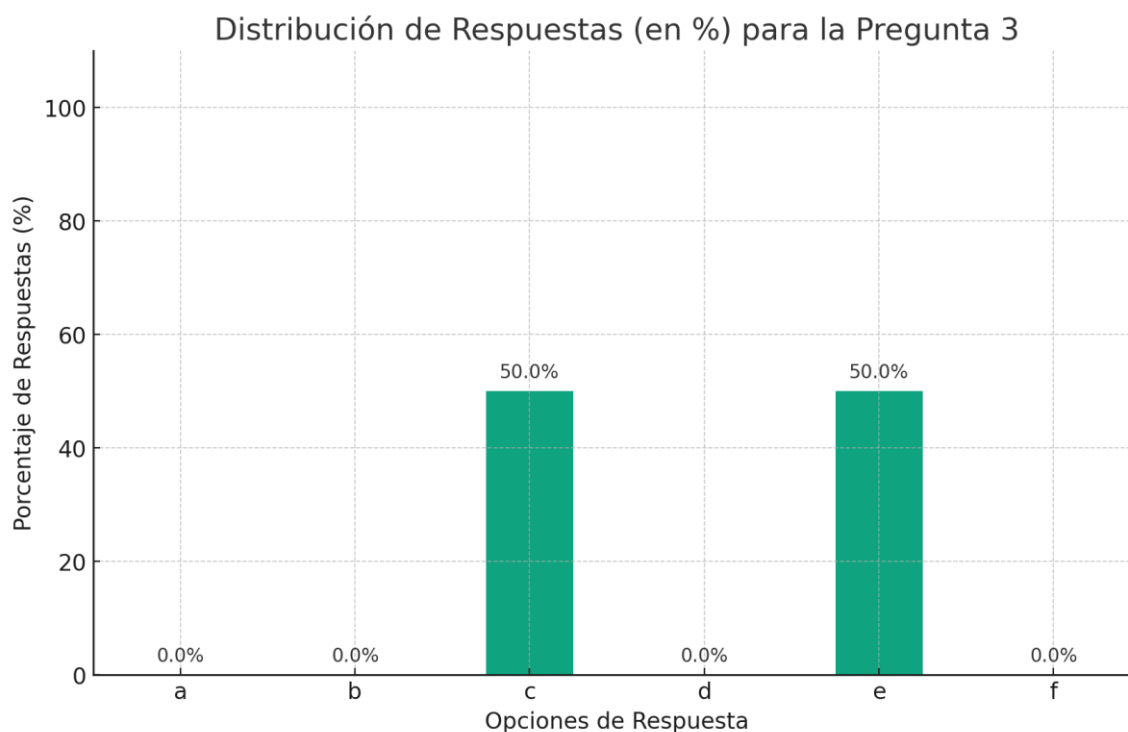
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS3

¿La Empresa cuenta con una política de sostenibilidad? (PS3)

- a) ☐ Sí, la empresa cuenta con una política de sostenibilidad vigente, claramente definida y conocida por todos los colaboradores.
- b) ☐ Sí, la empresa tiene una política de sostenibilidad, pero no está ampliamente difundida entre los empleados.
- c) ☐ La empresa está en proceso de desarrollar una política de sostenibilidad, pero aún no está implementada.
- d) ☐ No, la empresa no cuenta con una política de sostenibilidad en este momento.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 3: Pregunta N°3 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



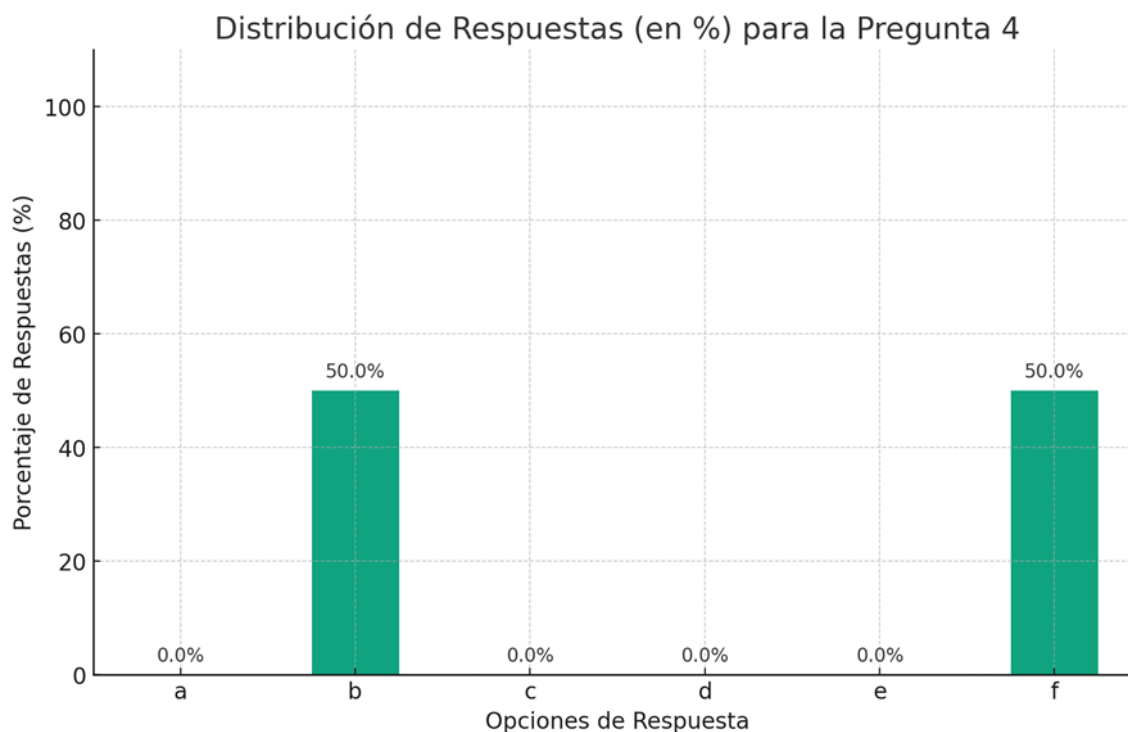
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS4

¿La política se encuentra difundida a los trabajadores, proveedores y clientes? (PS4)

- a) ☐ Sí, la política de sostenibilidad se encuentra ampliamente difundida a todos los trabajadores, proveedores y clientes de la empresa.
- b) ☐ La política de sostenibilidad está difundida principalmente entre los trabajadores, pero no entre proveedores y clientes.
- c) ☐ La política de sostenibilidad se encuentra difundida entre proveedores y clientes, pero no todos los trabajadores están al tanto de ella.
- d) ☐ No, la política de sostenibilidad no se encuentra difundida de manera efectiva entre trabajadores, proveedores y clientes.
- e) ☐ No aplica.
- f) ☐ Sin información.

Imagen 4: Pregunta N°4 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



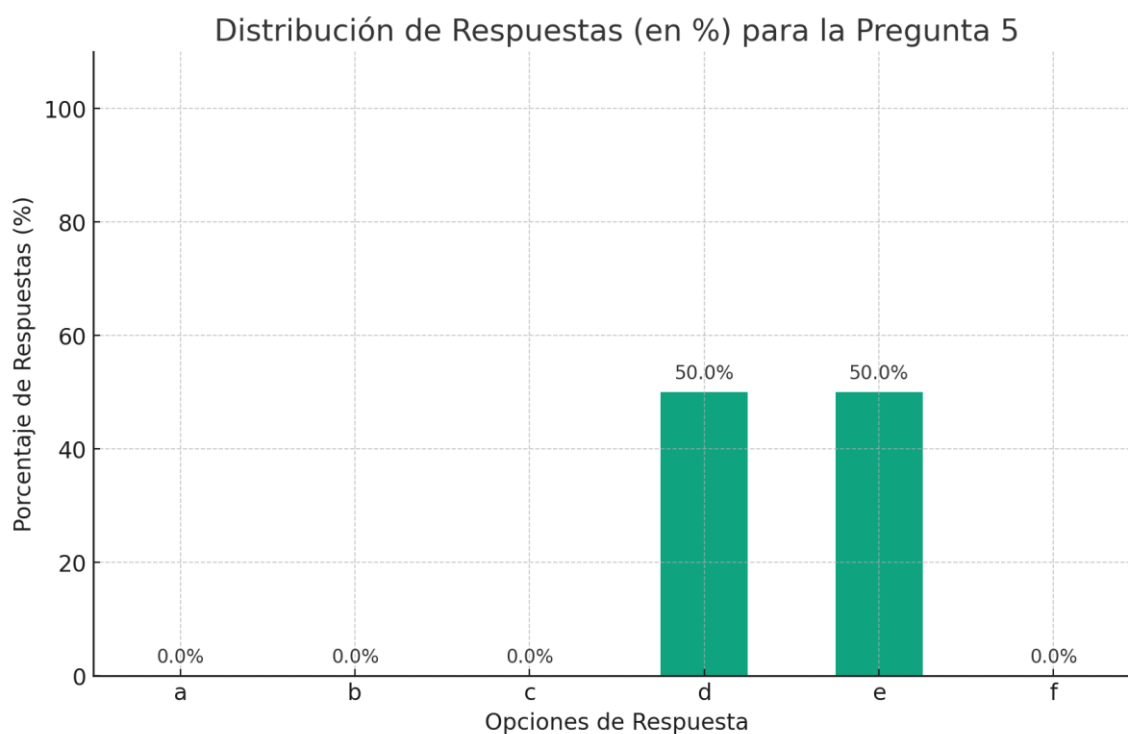
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS5

¿La empresa cuenta con un reporte anual de sostenibilidad? (PS5)

- a) ☐ Sí, la empresa cuenta con un reporte anual de sostenibilidad que se publica regularmente y se encuentra disponible para el público.
- b) ☐ Sí, la empresa elabora un reporte anual de sostenibilidad, pero no siempre se publica ni se encuentra fácilmente accesible para el público.
- c) ☐ No, la empresa no cuenta con un reporte anual de sostenibilidad, pero está considerando desarrollarlo en el futuro.
- d) ☐ No, la empresa no cuenta con un reporte anual de sostenibilidad y no tiene planes de desarrollarlo en el futuro.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 5: Pregunta N°5 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



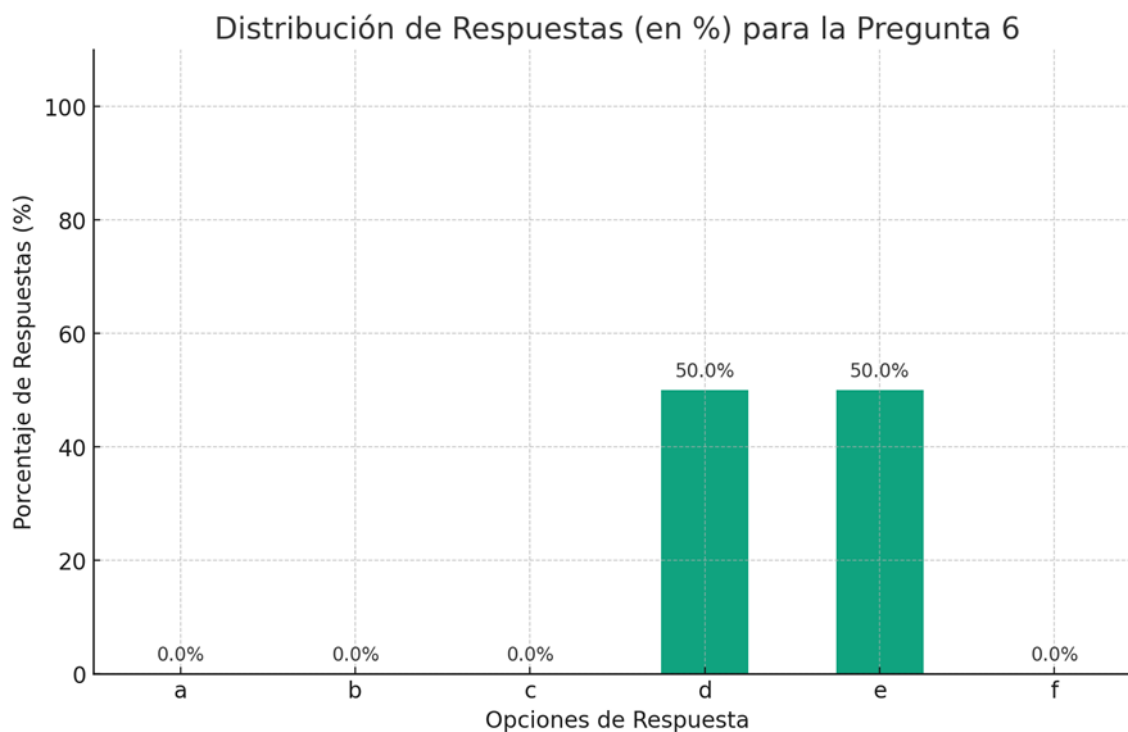
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS6

¿El Reporte de Sostenibilidad es público y se difunde entre los trabajadores, proveedores y clientes? (PS6)

- a) ☐ Sí, el Reporte de Sostenibilidad es público y se difunde activamente entre los trabajadores, proveedores y clientes de la empresa.
- b) ☐ Sí, el Reporte de Sostenibilidad es público, pero su difusión entre los trabajadores, proveedores y clientes es limitada.
- c) ☐ No, el Reporte de Sostenibilidad no es público y no se difunde entre los trabajadores, proveedores y clientes.
- d) ☐ No aplica.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 6: Pregunta N°6 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



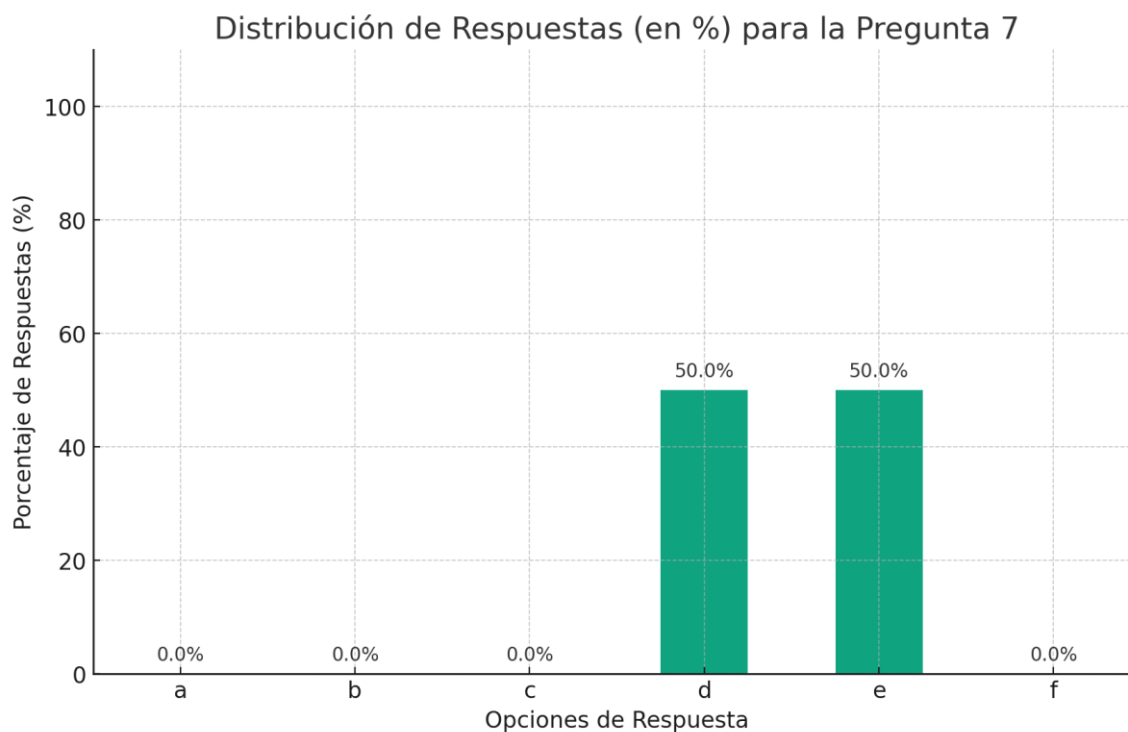
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS7

¿Reporte de Sostenibilidad se realiza bajo algún estándar? (PS7)

- a) ☐ Sí, el Reporte de Sostenibilidad se realiza bajo un estándar reconocido internacionalmente, como por ejemplo los estándares GRI (Global Reporting Initiative).
- b) ☐ Sí, el Reporte de Sostenibilidad se realiza bajo un estándar interno o propio desarrollado por la empresa.
- c) ☐ No, el Reporte de Sostenibilidad no sigue ningún estándar específico y se elabora de manera libre.
- d) ☐ No aplica.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 7: Pregunta N°7 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



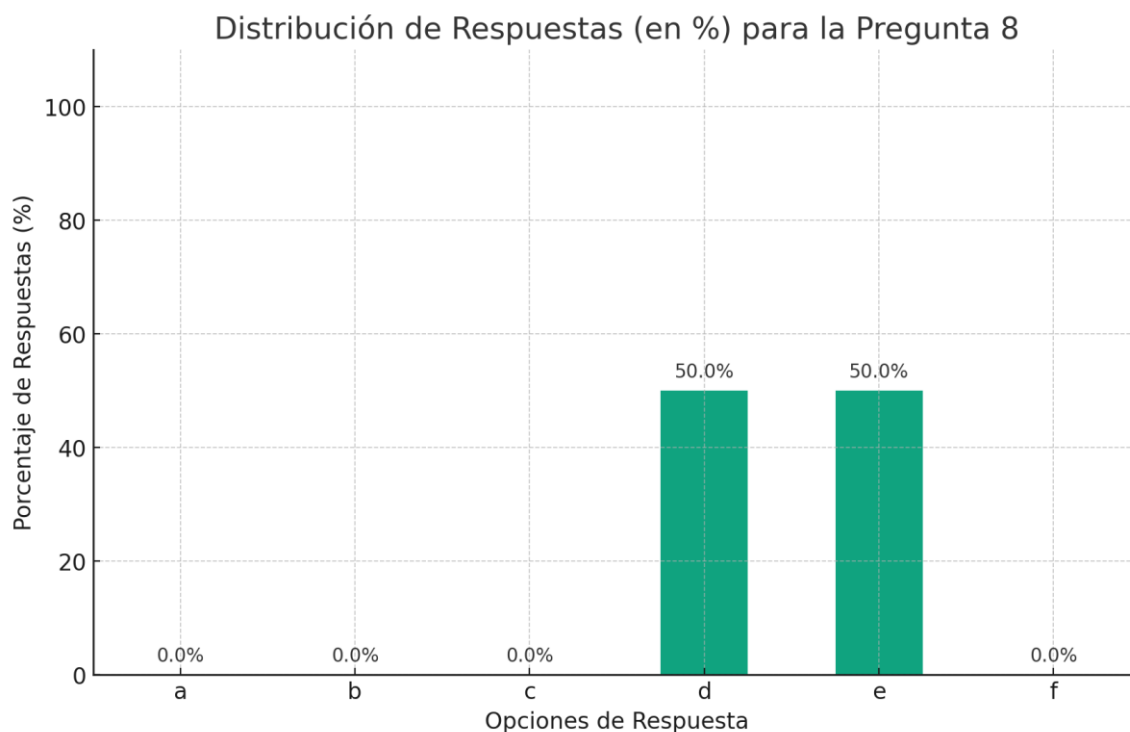
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS8

¿El Reporte de Sostenibilidad es cuantitativo de manera de medir los avances o retrocesos de los diferentes aspectos de sostenibilidad? (PS8)

- a) ☐ Sí, el Reporte de Sostenibilidad es cuantitativo y presenta indicadores numéricos que permiten medir los avances o retrocesos en los diferentes aspectos de sostenibilidad.
- b) ☐ No, el Reporte de Sostenibilidad es principalmente cualitativo, pero incluye algunos indicadores cuantitativos para medir ciertos aspectos de sostenibilidad.
- c) ☐ No, el Reporte de Sostenibilidad es principalmente cualitativo y no incluye indicadores numéricos para medir los avances o retrocesos.
- d) ☐ No aplica.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 8: Pregunta N°8 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



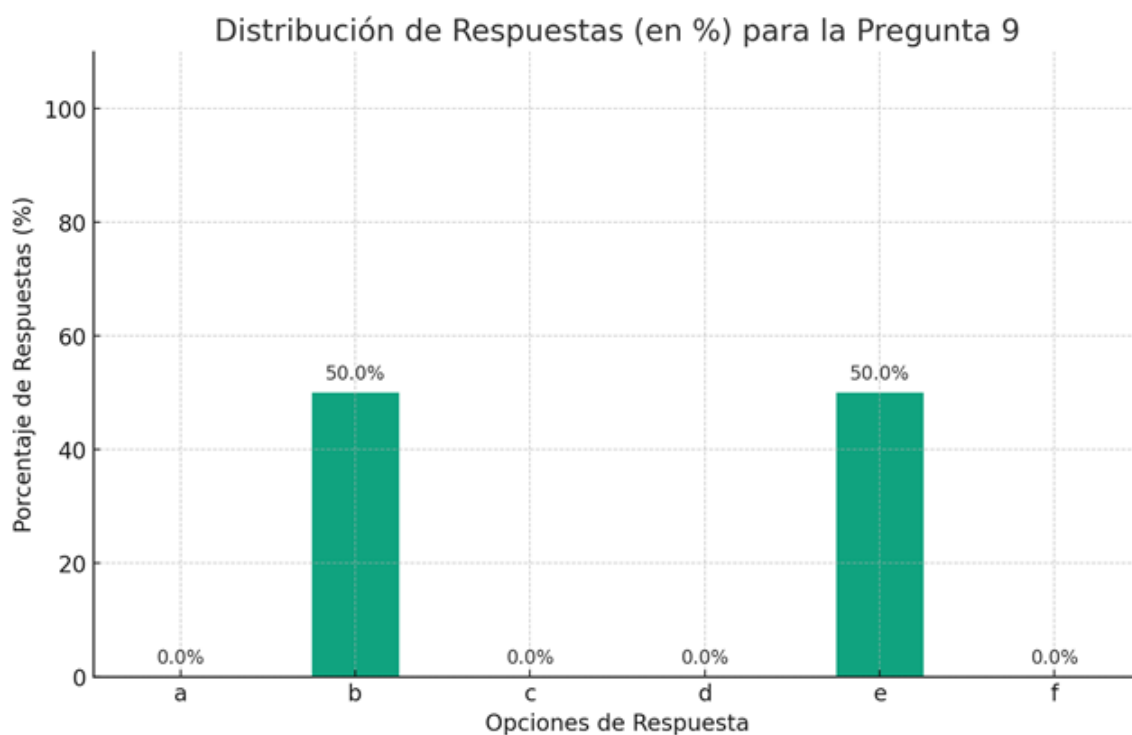
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS9

¿Profesionales de la sucursal han sido capacitados en materia de medio ambiente y/o sostenibilidad? (PS9)

- a) ☐ Sí, varios profesionales de la sucursal han sido capacitados en materia de medio ambiente y/o sostenibilidad y aplican este conocimiento en su trabajo diario.
- b) ☐ Sí, algunos profesionales de la sucursal han sido en materia de medio ambiente y/o sostenibilidad, pero su aplicación aún es limitada en las operaciones.
- c) ☐ No, hasta el momento ningún profesional de la sucursal ha sido en materia de medio ambiente y/o sostenibilidad, pero la sucursal está considerando esta opción para el futuro.
- d) ☐ No, hasta el momento ningún profesional de la sucursal ha sido capacitado en materia de medio ambiente y/o sostenibilidad y no se tienen planes inmediatos para hacerlo.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 9: Pregunta N°9 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



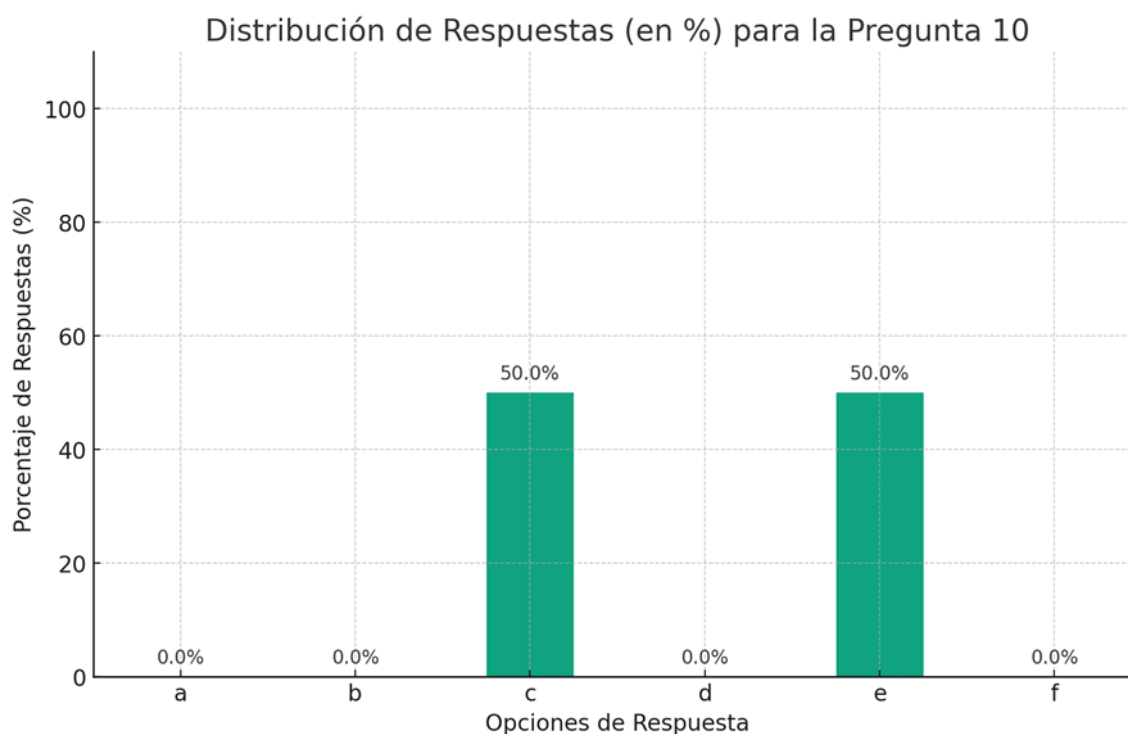
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS10

¿La sucursal implementa un programa formal anual de capacitaciones sobre temas ambientales y/o de sostenibilidad para sus empleados? (PS10)

- a) ☐ Sí, la sucursal cuenta con un programa completo y regular de capacitaciones sobre temas ambientales y de sostenibilidad.
- b) ☐ Sí, la sucursal realiza algunas capacitaciones esporádicas sobre temas ambientales y de sostenibilidad.
- c) ☐ No, la sucursal no cuenta con un programa formal anual de capacitaciones sobre temas ambientales y/o de sostenibilidad.
- d) ☐ No, la sucursal no consideramos necesario implementar capacitaciones en este ámbito.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 10: Pregunta N°10 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



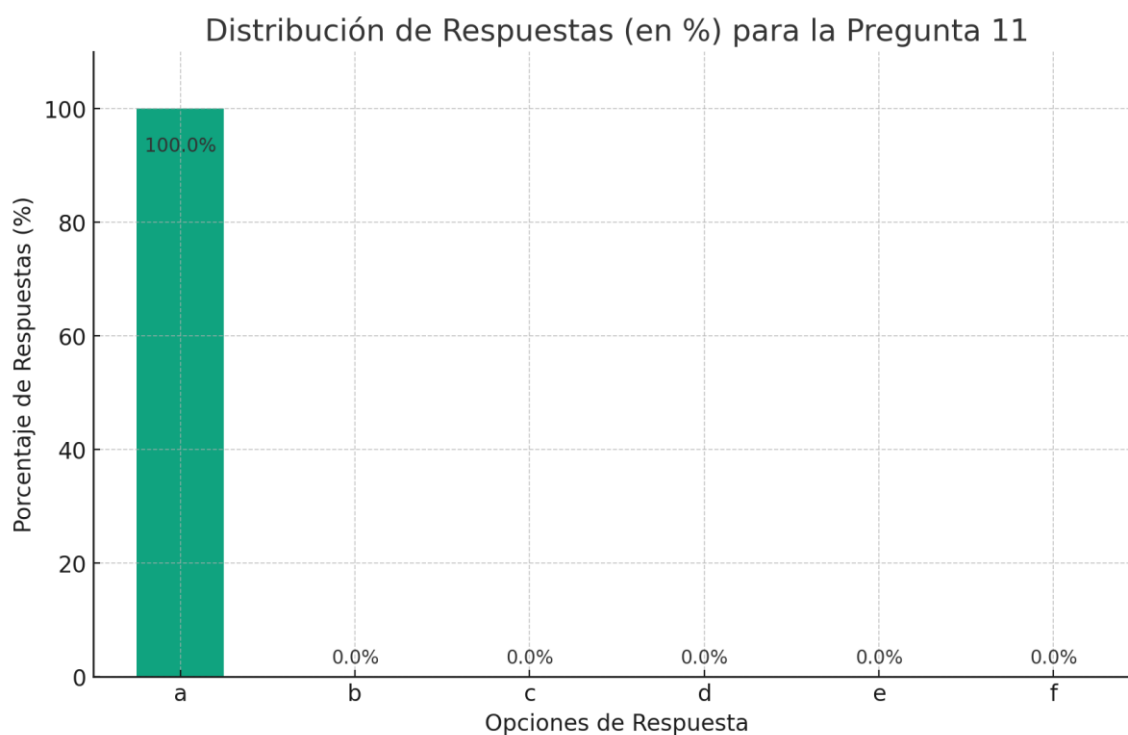
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS11

¿La sucursal cuenta con un registro actualizado de los refrigerantes utilizados en la mantención y/o instalación de los sistemas pertenecientes a sus clientes, incluyendo información sobre el tipo de refrigerante, cantidad y fechas de carga? (PS11)

- a) ☐ Sí, la sucursal cuenta con un registro actualizado de los refrigerantes utilizados en los sistemas, que incluye información detallada sobre el tipo de refrigerante, cantidad y fechas de carga.
- b) ☐ Sí, la sucursal cuenta con un registro, pero no está completamente actualizado y carece de algunos datos importantes sobre los refrigerantes utilizados.
- c) ☐ Sí, la sucursal cuenta con un registro, pero la información no está bien organizada ni fácilmente accesible.
- d) ☐ No, la sucursal no cuenta con un registro actualizado de los refrigerantes utilizados en sus sistemas.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 11: Pregunta N°11 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

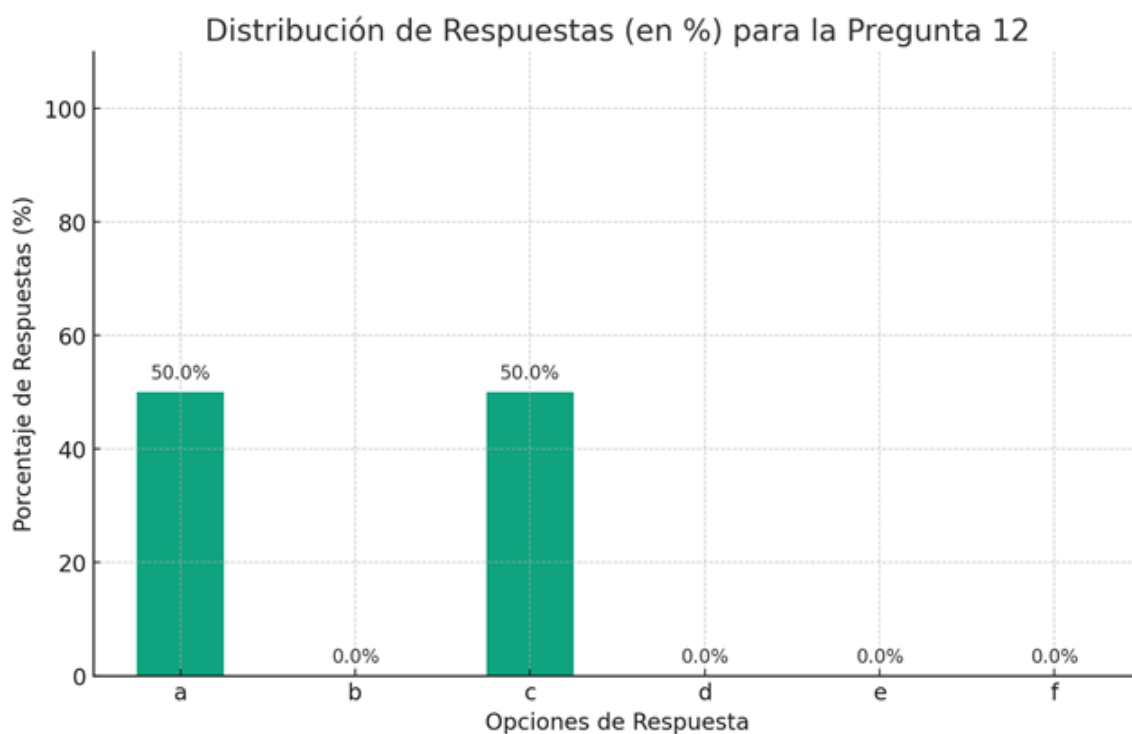


Pregunta PS12

¿En la sucursal se prioriza en la etapa de diseño un sistema robusto y de mayor factibilidad de reparar rápidamente las fugas por sobre el costo económico inicial? (PS12)

- a) ☐ Sí, en la sucursal se prioriza un sistema robusto y de mayor factibilidad de reparar rápidamente las fugas.
- b) ☐ No, en la sucursal se prioriza el costo económico inicial por sobre la factibilidad de reparar rápidamente las fugas.
- c) ☐ En la sucursal se busca un equilibrio entre la robustez del sistema y el costo económico inicial.
- d) ☐ No aplica. La sucursal no realiza diseño de sistemas
- e) ☐ Sin información.

Imagen 12: Pregunta N°12 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



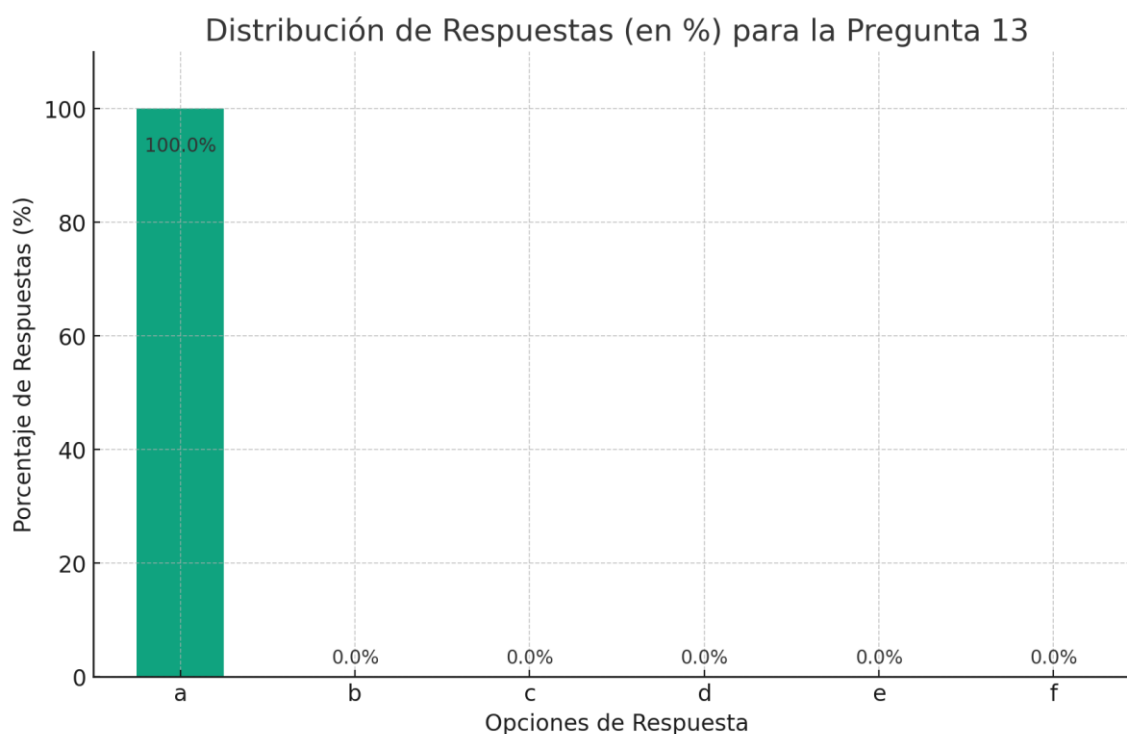
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS13

Considerando la implementación de un nuevo sistema ¿Existe en la sucursal una supervisión directa o mediante un tercero, sobre la correcta realización de las pruebas de hermeticidad del sistema instalado previo a la puesta en servicio? (PS13)

- a) ☐ Sí, en la sucursal existe una supervisión directa para asegurar la correcta realización de las pruebas de hermeticidad del sistema instalado.
- b) ☐ Sí, en la sucursal contratamos a un tercero para supervisar la correcta realización de las pruebas de hermeticidad del sistema instalado.
- c) ☐ No, en la sucursal no se realiza supervisión sobre las pruebas de hermeticidad del sistema instalado previo a la puesta en servicio.
- d) ☐ No aplica, la sucursal no participa en la implementación de nuevos sistemas
- e) ☐ Sin información.

Imagen 13: Pregunta N°13 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



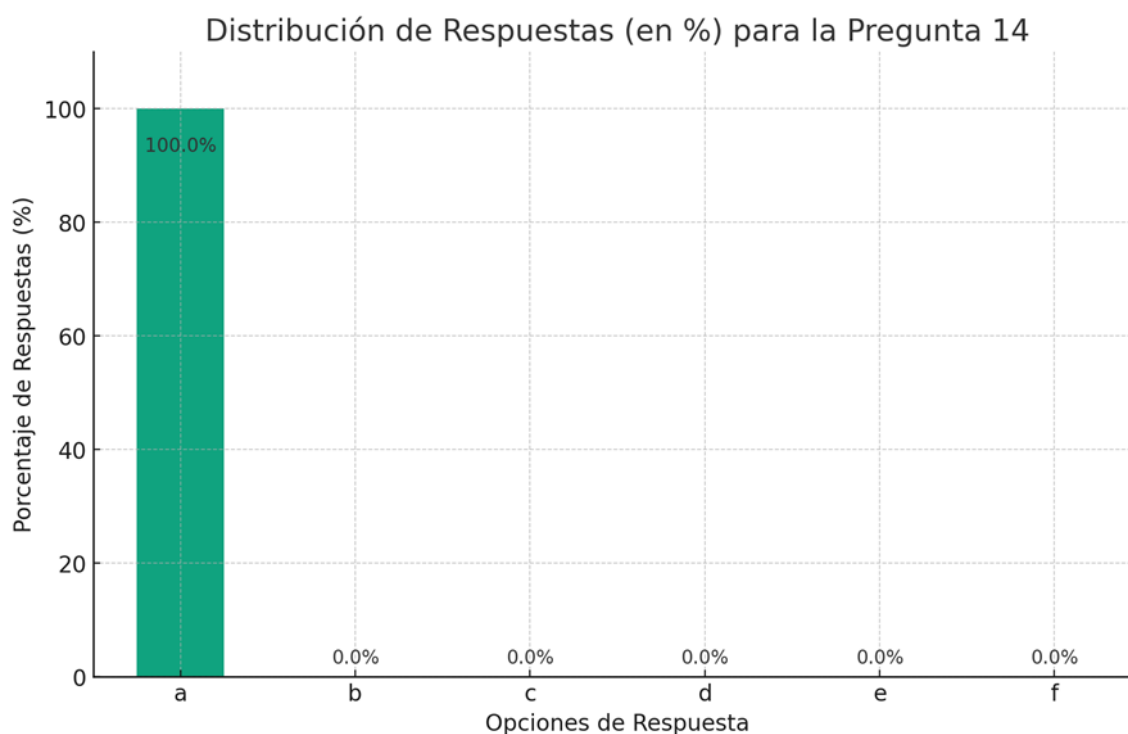
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS14

¿Al final de la puesta en servicio de un sistema, la sucursal entrega toda la documentación técnica, protocolos de prueba, cantidad de refrigerante cargada inicialmente, ajuste de dispositivos de control, etc. al usuario final? (PS14)

- a) ☐ Sí, la sucursal entrega toda la documentación técnica, protocolos de prueba, cantidad de refrigerante cargada inicialmente, ajuste de dispositivos de control, etc.
- b) ☐ Sí, el prestador técnico entrega parte de la documentación técnica, pero faltan algunos detalles.
- c) ☐ No, la sucursal técnica no entrega la documentación técnica ni los protocolos de prueba al finalizar la puesta en servicio.
- d) ☐ No aplica, la sucursal no realiza la puesta en servicio de sistemas
- e) ☐ Sin información.

Imagen 14: Pregunta N°14 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



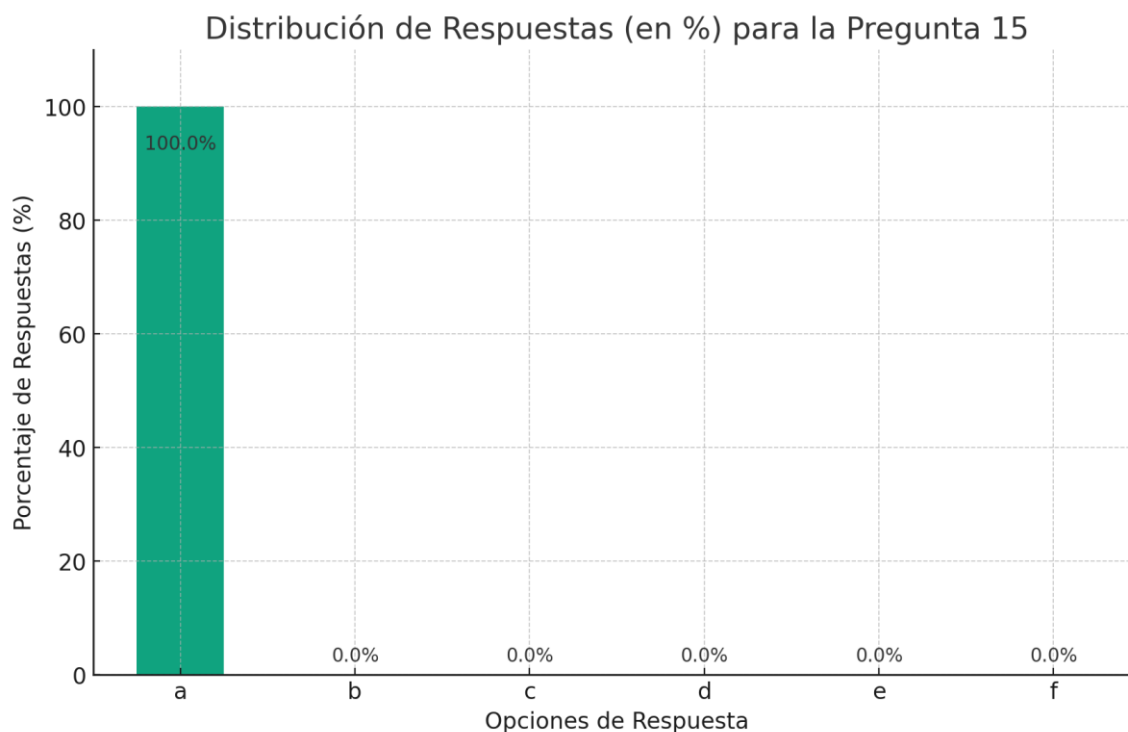
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS15

¿En la sucursal se tiene establecido un protocolo de emergencia para la gestión de fugas de refrigerantes HCFC y HFC, cumpliendo con las directrices de la normativa NCh3241:2017? (PS15)

- a) ☐ Sí, la sucursal tiene un protocolo de emergencia establecido, cumpliendo plenamente con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- b) ☐ Sí, la sucursal tiene un protocolo de emergencia establecido, pero no cumple completamente con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- c) ☐ No, la sucursal no cuenta con un protocolo de emergencia específico para la gestión de fugas de refrigerantes HCFC y HFC.
- d) ☐ No, la sucursal considera necesario establecer un protocolo de emergencia para la gestión de fugas de refrigerantes HCFC y HFC.
- e) ☐ No hay seguridad si la sucursal tiene un protocolo de emergencia establecido.

Imagen 15: Pregunta N°15 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



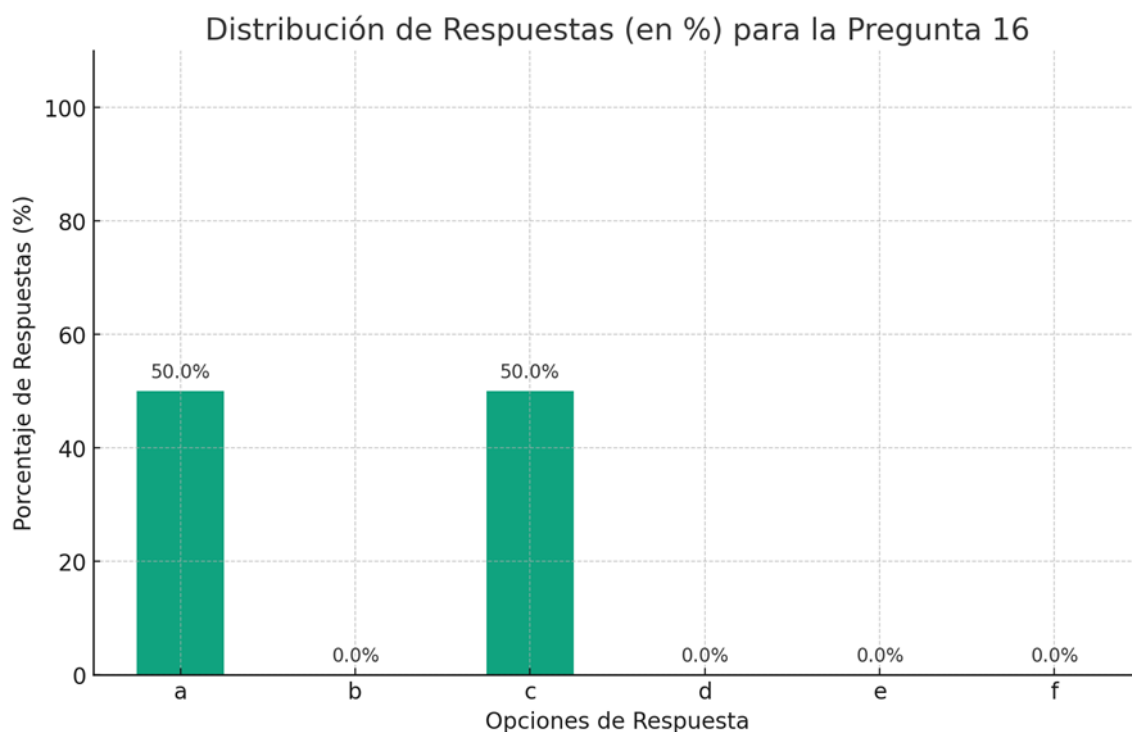
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS16

¿Cuál es el método para la detección de fugas utilizada en las inspecciones periódicas de los sistemas? (PS16)

- a) ☐ Utilización de equipos de detección de fugas electrónicos.
- b) ☐ Inspección visual de las tuberías y conexiones.
- c) ☐ Aplicación de solución espumosa para identificar fugas.
- d) ☐ Análisis indirecto mediante análisis de las magnitudes de funcionamiento del sistema
- e) ☐ No se realizan inspecciones periódicas para detectar fugas.

Imagen 16: Pregunta N°16 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



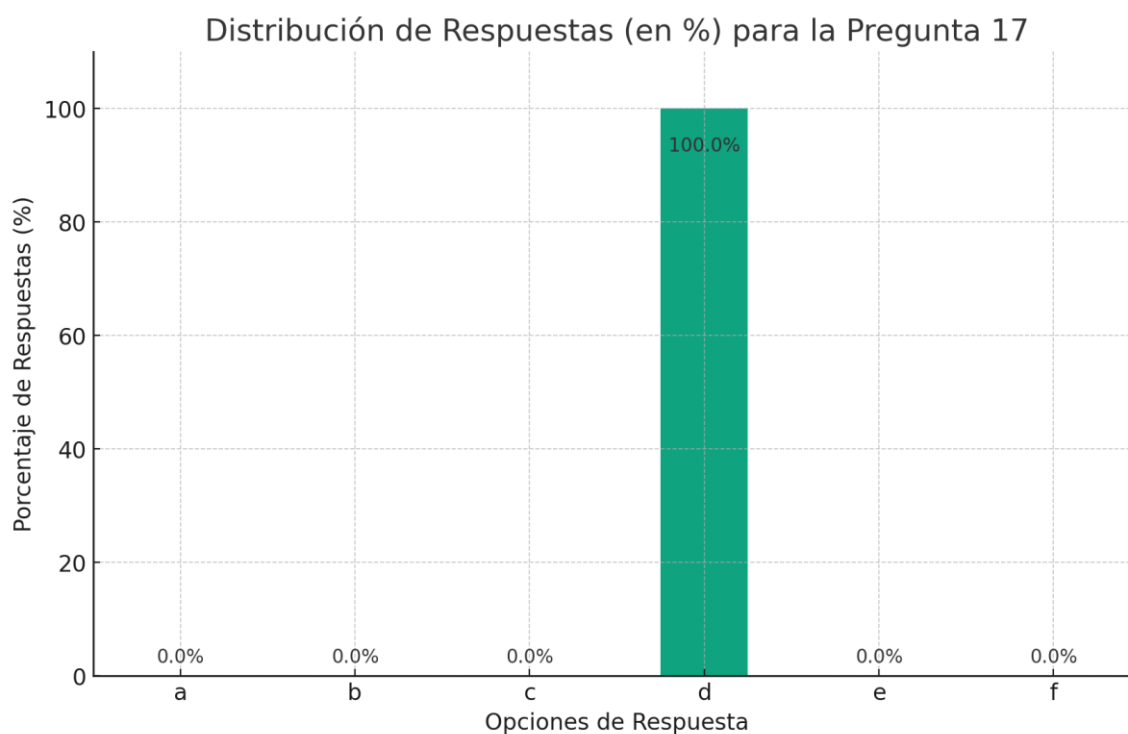
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS17

¿Qué medidas ha implementado la sucursal para reducir el consumo de refrigerantes utilizados en la mantención de los sistemas de sus clientes? (PS17)

- a) ☐ La sucursal ha implementado un programa formal de gestión de refrigerantes que incluye capacitación y monitoreo periódico.
- b) ☐ Se han tomado acciones puntuales para reducir el consumo de refrigerantes, pero aún no hay un programa formal implementado.
- c) ☐ La sucursal no ha tomado medidas específicas para reducir el consumo de refrigerantes.
- d) ☐ La sucursal ha reemplazado equipos obsoletos por sistemas más eficientes y robustos que minimizan el consumo de refrigerantes.
- e) ☐ La sucursal ha optado por utilizar refrigerantes naturales con menor o nulo impacto ambiental en lugar de los tradicionales HCFC y HFC.

Imagen 17: Pregunta N°17 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



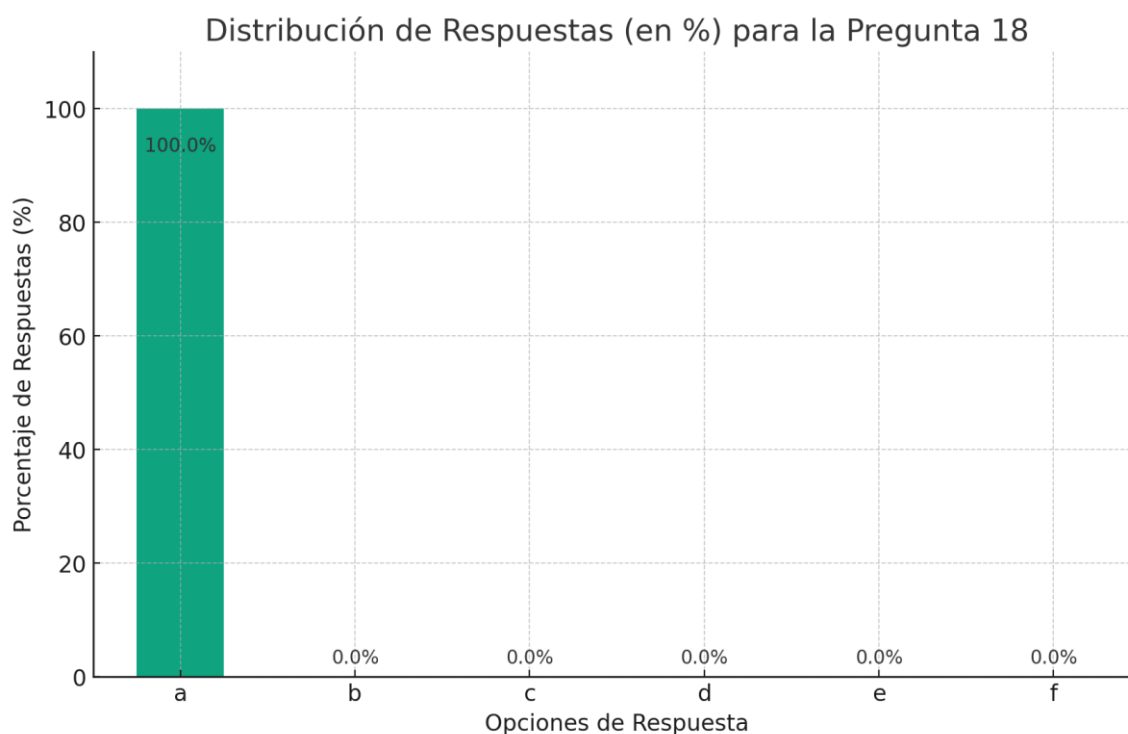
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS18

¿La sucursal realiza periódicamente inspecciones y mantenimientos preventivos a los sistemas de refrigeración y climatización para detectar y corregir posibles fugas de refrigerantes, según lo establecido en la NCh 3241:2017? (PS85)

- a) ☐ Sí, la sucursal realiza inspecciones y mantenimientos preventivos de forma regular y documenta las acciones tomadas, según lo especificado en la NCh3241:2017.
- b) ☐ Sí, la sucursal realiza inspecciones y mantenimientos, pero la documentación es inconsistente.
- c) ☐ No, la sucursal no realiza inspecciones y mantenimientos preventivos según lo establecido en la NCh 3241:2017.
- d) ☐ No aplica, la sucursal no realiza mantenimiento.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 18: Pregunta N°18 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



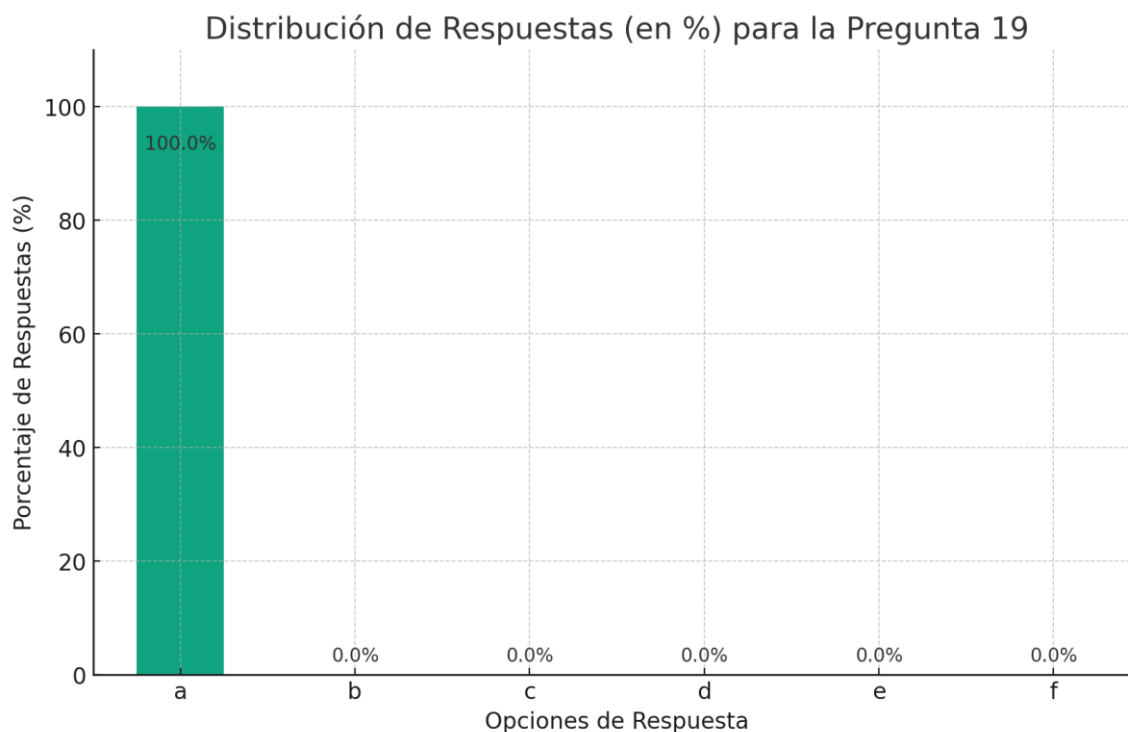
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS19

¿La sucursal cuenta con procedimientos documentados para el manejo y almacenamiento de refrigerantes HCFC y HFC, que estén en línea con las directrices de la normativa NCh3241:2017? (PS19)

- a) ☐ Sí, la sucursal cuenta con procedimientos documentados que cumplen plenamente con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- b) ☐ Sí, la sucursal cuenta con procedimientos documentados, pero no cumplen completamente con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- c) ☐ No, la sucursal no cuenta con procedimientos documentados para el manejo y almacenamiento de refrigerantes HCFC y HFC.
- d) ☐ No, la sucursal no considera necesario contar con procedimientos documentados para el manejo y almacenamiento de refrigerantes HCFC y HFC.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 19: Pregunta N°19 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

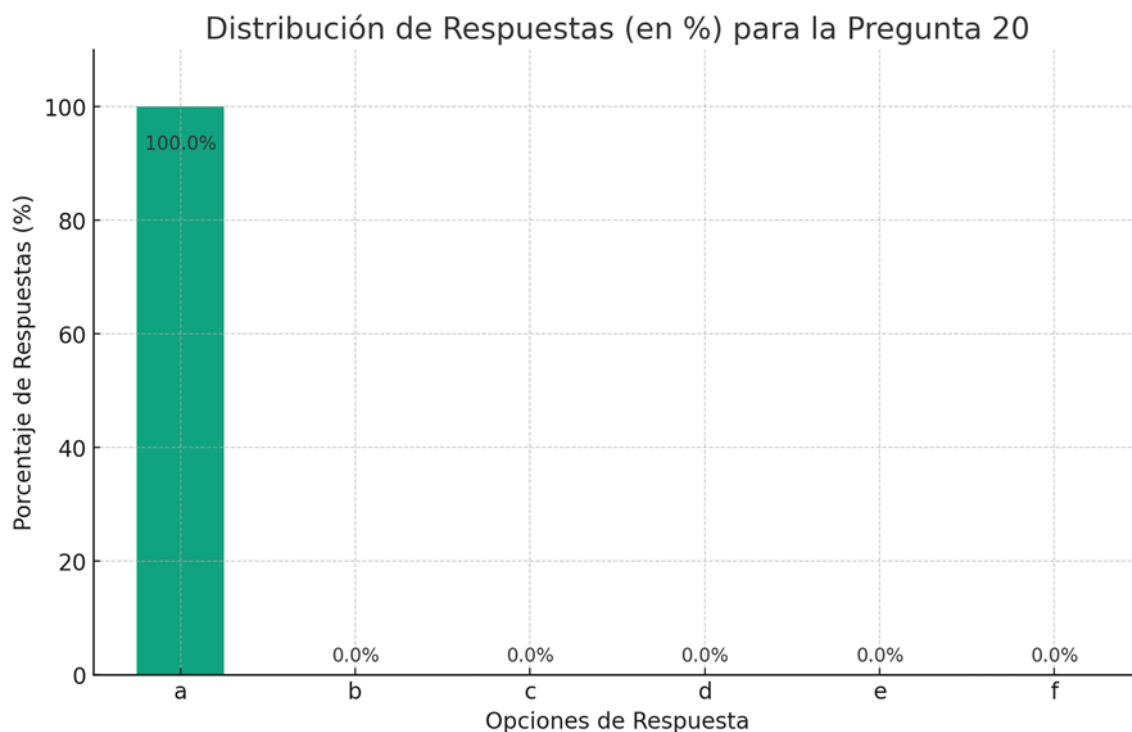


Pregunta PS20

¿La sucursal proporciona capacitaciones periódicas, tanto internas como externas, al personal involucrado en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC, en cumplimiento con las directrices de la normativa NCh3241:2017? (PS20)

- a) ☐ Sí, la sucursal brinda capacitaciones periódicas tanto internas como externas, en cumplimiento con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- b) ☐ Sí, la sucursal brinda capacitaciones periódicas, pero solo internas o externas, en cumplimiento con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- c) ☐ No, la sucursal no brinda capacitaciones periódicas al personal involucrado en línea con la normativa NCh3241:2017.
- d) ☐ No, la sucursal no considera necesario brindar capacitaciones periódicas al personal involucrado en línea con la normativa NCh3241:2017.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 20: Pregunta N°20 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



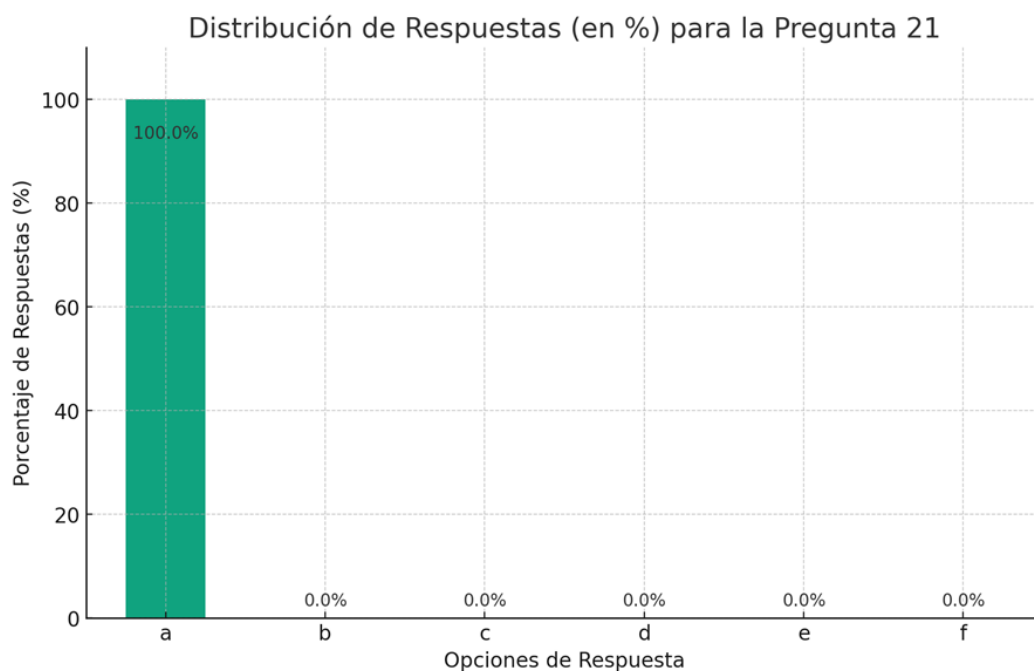
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS21

¿El personal técnico de la sucursal conoce los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerante? (PS21)

- a) ☐ Sí, el personal técnico de la sucursal está completamente informado sobre los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerante y cómo se aplican en la planta.
- b) ☐ Sí, el personal técnico de la sucursal tiene cierto conocimiento sobre los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerante. Sin embargo, es necesario aprender más al respecto.
- c) ☐ Sí, el personal técnico de la sucursal tiene un conocimiento básico sobre los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerante. Aunque no hay certeza sobre su aplicación.
- d) ☐ No, el personal técnico de la sucursal no tiene ningún conocimiento sobre los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerante y de cómo se podrían aplicar en la planta.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 21: Imagen 21: Pregunta N°20 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



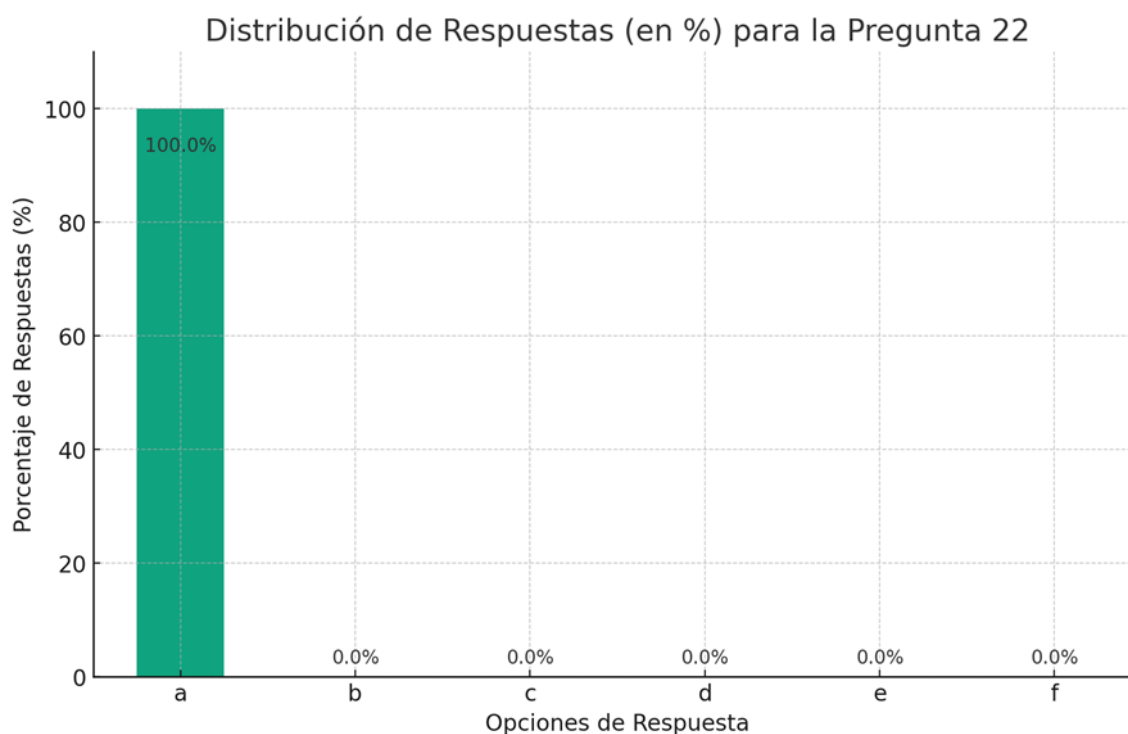
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS22

¿En la sucursal disponen de máquinas de recuperación y/o reciclaje y los correspondientes cilindros reutilizables? (PS22)

- a) ☐ Sí, en la sucursal se dispone de máquinas de recuperación y/o reciclaje de refrigerante, así como cilindros reutilizables para su almacenamiento.
- b) ☐ Sí, la sucursal cuenta con máquinas de recuperación y/o reciclaje de refrigerante, pero aún no se ha implementado el uso de cilindros reutilizables.
- c) ☐ No, actualmente la sucursal no cuenta con máquinas de recuperación ni reciclaje de refrigerante, ni utiliza cilindros reutilizables.
- d) ☐ La sucursal está en proceso de adquirir máquinas de recuperación y/o reciclaje de refrigerante y los cilindros reutilizables correspondientes.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 22: Pregunta N°22 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



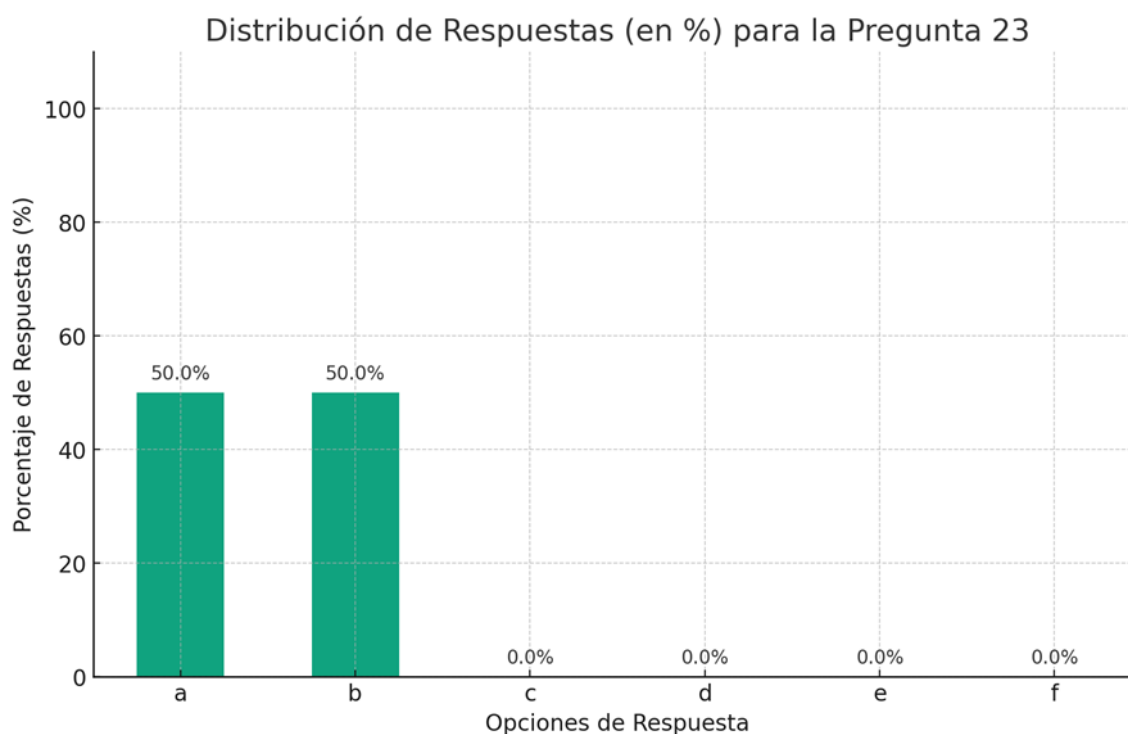
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS23

¿En la sucursal han utilizado los servicios de un centro de regeneración con el objetivo de reutilizar el refrigerante? (PS23)

- a) ☐ Sí, la sucursal ha utilizado los servicios de un centro de regeneración para reutilizar el refrigerante de manera segura y sostenibles.
- b) ☐ No, en la sucursal no se ha utilizado los servicios de un centro de regeneración, aunque se ha considerado, pero aún no se ha implementado o requerido
- c) ☐ No, la sucursal no ha utilizado los servicios de un centro de regeneración para reutilizar el refrigerante, tampoco se considera a futuro.
- d) ☐ No, la sucursal no se encuentra familiarizado con la opción de utilizar un centro de regeneración para reutilizar el refrigerante.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 23: Pregunta N°23 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



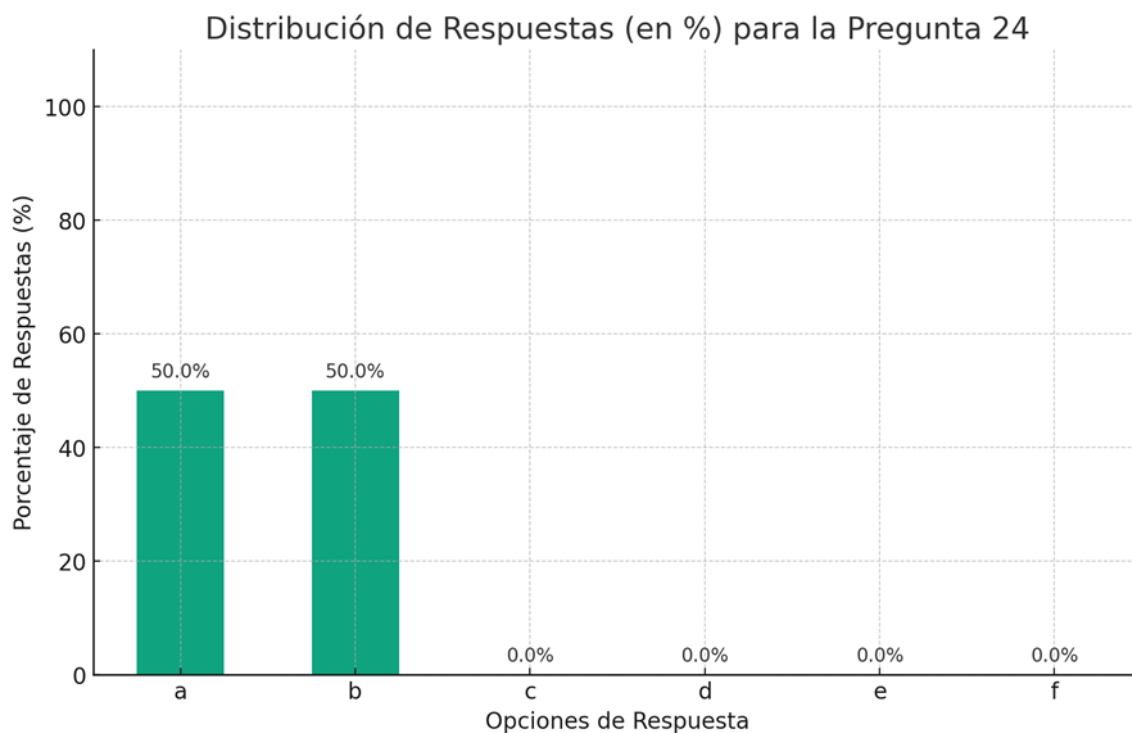
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS24

¿En la sucursal han utilizado los servicios de un gestor de residuos al final de la vida útil de sistema de refrigeración o climatización? (PS24)

- a) ☐ Sí, en la sucursal se ha utilizado los servicios de un gestor final de residuos al final de la vida útil de un sistema de refrigeración y climatización.
- b) ☐ No, en la sucursal no se ha utilizado los servicios de un gestor de residuos, aunque se ha considerado, pero aún no se ha implementado o requerido
- c) ☐ No, la sucursal no se ha utilizado los servicios de un gestor final de residuos al final de la vida útil de sistema de refrigeración y climatización, tampoco se considera realizarlo a futuro.
- d) ☐ No, la sucursal no se encuentra familiarizado con la opción de utilizar un gestor final de residuos al final de la vida útil de un sistema de refrigeración y climatización.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 24: Pregunta N°24 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

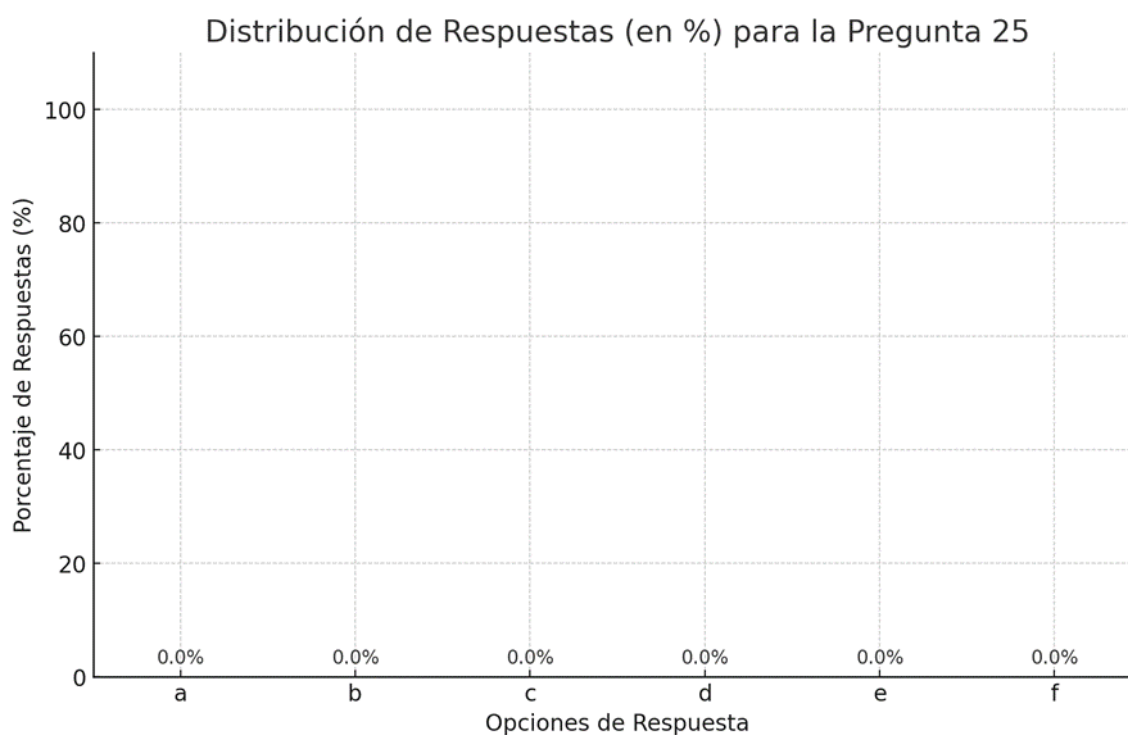


Pregunta PS25

¿Cuáles han sido las barreras para no reutilizar un refrigerante y/o entregarlo al gestor de residuos al final de la vida útil un sistema de refrigeración y climatización? (PS25)

- a) ☐ Falta de conocimiento sobre la importancia de reutilizar o entregar el refrigerante al gestor de residuos.
- b) ☐ Costos asociados con el proceso de reutilización o entrega al gestor de residuos.
- c) ☐ Dificultades logísticas para realizar la reutilización o entrega al gestor de residuos.
- d) ☐ No se considera necesario reutilizar o entregar el refrigerante al gestor de residuos.
- e) ☐ Otras barreras.

Imagen 25: Pregunta N°25 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



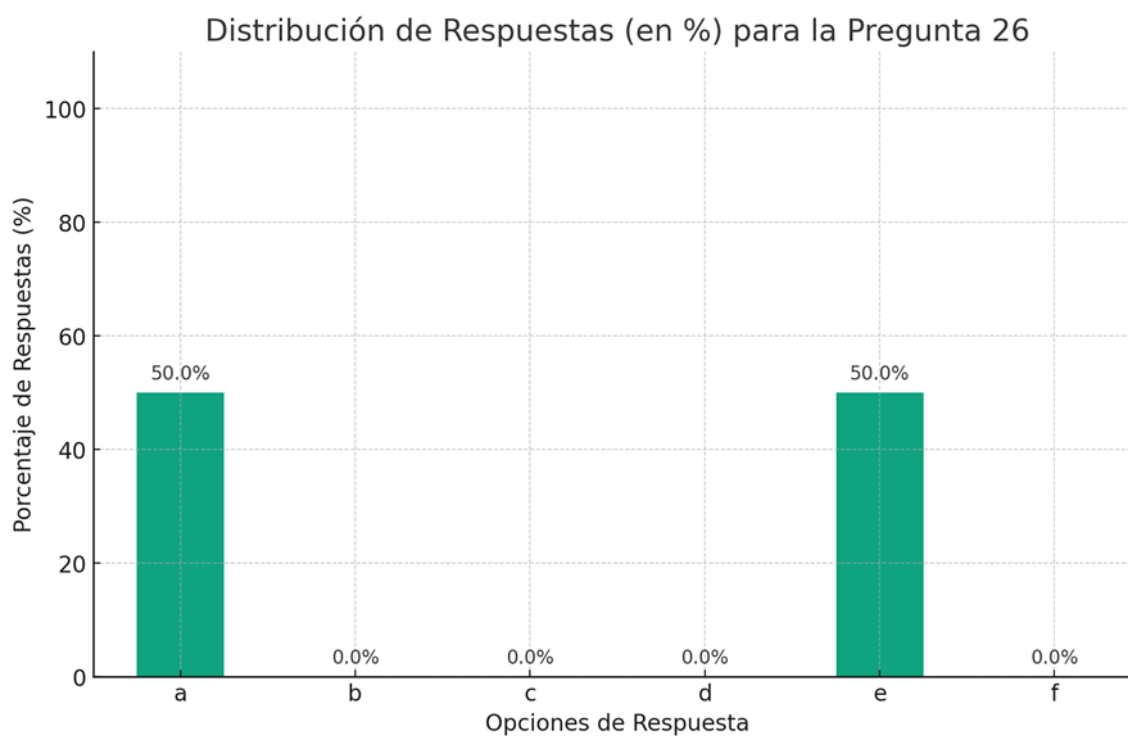
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS26

¿La empresa posee una Política Energética? (PS26)

- a) ☐ Sí, la empresa posee una Política Energética.
- b) ☐ No, la empresa no posee una Política Energética.
- c) ☐ La empresa está en proceso de desarrollar su Política Energética.
- d) ☐ No aplica.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 26: Pregunta N°26 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



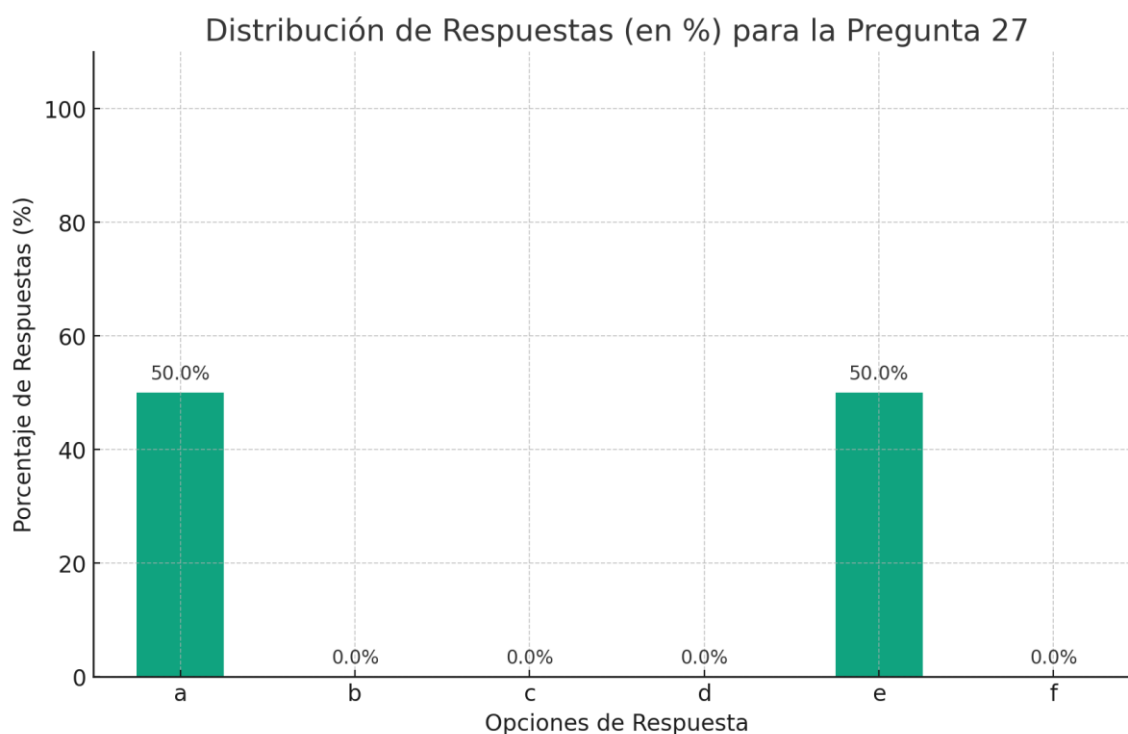
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS27

¿La sucursal cuenta con encargado de gestión energética para asesorar a los clientes en la etapa de instalación o mantención de los sistemas? (PS27)

- a) ☐ Sí, la sucursal cuenta con un encargado de gestión energética.
- b) ☐ No, la sucursal no cuenta con un encargado de gestión energética.
- c) ☐ La sucursal está en proceso de designar un encargado de gestión de energía.
- d) ☐ No Aplica.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 27: Pregunta N°27 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

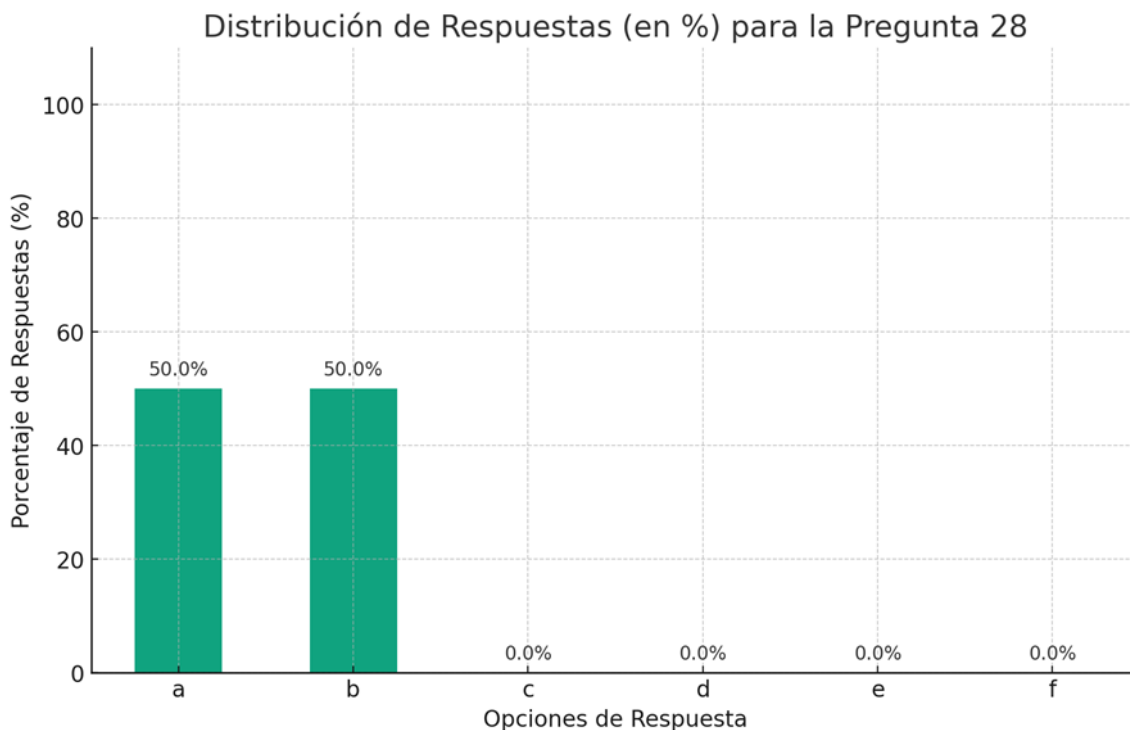


Pregunta PS28

Basándose en clasificaciones energéticas o especificaciones de consumo nominales indicadas por el fabricante ¿Al reemplazar un sistema, se considera como prioridad la eficiencia energética? (PS28)

- a) ☐ Sí, al reemplazar un sistema siempre se considera como prioridad la eficiencia energética
- b) ☐ Sí, la mayoría de las veces se prioriza la eficiencia energética al reemplazar un sistema, pero no siempre.
- c) ☐ No siempre se considera la eficiencia energética al reemplazar un sistema, pero en algunos casos sí.
- d) ☐ No, la eficiencia energética no es considerada como prioridad al reemplazar un sistema.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 28: Pregunta N°28 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

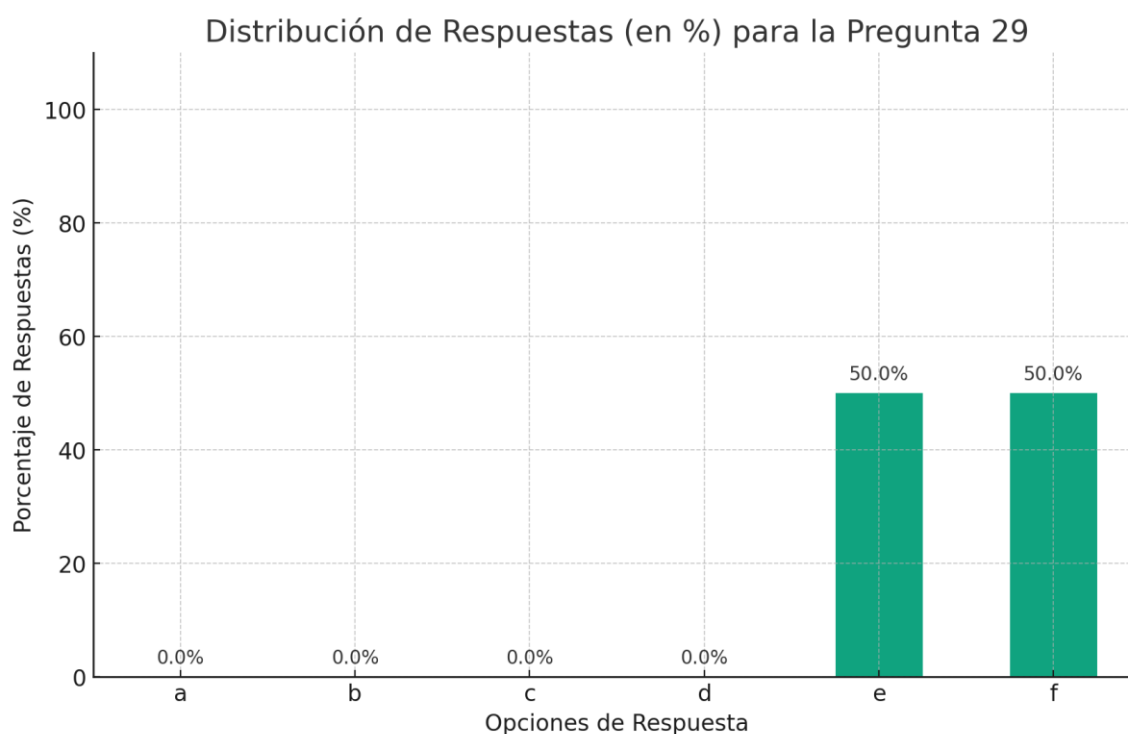


Pregunta PS29

Considerando los sistemas pertenecientes a sus clientes ¿Cómo calificaría la actitud y el compromiso de la sucursal hacia la gestión eficiente de energía y el uso responsable de los refrigerantes? (PS86)

- a) ☐ Totalmente en desacuerdo
- b) ☐ En desacuerdo
- c) ☐ Neutral
- d) ☐ De acuerdo
- e) ☐ Totalmente de acuerdo.

Imagen 29: Pregunta N°29 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



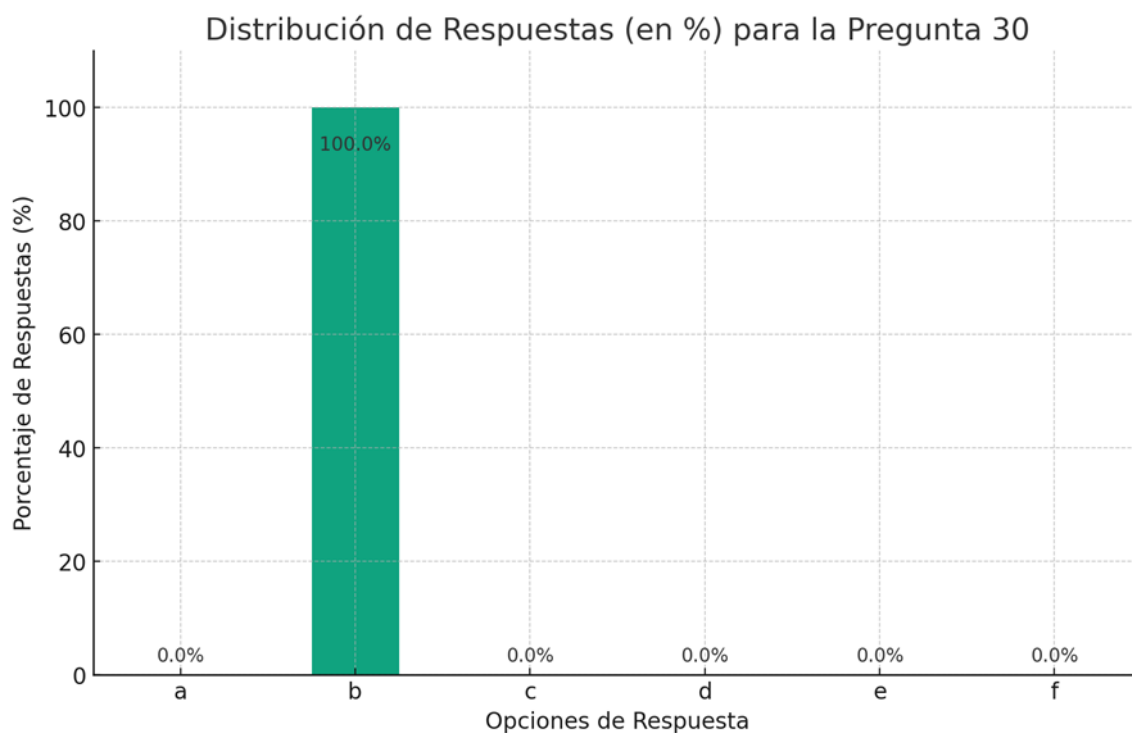
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS30

¿Qué tipo de acciones o políticas ha implementado la sucursal para mejorar la eficiencia energética en los sistemas de refrigeración y climatización pertenecientes a sus clientes? (PS30)

- a) ☐ Políticas de reducción de consumo energético.
- b) ☐ Uso de tecnologías más eficientes en los sistemas.
- c) ☐ Capacitación del personal en buenas prácticas de manejo de refrigerantes.
- d) ☐ Implementación de un programa de detección y reparación de fugas de refrigerante.
- e) ☐ Uso de refrigerantes naturales con menor impacto ambiental.

Imagen 30: Pregunta N°30 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



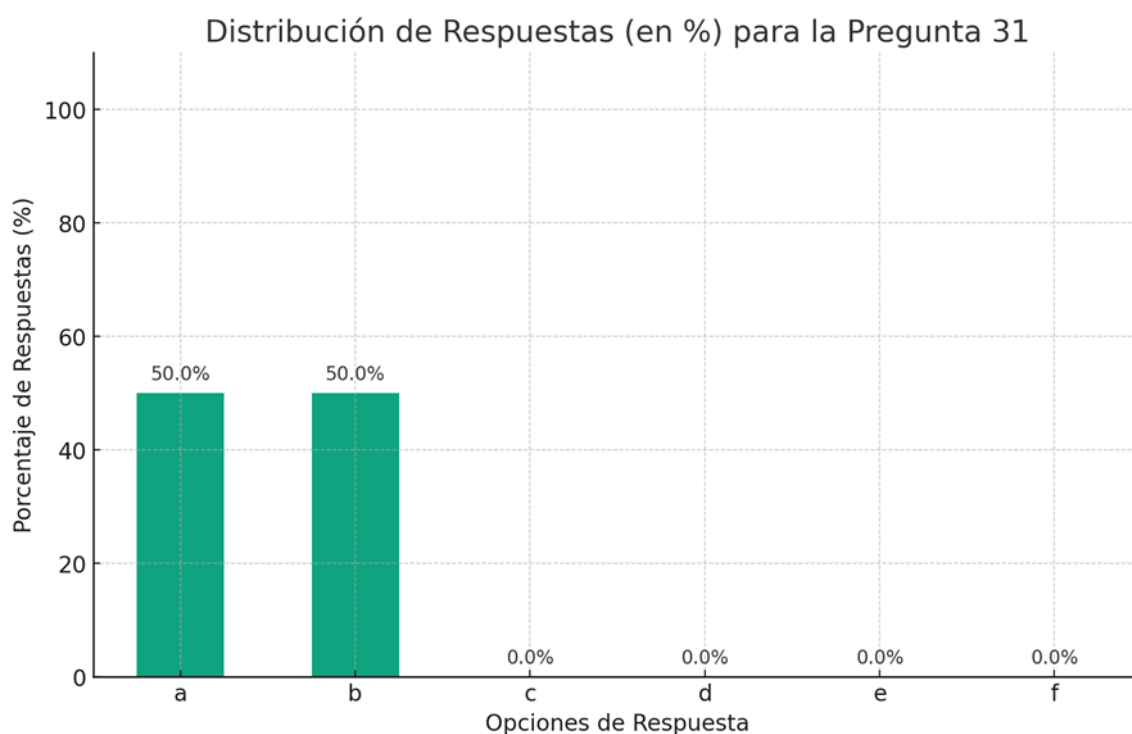
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS31

¿La sucursal cuenta con un programa formal de eficiencia energética y manejo sostenibles de refrigerantes para recomendar a sus clientes? (PS31)

- a) ☐ Sí, la sucursal cuenta con un programa bien establecido y documentado.
- b) ☐ Sí, la sucursal tiene algunas iniciativas, pero no está formalizado.
- c) ☐ No, la sucursal no cuenta con un programa formal, pero se han recomendados medidas esporádicas.
- d) ☐ No, la sucursal no tiene ningún programa o iniciativa en este ámbito.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 31: Pregunta N°31 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



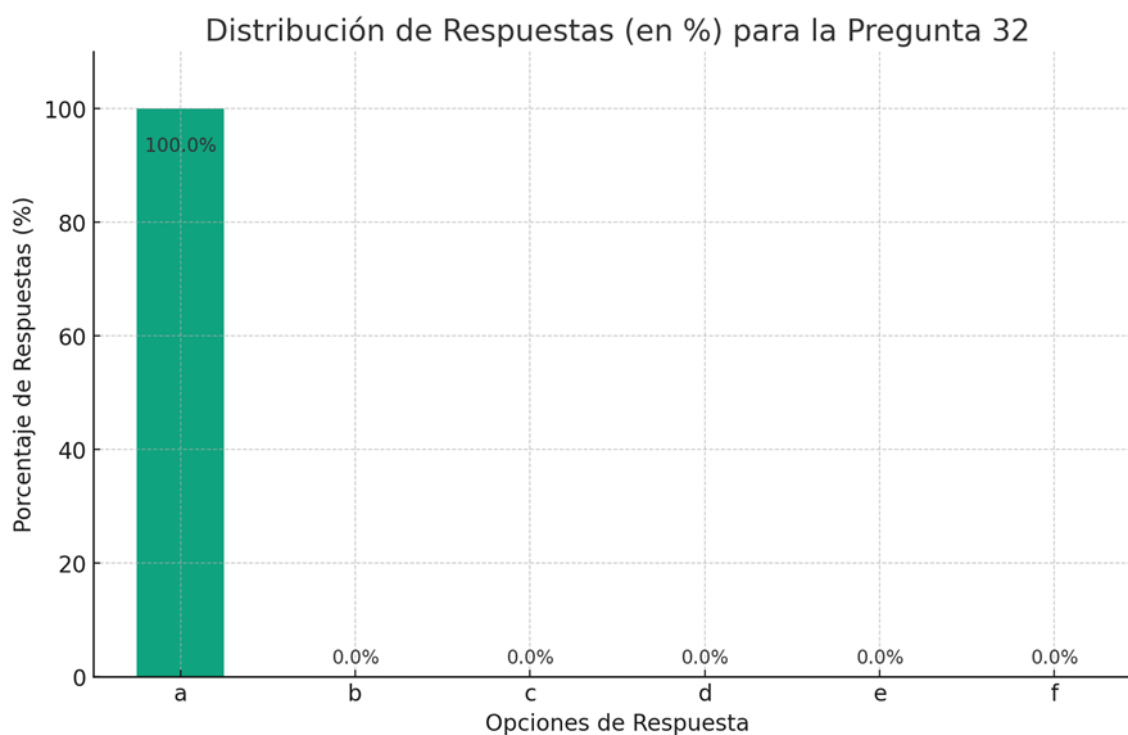
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS32

¿En la sucursal existe el conocimiento que una carga deficiente de refrigerante produce un aumento del gasto energético de los sistemas? (PS32)

- a) ☐ Sí, en la sucursal se tiene pleno conocimiento de que una carga deficiente de refrigerante produce un aumento del gasto energético.
- b) ☐ Sí, en la sucursal la planta se tiene cierto conocimiento sobre el impacto de una carga deficiente de refrigerante en el gasto energético.
- c) ☐ No, en la sucursal no se tiene conocimiento sobre el efecto de una carga deficiente de refrigerante en el gasto energético.
- d) ☐ Sin información.

Imagen 32: Pregunta N°32 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



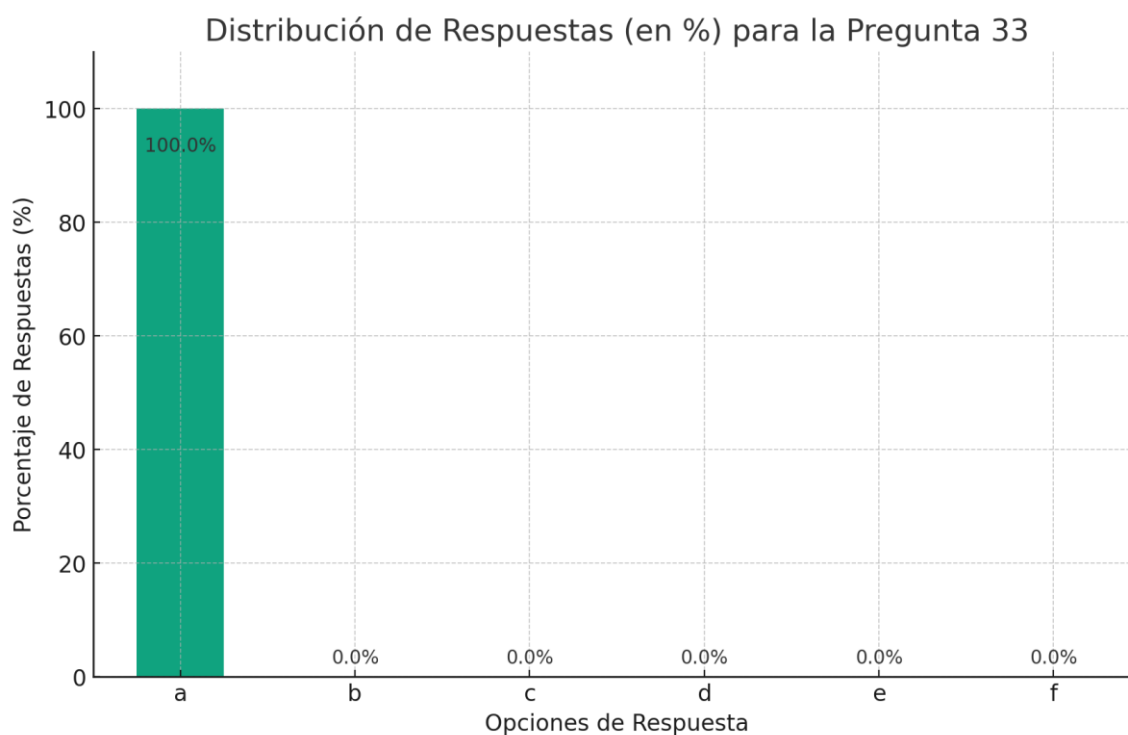
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS33

¿En la sucursal existe el conocimiento que una falta de mantención produce un aumento del gasto energético de las instalaciones frigoríficas? (PS33)

- a) ☐ Sí, en la sucursal se tiene pleno conocimiento de que la falta de mantenimiento produce un aumento del gasto energético de las instalaciones frigoríficas.
- b) ☐ Sí, en la sucursal se tiene cierto conocimiento sobre el impacto de la falta de mantenimiento en el gasto energético de las instalaciones frigoríficas.
- c) ☐ No, en la sucursal no se tiene conocimiento sobre el efecto de la falta de mantenimiento en el gasto energético de las instalaciones frigoríficas.
- d) ☐ Sin información.

Imagen 33: Pregunta N°33 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

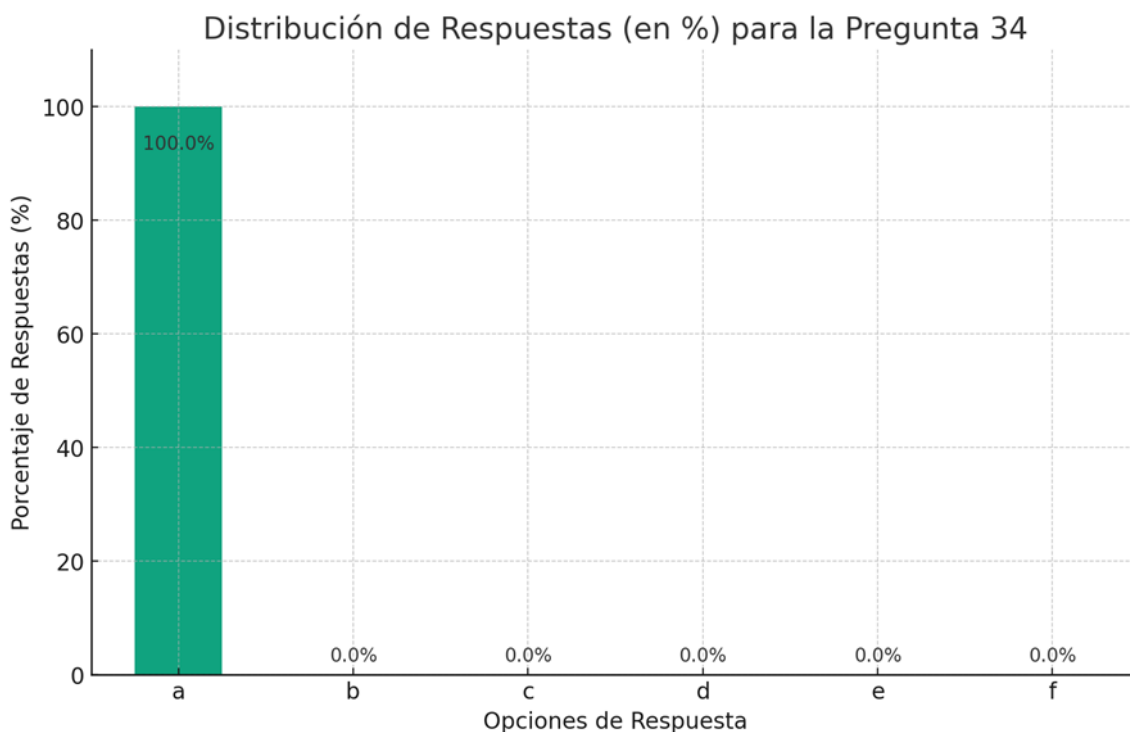


Pregunta PS34

¿En la sucursal existe el conocimiento que el ajuste incorrecto del sistema de control automático y/o la descalibración de sensores pertenecientes al mismo, produce un aumento del gasto energético en los sistemas de refrigeración y climatización? (PS34)

- a) ☐ Sí, en la sucursal se tiene pleno conocimiento de que el ajuste incorrecto del sistema de control automático y/o la descalibración de sensores produce un aumento del gasto energético.
- b) ☐ Sí, en la sucursal se tiene cierto conocimiento sobre el impacto del ajuste incorrecto del sistema de control automático y/o la descalibración de sensores en el gasto energético.
- c) ☐ No, en la sucursal no se tiene conocimiento sobre el efecto del ajuste incorrecto del sistema de control automático y/o la descalibración de sensores en el gasto energético.
- d) ☐ Sin información.

Imagen 34: Pregunta N°34 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

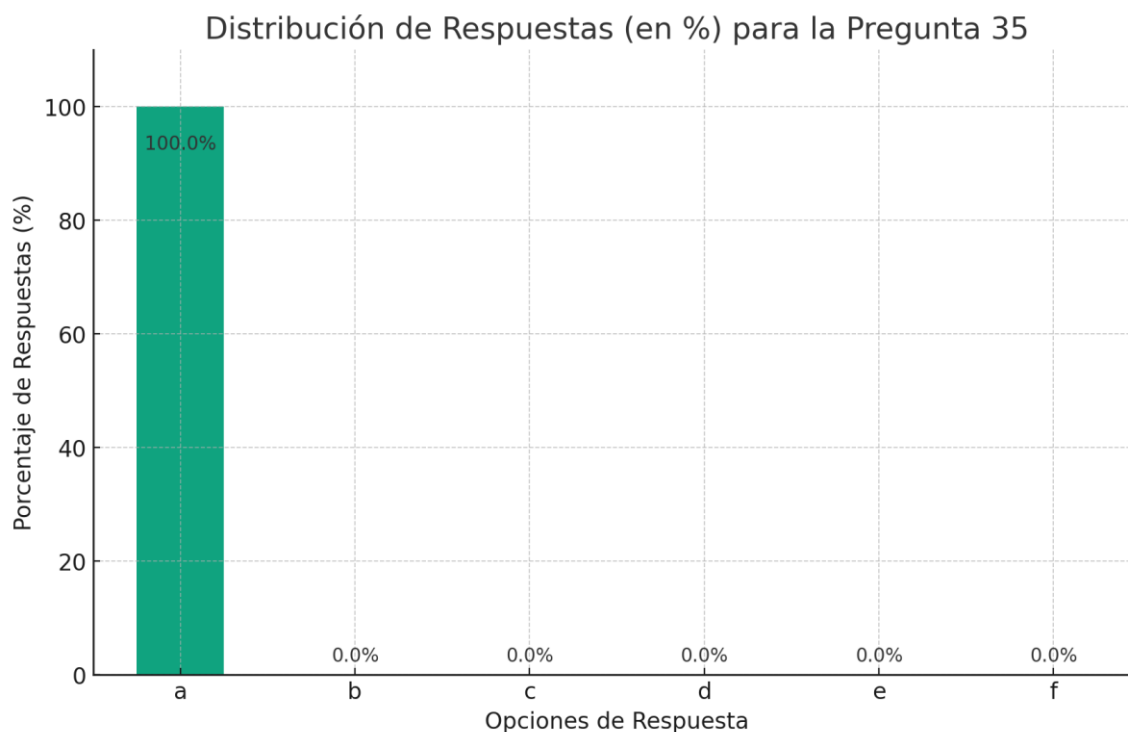


Pregunta PS35

¿En la sucursal existe el conocimiento que un uso inadecuado de los sistemas de refrigeración, tales como sobre carga de producto, estiba incorrecta u otras acciones produce un aumento del gasto energético? (PS35)

- a) ☐ Sí, en la sucursal se tiene pleno conocimiento de que un uso inadecuado de los sistemas de refrigeración, como sobre carga de producto, estiba incorrecta u otras acciones, produce un aumento del gasto energético.
- b) ☐ Sí, en la sucursal se tiene cierto conocimiento sobre el impacto de un uso inadecuado de los sistemas de refrigeración en el gasto energético.
- c) ☐ No, en la sucursal no se tiene conocimiento sobre el efecto de un uso inadecuado de los sistemas de refrigeración en el gasto energético.
- d) ☐ No aplica, la sucursal no presta servicios a sistemas de refrigeración
- e) ☐ Sin información.

Imagen 35: Pregunta N°35 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



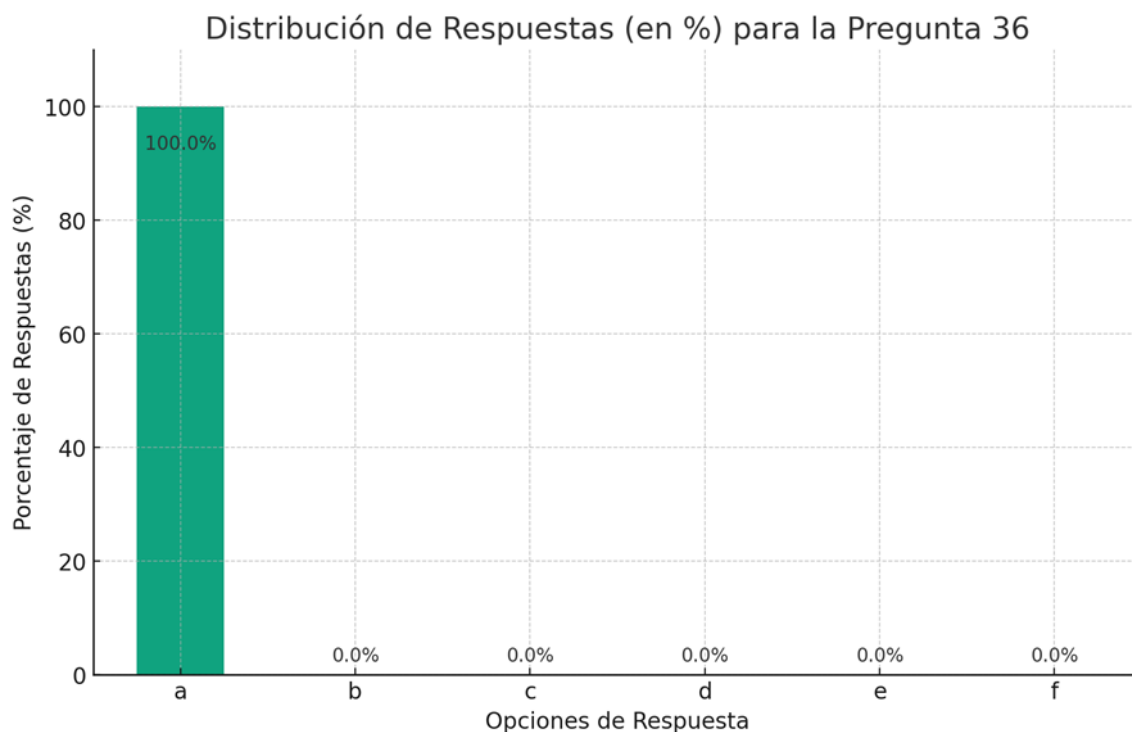
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS36

¿Qué medidas ha implementado la sucursal para mejorar la eficiencia energética en sistemas pertenecientes a sus clientes? (PS36)

- a) ☐ Se han instalado sistemas de control y monitoreo avanzados para optimizar el consumo de energía.
- b) ☐ Se han realizado auditorías energéticas para identificar áreas de mejora en el uso de energía.
- c) ☐ Se han realizado capacitaciones al personal en prácticas de uso eficiente de energía y manejo de refrigerantes.
- d) ☐ Se ha establecido un programa de mantenimiento regular para garantizar el buen funcionamiento de equipos y sistemas.
- e) ☐ No aplica. No se han implementado medidas específicas para mejorar la eficiencia en ningún sistema.

Imagen 36: Pregunta N°36 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



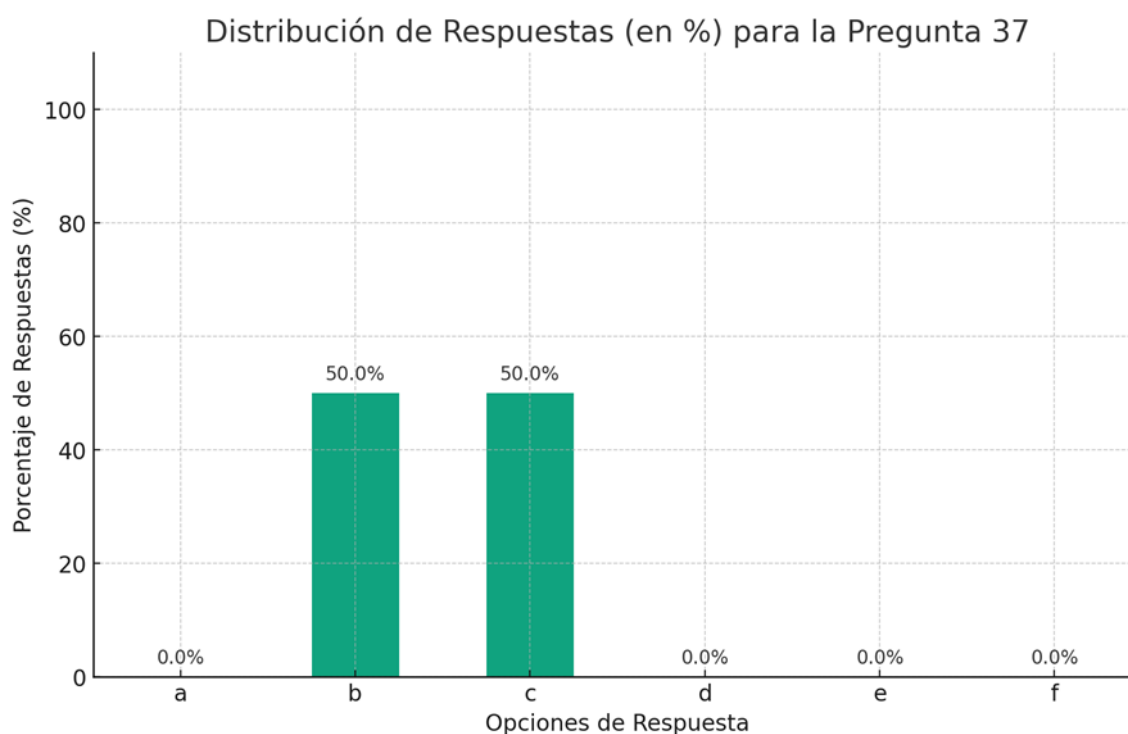
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS37

Referente a los contratos de mantención que gestiona la sucursal ¿Cuál es la frecuencia promedio con la que se realizan mantenimientos preventivos en los sistemas de refrigeración y climatización? (PS32)

- a) ☐ Mensualmente.
- b) ☐ Trimestralmente.
- c) ☐ Semestralmente.
- d) ☐ Anualmente.
- e) ☐ No aplica. No se realizan mantenimientos preventivos.

Imagen 37: Pregunta N°37_ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



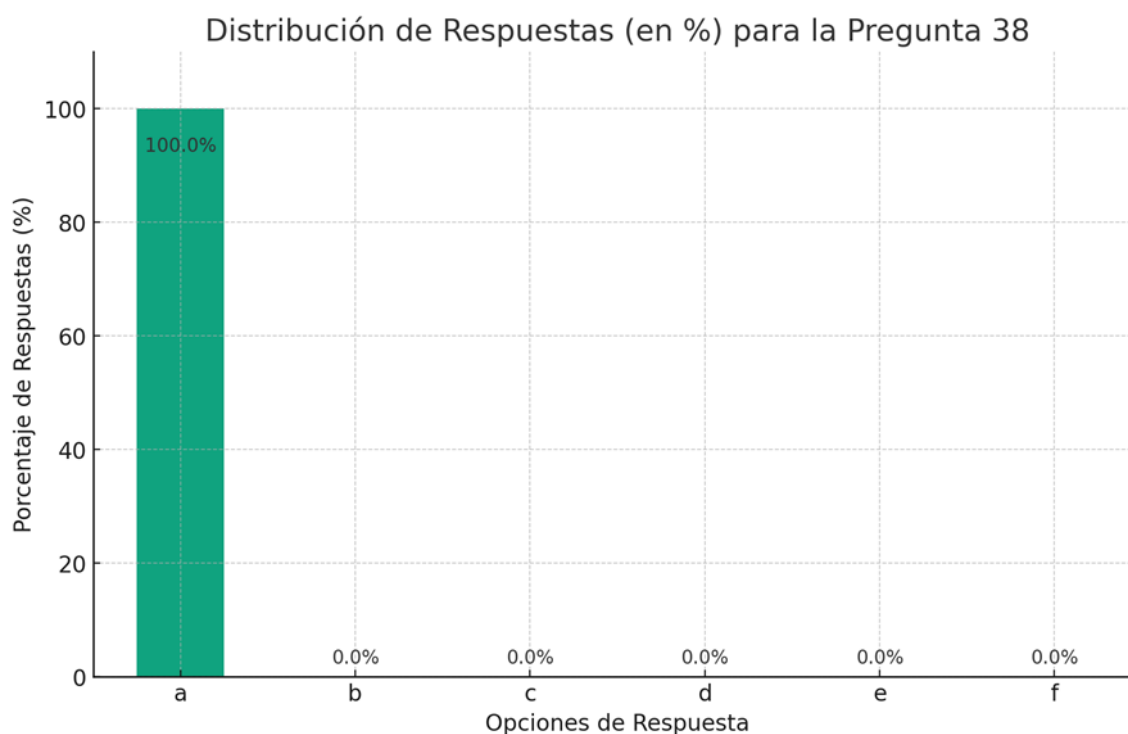
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS38

¿Qué estrategias utiliza la sucursal para minimizar las fugas de refrigerantes en los sistemas de refrigeración y climatización? (PS38)

- a) ☐ Realiza inspecciones periódicas para detectar y reparar posibles fugas de refrigerantes.
- b) ☐ Cuenta con un sistema de detección de fugas temprana, lo cual permite disminuir su magnitud.
- c) ☐ Ha invertido en equipos y tecnologías que reducen las de refrigerantes a la atmósfera.
- d) ☐ Capacita al personal en prácticas de manejo adecuado de refrigerantes y prevención de fugas.
- e) ☐ No se han implementado estrategias específicas para minimizar fugas de refrigerantes.

Imagen 38: Pregunta N°38 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



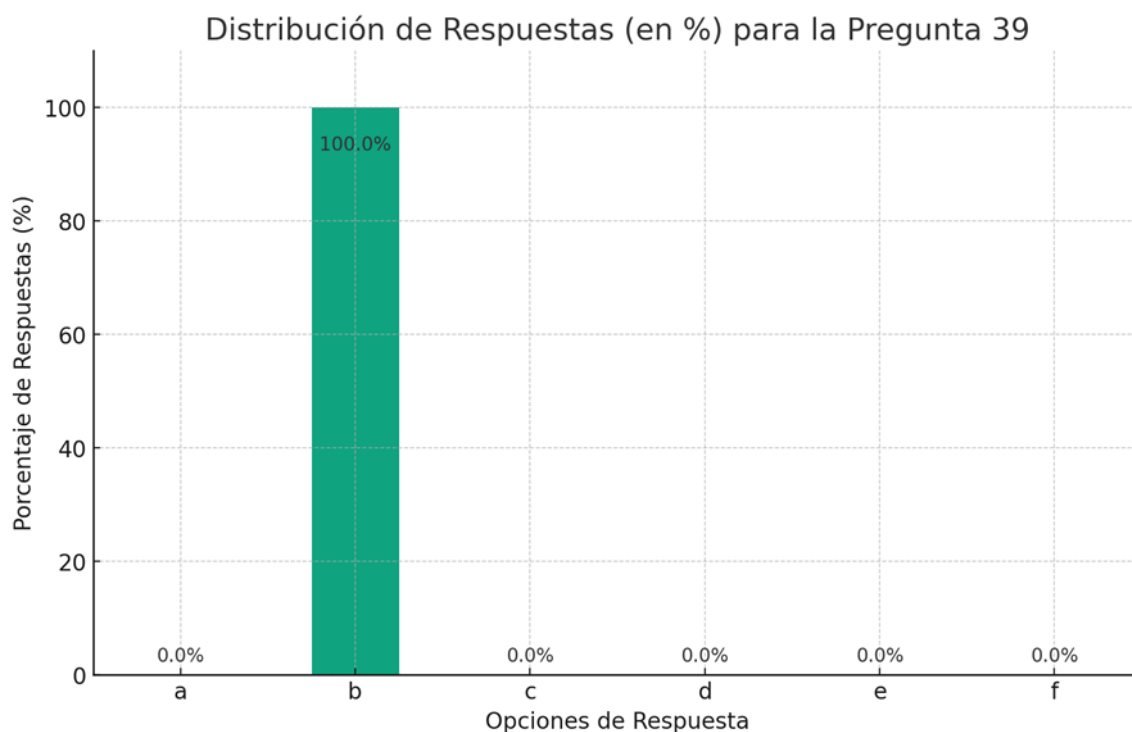
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS39

Considerando los sistemas pertenecientes a sus clientes ¿La sucursal ha implementado alguna tecnología o sistema de control automatizado para gestionar el uso de energía? (PS39)

- a) ☐ Sí, se han implementado tecnologías de control automatizado.
- b) ☐ Sí, se han implementados sistemas de monitoreo remoto.
- c) ☐ Sí, se han implementado ambas tecnologías (a + b).
- d) ☐ No, aún no se ha implementada tecnología de control automatizado.
- e) ☐ No Aplica, la sucursal no dispone del servicio.

Imagen 39: Pregunta N°39 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

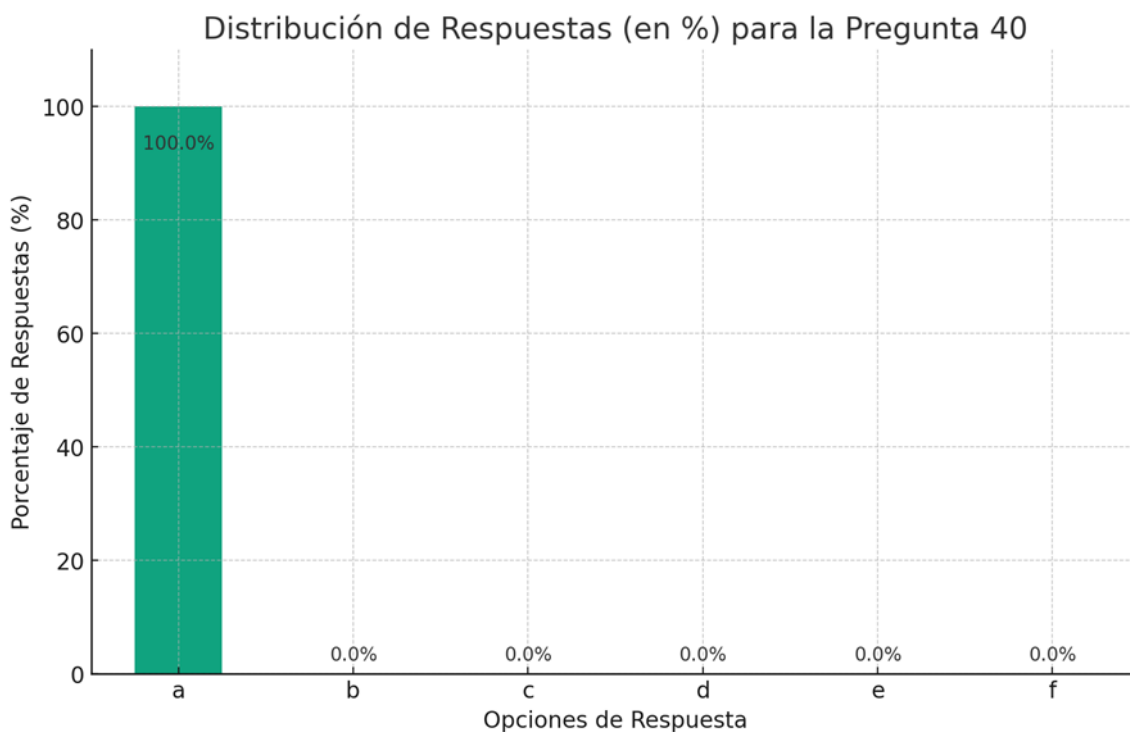


Pregunta PS40

¿La sucursal cuenta con un programa interno de capacitación para el personal sobre buenas prácticas en el uso eficiente de energía en sistemas de refrigeración y climatización? (PS40)

- a) ☐ Sí, la sucursal cuenta con un programa de capacitación periódico.
- b) ☐ Sí, la sucursal ha realizado capacitaciones en el pasado, pero no de forma regular.
- c) ☐ No, la sucursal no cuenta con un programa de capacitación específico sobre este tema.
- d) ☐ La sucursal se encuentra en proceso de implementar un programa de capacitación.
- e) ☐ La sucursal no considera necesario contar con un programa de capacitación en este ámbito.

Imagen 40: Pregunta N°40 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia



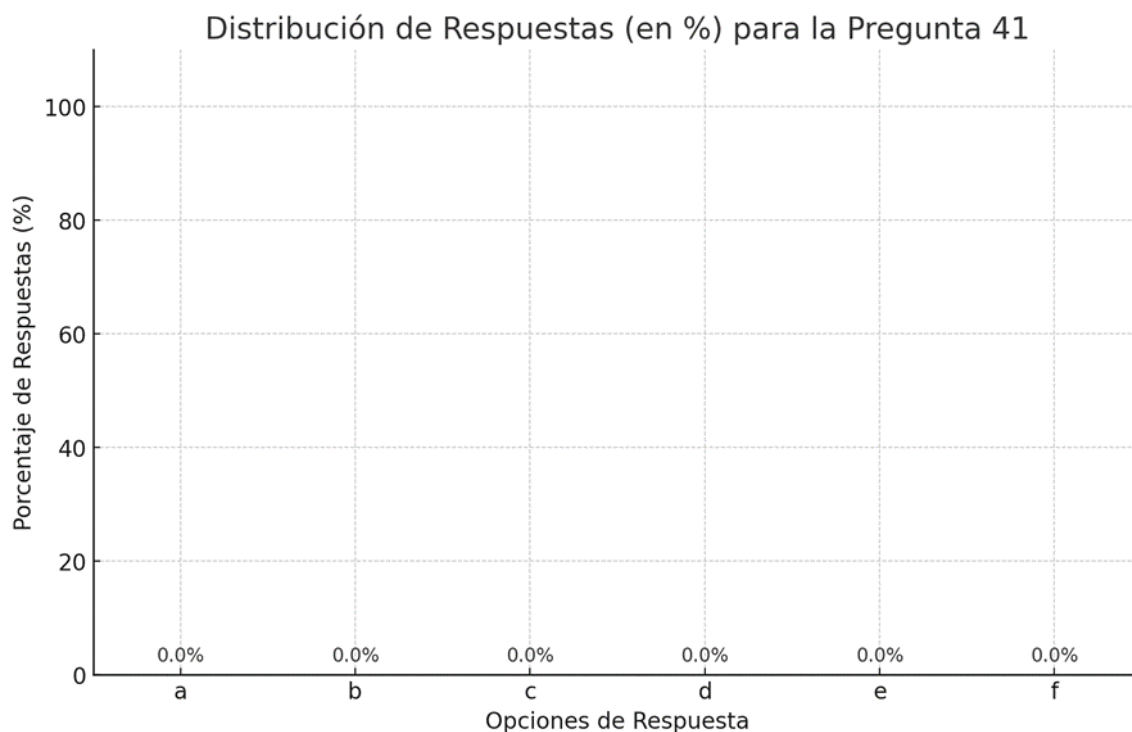
Pregunta PS41

¿La sucursal cuenta con un sistema de análisis y reportes que permita visualizar el consumo de energía y las pérdidas de refrigerantes de los sistemas pertenecientes a sus clientes a lo largo del tiempo? (PS38)

- a) ☐ Sí, la sucursal cuenta con un sistema de análisis y reportes avanzado.
- b) ☐ Sí, la sucursal cuenta con un sistema básico de análisis y reportes.
- c) ☐ Sí, la sucursal cuenta con un sistema de análisis y reportes, pero son realizados de forma manual.
- d) ☐ La sucursal se encuentra en proceso de implementar un sistema de análisis y reportes.
- e) ☐ No aplica. La sucursal no cuenta con un sistema de análisis y reportes.

Nota: Sin respuesta a la pregunta

Imagen 41: Pregunta N°41 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



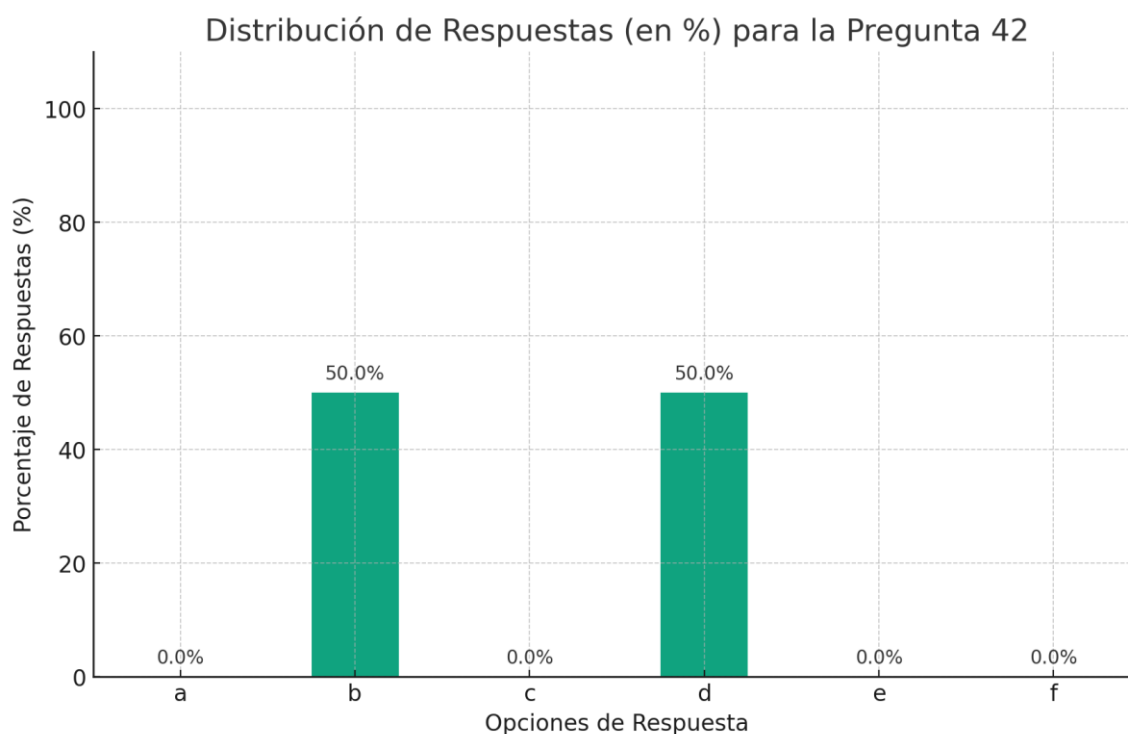
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS42

La sucursal tiene experiencia en implementar sistemas de recuperación de energía, tales como cogeneración y/o recuperación de calor en sistemas de refrigeración y climatización? (PS39)

- a) ☐ Sí, la sucursal cuenta con mucha experiencia en la implementación de recuperación de energía como cogeneración y/o recuperación de calor en sistemas de refrigeración y climatización.
- b) ☐ Sí, la sucursal ha implementado algunos sistemas de recuperación de energía
- c) ☐ No, la sucursal no cuenta con ninguna experiencia en la implementación de sistemas de recuperación de energía.
- d) ☐ No aplica, la sucursal no presta este servicio
- e) ☐ Sin información.

Imagen 42: Pregunta N°42 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



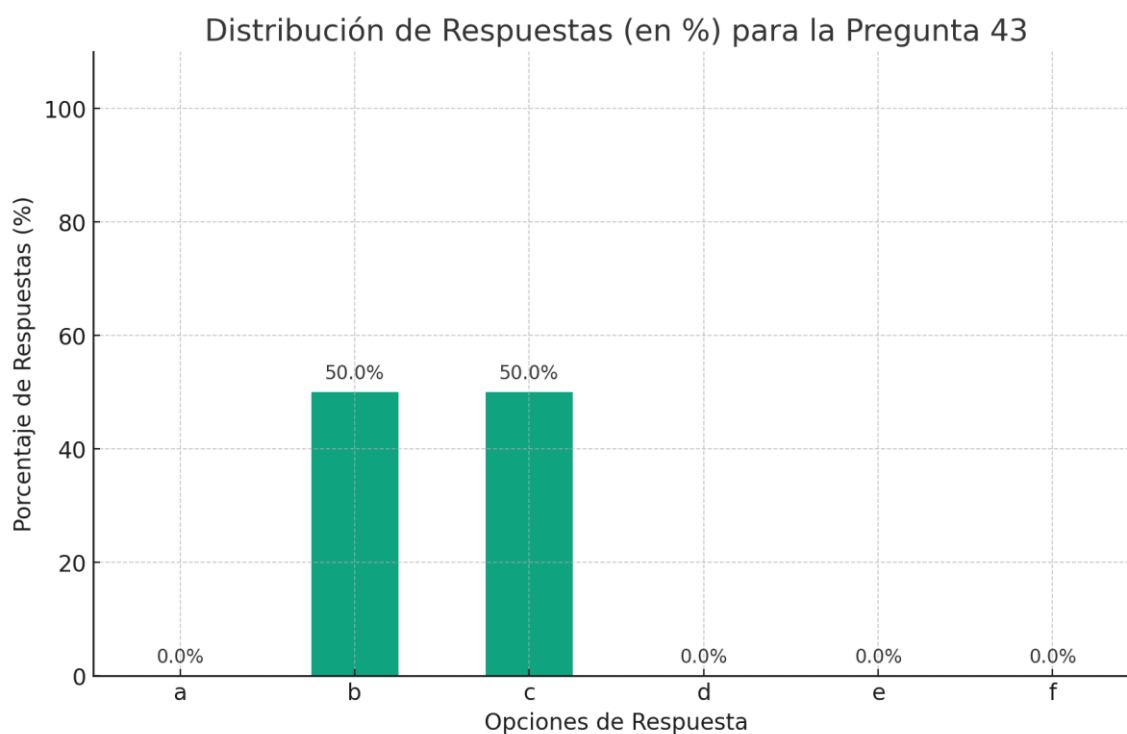
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS43

¿La sucursal ha realizado la reconversión de sistemas que contienen refrigerantes de alto potencial de calentamiento global (HFC y HCFC) a alternativas de bajo potencial de calentamiento global? (PS43)

- a) ☐ Sí, la sucursal tiene una extensa experiencia en realizar la reconversión a alternativas de bajo potencial de calentamiento global
- b) ☐ Sí, la sucursal tiene alguna experiencia en realizar la reconversión a alternativas de bajo potencial de calentamiento global.
- c) ☐ No, la sucursal aún no ha realizado ninguna reconversión, pero está considerando hacerlo en el futuro.
- d) ☐ No, la sucursal no considera este servicio
- e) ☐ Sin información.

Imagen 43: Pregunta N°43 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



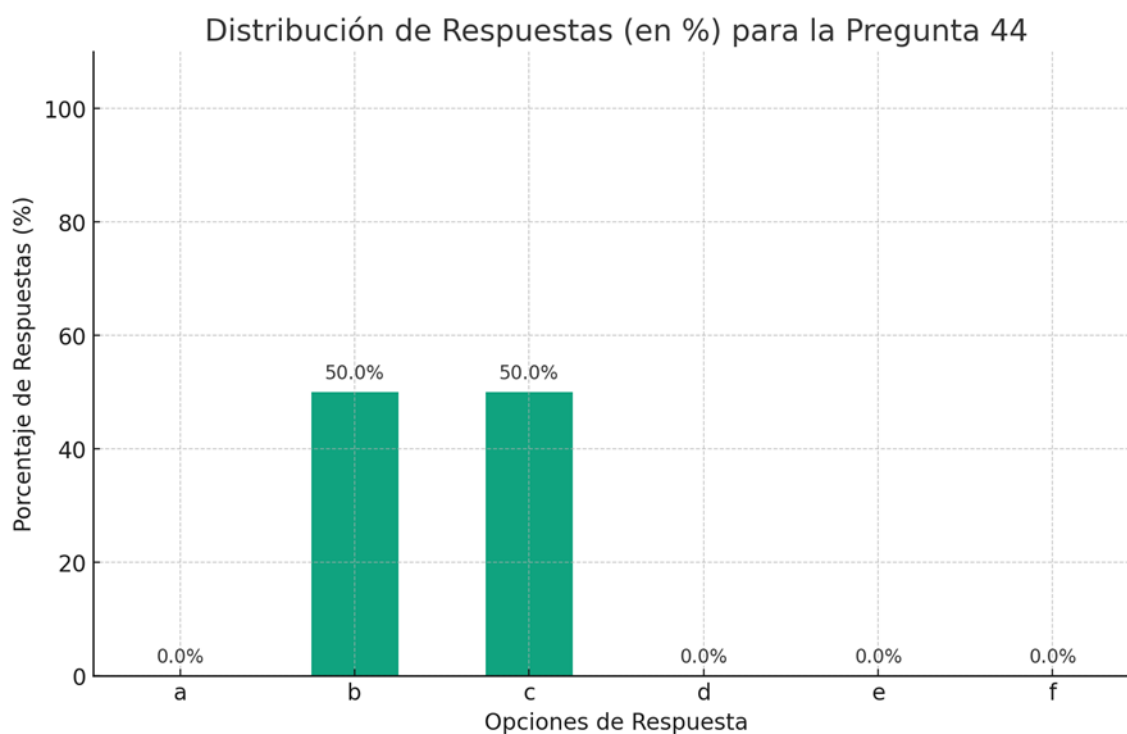
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS44

¿Qué factores considera la sucursal al seleccionar un refrigerante alternativo de bajo potencial de calentamiento global para un sistema? (PS44)

- a) ☐ Eficiencia energética y rendimiento similar al refrigerante anterior.
- b) ☐ Bajo impacto ambiental y potencial de calentamiento global.
- c) ☐ Costo del refrigerante y disponibilidad en el mercado.
- d) ☐ Facilidad de manejo y seguridad en el uso.
- e) ☐ No se considera el cambio de refrigerante.

Imagen 44: Pregunta N°44 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



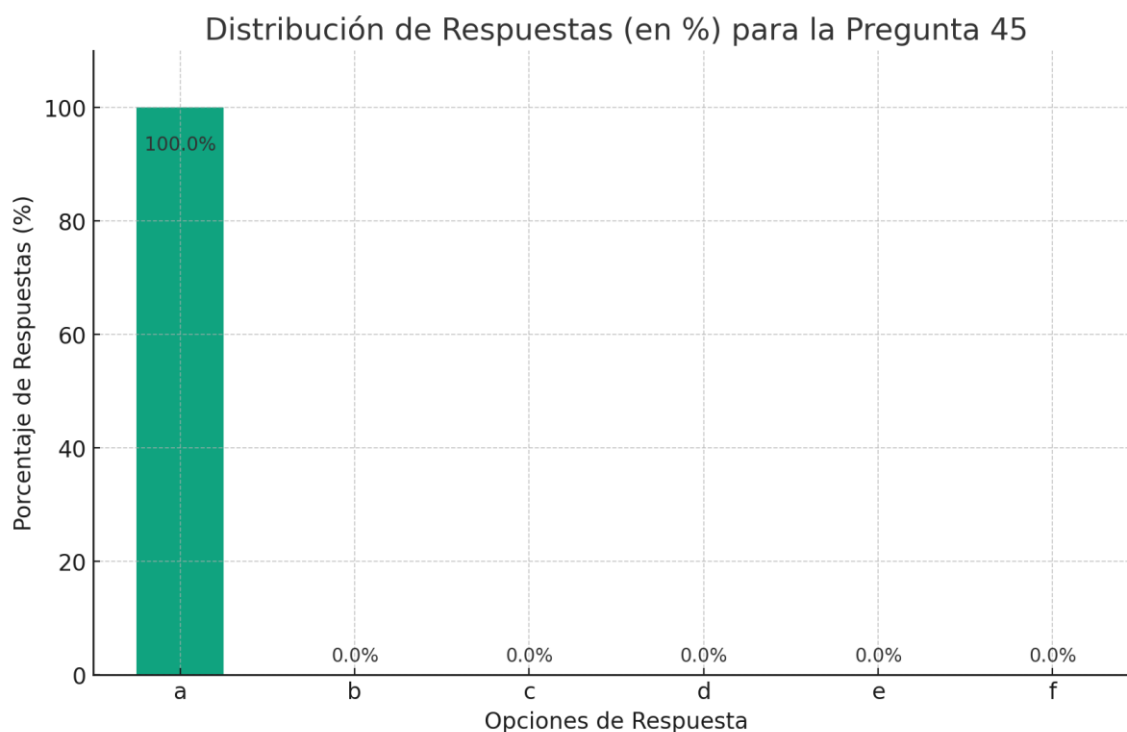
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS45

¿La sucursal ha recibido asesoramiento y orientación sobre los beneficios y procesos de cambio de refrigerantes a opciones de bajo potencial de calentamiento global? (PS45)

- a) ☐ Sí, la sucursal ha recibido asesoramiento completo y promovemos activamente el cambio.
- b) ☐ Sí, la sucursal ha recibido información básica.
- c) ☐ No, la sucursal no ha recibido asesoramiento en este aspecto.
- d) ☐ La sucursal no ha tenido la necesidad de recibir asesoramiento.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 45: Pregunta N°45 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



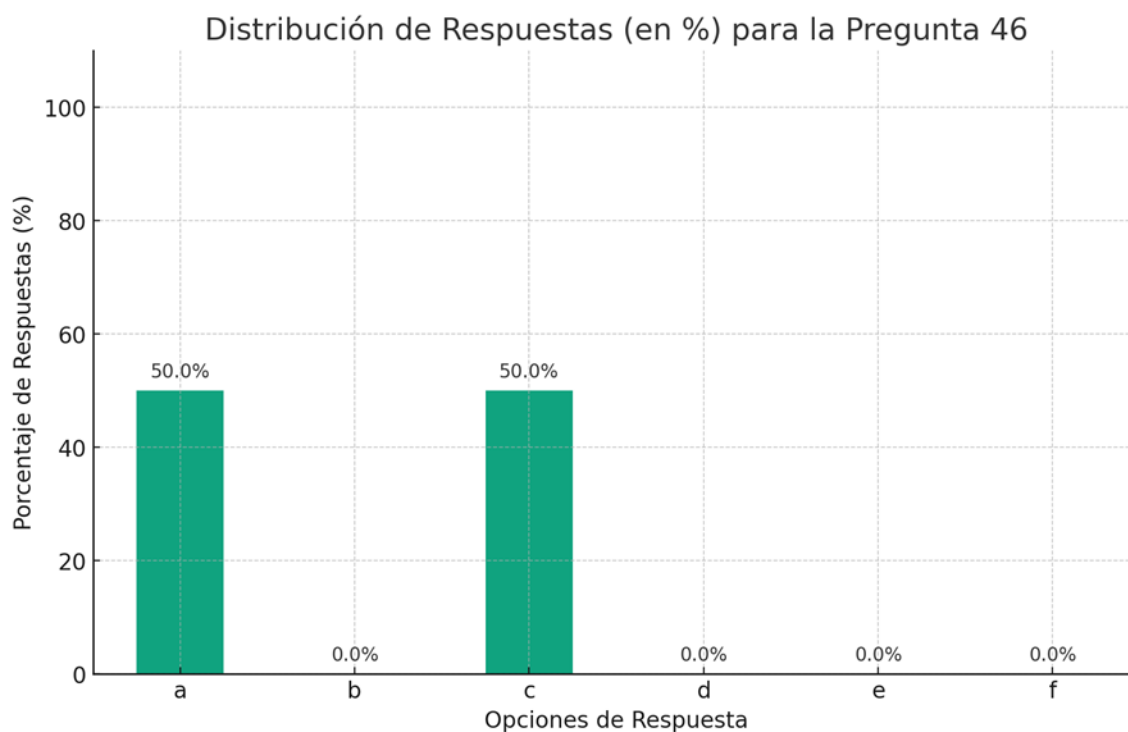
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS46

¿La sucursal ha enfrentado desafíos técnicos o prácticos al realizar transiciones de refrigerantes de alto potencial de calentamiento global a alternativas de bajo potencial de calentamiento global? (PS46)

- a) ☐ Sí, la sucursal ha enfrentado desafíos técnicos importantes.
- b) ☐ Sí la sucursal ha enfrentado algunos desafíos menores.
- c) ☐ No, la sucursal no ha experimentado dificultades significativas.
- d) ☐ La sucursal no ha realizado este tipo de transiciones.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 46: Pregunta N°46 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



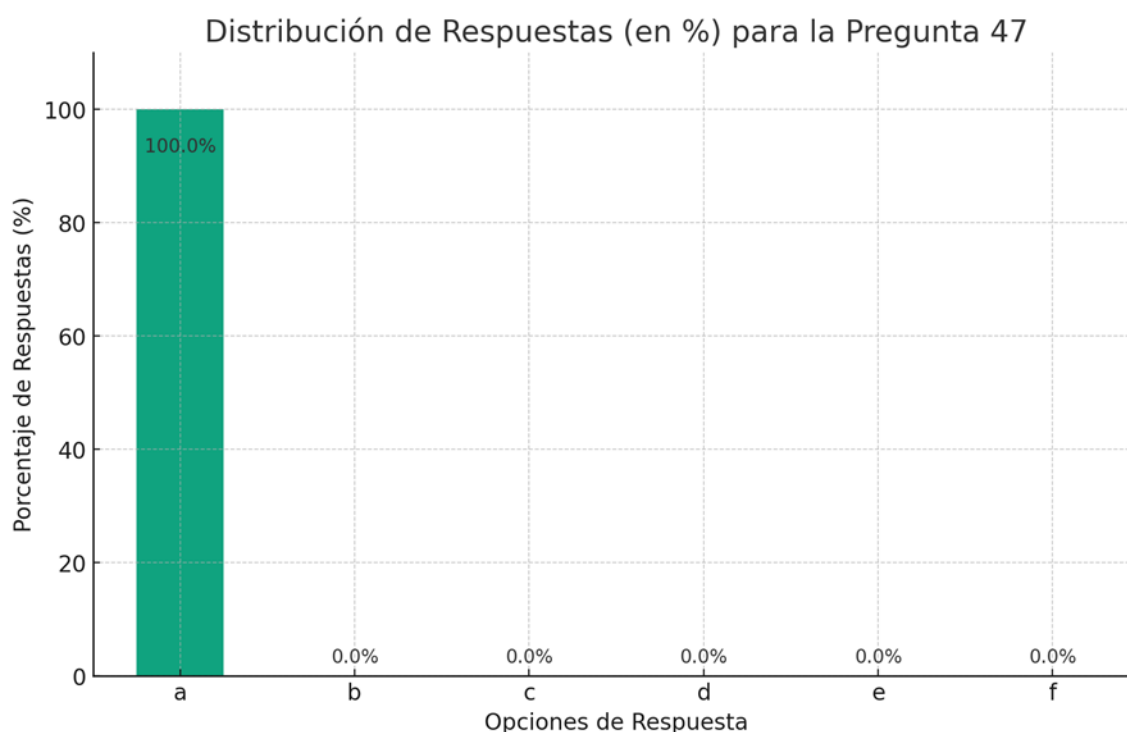
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS47

¿La sucursal considera que las transiciones de refrigerantes de alto potencial de calentamiento global a opciones de bajo potencial de calentamiento global tienen un impacto positivo en su imagen y reputación? (PS47)

- a) ☐ Sí, la sucursal considera que es una acción destacada en términos de sostenibilidad.
- b) ☐ Sí, aunque la sucursal no considera que afecte de manera significativa la imagen y reputación.
- c) ☐ La sucursal no se encuentra seguro de cómo afecta su imagen y reputación.
- d) ☐ La sucursal no considera que estas acciones tengan un impacto en la imagen y reputación
- e) ☐ La sucursal no ha evaluado esta cuestión.
- f) ☐ No aplica, la sucursal no ha realizado ninguna transición de refrigerantes.

Imagen 47: Pregunta N°47 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



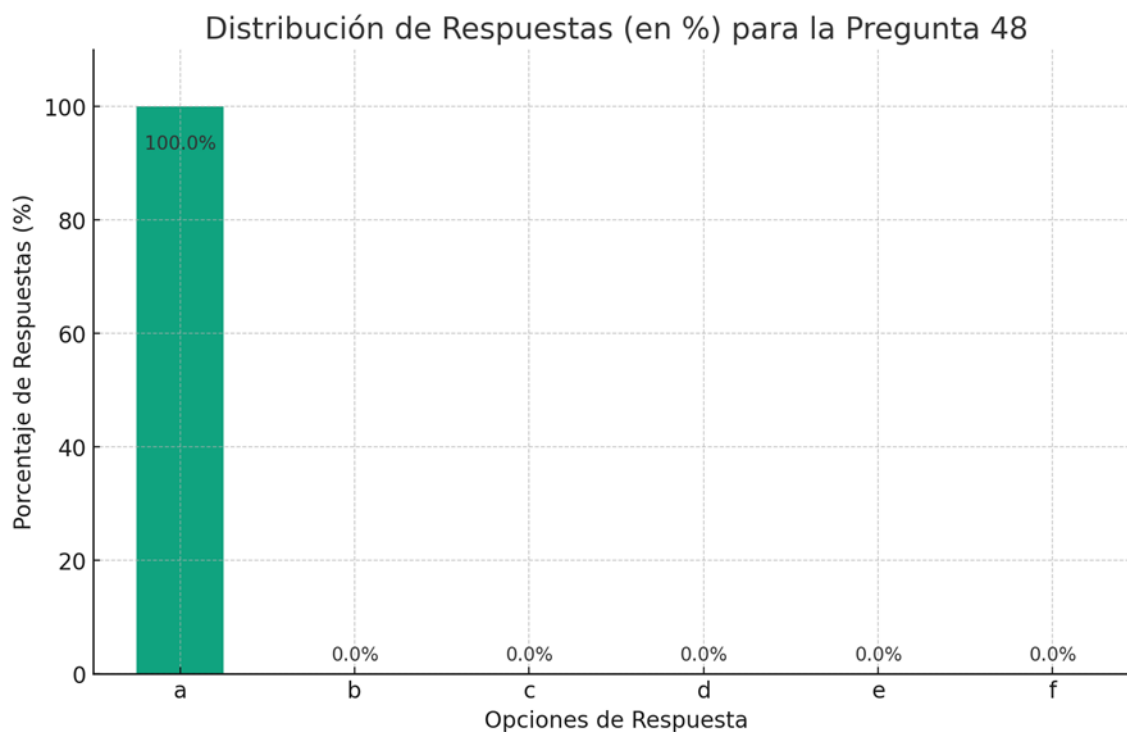
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS48

Considerando la transición a un refrigerante de bajo potencial de calentamiento global, el cual, a su vez, es una mezcla zeotrópica ¿La sucursal está familiarizada con el concepto de fraccionamiento? (PS48)

- a) ☐ Sí, la sucursal comprende el concepto de fraccionamiento en mezclas zeotrópicas.
- b) ☐ Sí, pero la sucursal necesita más información para comprender completamente el fraccionamiento.
- c) ☐ No, la sucursal no está familiarizada con el concepto de fraccionamiento en mezclas zeotrópicas.
- d) ☐ No aplica, no utilizamos mezclas zeotrópicas.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 48: Pregunta N°48 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



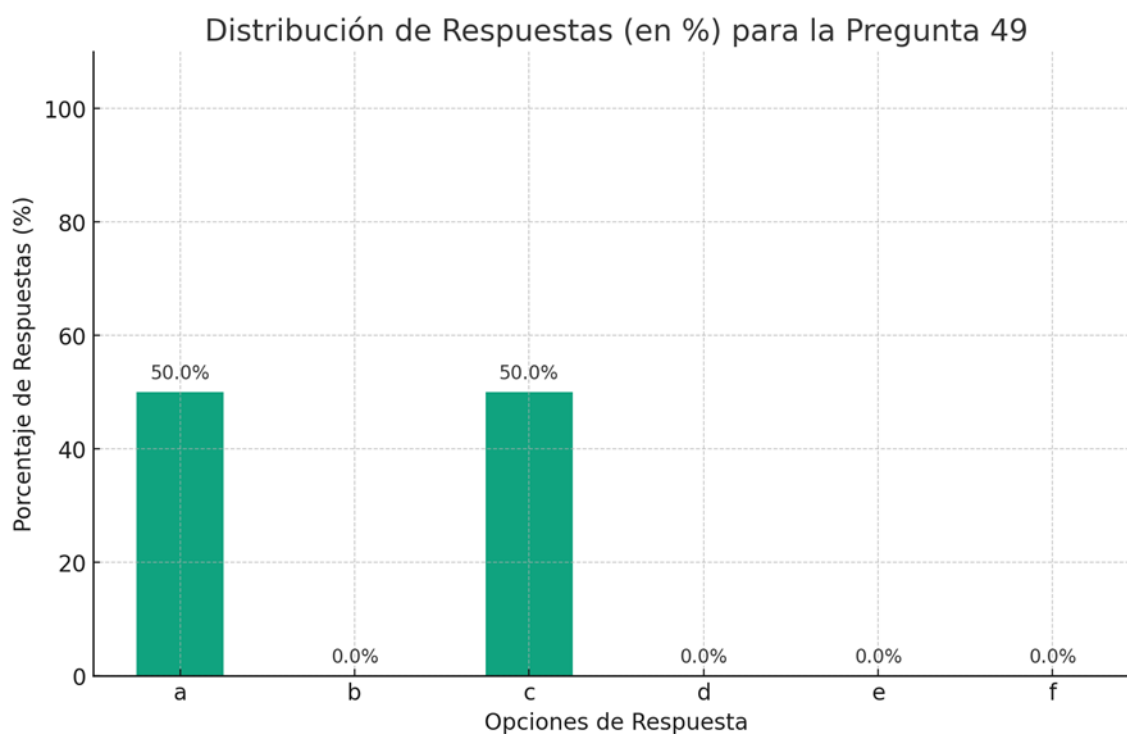
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS49

Considerando los sistemas pertenecientes a sus clientes y la transición en estos a un refrigerante de bajo potencial de calentamiento global, el cual, a su vez, es una mezcla zeotrópica ¿La sucursal ha enfrentado desafíos relacionados con el fraccionamiento? (PS99)

- a) ☐ Sí, la sucursal ha enfrentado desafíos significativos relacionados con el fraccionamiento.
- b) ☐ Sí, la sucursal ha experimentado algunos desafíos menores relacionados con el fraccionamiento.
- c) ☐ No, la sucursal no ha enfrentado desafíos relacionados con el fraccionamiento.
- d) ☐ La sucursal no ha utilizado mezclas zeotrópicas.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 49: Pregunta N°49 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



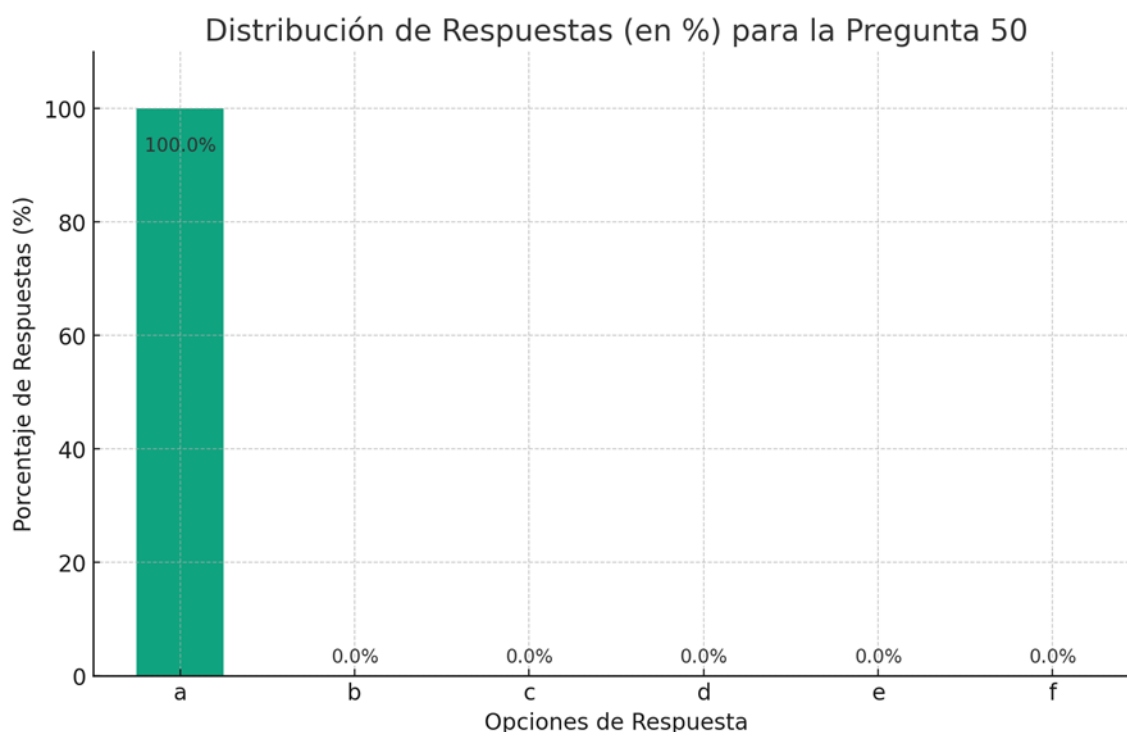
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS50

Considerando los sistemas pertenecientes a sus clientes y la transición en estos a un refrigerante de bajo potencial de calentamiento global, el cual, a su vez, es una mezcla zeotrópica ¿La sucursal está familiarizada con el concepto de deslizamiento térmico? (PS50)

- a) ☐ Sí, la sucursal tiene un buen entendimiento del concepto de deslizamiento térmico en mezclas zeotrópicas.
- b) ☐ Sí, la sucursal tiene cierta familiaridad con el concepto de deslizamiento térmico en mezclas zeotrópicas.
- c) ☐ No, la sucursal no está familiarizada con el concepto de deslizamiento térmico en mezclas zeotrópicas.
- d) ☐ No aplicable, no trabajamos con mezclas zeotrópicas de refrigerantes.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 50: Pregunta N°50 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



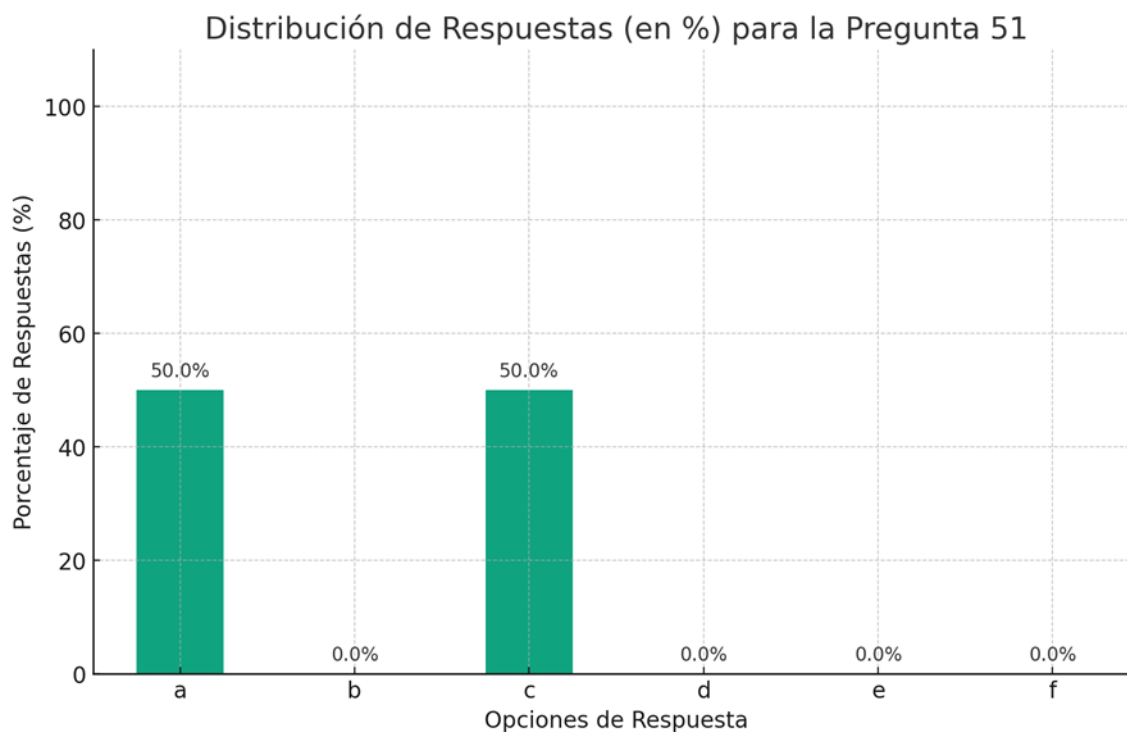
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS51

Considerando los sistemas pertenecientes a sus clientes y la transición en estos a un refrigerante de bajo potencial de calentamiento global, el cual, a su vez, es una mezcla zeotrópica ¿La sucursal ha enfrentado desafíos relacionados con el deslizamiento térmico? (PS51)

- a) ☐ Sí, la sucursal ha enfrentado desafíos significativos relacionados con el deslizamiento térmico.
- b) ☐ Sí, la sucursal ha experimentado algunos desafíos menores relacionados con el deslizamiento
- c) ☐ No, la sucursal no ha enfrentado desafíos relacionados con el deslizamiento térmico.
- d) ☐ La sucursal no ha utilizado mezclas zeotrópicas en nuestras instalaciones.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 51: Pregunta N°51 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



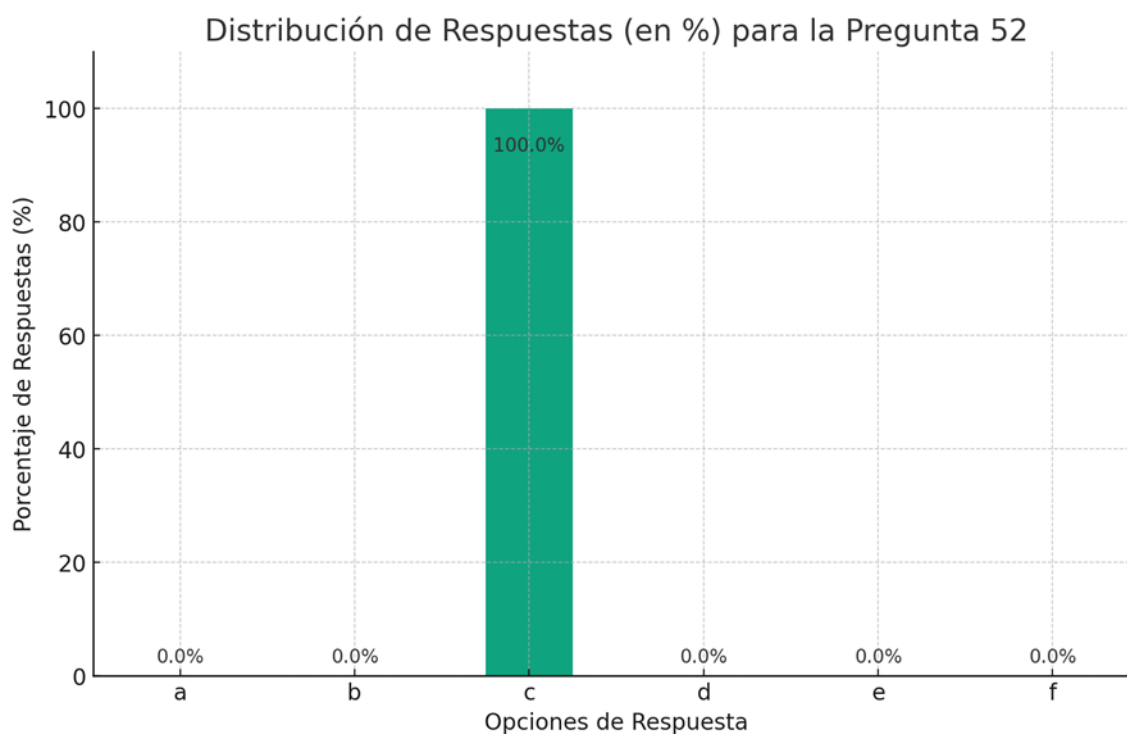
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS52

¿La sucursal ha realizado mediciones para evaluar el impacto real de las transiciones de refrigerantes en términos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero? (PS52)

- a) ☐ Sí, la sucursal ha llevado a cabo mediciones exhaustivas y hemos observado reducciones significativas.
- b) ☐ Sí, la sucursal ha realizado algunas mediciones, pero los resultados no son concluyentes.
- c) ☐ No, la sucursal no ha realizado mediciones específicas sobre este impacto.
- d) ☐ La sucursal no ha realizado ninguna transición.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 52: Pregunta N°52 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



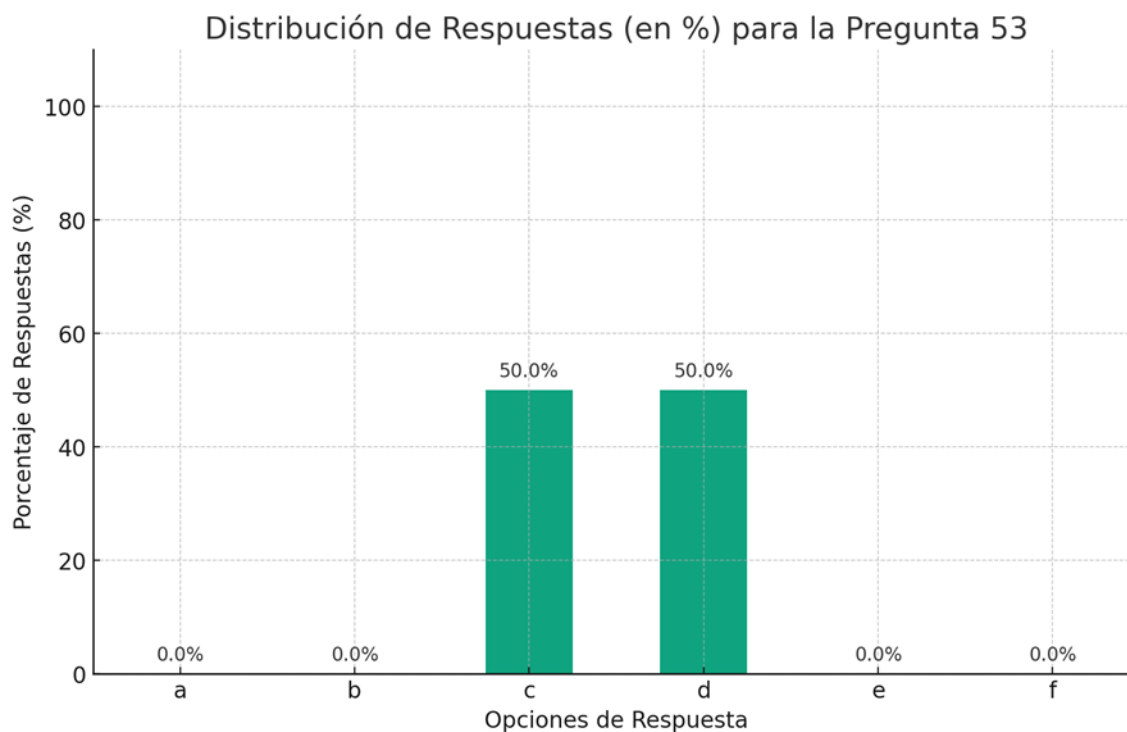
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS53

¿La sucursal ha experimentado algún desafío técnico al realizar la transición de refrigerantes en un sistema existente? (PS53)

- a) ☐ Sí, los nuevos refrigerantes presentaron problemas de compatibilidad con componentes existentes.
- b) ☐ Sí, se enfrentaron a dificultades en la adaptación de sistemas a las propiedades de los nuevos refrigerantes.
- c) ☐ No, la sucursal ha logrado una transición sin mayores dificultades técnicas.
- d) ☐ No, la sucursal no ha experimentado problemas técnicos porque no ha realizado transiciones.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 53: Pregunta N°53 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



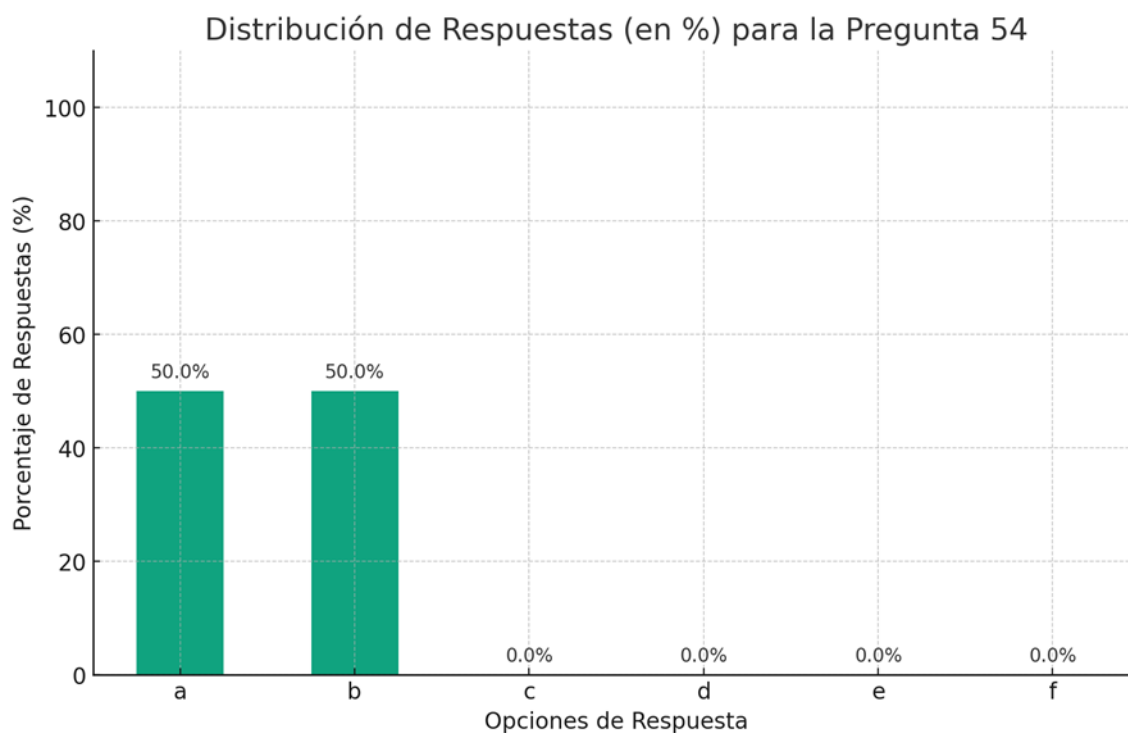
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS54

¿Qué medidas de capacitación ha implementado la sucursal para asegurar un manejo adecuado de los nuevos refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global? (PS54)

- a) ☐ Capacitación interna para el personal técnico y operativo.
- b) ☐ Participación en programas de formación externa sobre manejo de nuevos refrigerantes.
- c) ☐ Entrega de manuales y documentación detallada sobre el uso de los nuevos refrigerantes.
- d) ☐ La sucursal no ha implementado medidas de capacitación específicas.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 54: Pregunta N°54 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



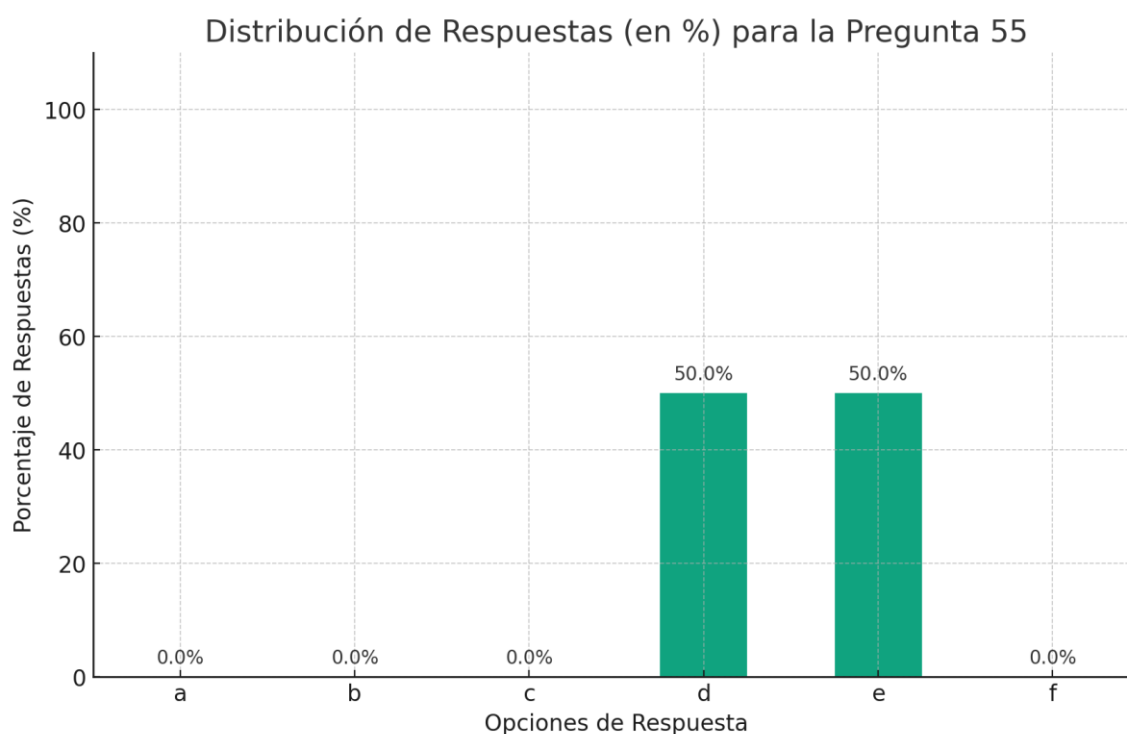
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS55

¿La sucursal considera que las transiciones de refrigerantes de alto potencial de calentamiento global a refrigerantes con menor impacto en el ambiente son una inversión rentable en términos económicos? (PS55)

- a) ☐ Sí, la sucursal considera que el ahorro a largo plazo justifica la inversión.
- b) ☐ Sí, aunque el retorno de la inversión puede ser moderado.
- c) ☐ La sucursal no cree que las transiciones sean económicamente rentables.
- d) ☐ La sucursal no ha evaluado el aspecto económico de estas transiciones.
- e) ☐ Sin Información.

Imagen 55: Pregunta N°55 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



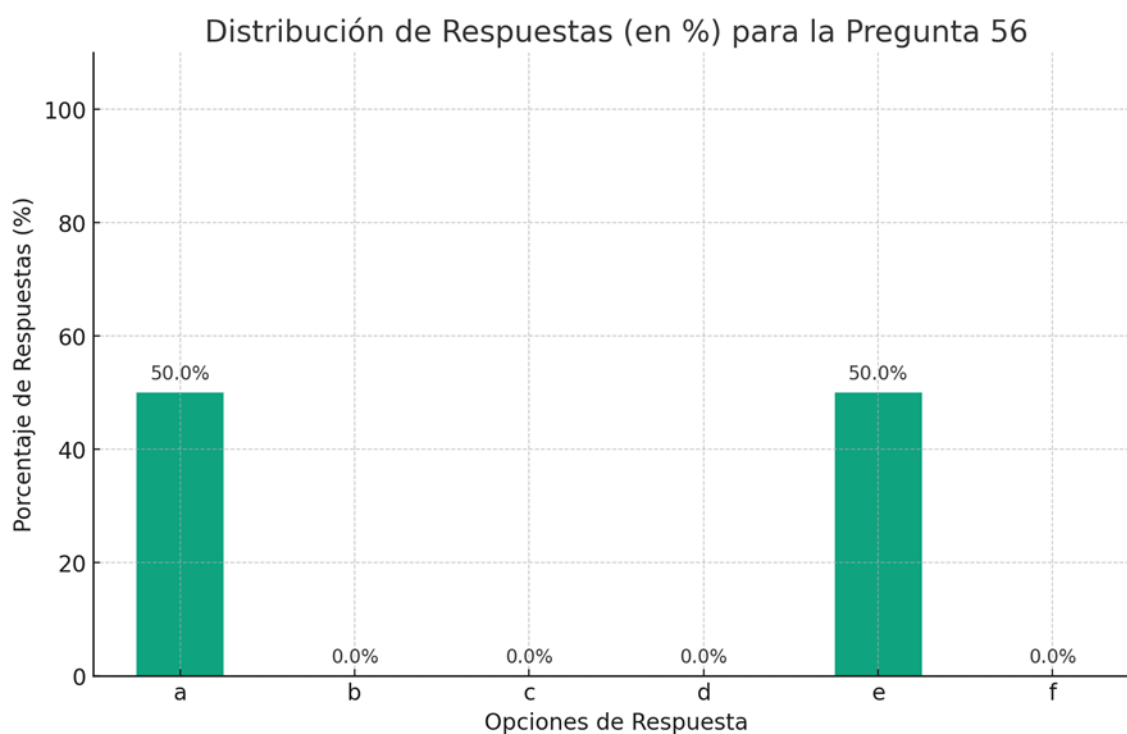
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS56

¿Cómo fomenta la sucursal el compromiso de sus empleados y colaboradores hacia la gestión eficiente de sistemas de refrigeración y climatización, y el uso responsable de los refrigerantes? (PS56)

- a) ☐ Campañas de concientización y capacitación sobre el tema.
- b) ☐ Reconocimiento y recompensas por prácticas sostenibles.
- c) ☐ Establecimiento de objetivos ambientales y seguimiento de indicadores.
- d) ☐ Participación en programas de certificación ambiental.
- e) ☐ Integración de la gestión eficiente de refrigerantes en la cultura organizacional.

Imagen 56: Pregunta N°56 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

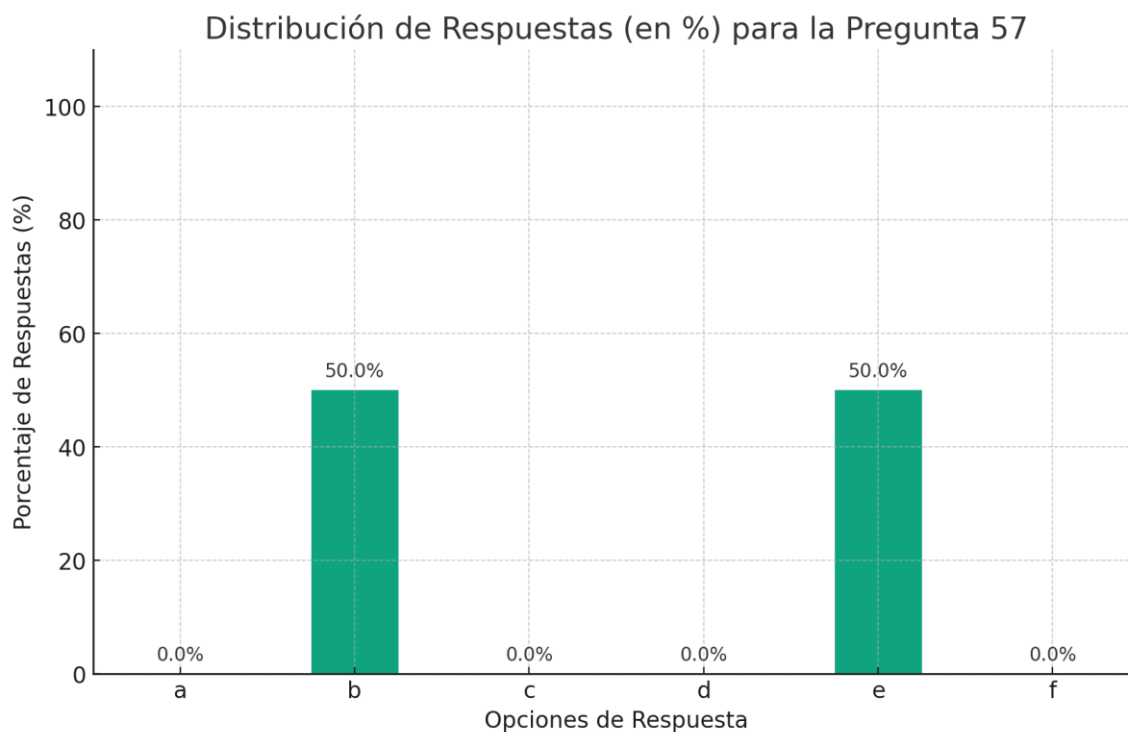


Pregunta PS57

¿Cuál es la estrategia de la sucursal para involucrar a los empleados en la identificación proactiva de oportunidades de mejora en la gestión de refrigerantes y la eficiencia energética? (PS57)

- a) ☐ No se ha definido una estrategia específica.
- b) ☐ Se realizan reuniones periódicas para discutir posibles mejoras.
- c) ☐ Se ha establecido un sistema de sugerencias y recompensas para empleados que propongan mejoras.
- d) ☐ Se ha creado un comité interno dedicado a la identificación de oportunidades de mejora.
- e) ☐ Se ha implementado un enfoque de mejora continua en el que todos los empleados son alentados a participar.

Imagen 57: Pregunta N°57 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



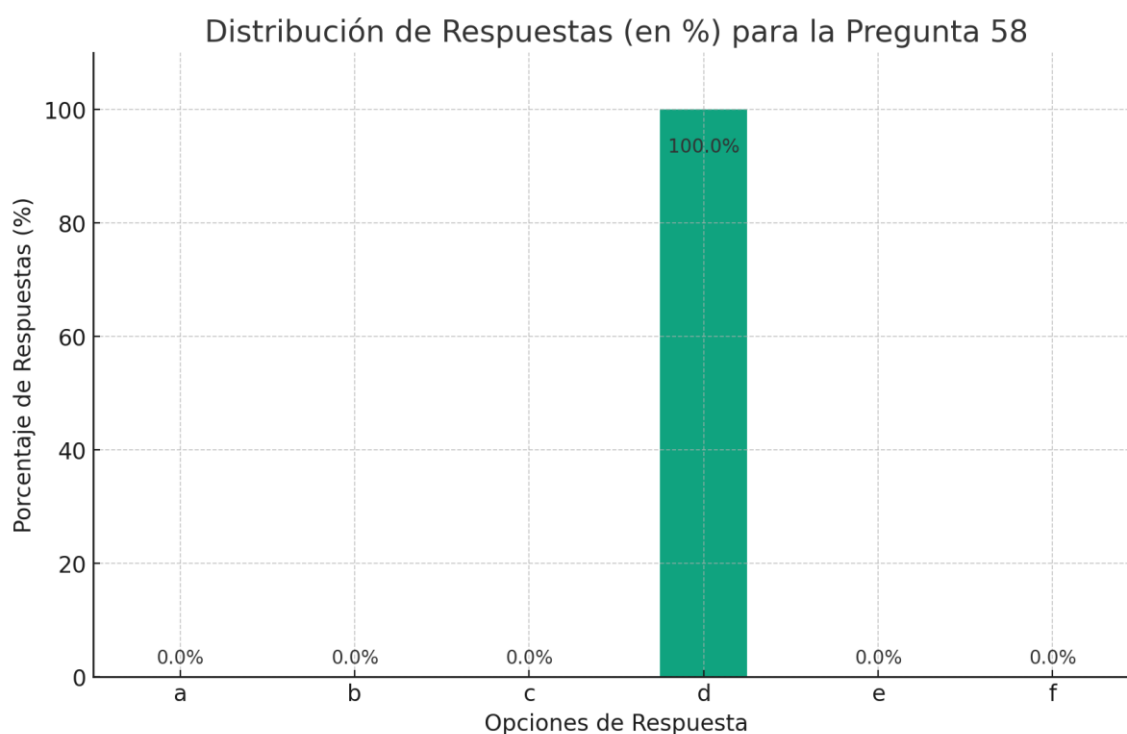
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS58

¿Cómo se promueve en la sucursal la capacitación y actualización constante del personal en temas relacionados con la gestión de refrigerantes y tecnologías eficientes? (PS58)

- a) ☐ No se brinda capacitación en estos temas.
- b) ☐ Se han realizado capacitaciones esporádicas en el pasado.
- c) ☐ Se proporciona capacitación a nuevos empleados al inicio de su contrato.
- d) ☐ Se han establecido programas de capacitación regulares para todo el personal.
- e) ☐ Se promueve la participación del personal en cursos y eventos externos relacionados con la gestión de refrigerantes y tecnologías eficientes.

Imagen 58: Pregunta N°58 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



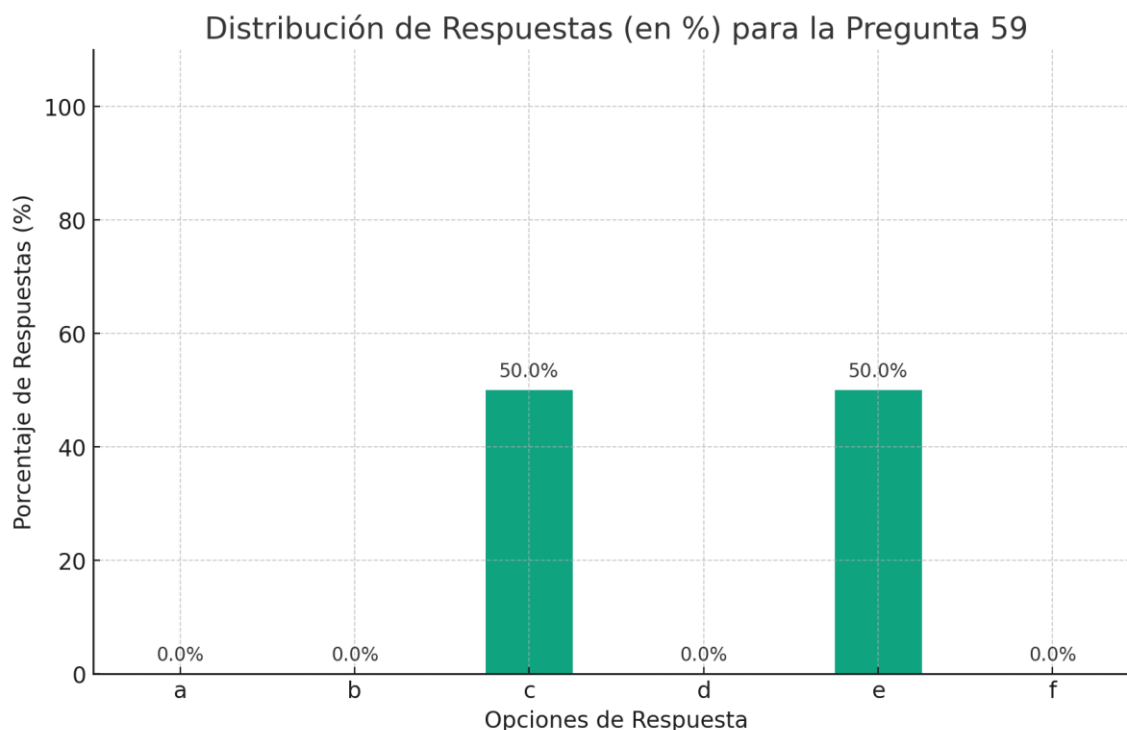
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS59

Relacionados con la gestión de sistemas de refrigeración y climatización ¿Qué mecanismos se utilizan para evaluar la efectividad de las medidas de gestión de refrigerantes y de eficiencia energética implementadas en los sistemas de sus clientes? (PS59)

- a) ☐ No se realizan evaluaciones
- b) ☐ Se hacen evaluaciones periódicas, pero no se toman acciones en base a los resultados.
- c) ☐ Se analizan los resultados de forma esporádica y se toman algunas acciones correctivas.
- d) ☐ Se realizan evaluaciones regulares y se implementan acciones de mejora en base a los resultados.
- e) ☐ Se ha implementado un sistema integral de seguimiento y evaluación que permite tomar decisiones informadas en la gestión de refrigerantes y eficiencia energética.

Imagen 59: Pregunta N°59 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



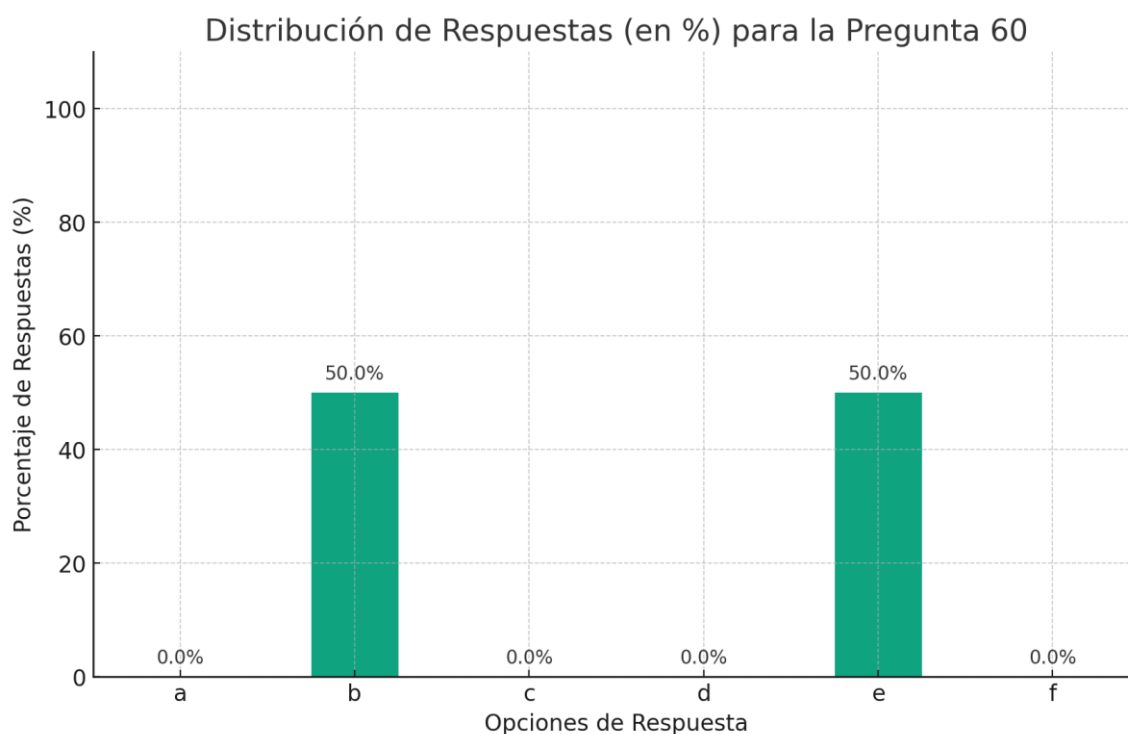
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS60

**¿Con qué tecnologías eficientes con refrigerantes naturales tiene experiencia la sucursal?
(PS60)**

- a) ☐ Sistemas de refrigeración con CO₂ (dióxido de carbono).
- b) ☐ Sistemas de refrigeración con NH₃ (amoníaco).
- c) ☐ Sistemas de refrigeración con hidrocarburos (propano, isobutano).
- d) ☐ Sistemas de refrigeración con aire (aire como refrigerante).
- e) ☐ No se utilizan tecnologías eficientes con refrigerantes naturales en los sistemas.

Imagen 60: Pregunta N°60 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



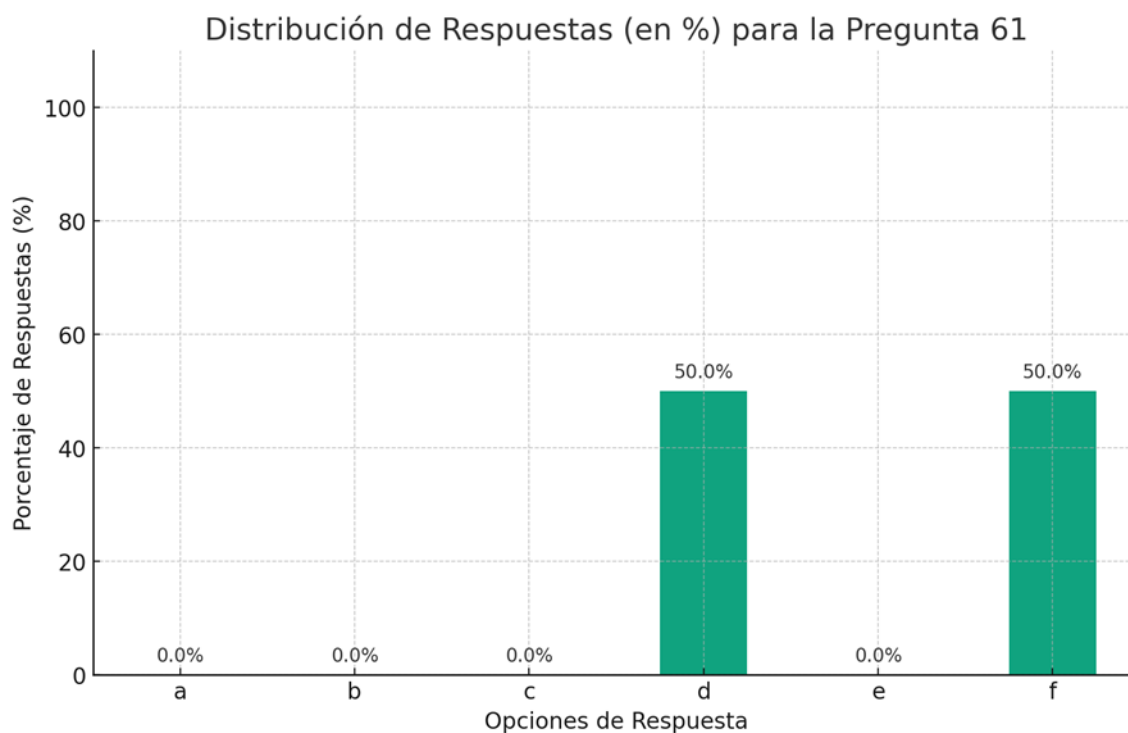
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS61

¿Qué ventajas ha observado la sucursal al utilizar tecnologías con refrigerantes naturales en los sistemas? (PS61)

- a) ☐ Reducción significativa del consumo de energía.
- b) ☐ Disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- c) ☐ Mejora en la eficiencia y rendimiento del sistema.
- d) ☐ Cumplimiento de normativas ambientales y regulaciones.
- e) ☐ La sucursal no ha observado alguna variación significativa
- f) ☐ No Aplica, la sucursal no ha utilizado tecnologías con refrigerantes naturales.

Imagen 61: Pregunta N°61 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



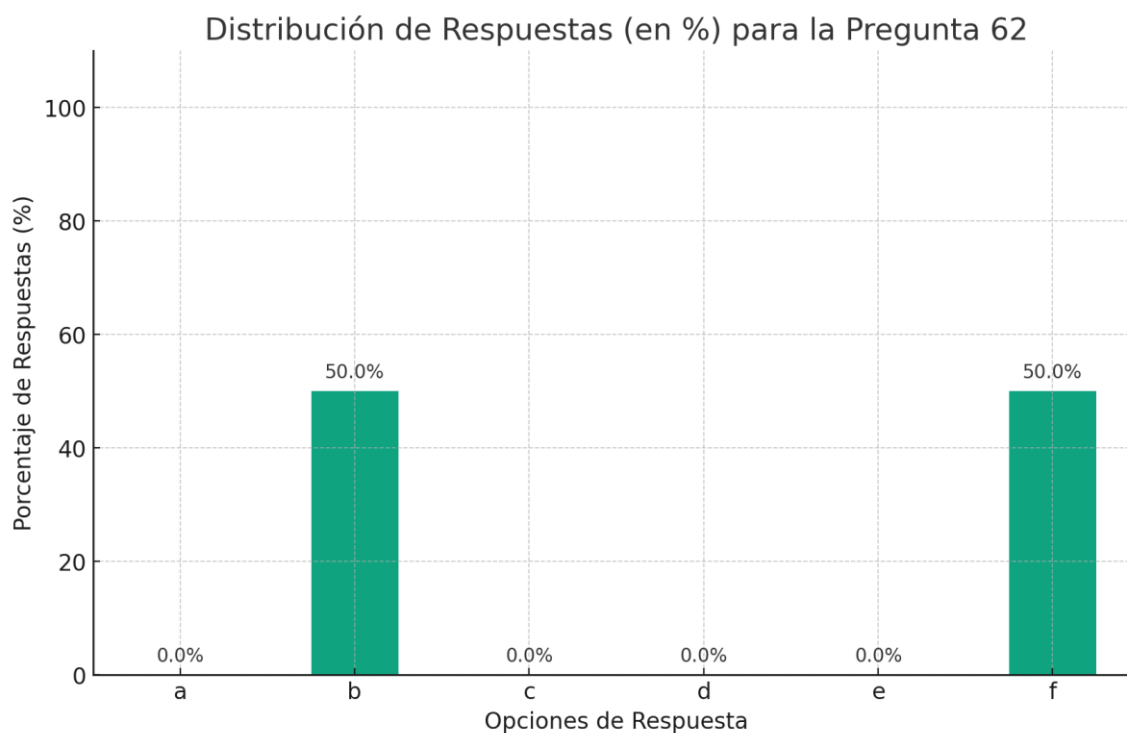
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS62

¿En qué medida considera la sucursal que el uso de tecnologías con refrigerantes naturales ha contribuido reducir las fugas de refrigerantes en sus sistemas? (PS62)

- a) ☐ Ha contribuido significativamente a reducir las fugas de refrigerantes.
- b) ☐ Ha contribuido en cierta medida a reducir las fugas de refrigerantes.
- c) ☐ Ha tenido un impacto mínimo en la reducción de fugas de refrigerantes.
- d) ☐ No se ha observado una reducción en las fugas de refrigerantes.
- e) ☐ Sin información.
- f) ☐ No Aplica, la sucursal no ha utilizado tecnologías con refrigerantes naturales.

Imagen 62: Pregunta N°62 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



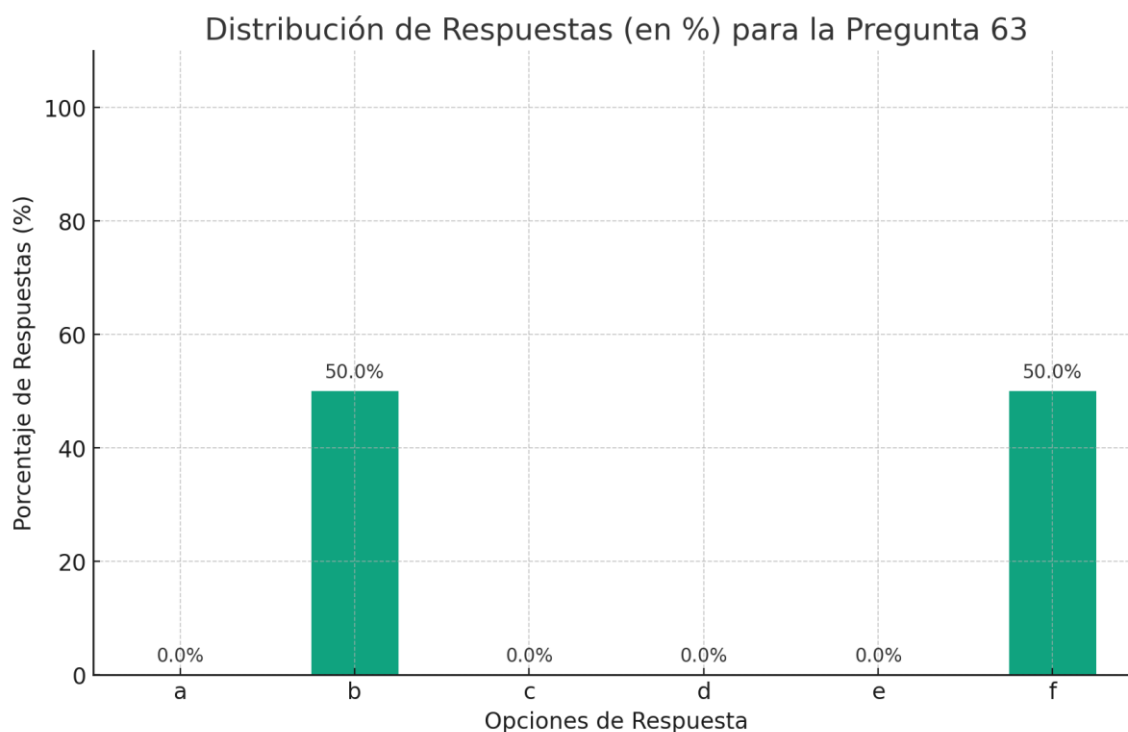
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS63

¿Cuál es el grado de satisfacción de la sucursal con el rendimiento y eficiencia de las tecnologías con refrigerantes naturales en comparación con las tecnologías convencionales previamente utilizadas? (PS63)

- a) ☐ Muy satisfecho, las tecnologías con refrigerantes naturales superan ampliamente a las convencionales.
- b) ☐ Satisfecho, las tecnologías con refrigerantes naturales son más eficientes en general.
- c) ☐ Neutral, no se ha notado una diferencia significativa en el rendimiento.
- d) ☐ Insatisfecho, las tecnologías con refrigerantes naturales presentan desafíos y dificultades.
- e) ☐ Sin información.
- f) ☐ No Aplica, la sucursal no ha utilizado tecnologías con refrigerantes naturales.

Imagen 63: Pregunta N°63 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



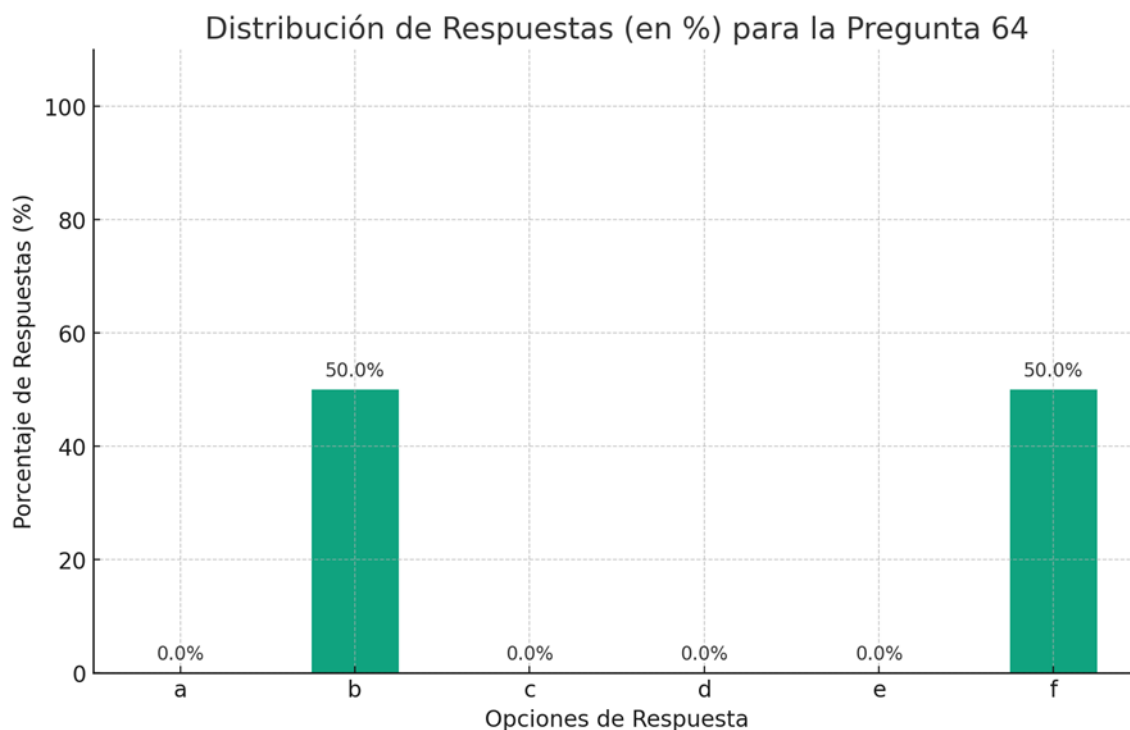
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS64

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la sucursal en el aseguramiento de la funcionalidad de los sistemas para garantizar un rendimiento óptimo? (PS64)

- a) ☐ Falta de conocimiento técnico y capacitación adecuada en el personal encargado de la gestión de los sistemas.
- b) ☐ Dificultades para acceder a tecnologías eficientes y equipos actualizados debido a restricciones presupuestarias.
- c) ☐ Resistencia al cambio y falta de compromiso por parte de la dirección y el personal para implementar medidas de eficiencia energética.
- d) ☐ Limitaciones en el acceso a datos y registros precisos sobre el uso y consumo de refrigerantes en las instalaciones.
- e) ☐ Carencia de incentivos o beneficios para promover la adopción de tecnologías más eficientes y sostenibles en las instalaciones frigoríficas.
- f) ☐ No Aplica, la sucursal no ha identificado desafíos.

Imagen 64: Pregunta N°64 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

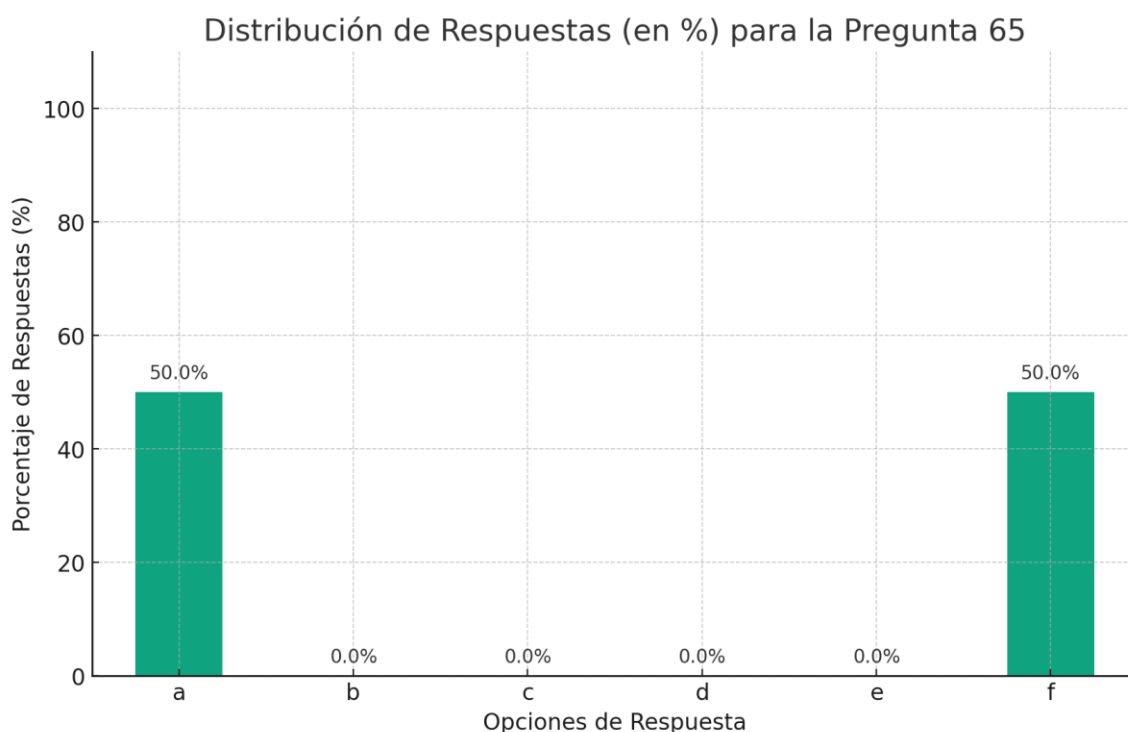


Pregunta PS65

¿Qué medidas ha implementado la sucursal para superar los desafíos en el aseguramiento de la funcionalidad y eficiencia energética en los sistemas? (PS65)

- a) ☐ Mejora de la capacitación y formación del personal para un manejo más eficiente de los sistemas.
- b) ☐ Búsqueda de financiamiento o alternativas para adquirir tecnologías más eficientes y modernas.
- c) ☐ Implementación de un plan de comunicación y sensibilización para fomentar el compromiso del personal con la eficiencia energética.
- d) ☐ Adopción de sistemas de monitoreo y registro de datos para un seguimiento más preciso del uso y consumo de refrigerantes.
- e) ☐ Establecimiento incentivos o reconocimientos para aquellos que promuevan prácticas sostenibles en el manejo de instalaciones frigoríficas.
- f) ☐ No Aplica, la sucursal no ha implementado alguna medida para superar los desafíos que implica el aseguramiento de funcionalidad y eficiencia energética.

Imagen 65: Pregunta N°65 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



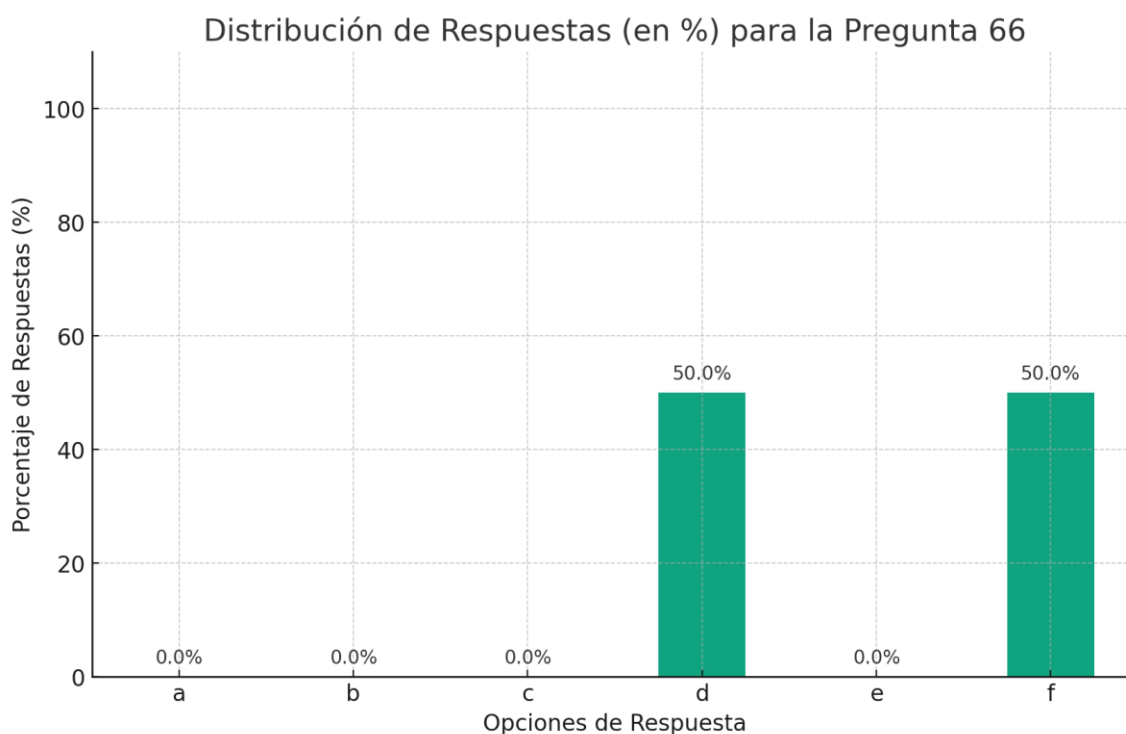
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS66

**¿Qué limitaciones ha experimentado la sucursal en el uso de refrigerantes naturales?
(PS66)**

- a) ☐ Disponibilidad limitada de tecnologías de refrigerantes naturales.
- b) ☐ Dificultades para encontrar personal capacitado en el manejo de refrigerantes naturales.
- c) ☐ Barreras regulatorias para la adopción de refrigerantes naturales.
- d) ☐ Altos costos asociados con la conversión a refrigerantes naturales.
- e) ☐ Falta de incentivos gubernamentales para la transición a refrigerantes naturales.
- f) ☐ No Aplica, la sucursal no ha experimentado limitaciones o no ha implementado tecnologías con refrigerantes naturales.

Imagen 66: Pregunta N°66 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



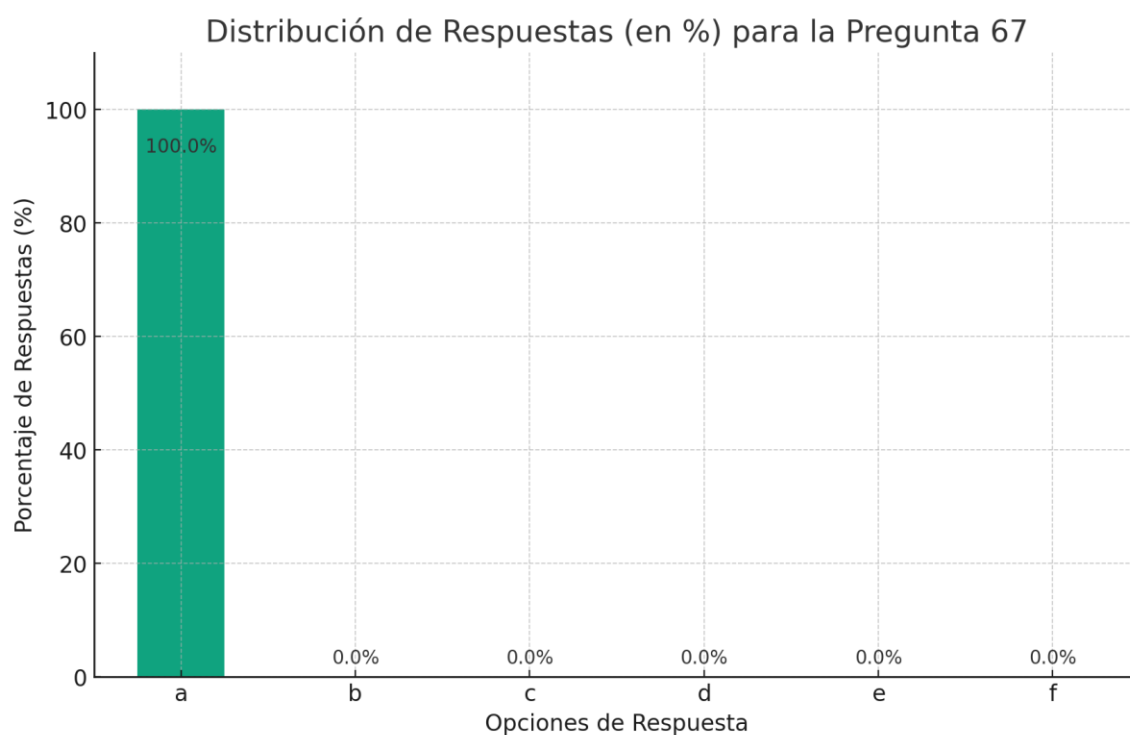
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS67

¿Cuáles son los principales obstáculos para implementar un programa de monitoreo y registro de uso de refrigerantes en sistemas existentes? (PS67)

- a) ☐ Falta de recursos financieros para implementar un sistema de monitoreo.
- b) ☐ Falta de capacitación en el uso de tecnologías de monitoreo.
- c) ☐ Complejidad técnica en la instalación de equipos de monitoreo.
- d) ☐ Resistencia al cambio dentro de la organización para adoptar un sistema de monitoreo.
- e) ☐ Limitaciones en la disponibilidad de tecnologías de monitoreo adecuadas para su industria.

Imagen 67: Pregunta N°67 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



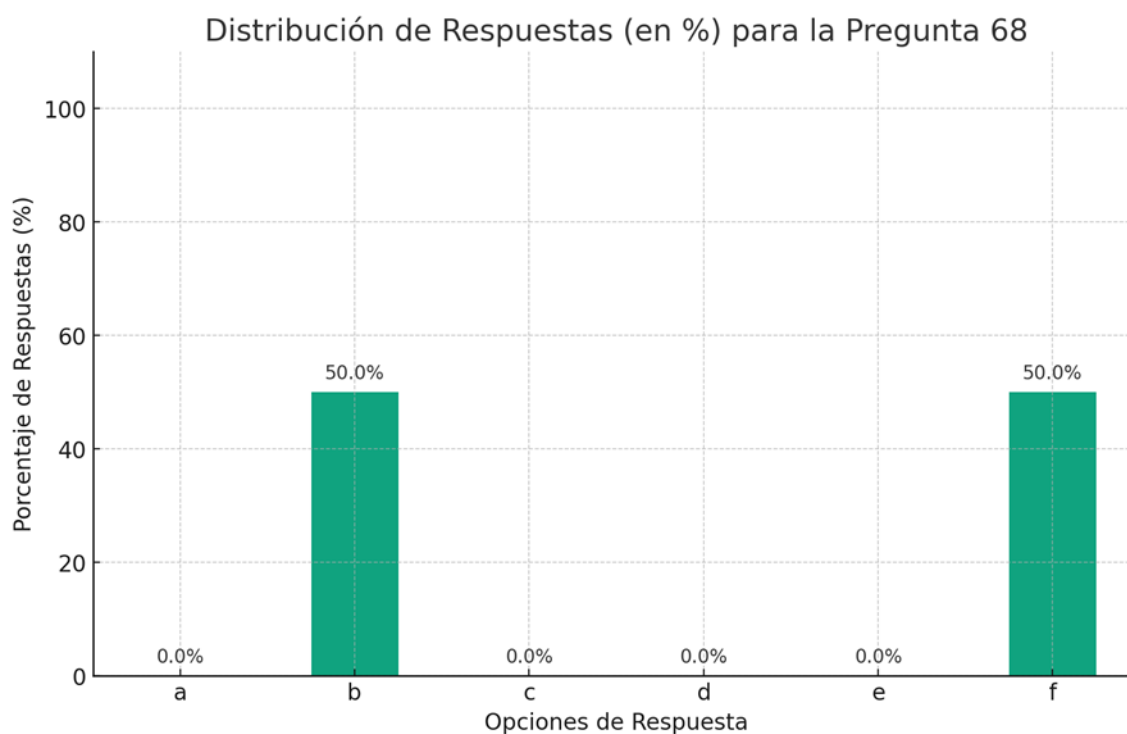
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS68

¿Cuál considera que es el mayor desafío para implementar medidas de eficiencia energética? (PS68)

- a) ☐ Falta de conocimiento técnico en el equipo de operadores y técnicos.
- b) ☐ Altos costos iniciales de inversión en tecnologías más eficientes.
- c) ☐ Resistencia al cambio y falta de compromiso por parte del personal.
- d) ☐ Limitaciones en el acceso a financiamiento para proyectos de eficiencia energética.
- e) ☐ Dificultad para encontrar proveedores de tecnologías eficientes en el mercado local.
- f) ☐ No Aplica, la sucursal no ha experimentado desafíos para implementar medidas de eficiencia energética.

Imagen 68: Pregunta N°68 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

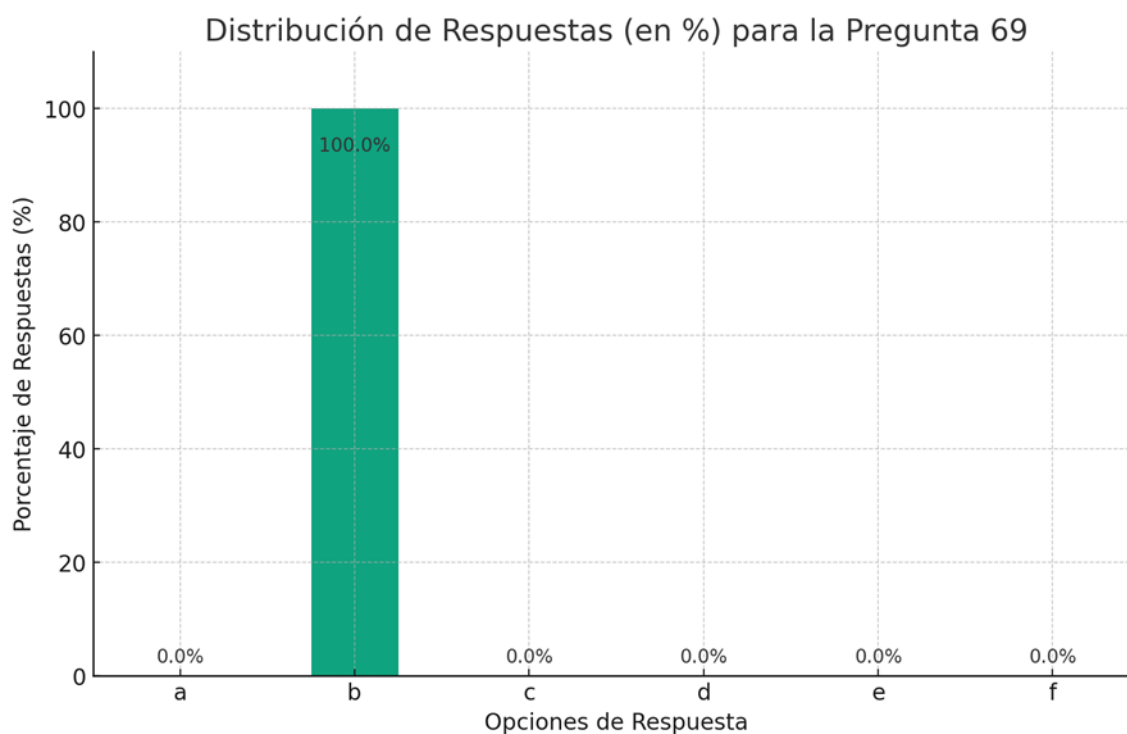


Pregunta PS69

¿Cuál considera que es el principal desafío para reducir las pérdidas de refrigerantes los sistemas? (PS69)

- a) ☐ Falta de capacitación adecuada en el manejo y mantenimiento de sistemas frigoríficos.
- b) ☐ Dificultades para detectar y reparar fugas de refrigerante a tiempo.
- c) ☐ Resistencia del personal a seguir protocolos de manejo de refrigerantes.
- d) ☐ Limitaciones en el acceso a herramientas y equipos para detección de fugas.
- e) ☐ Desafíos para mantener la trazabilidad de los refrigerantes utilizados.
- f) ☐ No Aplica, la sucursal no ha experimentado desafíos para reducir las pérdidas de refrigerante.

Imagen 69: Pregunta N°69 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



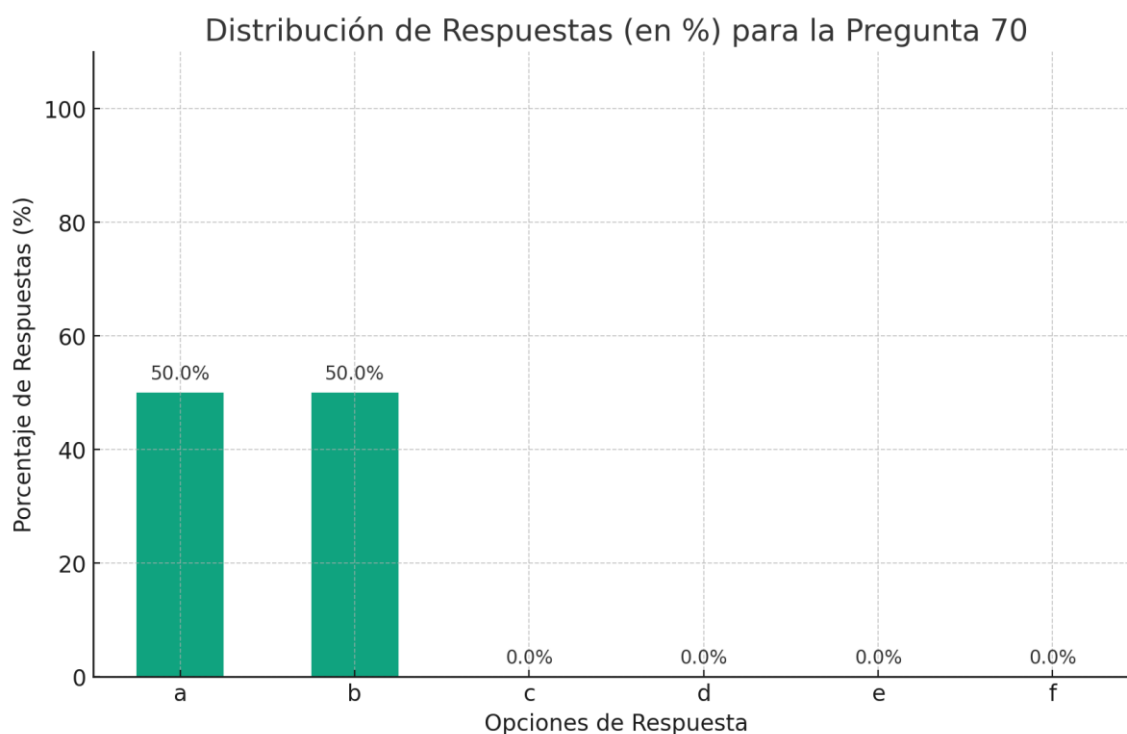
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS70

¿Qué considera que impide una mayor inversión en tecnologías de refrigeración más eficientes y sostenibles? (PS70)

- a) ☐ Falta de incentivos financieros y fiscales para la adopción de tecnologías eficientes.
- b) ☐ Incertidumbre sobre la rentabilidad de las inversiones en tecnologías más eficientes.
- c) ☐ Dificultades para acceder a financiamiento a tasas razonables.
- d) ☐ Resistencia del personal y falta de conciencia sobre la importancia de la eficiencia energética.
- e) ☐ Limitaciones presupuestarias que priorizan otras inversiones.
- f) ☐ No Aplica, la sucursal no considera impedimentos para realizar mayores inversiones en tecnologías de refrigeración más eficientes y sostenibles.

Imagen 70: Pregunta N°70 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



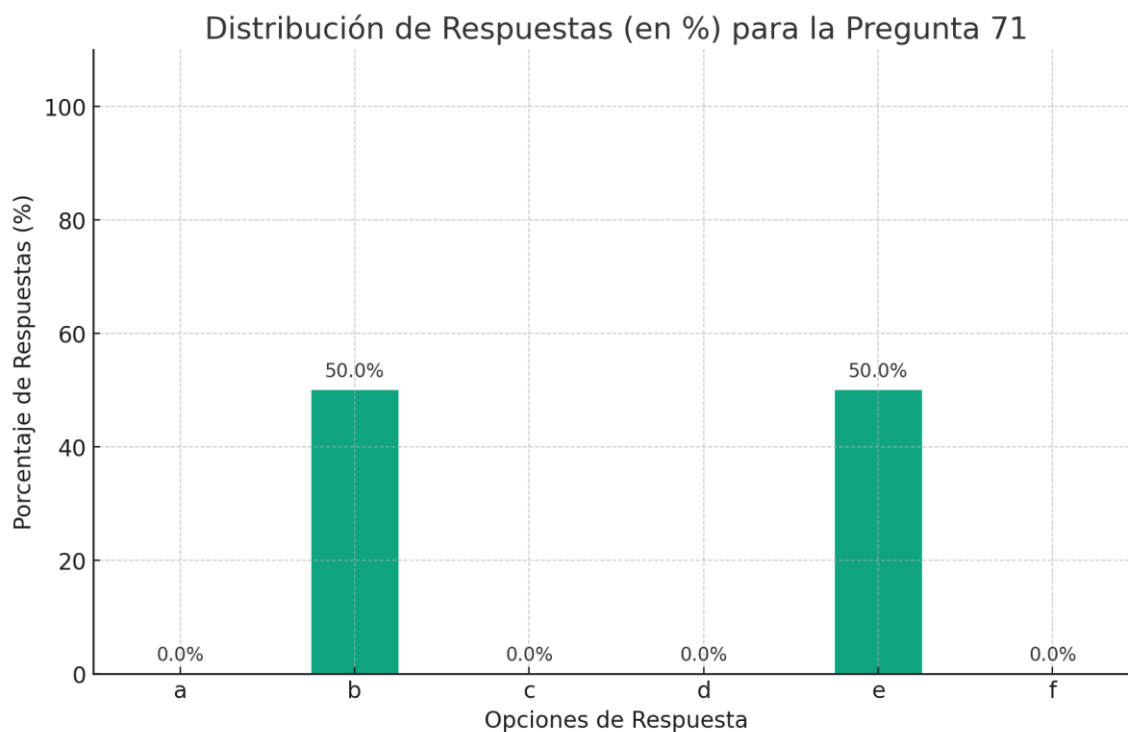
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS71

¿Cuál es la principal estrategia de mejora que la sucursal tiene contemplado recomendar a sus clientes con el objetivo de reducir el consumo de refrigerantes HCFC y HFC? (PS71)

- a) ☐ Implementar tecnologías de refrigeración con refrigerantes naturales de bajo impacto ambiental.
- b) ☐ Realizar un análisis exhaustivo de pérdidas y fugas de refrigerantes para tomar medidas correctivas.
- c) ☐ Establecer un programa de capacitación para el personal sobre el uso eficiente y responsable de los refrigerantes.
- d) ☐ Evaluar la factibilidad de sistemas de reciclaje y recuperación de refrigerantes para reducir su impacto ambiental.
- e) ☐ Explorar alternativas para reducir la dependencia de refrigerantes HCFC y HFC en los procesos frigoríficos.
- f) ☐ No Aplica, la sucursal no tiene contemplado ninguna recomendación a sus clientes.

Imagen 71: Pregunta N°70 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



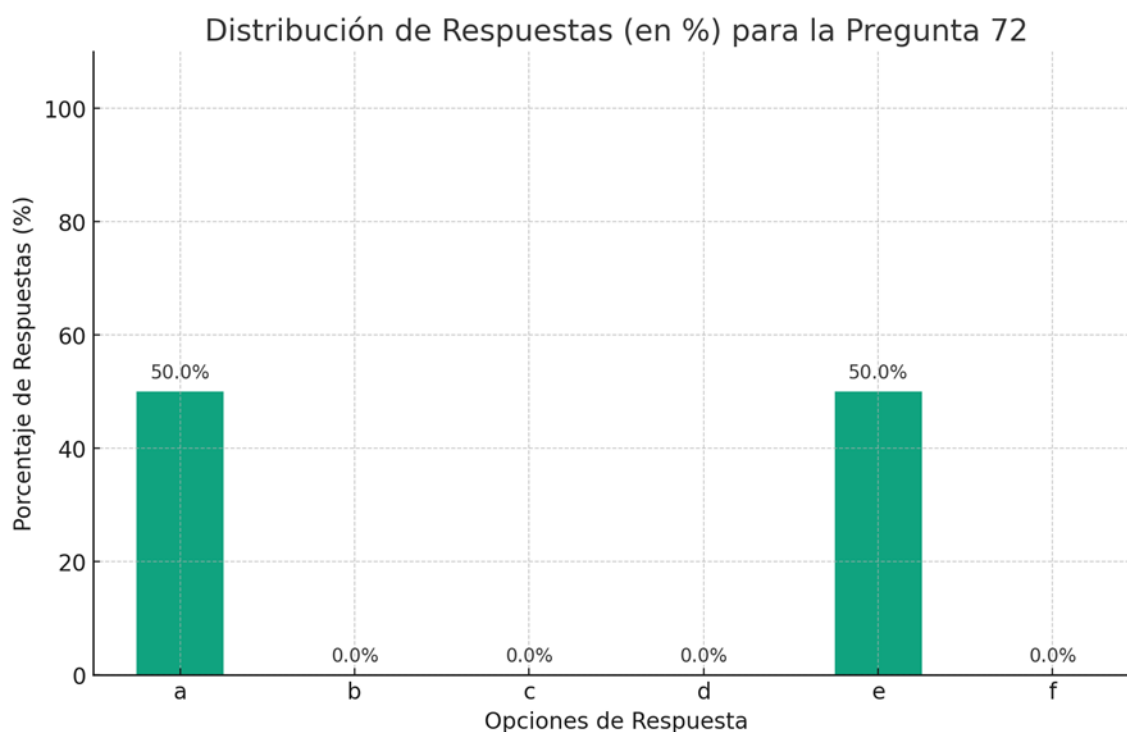
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS72

¿Qué acciones considera la sucursal que podría impulsar en sus clientes una mayor adopción de tecnologías más eficientes en el futuro? (PS72)

- a) ☐ Incentivos gubernamentales y subsidios para la adquisición de tecnologías eficientes.
- b) ☐ Campañas de sensibilización sobre la importancia de la eficiencia energética en el sector frigorífico.
- c) ☐ Fomentar la colaboración y el intercambio de buenas prácticas entre empresas del mismo rubro.
- d) ☐ Establecer estándares de eficiencia energética para equipos y sistemas frigoríficos.
- e) ☐ Realizar investigaciones y desarrollos tecnológicos para mejorar la eficiencia en el uso de refrigerantes.
- f) ☐ No aplica. La sucursal no considera impulsar en sus clientes una mayor adopción de tecnologías más eficientes.

Imagen 72: Pregunta N°72 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



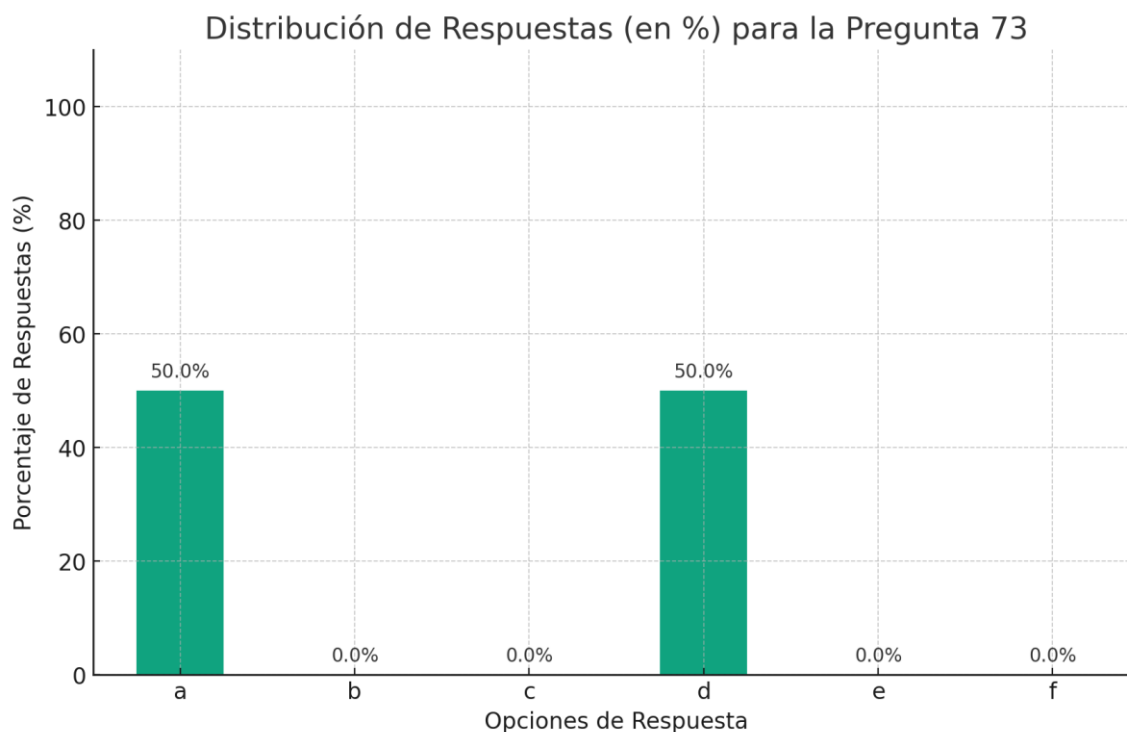
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS73

Considerando la recomendación a sus clientes ¿Cuál es el principal desafío que la sucursal enfrenta en el proceso de transición hacia tecnologías más eficientes? (PS73)

- a) ☐ Elevados costos de inversión inicial en equipos y tecnologías más eficientes.
- b) ☐ Resistencia del personal y falta de conocimiento sobre nuevas tecnologías.
- c) ☐ Limitaciones en la disponibilidad de tecnologías eficientes en el mercado local.
- d) ☐ Dificultades para evaluar y medir el retorno de inversión en tecnologías más eficientes.
- e) ☐ Falta de regulaciones claras que incentiven la adopción de tecnologías eficiente.
- f) ☐ No aplica, la sucursal no identifica desafíos al realizar una recomendación a sus clientes.

Imagen 73: Pregunta N°73 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



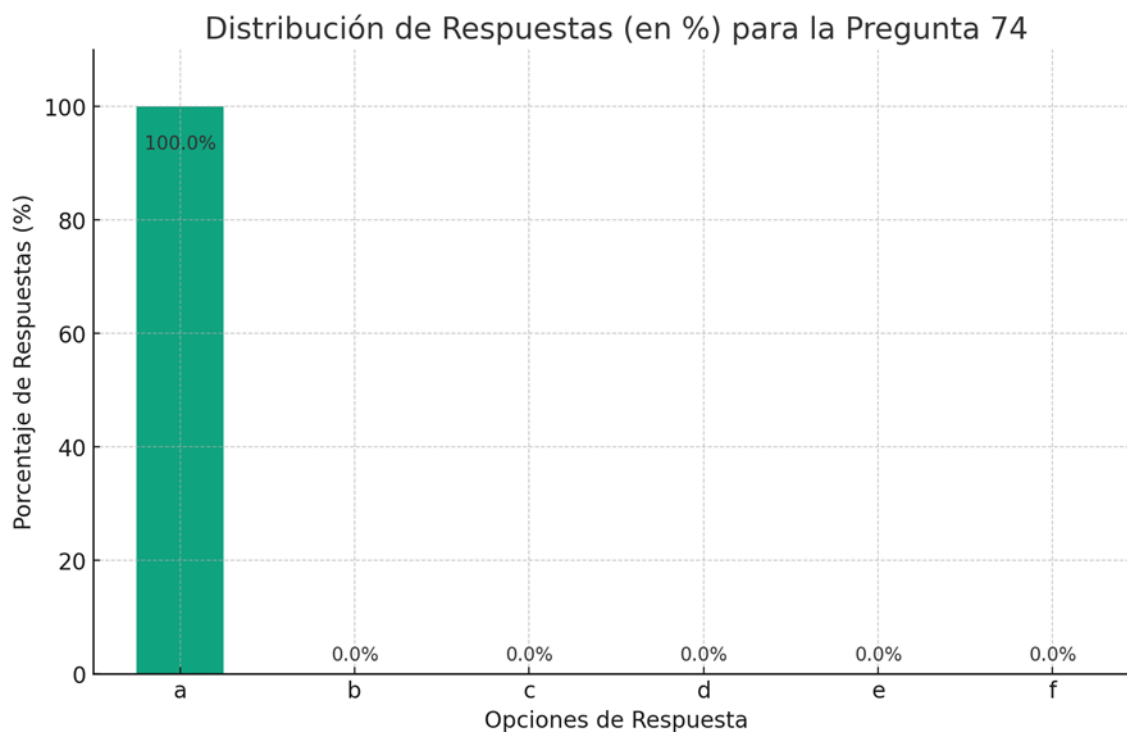
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS74

¿Cuál es el principal beneficio que considera la sucursal al mejorar la eficiencia energética de los sistemas de sus clientes? (PS74)

- a) ☐ Reducción significativa en los costos operativos y consumo de energía.
- b) ☐ Contribución positiva al medio ambiente y reducción de la huella de carbono.
- c) ☐ Mejora en la confiabilidad y rendimiento de los equipos frigoríficos.
- d) ☐ Cumplimiento con normativas y regulaciones ambientales vigentes.
- e) ☐ Mejor posición competitiva en el mercado y mejora de la imagen corporativa.
- f) ☐ No aplica, la sucursal no considera ningún beneficio y/o sus clientes no ha realizado el requerimiento.

Imagen 74: Pregunta N°74 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



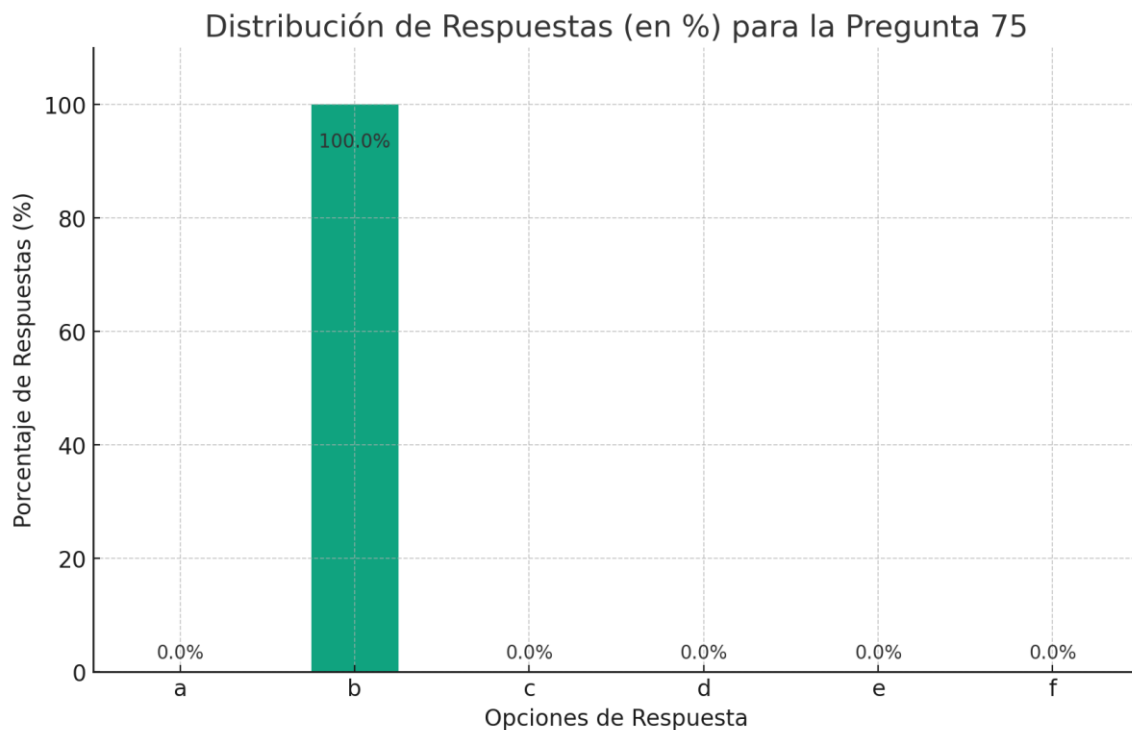
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS75

¿Qué medidas considera la sucursal como necesarias para garantizar la mejora continua en la gestión energética? (PS75)

- a) ☐ Establecer un equipo dedicado a la gestión energética y seguimiento de indicadores clave.
- b) ☐ Implementar sistemas de monitoreo y control automatizado para optimizar el consumo de energía.
- c) ☐ Realizar auditorías energéticas periódicas para identificar áreas de mejora.
- d) ☐ Establecer metas y objetivos de eficiencia energética para cada área de la instalación.
- e) ☐ Promover la cultura de mejora continua y la participación del personal en la identificación de oportunidades de ahorro.
- f) ☐ No aplica, la sucursal no considera y/o no identifica ninguna medida necesaria para la mejora continua en la gestión energética de sistemas

Imagen 75: Pregunta N°75 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



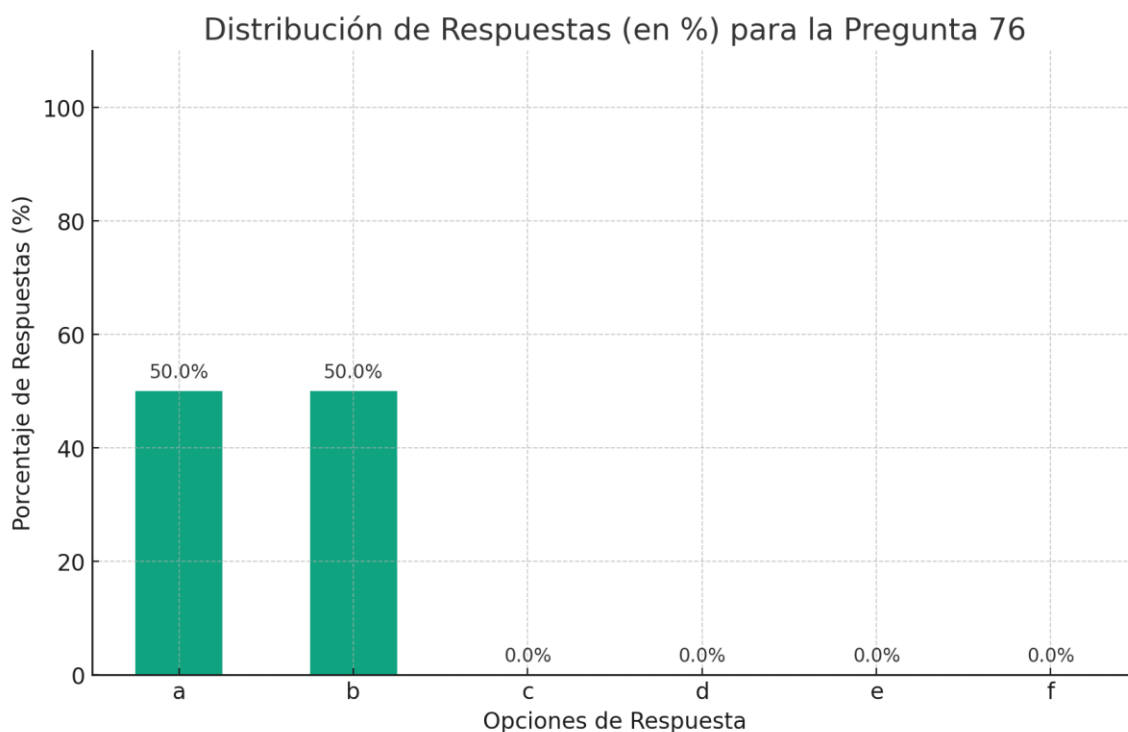
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS76

¿El personal involucrado en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC ha recibido capacitación específica sobre su manejo sostenibles? (PS76)

- a) ☐ Sí, todo el personal involucrado ha recibido capacitación específica.
- b) ☐ Sí, pero solo una parte del personal ha recibido capacitación.
- c) ☐ No estamos seguros si el personal ha recibido capacitación específica.
- d) ☐ No, el personal involucrado no ha recibido capacitación específica.
- e) ☐ No, consideramos que no es necesario capacitar al personal en el manejo de refrigerantes.

Imagen 76: Pregunta N°76 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



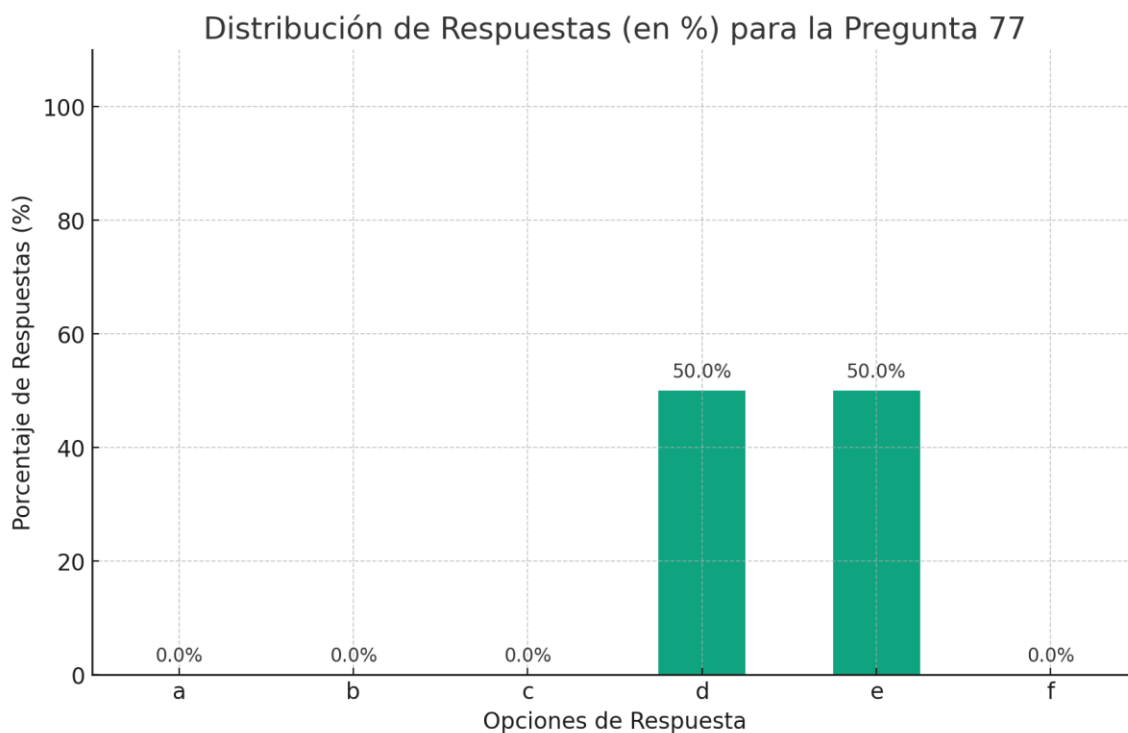
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS77

¿La empresa cuenta con certificaciones reconocidas nacionales o internacionales que respalden su compromiso con el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC? (PS77)

- a) ☐ Sí, la empresa cuenta con certificaciones reconocidas tanto a nivel nacional como internacional que respaldan su compromiso con el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC.
- b) ☐ Sí, la empresa cuenta con certificaciones reconocidas a nivel nacional que respaldan su compromiso con el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC.
- c) ☐ Sí, la empresa cuenta con certificaciones reconocidas a nivel internacional que respaldan su compromiso con el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC.
- d) ☐ No, la empresa no cuenta con certificaciones reconocidas a nivel nacional o internacional que respalden su compromiso con el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 77: Pregunta N°77 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



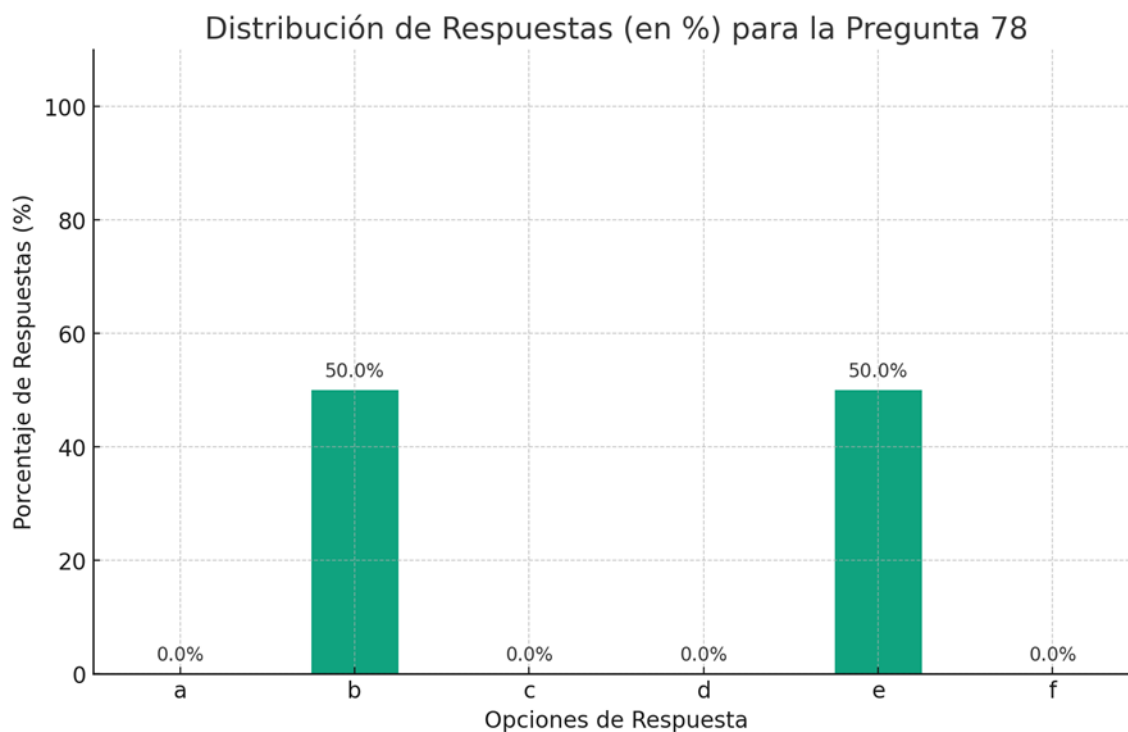
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS78

¿La sucursal considera importante obtener certificaciones que respalden su compromiso con el manejo sostenibles de refrigerantes HCFC y HFC? (PS78)

- a) ☐ Sí, la sucursal considera muy importante obtener certificaciones o acreditaciones reconocidas.
- b) ☐ Sí, la sucursal considera importante, pero aún no ha iniciado el proceso de obtención de certificaciones o acreditaciones.
- c) ☐ No, la sucursal no considera importante obtener certificaciones o acreditaciones.
- d) ☐ No, la sucursal considera que no es necesario obtener certificaciones o acreditaciones en este ámbito.
- e) ☐ Sin Información.

Imagen 78: Pregunta N°78 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



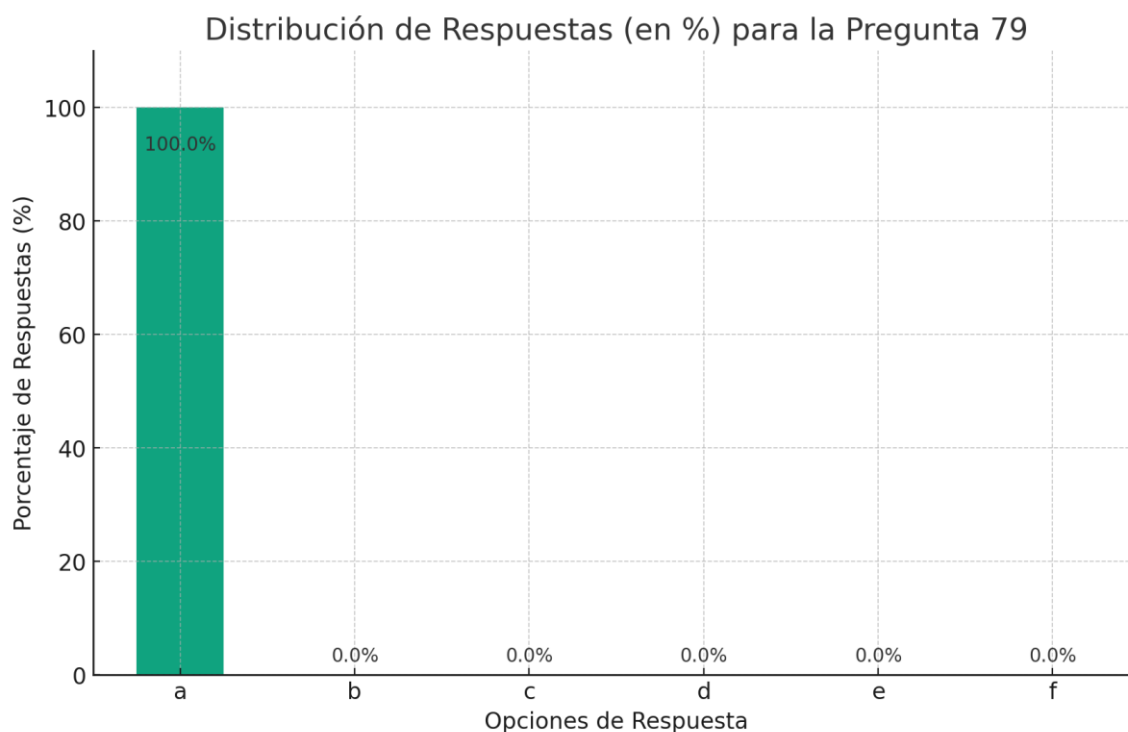
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS79

¿La sucursal ha participado en programas de capacitación o formación relacionados con el manejo sostenibles de refrigerantes HCFC y HFC? (PS79)

- a) ☐ Sí, la sucursal ha participado en programas de capacitación o formación.
- b) ☐ Sí la sucursal ha participado en algunos programas, pero no de manera regular.
- c) ☐ No, la sucursal no ha participado en programas de capacitación o formación.
- d) ☐ No, la sucursal considera que no es necesario participar en programas de capacitación o formación en este ámbito.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 79: Pregunta N°79 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



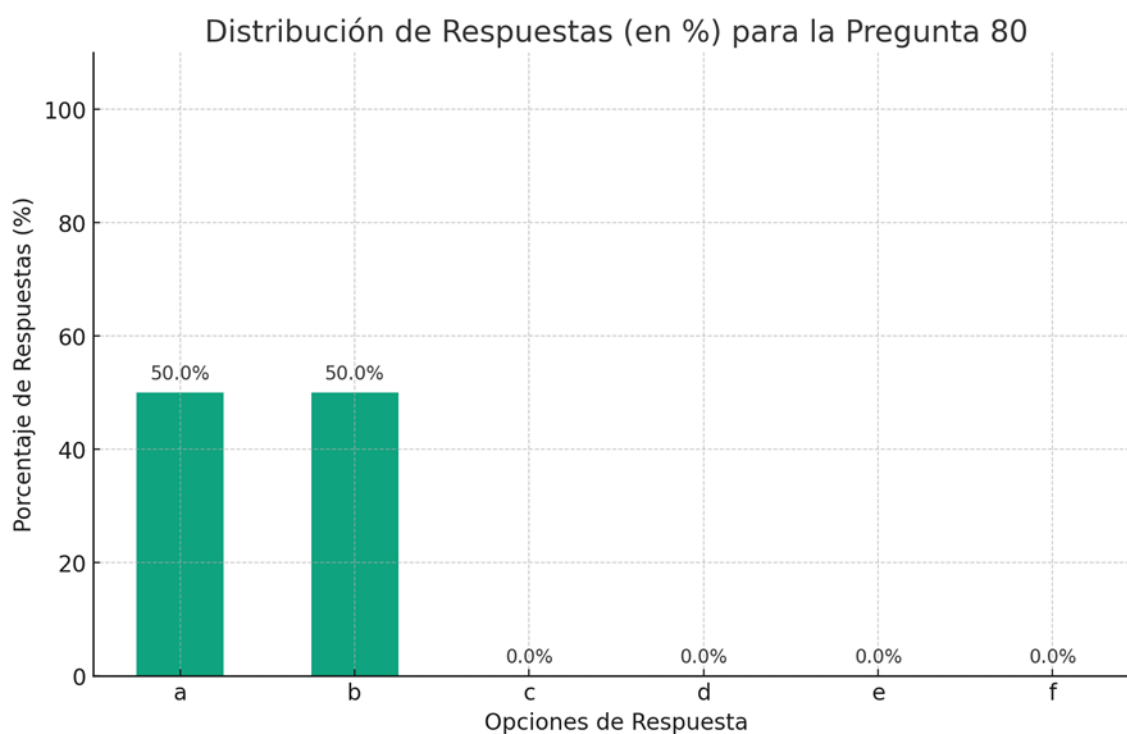
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS80

¿El personal involucrado en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC está certificado en ChileValora? (PS80)

- a) ☐ Sí, todo el personal involucrado está certificado en ChileValora.
- b) ☐ Sí, pero solo una parte del personal está certificado en ChileValora.
- c) ☐ No, el personal involucrado no está certificado en ChileValora.
- d) ☐ No, la sucursal considera que no es necesario que el personal esté certificado en ChileValora.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 80: Pregunta N°80 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



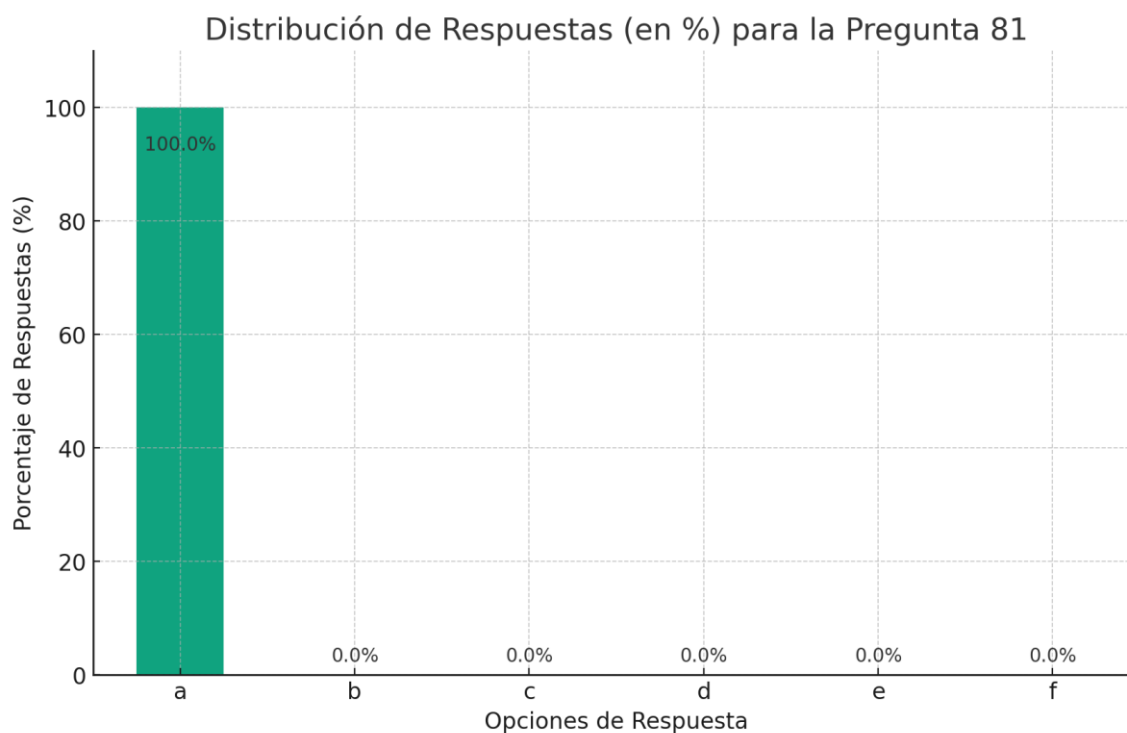
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS81

¿La sucursal considera importante que el personal técnico que realiza labores de mantención y/o instalación este certificado? (PS81)

- a) ☐ Sí, es crucial para garantizar la calidad de los servicios y la seguridad de las instalaciones.
- b) ☐ Sí, pero solo para ciertas funciones específicas que requieran certificación.
- c) ☐ No es un factor determinante, se valora más la experiencia práctica del personal.
- d) ☐ No es necesario, siempre y cuando el personal tenga conocimientos técnicos sólidos.
- e) ☐ No, la certificación no aporta un valor significativo a las operaciones de la empresa.

Imagen 81: Pregunta N°81 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



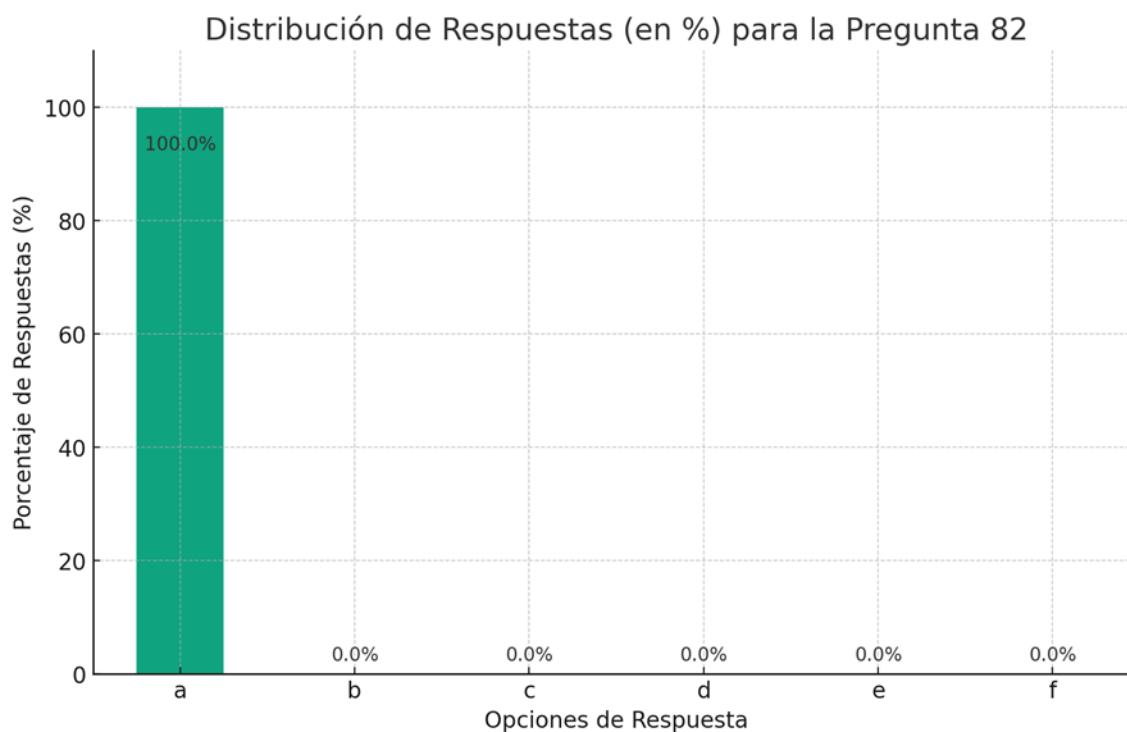
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS82

¿En la sucursal el personal técnico que realizan procedimientos de servicio (instalación y/o mantenimiento) está familiarizado con el concepto de refrigerantes HCFC y HFC? (PS82)

- a) ☐ Sí, están plenamente familiarizados con los refrigerantes HCFC y HFC.
- b) ☐ Sí, tienen cierta familiaridad, pero busca más información al respecto.
- c) ☐ No, no están seguros acerca de los refrigerantes HCFC y HFC.
- d) ☐ No, no están en absoluto familiarizados con estos refrigerantes.
- e) ☐ No, la sucursal no cuenta con sistemas de refrigeración o climatización que utilicen estos refrigerantes.

Imagen 82: Pregunta N°82 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



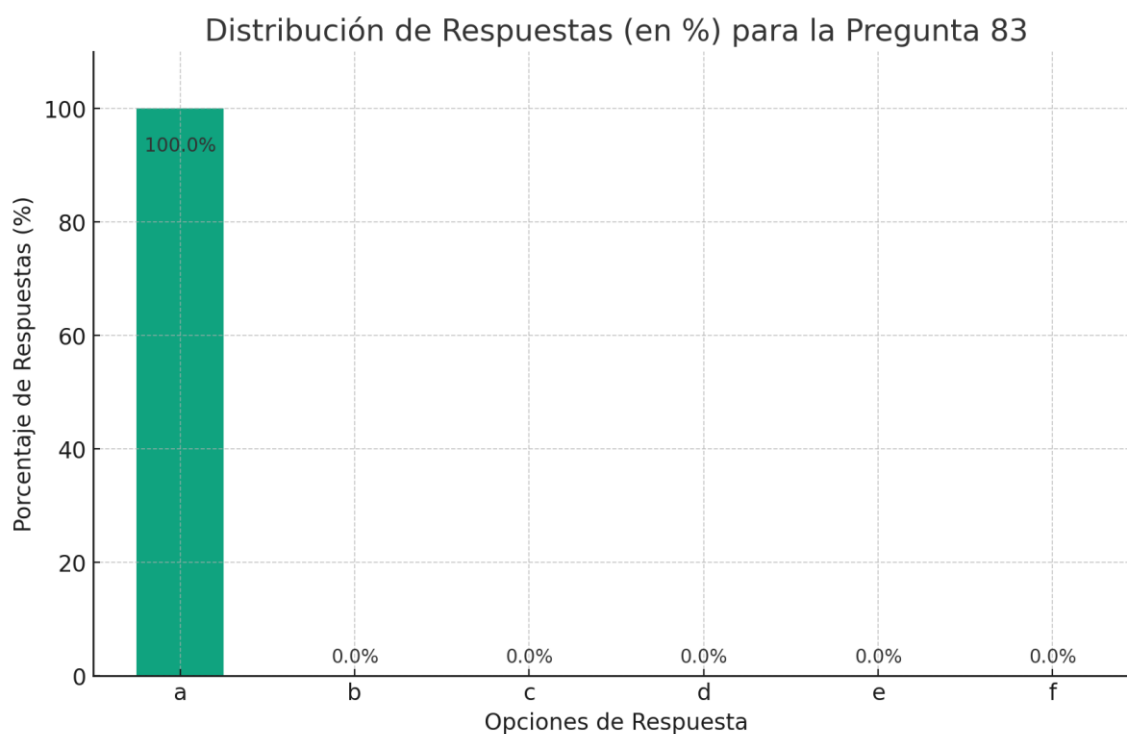
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS83

¿En la sucursal existe personal técnico con experiencia en la instalación y mantención de sistemas que utilizan refrigerantes HCFC y HFC? (PS83)

- a) ☐ Sí, existe personal técnico con amplia experiencia en el uso de estos refrigerantes.
- b) ☐ Sí, existe personal técnico con cierta experiencia, pero no en gran medida.
- c) ☐ No, en la sucursal el personal técnico no tiene experiencia en el uso de estos refrigerantes.
- d) ☐ Sin información.

Imagen 83: Pregunta N°83 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



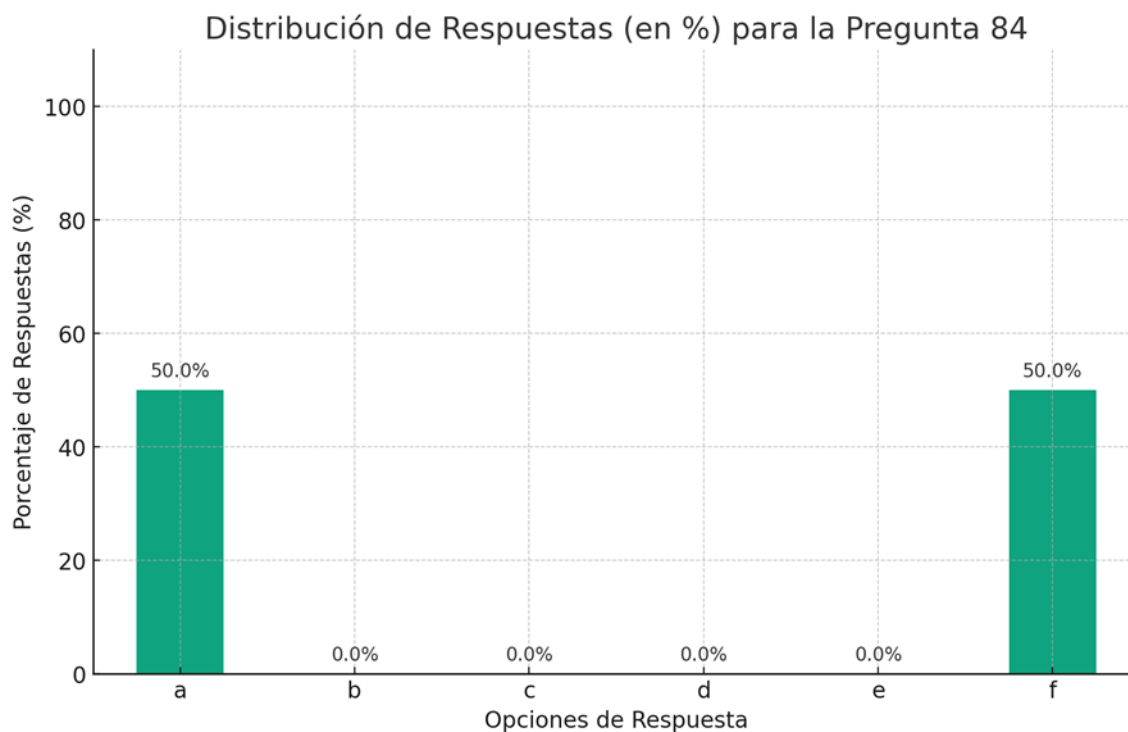
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS84

En la sucursal ¿Cuál es el grado académico del encargado de servicio (mantención y/o instalación)? (PS84)

- a) ☐ Ingeniería Específica en Refrigeración, Climatización o Área Mecánica.
- b) ☐ Ingeniero en Otras Áreas.
- c) ☐ Técnico.
- d) ☐ Capacitación de oficio.
- e) ☐ Conocimiento Empírico.

Imagen 84: Pregunta N°84 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



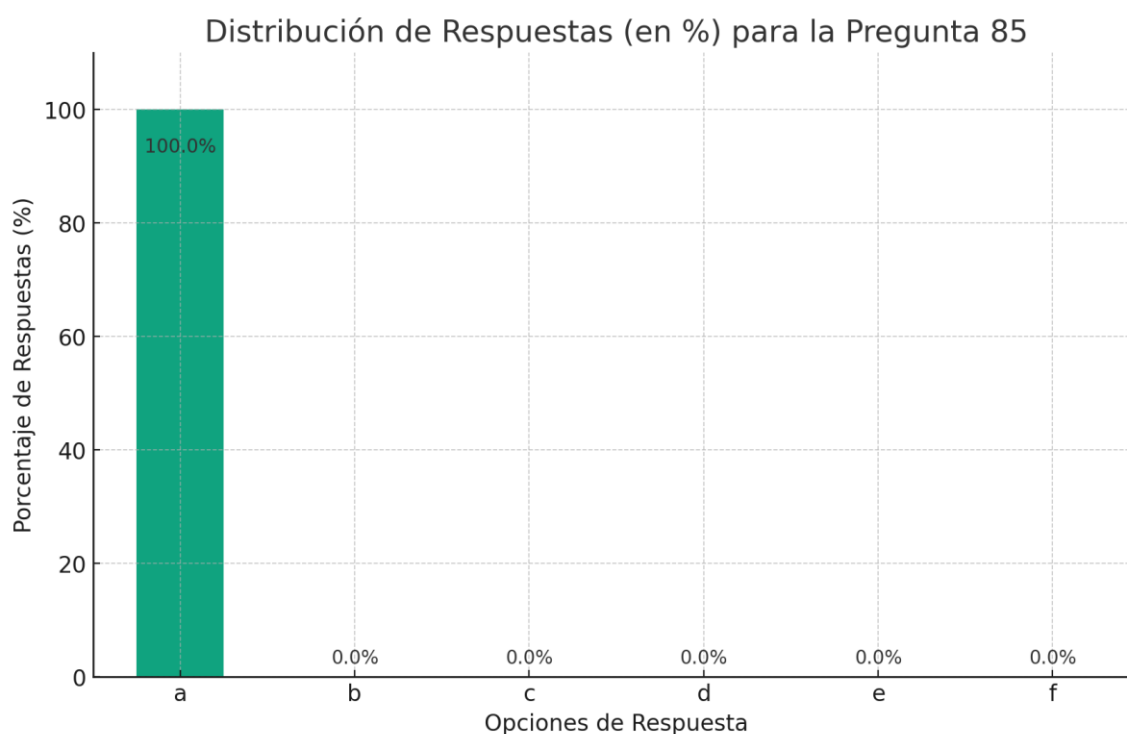
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS85

¿En la sucursal están conscientes de los efectos negativos que los refrigerantes HCFC y HFC tienen en el medio ambiente y en la salud de las personas? (PS85)

- a) ☐ Sí, en la sucursal se está plenamente consciente de los efectos negativos.
- b) ☐ Sí, en la sucursal se tiene cierta conciencia, pero busca más información al respecto.
- c) ☐ No, en la sucursal no están seguros acerca de los efectos negativos.
- d) ☐ No, en establecimiento no se tiene conocimiento de los efectos negativos.
- e) ☐ No, en la sucursal no están familiarizados con los refrigerantes HCFC y HFC.

Imagen 85: Pregunta N°85 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



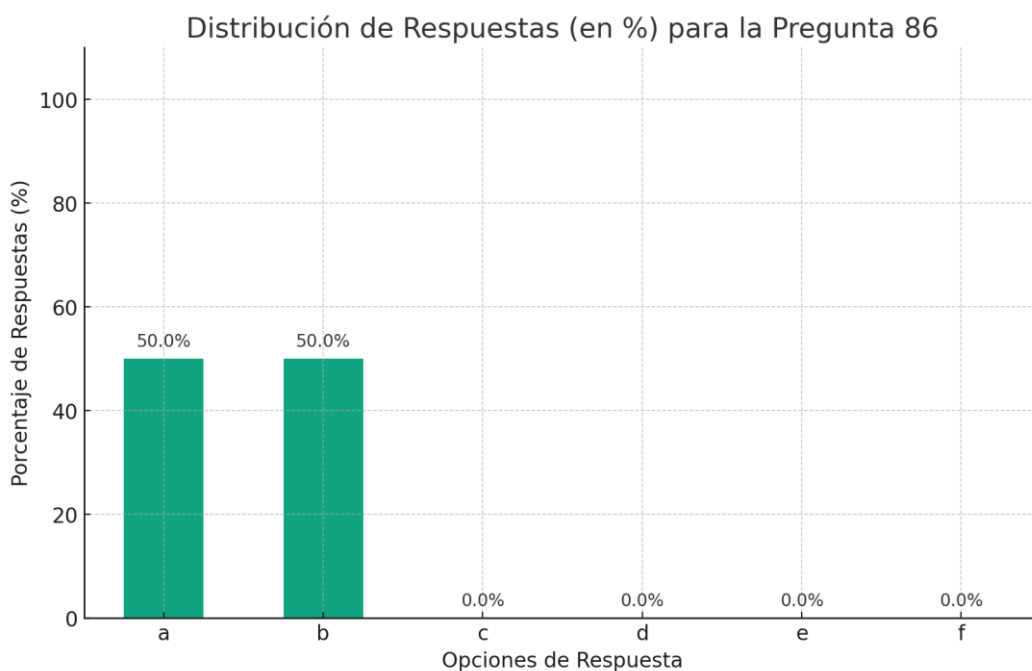
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS86

¿La alta dirección de la empresa promueve activamente prácticas sostenibles relacionadas con refrigerantes y consumo energético? (PS86)

- a) ☐ Sí, la alta dirección promueve activamente prácticas sostenibles relacionadas con refrigerantes y consumo energético, y ha implementado medidas específicas para fomentar su adopción en toda la organización.
- b) ☐ Sí, la alta dirección promueve activamente prácticas sostenibles relacionadas con refrigerantes y consumo energético, pero las medidas implementadas aún están en proceso de ser adoptadas por toda la organización.
- c) ☐ No, la alta dirección no ha mostrado un compromiso activo con la promoción de prácticas sostenibles relacionadas con refrigerantes y consumo energético.
- d) ☐ Sin información sobre las acciones de la alta dirección en relación con la promoción de prácticas sostenibles relacionadas con refrigerantes y consumo energético.
- e) ☐ No aplica, la alta dirección no tiene influencia en las decisiones relacionadas con el manejo de refrigerantes y el consumo energético de los sistemas.

Imagen 86: Pregunta N°86 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



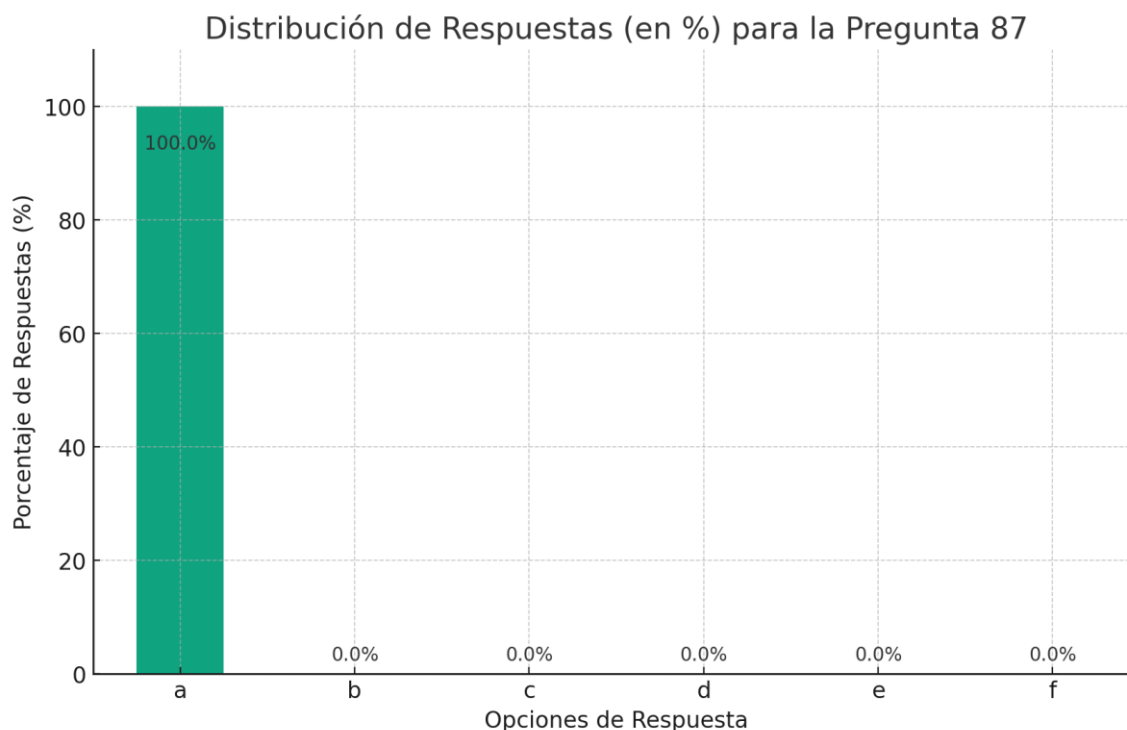
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS87

¿La empresa está al tanto de los objetivos principales del Protocolo de Montreal en relación con la protección de la capa de ozono y la eliminación gradual de refrigerantes HCFC y HFC? (PS87)

- a) ☐ Sí, la empresa está completamente al tanto de los objetivos principales del Protocolo de Montreal.
- b) ☐ Sí, la empresa tiene cierto conocimiento sobre los objetivos principales del Protocolo de Montreal, pero no está completamente informada.
- c) ☐ No, la empresa no está al tanto de los objetivos principales del Protocolo de Montreal.
- d) ☐ No, la empresa no considera relevante conocer los objetivos principales del Protocolo de Montreal.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 87: Pregunta N°87 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



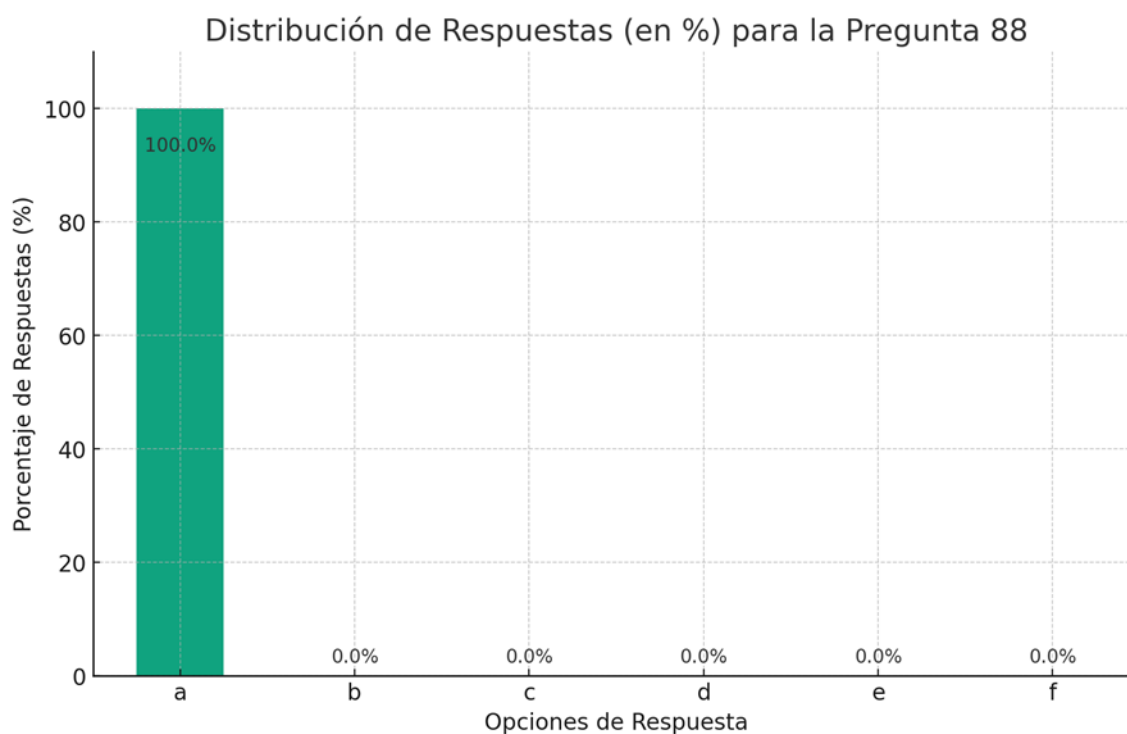
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS88

¿La empresa conoce las sustancias específicas de refrigerantes HCFC y HFC que están reguladas por el Protocolo de Montreal? (PS88)

- a) ☐ Sí, la empresa está completamente informada sobre las sustancias específicas reguladas por el Protocolo de Montreal.
- b) ☐ Sí, la empresa tiene cierto conocimiento sobre las sustancias específicas reguladas por el Protocolo de Montreal, pero no está completamente informada.
- c) ☐ No, la empresa no conoce las sustancias específicas reguladas por el Protocolo de Montreal.
- d) ☐ No, la empresa no considera relevante conocer las sustancias específicas reguladas por el Protocolo de Montreal.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 88: Pregunta N°88 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



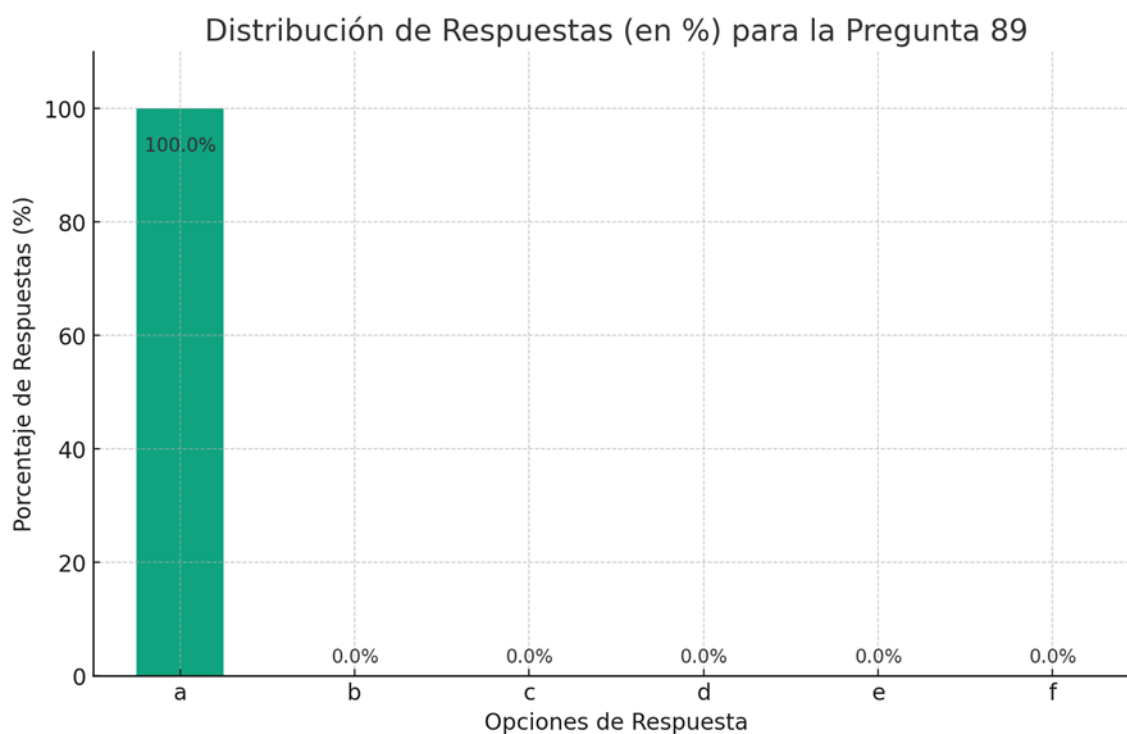
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS89

¿La empresa ha realizado ajustes o cambios en sus prácticas de manejo de refrigerantes para cumplir con los objetivos del Protocolo de Montreal? (PS89)

- a) ☐ Sí, la empresa ha realizado ajustes significativos en sus prácticas de manejo de refrigerantes para cumplir con los objetivos del Protocolo de Montreal.
- b) ☐ Sí, la empresa ha realizado algunos ajustes, pero aún se pueden implementar más medidas para cumplir con los objetivos del Protocolo de Montreal.
- c) ☐ No, la empresa no ha realizado ajustes en sus prácticas de manejo de refrigerantes para cumplir con los objetivos del Protocolo de Montreal.
- d) ☐ No, la empresa no considera necesario realizar ajustes en sus prácticas de manejo de refrigerantes para cumplir con los objetivos del Protocolo de Montreal.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 89: Pregunta N°89 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

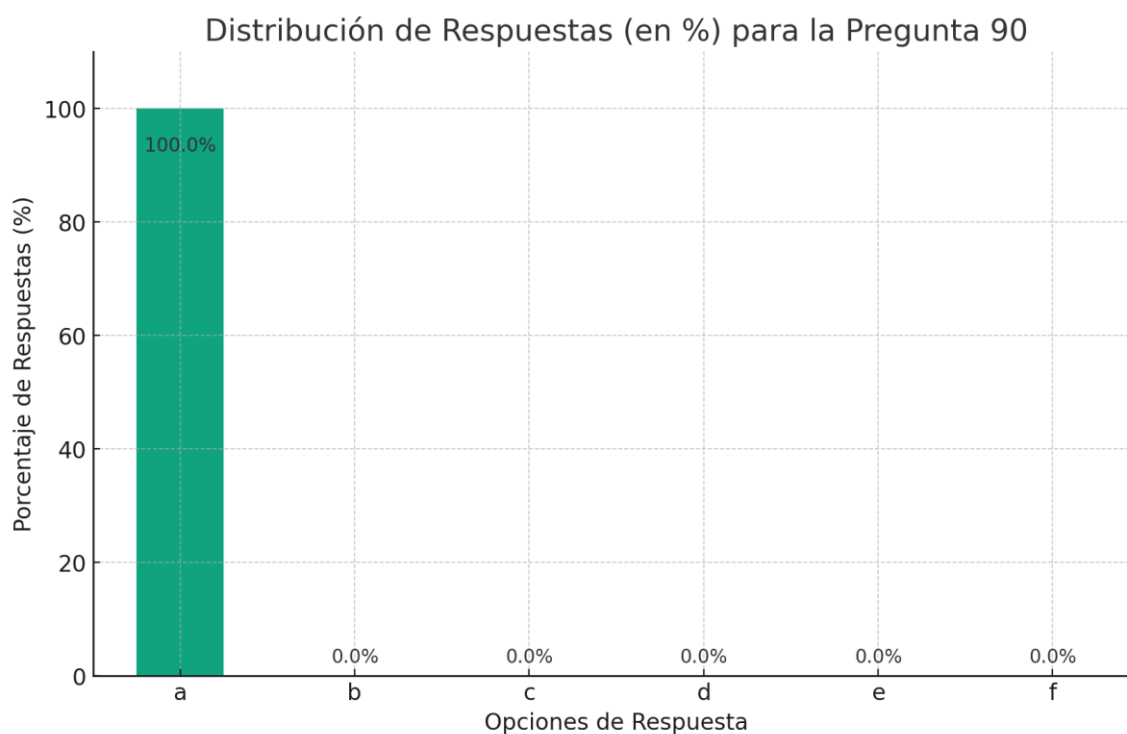


Pregunta PS90

¿La empresa está familiarizada con el trabajo y funciones de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile en relación con el manejo de refrigerantes HCFC y HFC? (PS90)

- a) ☐ Sí, la empresa está completamente familiarizada con el trabajo y funciones de la Unidad Ozono.
- b) ☐ Sí, la empresa tiene cierto conocimiento sobre el trabajo y funciones de la Unidad Ozono, pero no está completamente informada.
- c) ☐ No, la empresa no está familiarizada con el trabajo y funciones de la Unidad Ozono.
- d) ☐ No, la empresa no considera relevante conocer el trabajo y funciones de la Unidad Ozono.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 90: Pregunta N°90 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

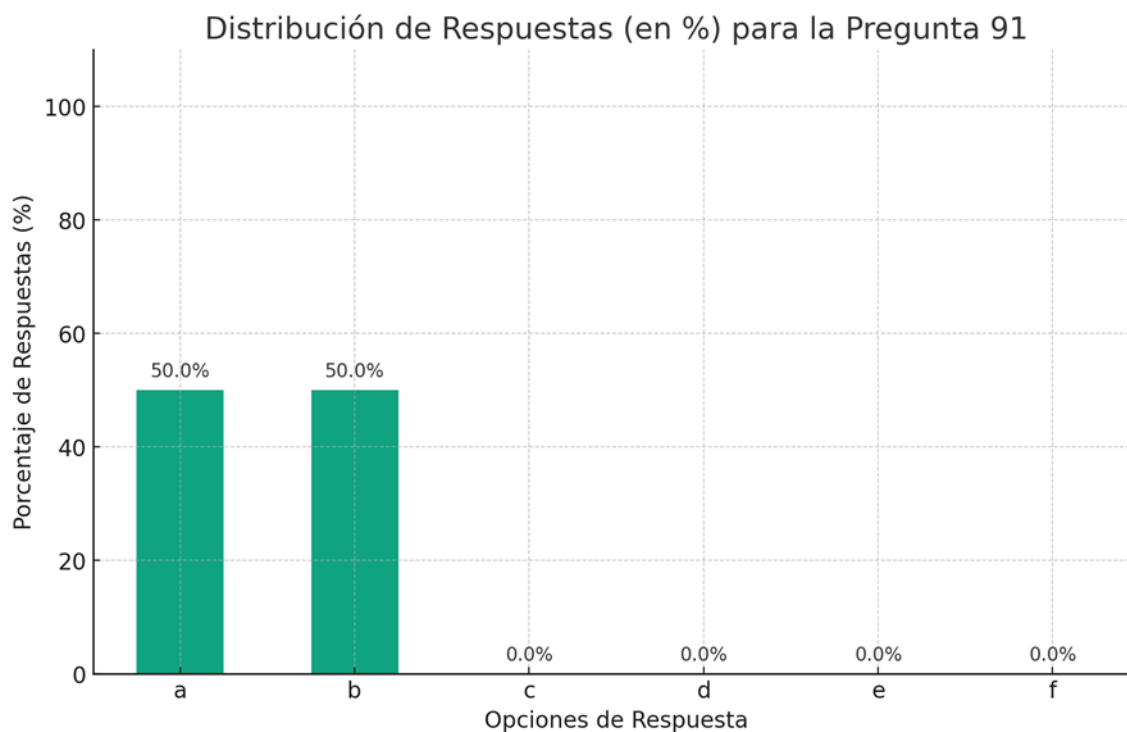


Pregunta PS91

¿La empresa ha recibido información o asesoramiento de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente en relación con el manejo de refrigerantes HCFC y HFC? (PS91)

- a) ☐ Sí, la empresa ha recibido información y asesoramiento de la Unidad Ozono en diversas ocasiones.
- b) ☐ Sí, la empresa ha recibido información y asesoramiento de la Unidad Ozono en algunas ocasiones.
- c) ☐ No, la empresa no ha recibido información ni asesoramiento de la Unidad Ozono.
- d) ☐ No, la empresa no considera necesario recibir información o asesoramiento de la Unidad Ozono.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 91: Pregunta N°91 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



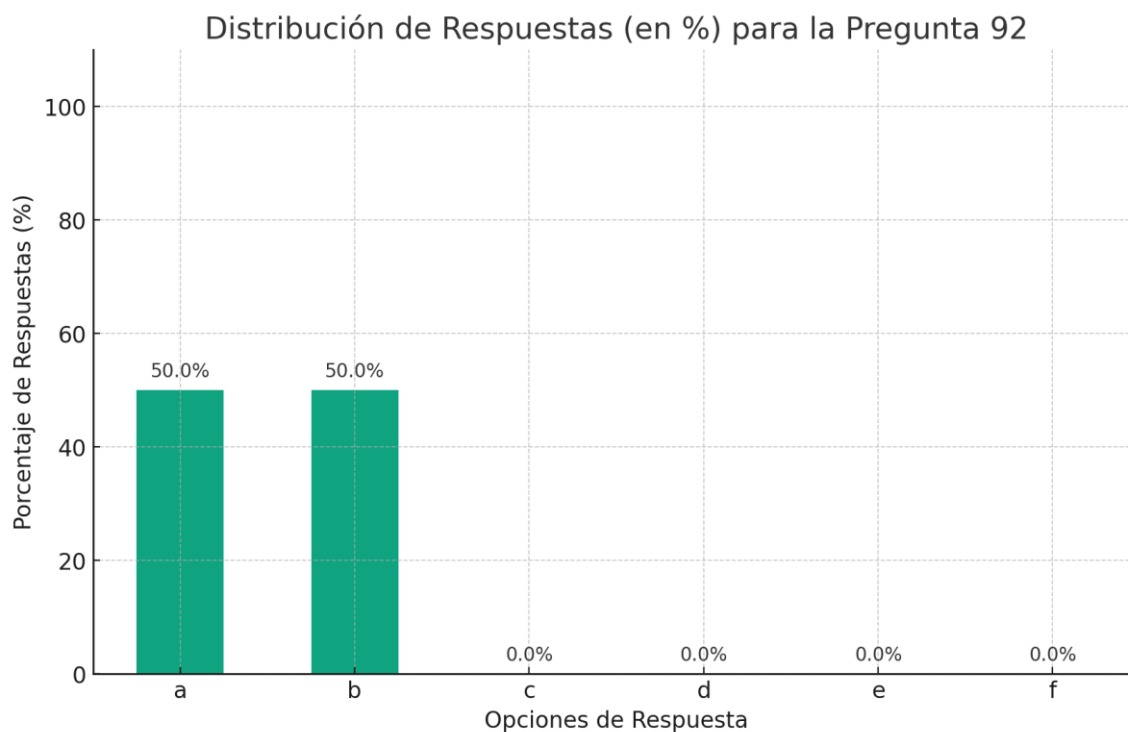
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS92

¿La empresa ha participado en programas o iniciativas impulsadas por la Unidad Ozono para promover el uso responsable de refrigerantes HCFC y HFC? (PS92)

- a) ☐ Sí, la empresa ha participado activamente en programas e iniciativas impulsadas por la Unidad Ozono.
- b) ☐ Sí, la empresa ha participado en algunas iniciativas impulsadas por la Unidad Ozono.
- c) ☐ No, la empresa no ha participado en programas ni iniciativas impulsadas por la Unidad Ozono.
- d) ☐ No, la empresa no considera relevante participar en programas o iniciativas de la Unidad Ozono.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 92: Pregunta N°92 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

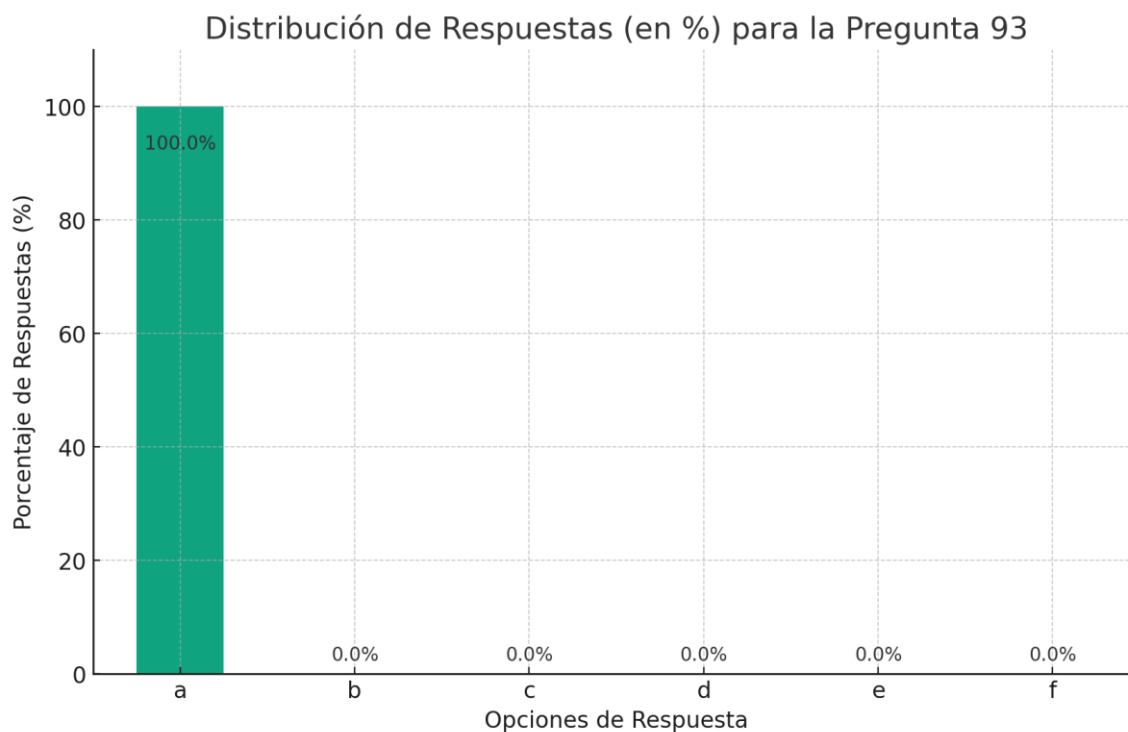


Pregunta PS93

¿La empresa está al tanto de los calendarios de eliminación del consumo de HCFC establecidos por la legislación Local? (PS93)

- a) ☐ Sí, la empresa está completamente informada sobre los calendarios de eliminación de HCFC.
- b) ☐ Sí, la empresa tiene cierto conocimiento sobre los calendarios, pero no está completamente informada.
- c) ☐ No, la empresa no está informada sobre los calendarios de eliminación de HCFC.
- d) ☐ No, la empresa considera que no es relevante conocer los calendarios de eliminación de HCFC.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 93: Pregunta N°93 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



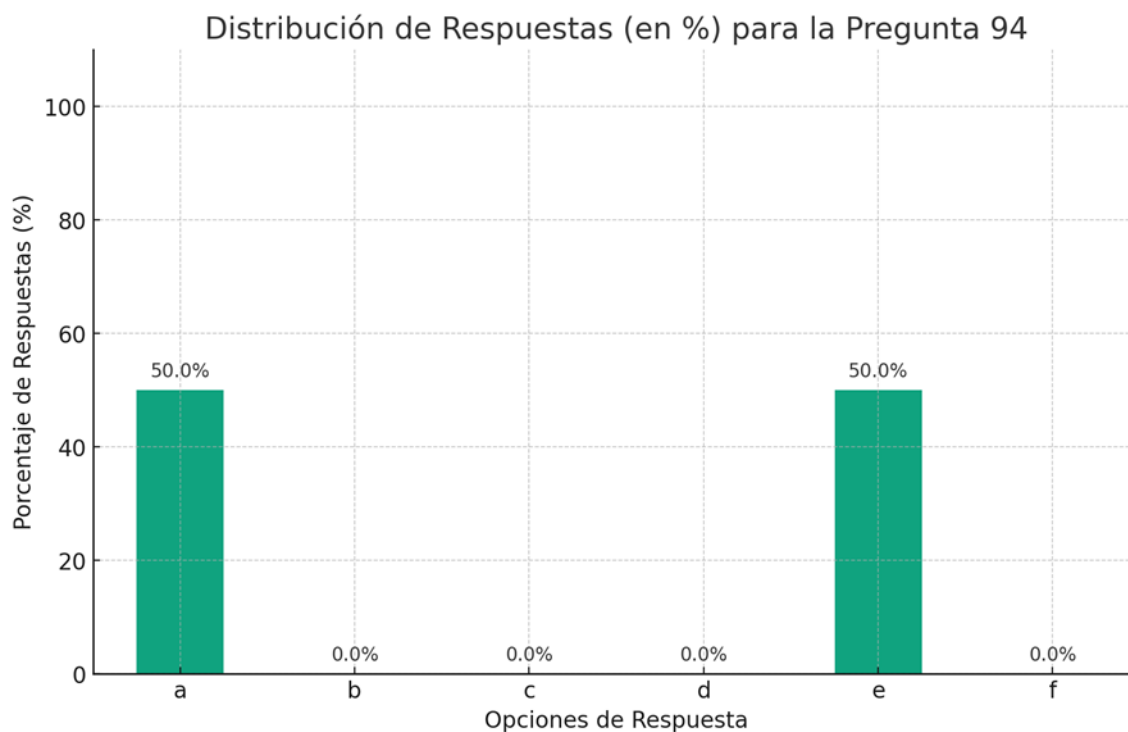
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS94

¿La empresa tiene un plan o estrategia para cumplir con los calendarios de eliminación del consumo de HCFC? (PS94)

- a) ☐ Sí, la empresa tiene un plan bien establecido para cumplir con los calendarios de eliminación de HCFC.
- b) ☐ Sí, la empresa tiene algunas ideas o medidas, pero aún no ha desarrollado un plan completo.
- c) ☐ No, la empresa no tiene ningún plan o estrategia para cumplir con los calendarios de eliminación de HCFC.
- d) ☐ No, la empresa considera que no es necesario tener un plan específico para cumplir con los calendarios de eliminación de HCFC.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 94: Pregunta N°94 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



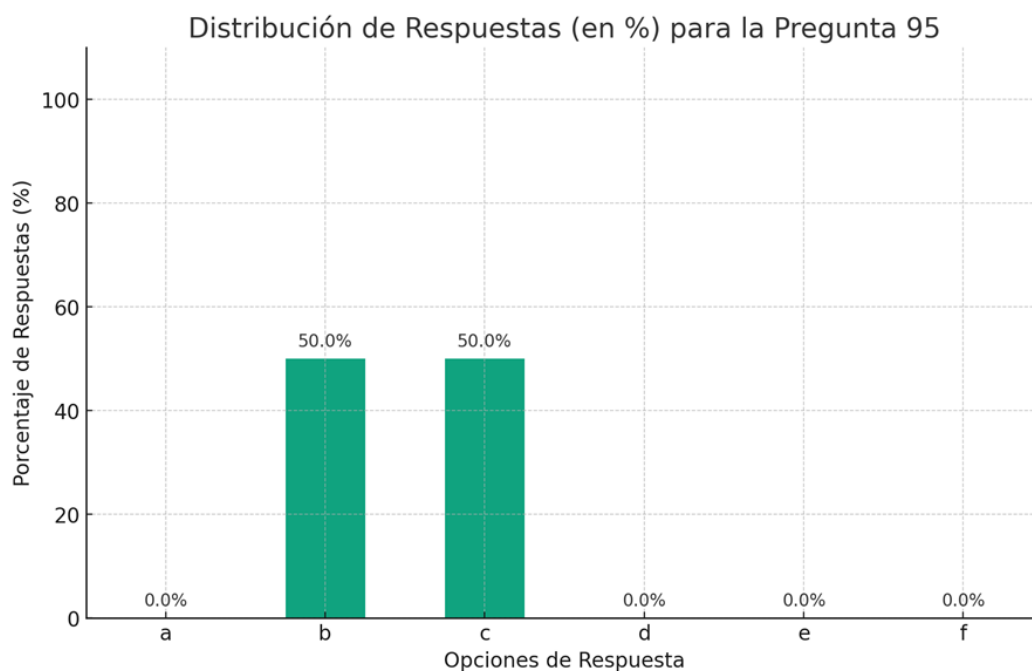
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS95

¿La empresa está al tanto de los calendarios de disminución del consumo de HFC establecidos por la legislación local? (PS95)

- a) ☐ Sí, la empresa está plenamente al tanto de los calendarios de disminución del consumo de HFC establecidos por la legislación local y ha implementado medidas para cumplir con dichos plazos.
- b) ☐ Sí, la empresa tiene conocimiento de los calendarios de disminución del consumo de HFC establecidos por la legislación local, pero aún está en proceso de implementar medidas para cumplir con los plazos.
- c) ☐ La empresa está parcialmente informada sobre los calendarios de disminución del consumo de HFC establecidos por la legislación local, pero aún requiere más información y acciones concretas.
- d) ☐ No, la empresa no está al tanto de los calendarios de disminución del consumo de HFC establecidos por la legislación local.
- e) ☐ No aplica, la legislación local no establece calendarios de disminución del consumo de HFC.

Imagen 95: Pregunta N°95 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



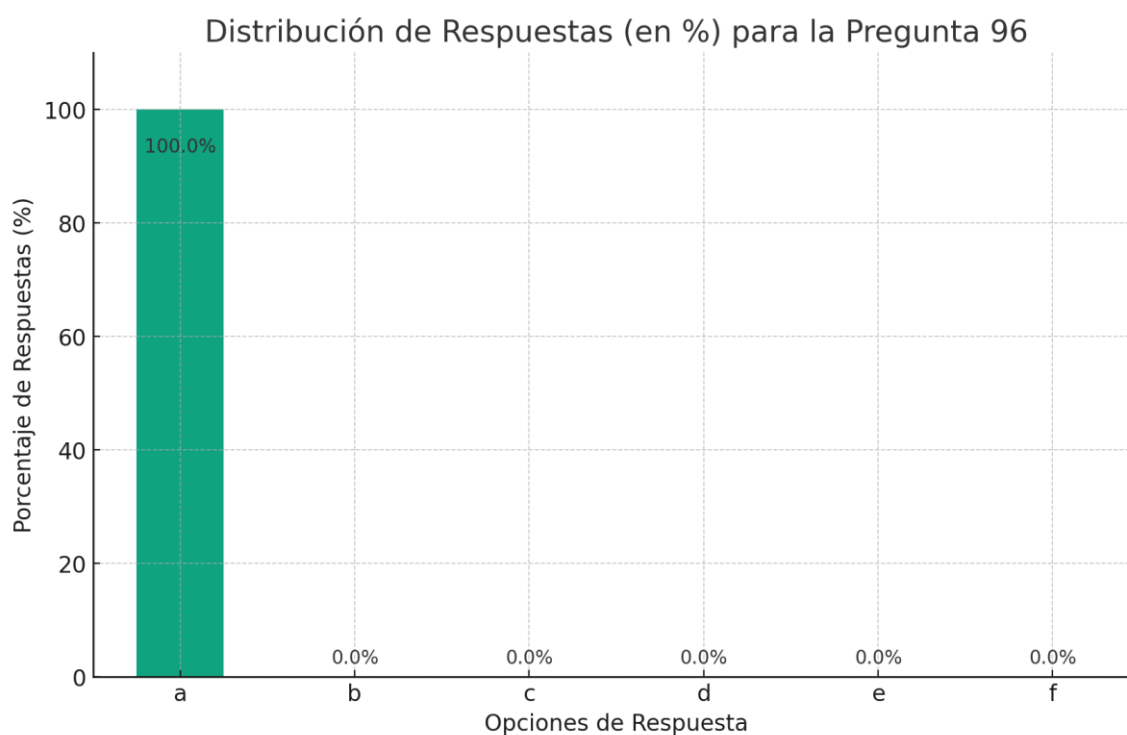
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS96

¿La empresa está familiarizada con la normativa chilena NCh3241:2017 que recomienda buenas prácticas para gestión y manipulación de refrigerantes HCFC y HFC? (PS96)

- a) ☐ Sí, la empresa está completamente familiarizada con la normativa chilena NCh3241:2017.
- b) ☐ Sí, la empresa está familiarizada con la normativa, pero tiene conocimiento parcial.
- c) ☐ No, la empresa no está familiarizada con la normativa chilena NCh3241:2017.
- d) ☐ No, la empresa no considera relevante conocer la normativa chilena NCh3241:2017.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 96: Pregunta N°96 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



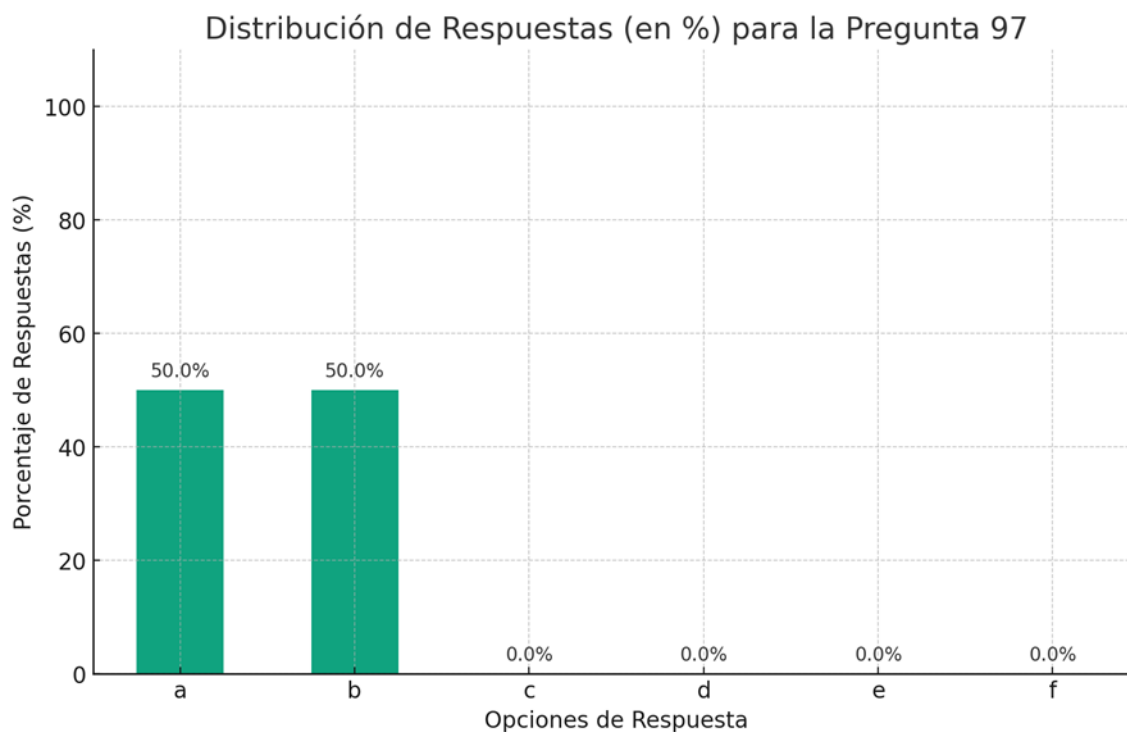
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS97

¿El personal encargado del manejo de refrigerantes HCFC y HFC ha recibido capacitación específica sobre la normativa NCh3241:2017? (PS97)

- a) ☐ Sí, todo el personal encargado ha recibido capacitación específica sobre la normativa NCh3241:2017.
- b) ☐ Sí, parte del personal encargado ha recibido capacitación específica, pero no todo el equipo.
- c) ☐ No, el personal encargado no ha recibido capacitación específica sobre la normativa NCh3241:2017.
- d) ☐ No, la empresa no considera necesaria la capacitación específica sobre la normativa NCh3241:2017 para el personal encargado.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 97: Pregunta N°97 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

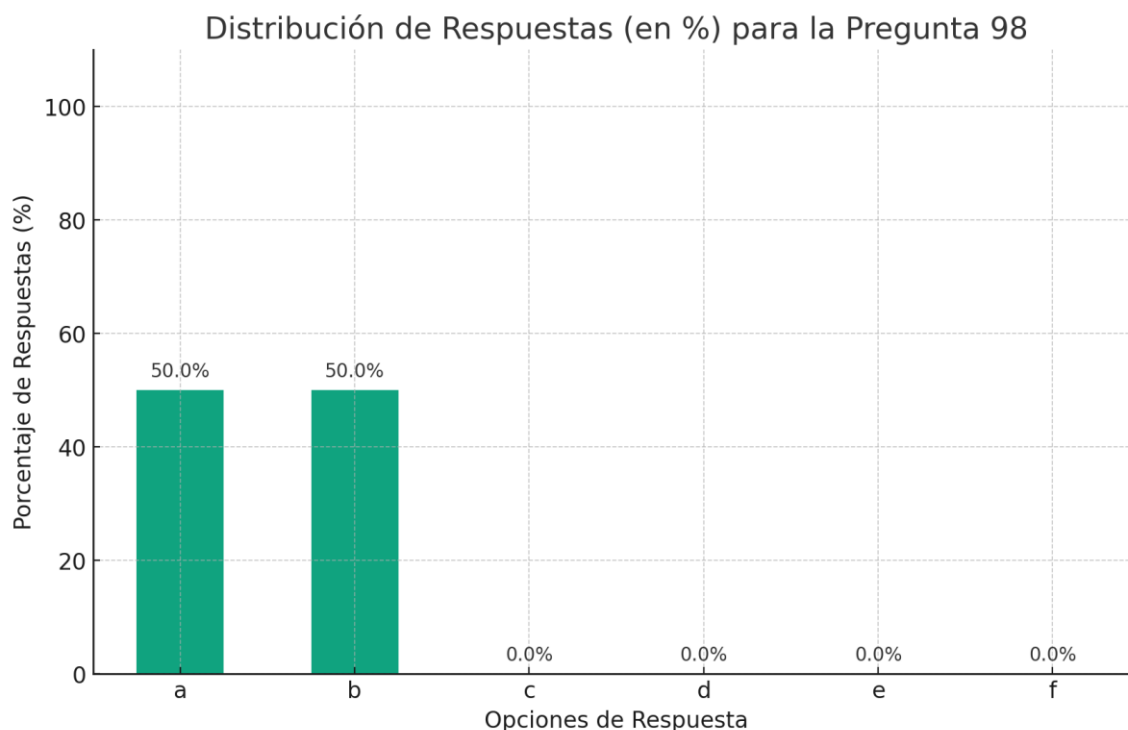


Pregunta PS98

¿La empresa cuenta con un manual o guía interna que detalle los procedimientos y requisitos de la normativa NCh3241:2017 para el manejo de refrigerantes HCFC y HFC? (PS98)

- a) ☐ Sí, la empresa cuenta con un manual interno que detalla los procedimientos y requisitos de la normativa NCh3241:2017.
- b) ☐ Sí, la empresa cuenta con una guía interna, pero no está completamente detallada según la normativa.
- c) ☐ No, la empresa no cuenta con un manual o guía interna sobre la normativa NCh3241:2017.
- d) ☐ No, la empresa no considera necesario desarrollar un manual o guía interna sobre la normativa NCh3241:2017.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 98: Pregunta N°98 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



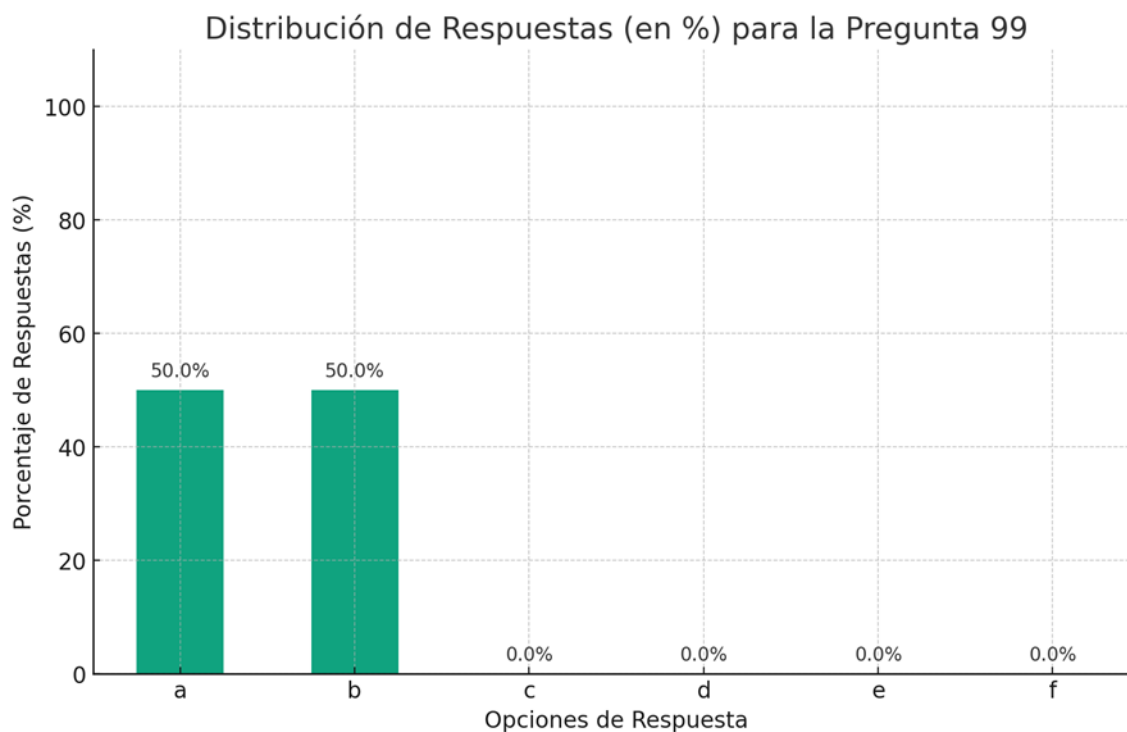
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS99

¿La empresa realiza revisiones periódicas para asegurar el cumplimiento de la normativa NCh3241:2017 en sus operaciones relacionadas con refrigerantes HCFC y HFC? (PS99)

- a) ☐ Sí, la empresa realiza revisiones periódicas para asegurar el cumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- b) ☐ Sí, la empresa realiza revisiones, pero no de forma periódica o regular.
- c) ☐ No, la empresa no realiza revisiones para asegurar el cumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- d) ☐ No, la empresa considera que no es necesario realizar revisiones para asegurar el cumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 99: Pregunta N°99 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



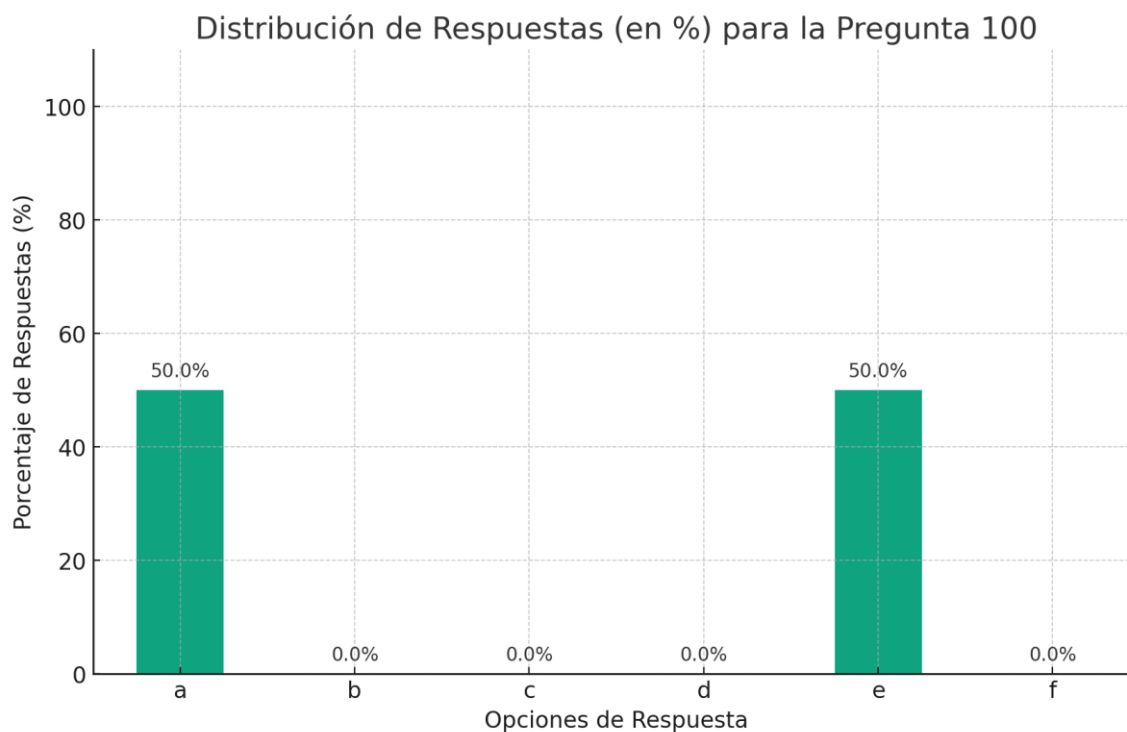
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS100

¿El personal encargado del manejo de refrigerantes HCFC y HFC está al tanto de las consecuencias por incumplimiento de las recomendaciones indicadas en la normativa NCh3241:2017? (PS100)

- a) ☐ Sí, el personal encargado está completamente al tanto de las consecuencias por incumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- b) ☐ Sí, parte del personal encargado está al tanto, pero no todo el equipo.
- c) ☐ No, el personal encargado no está informado sobre las consecuencias por incumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- d) ☐ No, la empresa no considera relevante informar al personal sobre las consecuencias por incumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 100: Pregunta N°100 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



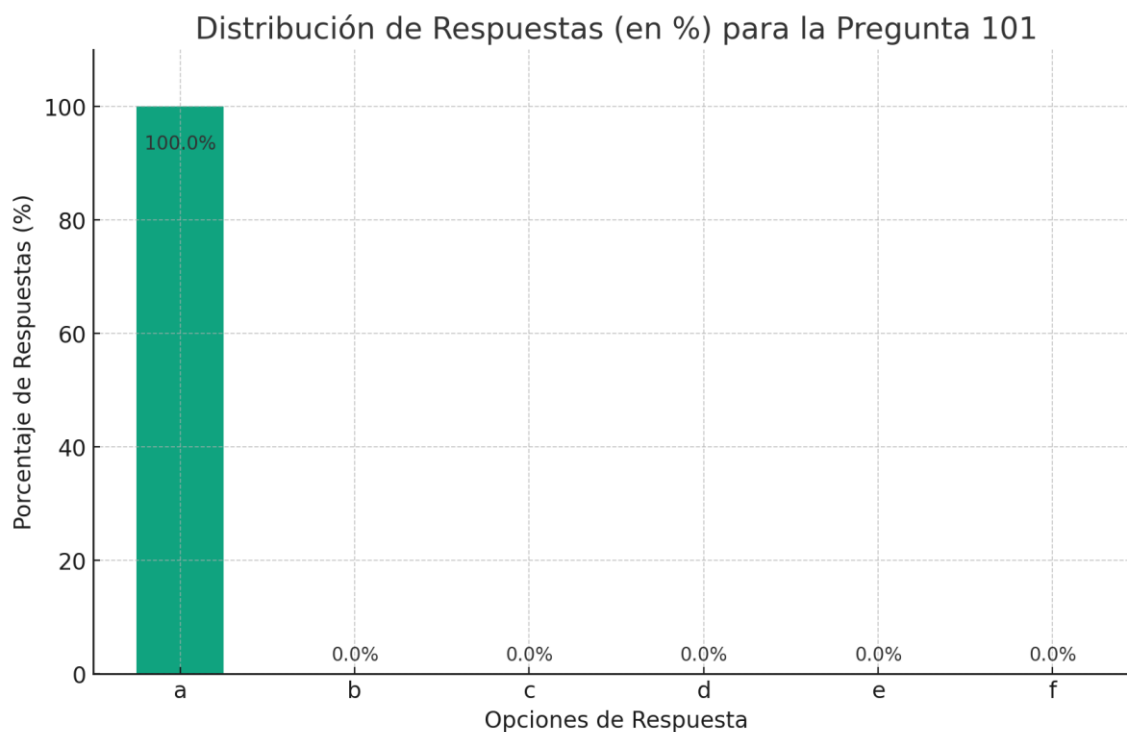
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS101

¿La empresa está al tanto del trabajo realizado por la Cámara Chilena de la Refrigeración en temas relacionados con el uso sostenible de refrigerantes HCFC y HFC? (PS59)

- a) ☐ Sí, la empresa está completamente informada sobre el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración en temas de refrigerantes.
- b) ☐ Sí, la empresa tiene cierto conocimiento sobre el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración, pero no está completamente informada.
- c) ☐ No, la empresa no está informada sobre el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- d) ☐ No, la empresa considera que no es relevante conocer el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración en temas de refrigerantes.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 101: Pregunta N°101 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia



Pregunta PS102

¿La empresa ha participado en actividades, capacitaciones o eventos organizados por la Cámara Chilena de la Refrigeración relacionados con refrigerantes HCFC y HFC? (PS102)

- a) ☐ Sí, la empresa ha participado activamente en actividades, capacitaciones o eventos de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- b) ☐ Sí, la empresa ha asistido a algunas actividades o capacitaciones, pero no ha tenido una participación activa.
- c) ☐ No, la empresa no ha participado en actividades, capacitaciones o eventos de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- d) ☐ No, la empresa considera que no es relevante participar en actividades de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 102: Pregunta N°102 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia

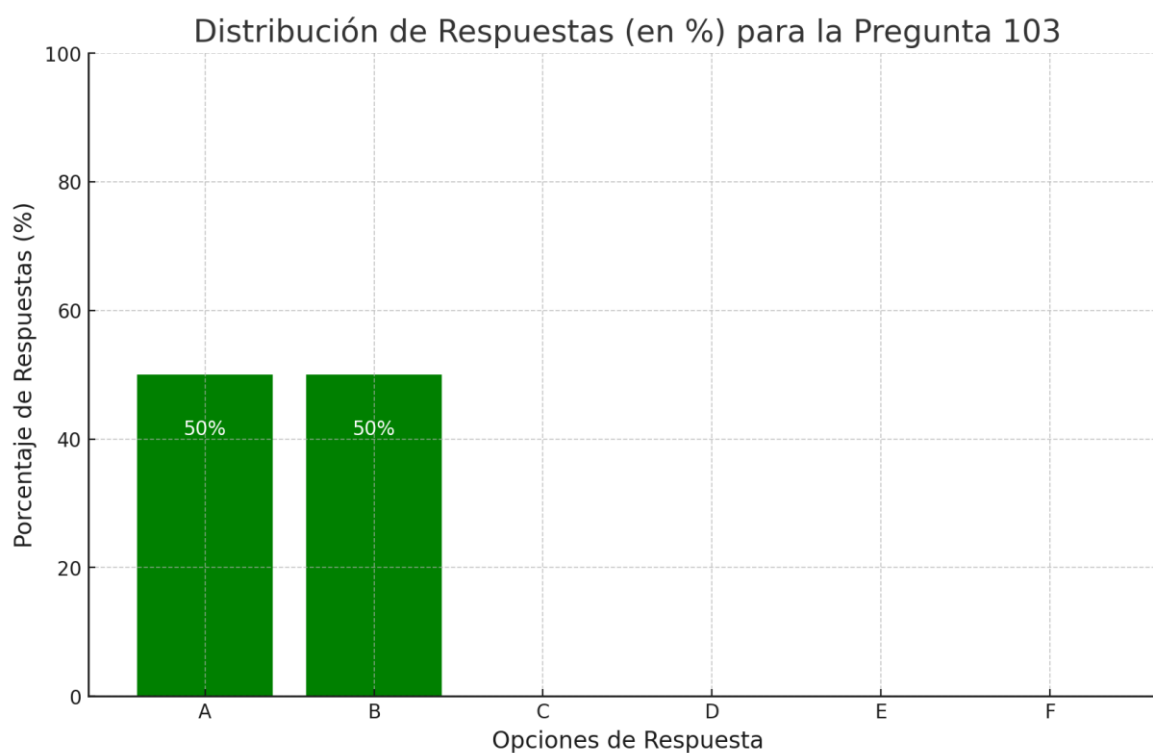


Pregunta PS103

¿La empresa ha recibido información o asesoramiento técnico por parte de la Cámara Chilena de la Refrigeración sobre el uso sostenible de refrigerantes HCFC y HFC? (PS103)

- a) ☐ Sí, la empresa ha recibido información y asesoramiento técnico de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- b) ☐ Sí, la empresa ha recibido información en algunas ocasiones, pero no ha solicitado asesoramiento técnico específico.
- c) ☐ No, la empresa no ha recibido información ni asesoramiento técnico de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- d) ☐ No, la empresa considera que no es relevante recibir información o asesoramiento técnico de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 103: Pregunta N°103 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



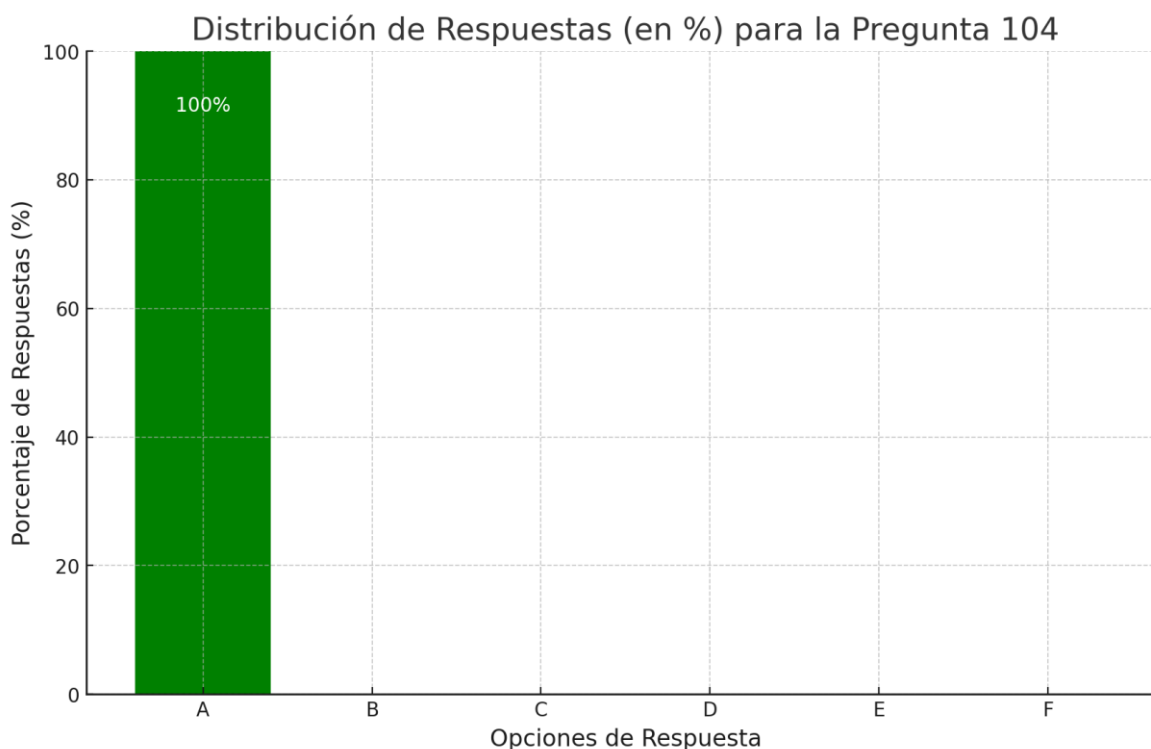
Fuente: Elaboración propia

Pregunta P104

¿La empresa considera útil el trabajo realizado por la Cámara Chilena de la Refrigeración en el contexto del uso sostenible de refrigerantes HCFC y HFC en el país? (PS104)

- a) ☐ Sí, la empresa considera muy útil el trabajo realizado por la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- b) ☐ Sí, la empresa considera útil el trabajo, pero cree que se pueden implementar mejoras.
- c) ☐ No, la empresa no considera útil el trabajo realizado por la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- d) ☐ No, la empresa considera que el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración no es relevante para el sector.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 104: Pregunta N°104 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



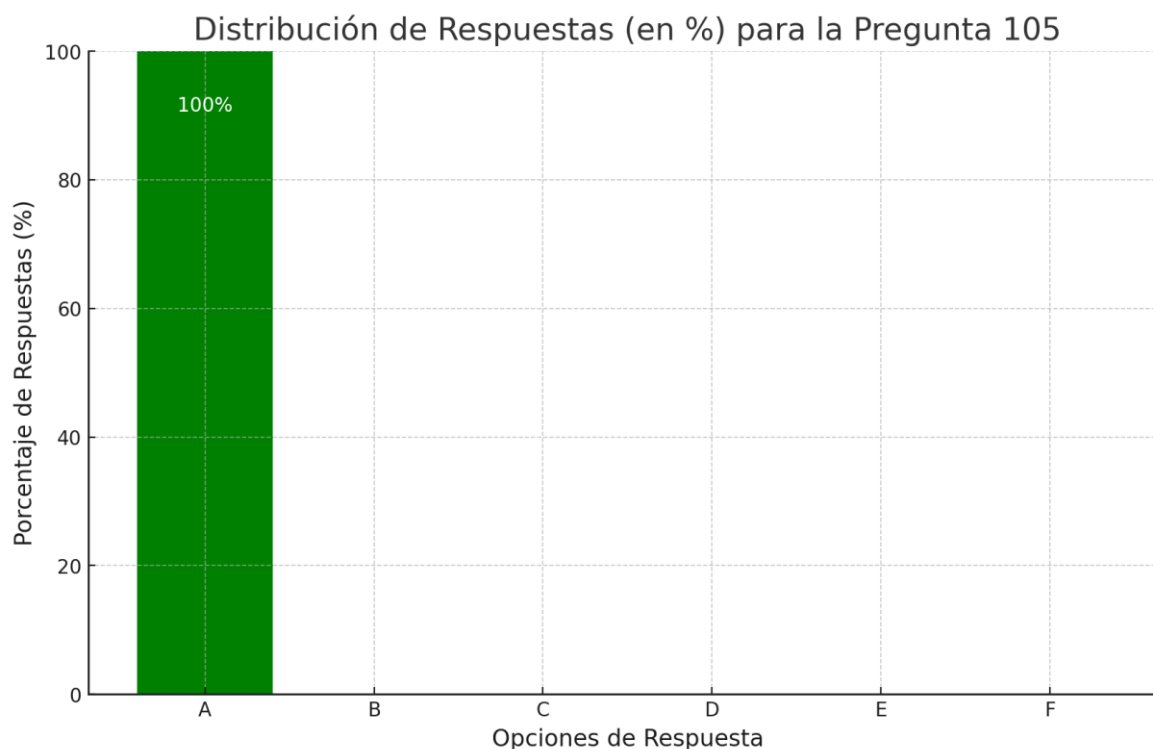
Fuente: Elaboración propia

Pregunta PS105

¿La empresa ha utilizado recursos o guías proporcionadas por la Cámara Chilena de la Refrigeración para mejorar sus prácticas en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC? (PS105)

- a) ☐ Sí, la empresa ha utilizado recursos y guías proporcionadas por la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- b) ☐ Sí, la empresa ha tomado conocimiento de los recursos y guías, pero no ha implementado cambios en sus prácticas.
- c) ☐ No, la empresa no ha utilizado recursos ni guías proporcionadas por la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- d) ☐ No, la empresa considera que no es necesario utilizar recursos o guías de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- e) ☐ Sin información.

Imagen 105: Pregunta N°105 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Prestadores Técnicos de Servicio



Fuente: Elaboración propia



16.3. Encuesta Cuantitativa Prestadores Técnicos de Servicio

16.3.1. Caracterización Económica

Ambas empresas parecen estar bien informadas y alineadas con las prácticas de manejo eficiente de recursos, como se ve en la asignación de costos para insumos y energía. La proyección a cinco años muestra una actitud optimista hacia el crecimiento futuro, con una de las empresas enfocándose en la expansión mientras que la otra busca consolidar y mantener su posición en el mercado. Este enfoque estratégico sugiere una adaptación dinámica a las condiciones del mercado y un énfasis en la eficiencia operativa y la calidad del servicio técnico ofrecido.

16.3.2. Fuerza Laboral

La información proporcionada en la imagen refleja las características de la fuerza laboral y las políticas de remuneración de dos entidades durante tres años consecutivos. Se observa una estabilidad en el número de trabajadores contratados en ambas entidades, con un ligero declive en la proporción de trabajadoras mujeres y trabajadores extranjeros hombres en una de ellas. En términos de formación, hay un número consistente de trabajadores con estudios técnicos, y un ligero cambio en aquellos con estudios universitarios completos y postgrados.

Ambas entidades han superado el salario mínimo vigente por al menos un 10%, indicando una política de remuneración competitiva. Las proyecciones de fuerza laboral para los próximos cinco años sugieren una intención de mantener la actual cantidad de trabajadores, con una entidad enfocada en la gestión del desarrollo de carrera y la otra en mantener el estado actual.

La conclusión general es que ambas entidades muestran un compromiso con la estabilidad laboral y la inversión en sus trabajadores a través de políticas de remuneración justas. Sin embargo, podrían existir oportunidades de mejora en la diversidad de género y la inclusión de trabajadores extranjeros. Además, la formación y el desarrollo profesional parecen ser un enfoque importante para al menos una de las entidades, lo que podría contribuir a una fuerza laboral más calificada y comprometida en el futuro.

16.3.3. Tipo y Cantidad de Refrigerante

La encuesta contiene datos detallados sobre el uso de refrigerantes por parte de dos empresas a lo largo de tres años. La información se centra en la cantidad de refrigerante utilizado en kilogramos, distribuida en diferentes tipos de sistemas de refrigeración y aire acondicionado, diferenciando entre nuevas instalaciones y mantenimiento.

Se observa que ambas empresas utilizan una variedad de refrigerantes, incluyendo R-507A, R-32, R-22, R-410A, R-407C, R-404A, R-134a, entre otros. Estos refrigerantes se aplican en diferentes contextos, como en la mantención de productos congelados, aire acondicionado dividido, salas de proceso, y otros. El origen de los refrigerantes varía entre nuevo y regenerado, y las cantidades utilizadas también varían según el año y la aplicación.

específica. Entre los refrigerantes indicados, el R-507A y el R-410A son los más utilizados en varias aplicaciones y años, indicando que son los principales refrigerantes en uso por las empresas.

Las empresas han experimentado situaciones de fuga de refrigerante y han llevado a cabo la sustitución de componentes como parte del mantenimiento. Además, han mantenido un enfoque en el uso de refrigerantes nuevos para nuevas instalaciones y han optado por refrigerantes recuperados para algunas actividades de servicio, lo que indica una conciencia sobre la reutilización y el manejo eficiente de los recursos.

En general, la información sugiere un manejo activo y detallado del uso de refrigerantes, mostrando adaptabilidad en cuanto al tipo de refrigerante utilizado según las necesidades específicas de la instalación o servicio. También refleja una atención a las prácticas de sostenibilidad al utilizar refrigerantes regenerados cuando es posible y al tomar medidas para abordar fugas y otros problemas de mantenimiento. Los datos pueden ser indicativos de prácticas responsables en la gestión de refrigerantes y un compromiso con el cumplimiento de las normativas y estándares de la industria.

16.3.4. Residuos Sólidos

Los datos proporcionados muestran una gestión de residuos tanto peligrosos como no peligrosos consistentemente responsable a lo largo de los años 2020, 2021 y 2022. La cantidad total de residuos generados se ha mantenido constante en varias categorías, indicando procesos operativos estables en la gestión de residuos.

En cuanto a los residuos no peligrosos, ha habido una reutilización y valorización constante de componentes metálicos y de equipos de aire acondicionado, así como un reciclaje sostenido de cartones. Esto refleja una política firme de reciclaje y valorización que se ajusta a prácticas de sostenibilidad y posiblemente a normativas ambientales estrictas.

Por otro lado, los residuos peligrosos, especialmente los refrigerantes no reutilizables y los cilindros de refrigerantes, han sido consistentemente reciclados. Un notable incremento en la cantidad de refrigerante no reutilizable (aumento en la generación de residuos), que se ha gestionado adecuadamente para minimizar el impacto ambiental.

Las prácticas reflejadas en los datos sugieren una orientación hacia la sostenibilidad y la economía circular, con esfuerzos para maximizar la reutilización y el reciclaje. La consistencia en las cifras de residuos generados y manejados indica que las operaciones y la producción relacionadas han permanecido estables, con una política clara de minimización del impacto ambiental a través de la gestión efectiva de residuos.

17. Diagnóstico Prestadores Técnicos de Servicio

El análisis de las encuestas aplicadas a los Prestadores Técnicos de Servicios establece el estado inicial en varias dimensiones críticas, incluyendo la sostenibilidad, la eficiencia energética y el manejo de refrigerantes, con énfasis en la transición hacia opciones de bajo potencial de calentamiento global (PCG). Este escenario se complementa con una caracterización económica y organizacional detallada, un entendimiento del uso específico de refrigerantes y una gestión de residuos sólidos consciente de la sostenibilidad.

Las empresas han iniciado su camino hacia la sostenibilidad, participando en capacitaciones y mostrando conciencia ambiental, pero aún no han establecido estas prácticas en políticas formales ni en estructuras organizativas. Esto indica que, aunque hay un fundamento sobre el cual avanzar, la integración plena de la sostenibilidad en sus operaciones diarias requiere desarrollo adicional.

Con registros detallados y protocolos de emergencia, las empresas están mitigando activamente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de refrigerantes con altos potenciales de calentamiento global. La adopción de prácticas de regeneración de refrigerantes y la gestión responsable al final de la vida útil de los sistemas son pasos adicionales hacia la reducción de la contribución al cambio climático y el avance hacia la carbono neutralidad. La manipulación y gestión de refrigerantes reflejan un compromiso con la responsabilidad ambiental. Aunque hay una tendencia positiva, se identifican oportunidades para mejorar la estandarización de estas prácticas, sobre todo en el manejo al final de la vida útil de los sistemas.

Las empresas demuestran un compromiso significativo con la eficiencia energética, aplicando políticas y técnicas para optimizar la energía de sus sistemas. La transición a refrigerantes de bajo PCG muestra la iniciativa y reconocimiento de su importancia ambiental, a pesar de los desafíos técnicos que esta conlleva.

Desde una perspectiva económica y laboral, las empresas muestran un manejo eficiente de los recursos y una actitud optimista hacia el crecimiento y la consolidación. Aunque la fuerza laboral se mantiene estable, se observa una necesidad de mejorar en diversidad de género y en la inclusión de trabajadores extranjeros, así como una inversión en el desarrollo profesional que sugiere un compromiso con la mejora de competencias laborales.

Respecto al uso de refrigerantes, este es adaptativo a las necesidades técnicas y muestra una preferencia por refrigerantes nuevos en instalaciones y reutilizados en servicios. Sin embargo, la dominancia de refrigerantes sintéticos, especialmente HFC como el R-507A y R-410A, plantea preocupaciones debido a su alto PCG, señalando la necesidad de un enfoque más sostenible, hacia refrigerantes naturales o sintéticos con un muy bajo PCG.



La gestión de residuos sólidos muestra una política de reutilización y reciclaje alineada con la economía circular y las normativas ambientales, reflejando la responsabilidad en la minimización del impacto ambiental.

A pesar de los desafíos identificados, como barreras financieras y tecnológicas, y la necesidad de políticas sostenibles más estructuradas, las empresas están en la dirección correcta. El conocimiento y cumplimiento de regulaciones internacionales y locales, como el Protocolo de Montreal y la participación con organismos como la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente y la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización, refuerzan su orientación hacia la responsabilidad ambiental.

Para progresar, las empresas deben seguir desarrollando sus políticas de sostenibilidad, invirtiendo en capacitación y tecnología y colaborando con entidades regulatorias. La adopción de tecnologías eficientes y la evaluación económica y ambiental son pasos esenciales hacia una gestión más eficiente, sostenible a largo plazo y marcando el camino de mejora continua hacia la carbono neutralidad.



18. Recomendaciones Resultantes del Diagnostico Prestadores Técnicos de Servicio

Para abordar los problemas identificados en el diagnóstico y establecer mecanismos que permitan una recopilación de información consistente y continua sobre las prácticas de sostenibilidad, eficiencia energética y manejo de refrigerantes, se recomienda lo siguiente:

18.1.1. Establecimiento de Sistemas de Monitoreo Continuo

Implementar sistemas de monitoreo y reporte continuo, designando roles y responsabilidades claras dentro de la organización para la supervisión y gestión de los datos recogidos. Estableciendo procedimientos administrativos para el reporte interno y externo, asegurando que los datos sean comunicados a las partes interesadas, Tales como, alta dirección, empleados, clientes y organismos reguladores, entre otros.

18.1.2. Integración de la Sostenibilidad en la Estructura Organizativa

Formalizar las prácticas de sostenibilidad en políticas claras y medibles, y crear departamentos o comités dedicados a la sostenibilidad que se encarguen de la implementación y seguimiento de estas políticas.

18.1.3. Mejora en la Estandarización de Prácticas

Desarrollar y difundir protocolos estandarizados para la manipulación y gestión de refrigerantes, especialmente enfocados en la transición hacia refrigerantes de bajo PCG y la gestión al final de la vida útil de los sistemas.

18.1.4. Desarrollo de Capacidades y Formación Continua

Incrementar las oportunidades de capacitación para todo el personal en temas de sostenibilidad, manejo de refrigerantes y eficiencia energética, con especial énfasis en las últimas tecnologías y regulaciones del sector.

18.1.5. Promoción de la Diversidad e Inclusión

Establecer objetivos claros para mejorar la diversidad de género y la inclusión de trabajadores extranjeros, y desarrollar programas que fomenten un ambiente laboral inclusivo y diverso.

18.1.6. Fomento de la Transición a Refrigerantes Sostenibles

Incentivar la investigación y la adopción de refrigerantes naturales o de muy bajo PCG y explorar soluciones innovadoras para su implementación en sistemas nuevos y existentes.

18.1.7. Gestión Avanzada de Residuos Sólidos

Continuar con las prácticas de reciclaje y reutilización de residuos sólidos y mejorar la trazabilidad y la documentación para asegurar que todas las actividades estén alineadas con los principios de economía circular.



18.1.8. Superación de Desafíos Financieros y Tecnológicos

Buscar financiamiento a través de programas de incentivos gubernamentales o colaboraciones con entidades financieras que apoyen inversiones en sostenibilidad y eficiencia energética.

18.1.9. Colaboración y Cumplimiento Regulatorio

Estrechar la colaboración con entidades regulatorias y organismos como la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente y la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización para asegurar el cumplimiento de regulaciones y el intercambio de mejores prácticas.

18.1.10. Evaluación y Retroalimentación Constante

Establecer mecanismos para la evaluación continua del impacto de las políticas y prácticas implementadas, utilizando herramientas como auditorías de sostenibilidad y huella de carbono.

18.1.11. Adopción de Tecnologías y Prácticas Innovadoras

Invertir en tecnologías emergentes que promuevan la eficiencia energética y reduzcan las emisiones de GEI, y adoptar prácticas innovadoras que se alineen con las metas de carbono neutralidad.



19. Análisis del levantamiento de Información Usuarios Finales

19.1. Encuesta Cualitativa Usuarios Finales

19.1.1. Diagnostico Sostenibilidad

La empresa encuestada muestra un enfoque inicial y no estructurado hacia la sostenibilidad. Ha participado de forma ocasional en proyectos relacionados con la sostenibilidad, pero no cuenta con un departamento formal dedicado a este fin. Está en proceso de desarrollar una política de sostenibilidad, pero aún no está implementada. No posee un reporte anual de sostenibilidad y no hay planes para desarrollarlo. Además, no tiene un programa de pago a proveedores basado en estándares ambientales o de sostenibilidad, no ha realizado un Análisis de Ciclo de Vida de sus productos, y no ha capacitado a su personal en temas relacionados con el medio ambiente, la sostenibilidad o la economía circular. Tampoco implementa un programa formal anual de capacitaciones en estos ámbitos para sus empleados.

19.1.2. Control de Fugas

La empresa encuestada muestra un enfoque proactivo y detallado en el control de fugas en sus sistemas de refrigeración y climatización. Cuenta con un registro actualizado que incluye información detallada sobre el tipo de refrigerante, cantidad y fechas de carga, lo que demuestra su compromiso con la gestión eficiente de refrigerantes. En la etapa de diseño, prioriza sistemas robustos que permitan reparaciones rápidas de fugas sobre el costo económico inicial, evidenciando una orientación hacia la sostenibilidad a largo plazo y la minimización de impactos ambientales.

La empresa asegura que durante la implementación de nuevos sistemas se realiza una supervisión directa de las pruebas de hermeticidad para garantizar la correcta instalación y funcionamiento. Además, recibe documentación técnica completa y detallada de los prestadores técnicos, incluyendo protocolos de prueba y ajustes de dispositivos de control, lo que facilita el mantenimiento adecuado y la rápida identificación de problemas.

Tiene establecido un protocolo de emergencia para la gestión de fugas de refrigerantes HCFC y HFC, cumpliendo con la normativa NCh3241:2017, lo que refleja su alineación con las regulaciones locales y su enfoque en prácticas responsables. La empresa utiliza análisis indirecto a través del monitoreo de las magnitudes de funcionamiento del sistema para la detección de fugas en inspecciones periódicas, lo que indica un enfoque integral en el mantenimiento preventivo.

Realiza un seguimiento y monitoreo regular de la adquisición de refrigerantes HCFC y HFC, y ha implementado un programa formal de gestión de refrigerantes que incluye capacitación y monitoreo periódico, lo cual ayuda a reducir la adquisición de estos gases. Por último, realiza inspecciones y mantenimientos preventivos a sus sistemas, aunque la

documentación relacionada a estas actividades es inconsistente, lo que sugiere un área de mejora en la formalización de sus procesos de mantenimiento y documentación.

En resumen, la empresa demuestra una gestión consciente y sistemática de sus sistemas de refrigeración y climatización, con un claro enfoque en la prevención y el control de fugas de refrigerantes, aunque con oportunidades de mejora en la consistencia de su documentación de mantenimiento.

19.1.3. Manipulación y Gestión de Refrigerantes

La empresa encuestada demuestra un enfoque mixto hacia la gestión de refrigerantes HCFC y HFC en cumplimiento con la normativa NCh3241:2017. Por un lado, cuenta con procedimientos documentados adecuados para el manejo y almacenamiento de estos refrigerantes, asegurando que cumple con las directrices normativas. El personal técnico está bien informado sobre los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerantes, evidenciando un buen nivel de conocimiento técnico en estas áreas.

Por otro lado, la empresa no brinda capacitaciones periódicas al personal involucrado en el manejo de refrigerantes, lo que representa una oportunidad de mejora en cuanto a la formación continua y el cumplimiento normativo. Aunque dispone de equipos adecuados para la recuperación y reciclaje de refrigerantes, así como cilindros reutilizables para su almacenamiento, no ha utilizado servicios de regeneración para reutilizar refrigerantes ni ha empleado servicios de gestión de residuos al final de la vida útil de sus sistemas, lo que sugiere una falta de enfoque en la sostenibilidad a largo plazo y en la economía circular.

En resumen, mientras que la empresa muestra una sólida base en algunos aspectos del manejo de refrigerantes, como el conocimiento técnico y la infraestructura, hay áreas clave donde puede mejorar, especialmente en la capacitación del personal y en la adopción de prácticas más sostenibles para la gestión de refrigerantes al final de su vida útil.

19.1.4. Eficiencia Energética en Sistemas de Refrigeración y Climatización

La empresa encuestada presenta una combinación de prácticas implementadas y áreas de mejora en la eficiencia energética de sus sistemas de refrigeración y climatización. Aunque no cuenta con un sistema de gestión de energía ISO 50.001 certificado, sí posee una Política Energética establecida y está en proceso de designar un encargado de gestión energética. Ha instalado remarcadores de energía eléctrica en algunas, pero no todas las áreas relevantes para el proceso productivo. La empresa realiza monitoreo en línea del consumo energético, tanto a nivel global como en zonas específicas, y valora económicamente el kWh consumido, lo cual es un indicativo de su compromiso con la gestión energética.

Los sistemas de refrigeración y climatización son identificados como Usos Significativos de Energía (USE), y la empresa tiene planes de contingencia en caso de cortes de suministro eléctrico. Al reemplazar equipos, prioriza la eficiencia energética, aunque no tiene información específica sobre las prácticas al reemplazar equipos.



El personal técnico está bien informado sobre cómo ciertas prácticas, como la carga deficiente de refrigerante, la falta de mantenimiento, el ajuste incorrecto de sistemas de control, y el uso inadecuado de sistemas de refrigeración, pueden aumentar el gasto energético. Se han implementado sistemas de control y monitoreo avanzados para optimizar el consumo de energía y se realizan mantenimientos preventivos semestralmente. También se llevan registros detallados mensuales del consumo energético, aunque el personal no recibe alertas automáticas, sino que realiza revisiones periódicas.

La empresa cuenta con un sistema básico de análisis y reportes para visualizar el consumo de energía y las pérdidas de refrigerantes a lo largo del tiempo, y ha implementado tecnologías de recuperación de energía como cogeneración y/o recuperación de calor en sus sistemas.

En resumen, la empresa ha tomado medidas significativas para mejorar la eficiencia energética y la gestión de refrigerantes en sus sistemas de refrigeración y climatización. Sin embargo, todavía puede fortalecer sus prácticas mediante la implementación de un sistema de gestión de energía certificado, la expansión del uso de remarcadores de energía, y la formalización de sus iniciativas de eficiencia energética y manejo sustentable de refrigerantes. Además, mejorar la frecuencia y regularidad de las capacitaciones sobre buenas prácticas energéticas sería beneficioso.

19.1.5. Cambio de Refrigerantes de un sistema a un Refrigerante Sintético de Bajo Potencial de Calentamiento Global

La empresa encuestada muestra una actitud de contemplación y parcial adaptación en su transición hacia refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global. Aunque aún no ha realizado esta transición de manera completa, está considerando hacerlo en el futuro. Al seleccionar refrigerantes alternativos, el establecimiento prioriza factores como el costo y la disponibilidad en el mercado. Se han realizado adaptaciones en equipos específicos para el uso de estos refrigerantes, y la empresa ha recibido asesoramiento completo sobre los beneficios y procesos implicados en el cambio a opciones de bajo potencial de calentamiento global.

Sin embargo, el establecimiento aún no ha enfrentado desafíos técnicos o prácticos relacionados con esta transición, principalmente porque no ha realizado cambios significativos en este ámbito. No se percibe que estas transiciones tengan un impacto en la imagen o reputación de la empresa. A pesar de estar familiarizado con conceptos técnicos como el fraccionamiento en mezclas zeotrópicas y el deslizamiento térmico, la empresa no ha enfrentado desafíos relacionados debido a la falta de uso de estas mezclas en sus instalaciones.

Además, no se han realizado mediciones específicas para evaluar el impacto de estas transiciones en términos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Tampoco se han experimentado desafíos técnicos en la transición de refrigerantes, ya que

no se han llevado a cabo transiciones importantes. La empresa ha participado en programas de formación externa para el manejo de nuevos refrigerantes, pero no ha evaluado el aspecto económico de estas transiciones para determinar su rentabilidad.

En consecuencia, aunque la empresa muestra una apertura hacia la transición a refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global y ha tomado algunas medidas para prepararse para este cambio, su enfoque hasta ahora ha sido cauteloso y limitado, sin una implementación completa o una evaluación profunda del impacto económico y ambiental de estas transiciones.

19.1.6. Actitudes y Compromiso en la Gestión de los Sistemas de Refrigeración y Climatización

La empresa encuestada ha adoptado varias estrategias para fomentar el compromiso de sus empleados y colaboradores hacia la gestión eficiente de los sistemas de refrigeración y climatización, así como el uso responsable de los refrigerantes. Entre estas estrategias se incluyen campañas de concientización y capacitación sobre la importancia de estos temas. Estas iniciativas son fundamentales para aumentar la sensibilización y el conocimiento del personal sobre prácticas sostenibles y eficientes.

Además, la empresa involucra activamente a sus empleados en la identificación proactiva de oportunidades de mejora. Esto se realiza a través de reuniones periódicas destinadas a discutir y proponer mejoras en la gestión de refrigerantes y la eficiencia energética. Este enfoque colaborativo permite aprovechar el conocimiento y la experiencia del personal para identificar y aplicar mejoras prácticas en las operaciones diarias.

En cuanto a la capacitación y actualización constante del personal, la empresa ha realizado capacitaciones esporádicas en el pasado. Esto sugiere que, aunque hay un esfuerzo por mantener al personal informado y capacitado, podría haber oportunidades para implementar un enfoque más sistemático y regular en la formación.

Para evaluar la efectividad de las medidas implementadas, la empresa lleva a cabo evaluaciones regulares. Estas evaluaciones son seguidas por la implementación de acciones de mejora basadas en los resultados obtenidos. Este proceso continuo de evaluación y mejora es esencial para mantener la eficacia de las prácticas de gestión de refrigerantes y eficiencia energética, asegurando que se adapten y optimicen de manera constante en función de las necesidades cambiantes y los avances tecnológicos.

La empresa muestra un compromiso activo con la gestión eficiente de sus sistemas de refrigeración y climatización, así como con el uso responsable de los refrigerantes. A través de la capacitación, la participación del personal, las evaluaciones regulares y las mejoras continuas, la empresa se esfuerza por mantener prácticas sostenibles y eficientes en su operación diaria.



19.1.7. Uso de Tecnologías Eficientes con Refrigerantes Naturales en Sistemas de Refrigeración y Climatización

La empresa encuestada actualmente no utiliza tecnologías eficientes con refrigerantes naturales en sus sistemas de refrigeración y climatización. Esta falta de adopción de tecnologías con refrigerantes naturales sugiere que la empresa aún depende de sistemas más convencionales, posiblemente utilizando refrigerantes con un mayor potencial de calentamiento global.

Debido a que no se han implementado tecnologías con refrigerantes naturales, la empresa no ha proporcionado información sobre las ventajas observadas, los desafíos o limitaciones enfrentados, ni el impacto en la reducción de fugas de refrigerantes que estas tecnologías podrían ofrecer. Asimismo, no se dispone de información sobre el grado de satisfacción con el rendimiento y la eficiencia de estas tecnologías en comparación con los sistemas convencionales.

Esta falta de implementación y experiencia con refrigerantes naturales destaca una oportunidad significativa para la empresa. Explorar y adoptar tecnologías con refrigerantes naturales podría ofrecer varios beneficios, incluyendo una menor contribución al calentamiento global y posiblemente una mayor eficiencia energética. La transición a estas tecnologías también podría alinear a la empresa con las tendencias globales hacia soluciones de refrigeración más sostenibles y con un menor impacto ambiental.

19.1.8. Desafíos y Barreras en la Aseguramiento de Funcionalidad y Eficiencia Energética en los Sistemas de Refrigeración y Climatización

La empresa enfrenta varios desafíos en la gestión de sus instalaciones frigoríficas, particularmente en asegurar la funcionalidad y eficiencia energética de los sistemas. Uno de los principales problemas es la falta de disponibilidad permanente de refrigerantes sintéticos alternativos de última generación. Esto sugiere una dificultad en acceder a opciones más sostenibles y eficientes, lo cual es crucial para la modernización y mejora de los sistemas de refrigeración.

Para superar estos desafíos, la empresa ha implementado un plan de comunicación y sensibilización para fomentar el compromiso del personal con la eficiencia energética. Sin embargo, se enfrenta a la resistencia al cambio y a la falta de compromiso por parte de su personal, lo que puede dificultar la implementación de prácticas y tecnologías más eficientes.

Otro desafío significativo es la detección y reparación de fugas de refrigerante a tiempo, lo cual es crucial para minimizar las pérdidas y mantener la eficiencia de los sistemas. La empresa también menciona limitaciones en la disponibilidad de tecnologías de monitoreo adecuadas para su industria, lo que puede obstaculizar el seguimiento y gestión efectiva del uso de refrigerantes.



Además, hay incertidumbre sobre la rentabilidad de las inversiones en tecnologías de refrigeración más eficientes y sustentables. Esta incertidumbre puede frenar la adopción de soluciones más avanzadas y sostenibles, que son esenciales para mejorar la eficiencia energética y reducir el impacto ambiental de las operaciones de refrigeración.

En conjunto, estos desafíos destacan la necesidad de un enfoque más proactivo y estratégico hacia la modernización de los sistemas de refrigeración y climatización, con un mayor énfasis en la adopción de tecnologías sostenibles y en la capacitación y compromiso del personal para gestionar eficientemente estos sistemas.

19.1.9. Futuro y Mejora Continua en la gestión energética de los sistemas de refrigeración y climatización

La empresa ha identificado una serie de estrategias y desafíos clave para mejorar la eficiencia energética y la gestión de refrigerantes en sus sistemas de refrigeración y climatización. La principal estrategia contemplada para reducir el consumo de refrigerantes HCFC y HFC es realizar un análisis exhaustivo de pérdidas y fugas de refrigerantes para tomar medidas correctivas. Este enfoque se centra en identificar y abordar las áreas problemáticas para minimizar el uso ineficiente de refrigerantes y sus impactos ambientales.

La empresa considera que los incentivos gubernamentales y subsidios para la adquisición de tecnologías eficientes serían una acción clave para impulsar una mayor adopción de tecnologías de refrigeración más eficientes. Sin embargo, enfrentan un desafío significativo en términos de los elevados costos de inversión inicial en equipos y tecnologías más eficientes, lo que resalta la necesidad de apoyo financiero y de políticas para facilitar esta transición.

En cuanto a los beneficios de mejorar la eficiencia energética, la empresa reconoce la reducción significativa en los costos operativos y el consumo de energía como el principal beneficio. Esto sugiere una comprensión clara de los beneficios económicos y ambientales de la eficiencia energética.

Finalmente, para garantizar una mejora continua en la gestión energética, la empresa ve como necesario promover una cultura de mejora continua y la participación del personal en la identificación de oportunidades de ahorro. Este enfoque implica un compromiso organizacional con la eficiencia energética y la implicación activa del personal en la optimización de los procesos.

19.1.10. Huella de Carbono

La empresa muestra un compromiso incipiente con la medición y gestión de su huella de carbono, pero aún no ha establecido un proceso formal para realizar estas mediciones ni ha desarrollado un plan de mitigación específico. Aunque el establecimiento aún no ha calculado su huella de carbono, está considerando hacerlo en el futuro cercano. Sin embargo, no cuenta con una metodología establecida para la medición y no ha buscado



verificación externa, lo que implica una falta de procedimientos formalizados y conocimiento técnico en este aspecto.

A pesar de no haber considerado medir su huella de carbono corporativa y/o de producto para cumplir con requisitos de mercado, la empresa está abierta a evaluar la medición de la huella de carbono como una oportunidad en el futuro. Conocen el programa Huella Chile, pero no han participado en él ni en talleres de difusión relacionados, lo que indica un nivel de conciencia limitado sobre las iniciativas existentes y sus beneficios.

En cuanto a la reducción de su huella de carbono, la empresa realiza algunas acciones concretas y efectivas para disminuir su impacto, aunque estas acciones podrían ampliarse y fortalecerse para lograr mayores reducciones de emisiones. Este enfoque sugiere una disposición hacia la sostenibilidad ambiental, aunque aún hay margen para mejorar y expandir sus esfuerzos en este ámbito.

En conclusión, la empresa está en las etapas iniciales de abordar su huella de carbono y aún necesita desarrollar una estrategia integral y sistemática para medirla, gestionarla y reducirla de manera efectiva. La implementación de medidas y proyectos más sólidos y la participación en programas como Huella Chile podrían ser pasos importantes hacia un enfoque más proactivo y comprometido con la sostenibilidad y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

19.1.11. Capacitación y Certificaciones en Chile

La empresa ha tomado medidas para capacitar a su personal en el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC, aunque esta formación no ha sido uniforme para todo el personal involucrado. Han participado en programas de capacitación o formación relacionados con este tema, y todo el personal involucrado en el manejo de estos refrigerantes está certificado en ChileValora. Esto indica un compromiso con la calidad y la seguridad en la gestión de refrigerantes.

Sin embargo, la empresa no cuenta con certificaciones reconocidas a nivel nacional o internacional que respalden su compromiso con el manejo sostenible de los refrigerantes HCFC y HFC, y no considera importante obtener tales certificaciones. Esto sugiere que, aunque están dando pasos hacia un manejo responsable de los refrigerantes, todavía hay un margen significativo para mejorar en términos de acreditación y reconocimiento externo.

La empresa reconoce la importancia de la certificación del personal técnico para garantizar la calidad de los servicios y la seguridad de las instalaciones, lo que subraya su enfoque en la calidad y seguridad operativa. Este aspecto es fundamental para el mantenimiento adecuado y seguro de los sistemas de refrigeración y climatización, así como para el cumplimiento de las normativas vigentes.

Es posible observar que la empresa está avanzando en la capacitación y certificación de su personal en el manejo sostenible de refrigerantes, pero todavía puede fortalecer su



compromiso en esta área a través de la obtención de certificaciones reconocidas y la extensión de la capacitación a todo el personal involucrado. Estos esfuerzos ayudarán a garantizar un manejo más eficiente y responsable de los refrigerantes, alineándose mejor con las prácticas sostenibles y las regulaciones ambientales

19.1.12. Conocimiento y Conciencia Ambiental

El establecimiento cuenta con personal técnico plenamente familiarizado con los refrigerantes HCFC y HFC, lo cual indica un alto nivel de conocimiento y competencia en la gestión de sistemas de refrigeración y climatización que utilizan estos refrigerantes. Este personal tiene amplia experiencia en la instalación y mantenimiento de sistemas que emplean HCFC y HFC, lo que contribuye a una operación eficiente y segura de estos sistemas.

A pesar de que el grado académico del encargado de la gestión de los sistemas de refrigeración y climatización se basa en conocimiento empírico, el establecimiento está plenamente consciente de los efectos negativos que los refrigerantes HCFC y HFC tienen en el medio ambiente y en la salud de las personas. Esta conciencia es crucial para la implementación de prácticas que mitiguen estos impactos y para la transición hacia opciones más sostenibles.

La alta dirección de la empresa juega un rol activo en la promoción de prácticas sustentables relacionadas con los refrigerantes y el consumo energético. Esta actitud proactiva de la dirección es un elemento clave para fomentar una cultura de sostenibilidad y eficiencia energética en toda la organización. La implementación de medidas específicas por parte de la alta dirección indica un compromiso serio con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental, lo que probablemente tenga un impacto positivo en las operaciones generales del establecimiento y en su huella ambiental.

Aunque el establecimiento tiene un enfoque práctico y empírico en la gestión de sus sistemas de refrigeración y climatización, existe un conocimiento profundo y una conciencia clara sobre los refrigerantes utilizados y sus impactos, respaldados por un liderazgo comprometido con la sostenibilidad y la eficiencia energética.

19.1.13. Conocimiento sobre el Protocolo de Montreal

La empresa muestra un conocimiento detallado y una comprensión profunda de los objetivos y regulaciones del Protocolo de Montreal, especialmente en lo que respecta a la protección de la capa de ozono y la eliminación gradual de los refrigerantes HCFC y HFC. Esta conciencia es fundamental en el contexto actual de gestión ambiental y sostenibilidad.

El hecho de que la empresa esté completamente informada sobre las sustancias específicas de refrigerantes HCFC y HFC reguladas por el Protocolo de Montreal indica un compromiso serio con el cumplimiento normativo. Esta comprensión detallada de las regulaciones permite a la empresa tomar decisiones informadas y responsables en el manejo de sus refrigerantes.



Además, la empresa no solo está al tanto de estos requerimientos, sino que también ha realizado ajustes significativos en sus prácticas de manejo de refrigerantes para alinearse con los objetivos del Protocolo de Montreal. Estos ajustes reflejan una adaptabilidad y un compromiso proactivo con la protección ambiental y la responsabilidad corporativa. La empresa ha tomado medidas concretas para cumplir con las regulaciones internacionales, lo que demuestra una orientación clara hacia prácticas sostenibles y responsables en la gestión de refrigerantes.

En resumen, la empresa exhibe un alto nivel de conocimiento y compromiso con las directrices internacionales de gestión ambiental, particularmente en relación con el Protocolo de Montreal, y ha implementado prácticas efectivas para asegurar el cumplimiento y la sostenibilidad en su manejo de refrigerantes.

19.1.14. Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile

La empresa demuestra un alto grado de familiaridad y compromiso con las iniciativas y directrices de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile, lo que es crucial para la gestión responsable y sostenible de los refrigerantes HCFC y HFC. Su completa familiarización con el trabajo y funciones de la Unidad Ozono indica una alineación estrecha con los esfuerzos nacionales para el manejo adecuado de estos refrigerantes.

El hecho de que la empresa haya recibido información y asesoramiento de la Unidad Ozono en diversas ocasiones resalta su participación y su búsqueda de conocimientos para mejorar continuamente sus prácticas de manejo de refrigerantes. Esto demuestra una actitud proactiva hacia el aprendizaje y la adaptación, elementos clave para la gestión ambiental eficiente.

Además, la participación de la empresa en programas e iniciativas impulsadas por la Unidad Ozono refleja su compromiso con la mejora continua y la implementación de prácticas responsables en el manejo de refrigerantes. Esta participación es un indicativo claro de su dedicación no solo al cumplimiento normativo, sino también a la promoción del uso responsable y sostenible de refrigerantes en su industria.

En concreto, la empresa muestra una integración activa y consciente con las directrices y programas de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile, lo que subraya su compromiso con prácticas sostenibles y responsables en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC. Estas acciones son fundamentales para avanzar hacia una gestión ambiental más sostenible y responsable en el sector de la refrigeración y climatización

19.1.15. Conocimiento sobre Calendarios de Eliminación del Consumo de HCFC y Disminución del Consumo de HFC en Chile

La empresa muestra un conocimiento completo y una preparación adecuada respecto a los calendarios de eliminación y disminución del consumo de HCFC y HFC establecidos por la legislación local. Su plena conciencia de estos calendarios y el hecho de que ya haya



implementado medidas para cumplir con estos plazos reflejan un enfoque proactivo y responsable hacia la gestión de refrigerantes, alineado con las regulaciones y compromisos medioambientales.

El hecho de que la empresa tenga un plan bien establecido para cumplir con los calendarios de eliminación de HCFC indica una planificación estratégica y un compromiso serio con las iniciativas medioambientales. Esta preparación no solo demuestra su responsabilidad como entidad empresarial en el cumplimiento normativo, sino también su compromiso con la protección del medio ambiente y la reducción de su impacto en la capa de ozono y el calentamiento global.

En resumen, la empresa se destaca por su enfoque informado y metódico hacia la eliminación y disminución del consumo de refrigerantes HCFC y HFC, mostrando una sólida adaptación a las regulaciones locales y un compromiso con prácticas sostenibles y responsables en el manejo de estos refrigerantes. Estas acciones son clave para su desempeño ambiental y su contribución al logro de objetivos ambientales más amplios a nivel local e internacional.

19.1.16. Conocimiento sobre la Norma Chilena de Refrigeración y Climatización NCh3241:2017

La empresa demuestra un conocimiento profundo y una implementación efectiva de la normativa chilena NCh3241:2017, que establece buenas prácticas para la gestión y manipulación de refrigerantes HCFC y HFC. La familiaridad completa con esta normativa y el hecho de que todo su personal encargado haya recibido capacitación específica sobre ella subrayan su compromiso con el cumplimiento normativo y las prácticas responsables.

Además, la existencia de un manual o guía interna que detalla los procedimientos y requisitos de la normativa NCh3241:2017 indica un enfoque organizado y metódico para asegurar que estas prácticas se integren en sus operaciones diarias. La realización de revisiones periódicas para asegurar el cumplimiento de la normativa refuerza esta impresión, destacando una cultura de revisión y mejora continua.

El personal encargado no solo está bien capacitado en la normativa, sino que también está completamente consciente de las consecuencias de su incumplimiento. Esto sugiere un alto nivel de profesionalismo y una cultura organizacional que valora la seguridad, la responsabilidad medioambiental y la adherencia a los estándares legales y mejores prácticas.

En resumen, la empresa no solo cumple con la normativa NCh3241:2017, sino que también la ha integrado profundamente en sus operaciones y cultura, reflejando su compromiso con la gestión responsable y segura de los refrigerantes HCFC y HFC.



19.1.17. Conocimiento sobre el Trabajo y Alcance de la Cámara Chilena de la Refrigeración

La empresa muestra un compromiso significativo con el uso sostenible de refrigerantes HCFC y HFC, destacado por su relación activa y colaborativa con la Cámara Chilena de la Refrigeración. Está completamente informada sobre el trabajo realizado por la Cámara en temas relacionados con estos refrigerantes, lo que sugiere un enfoque proactivo y consciente hacia la actualización de conocimientos y las mejores prácticas en el sector.

Su participación en actividades, capacitaciones y eventos organizados por la Cámara Chilena de la Refrigeración refleja una voluntad de involucrarse en la comunidad profesional y de permanecer al día con las últimas tendencias y estándares. La recepción de información y asesoramiento técnico por parte de la Cámara demuestra además una búsqueda constante de mejorar y adaptar sus prácticas en el manejo de refrigerantes.

La empresa valora positivamente el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración y considera que sus recursos y guías son muy útiles, lo que implica una aplicación práctica de estas herramientas en sus operaciones diarias. Este enfoque integrado y colaborativo indica un compromiso serio con el manejo responsable y sostenible de refrigerantes, alineándose con las mejores prácticas y contribuyendo al desarrollo sostenible en su industria.

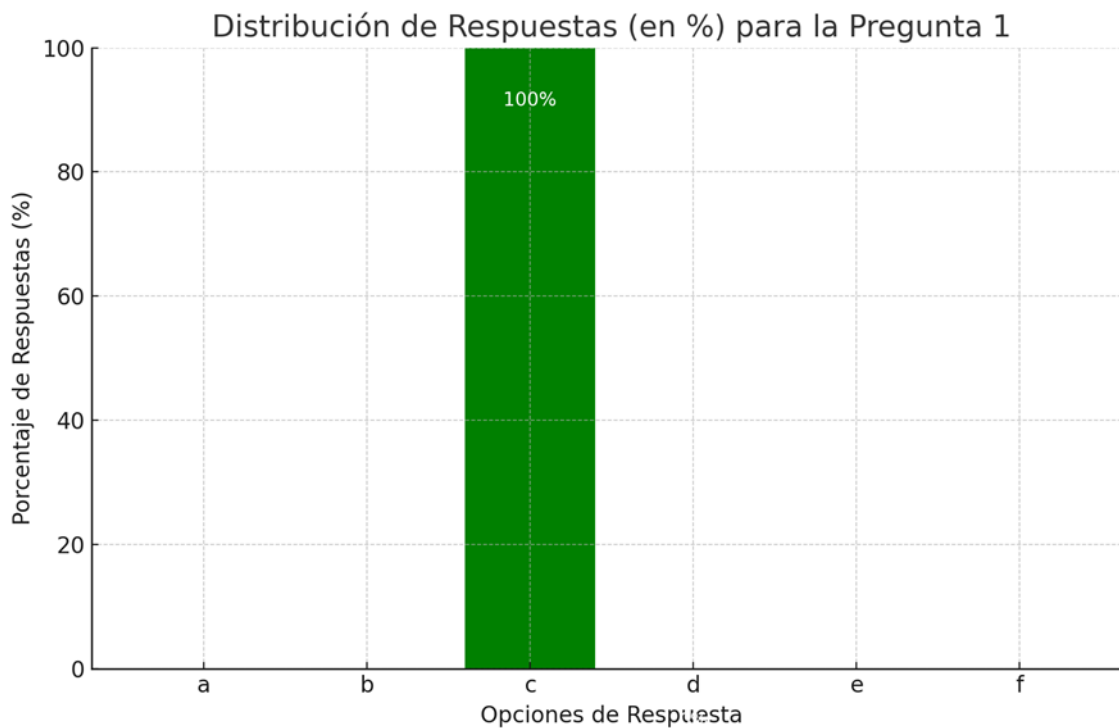
19.2. Resultado de la Encuesta Cualitativa por cada Pregunta

Pregunta UF1

¿La Empresa participa y/o ha participado en proyectos de APL u otros proyectos que aborden la Sostenibilidad? (UF1)

- a) Sí, la empresa ha participado activamente en proyectos de APL y/u otros proyectos relacionados con la sostenibilidad.
- b) Sí, la empresa ha participado en proyectos de APL y/u otros proyectos relacionados con la sostenibilidad en ocasiones anteriores.
- c) La empresa ha participado ocasionalmente en proyectos de APL y otros proyectos relacionados con la sostenibilidad, pero no de manera consistente.
- d) No, la empresa no ha participado en proyectos de APL ni en otros proyectos enfocados en la sostenibilidad hasta el momento.
- e) Sin información.

Imagen 106: Pregunta N°1 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



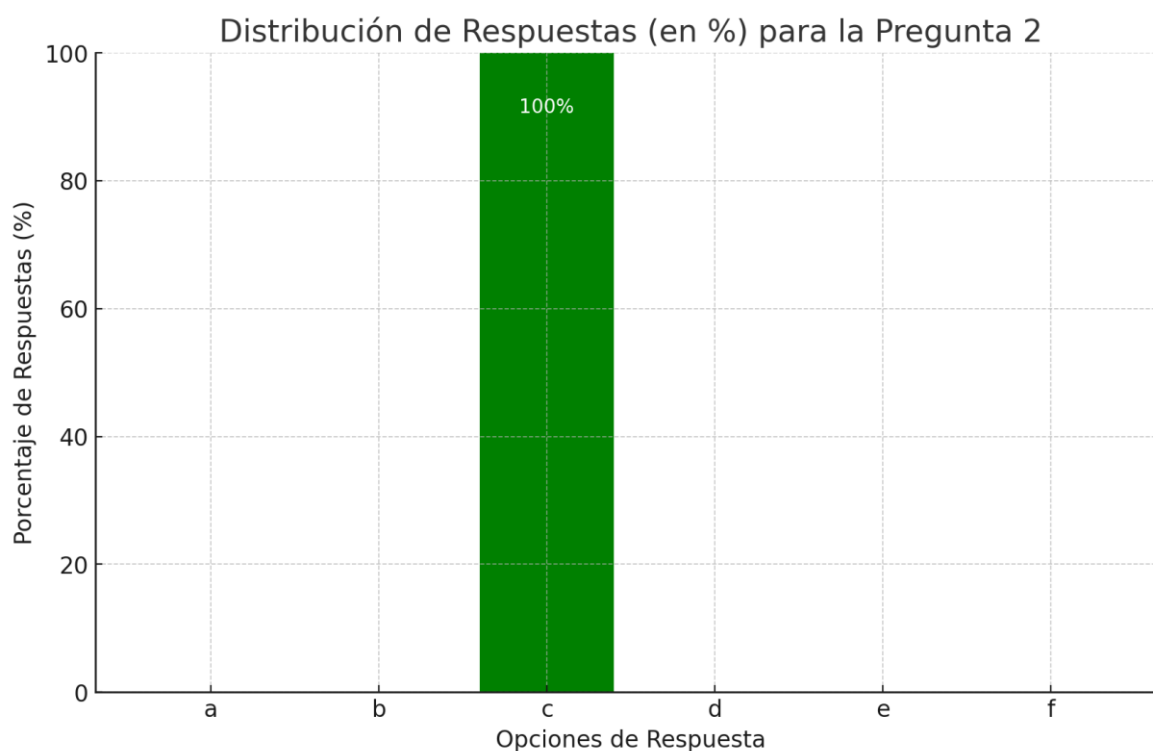
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF2

¿La Empresa cuenta con un departamento o área de sostenibilidad? (UF2)

- a) Sí, la empresa cuenta con un departamento o área de sostenibilidad bien establecido y definido.
- b) Sí, la empresa cuenta con un departamento o área de sostenibilidad, pero su estructura y funciones no están completamente claras.
- c) La empresa tiene una persona o equipo asignado ocasionalmente para abordar temas de sostenibilidad, pero no se considera un departamento formal.
- d) No, la empresa no cuenta con un departamento o área de sostenibilidad en este momento.
- e) Sin información.

Imagen 107: Pregunta N°2 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



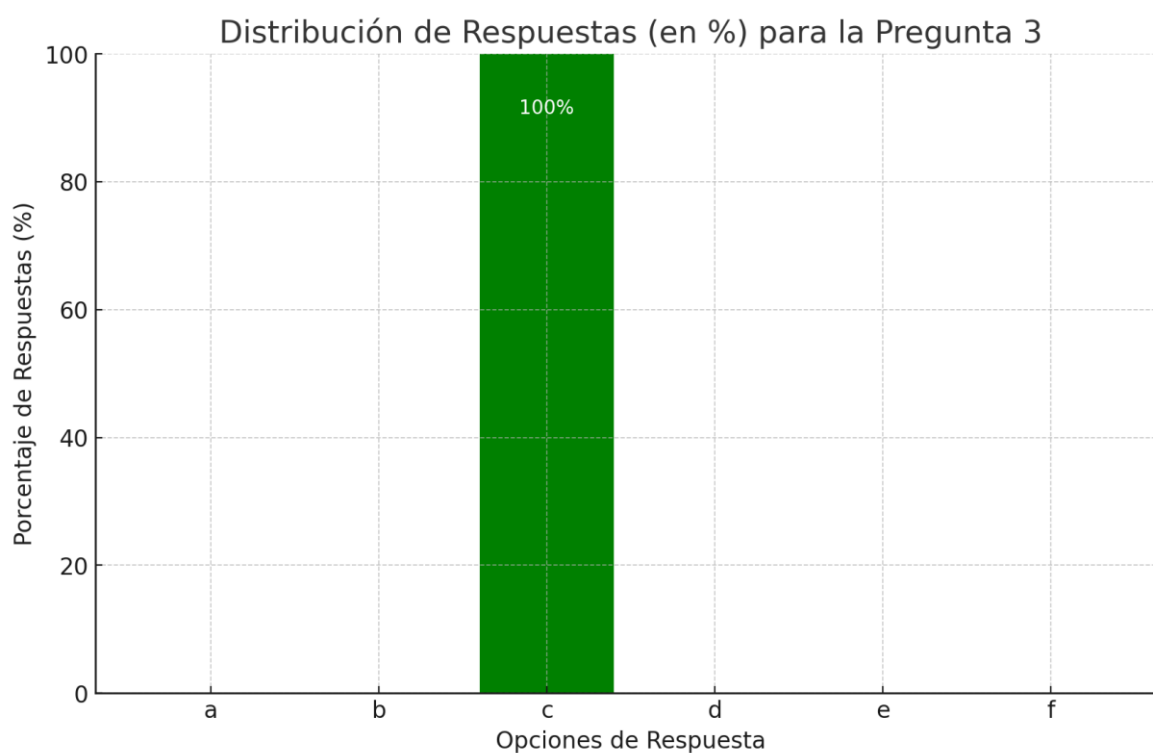
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF3

¿La Empresa cuenta con una política de sostenibilidad? (UF3)

- a) Sí, la empresa cuenta con una política de sostenibilidad vigente, claramente definida y conocida por todos los colaboradores.
- b) Sí, la empresa tiene una política de sostenibilidad, pero no está ampliamente difundida entre los empleados.
- c) La empresa está en proceso de desarrollar una política de sostenibilidad, pero aún no está implementada.
- d) No, la empresa no cuenta con una política de sostenibilidad en este momento.
- e) Sin información.

Imagen 108: Pregunta N°3 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



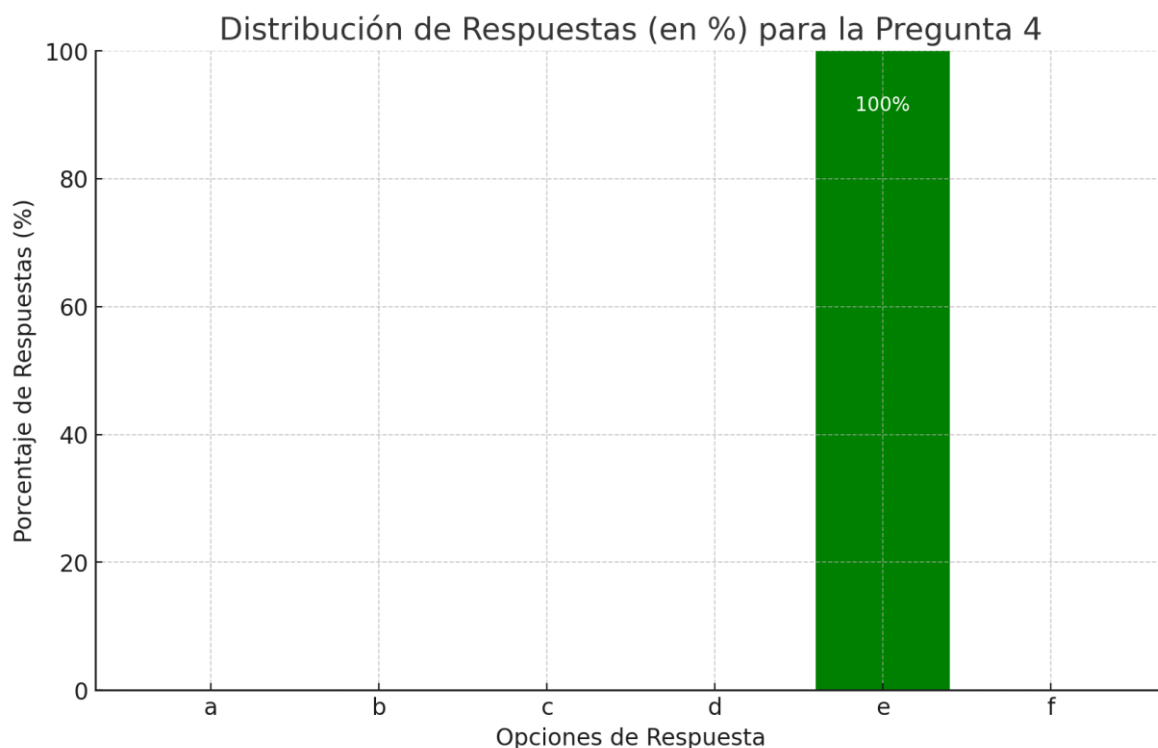
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF4

¿La política se encuentra difundida a los trabajadores, proveedores y clientes? (UF4)

- a) Sí, la política de sostenibilidad se encuentra ampliamente difundida a todos los trabajadores, proveedores y clientes de la empresa.
- b) La política de sostenibilidad está difundida principalmente entre los trabajadores, pero no entre proveedores y clientes.
- c) La política de sostenibilidad se encuentra difundida entre proveedores y clientes, pero no todos los trabajadores están al tanto de ella.
- d) No, la política de sostenibilidad no se encuentra difundida de manera efectiva entre trabajadores, proveedores y clientes.
- e) No aplica.
- f) Sin información.

Imagen 109: Pregunta N°4 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



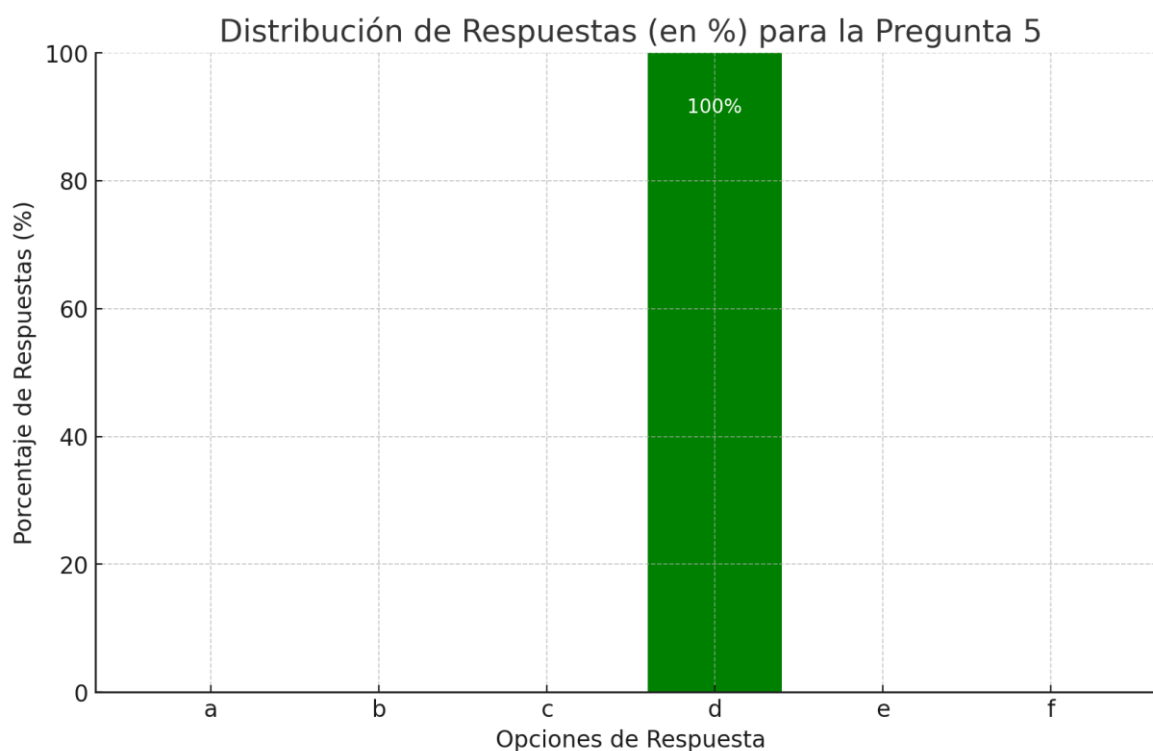
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF5

¿La empresa cuenta con un reporte anual de sostenibilidad? (UF5)

- a) Sí, la empresa cuenta con un reporte anual de sostenibilidad que se publica regularmente y se encuentra disponible para el público.
- b) Sí, la empresa elabora un reporte anual de sostenibilidad, pero no siempre se publica ni se encuentra fácilmente accesible para el público.
- c) No, la empresa no cuenta con un reporte anual de sostenibilidad, pero está considerando desarrollarlo en el futuro.
- d) No, la empresa no cuenta con un reporte anual de sostenibilidad y no tiene planes de desarrollarlo en el futuro.
- e) Sin información.

Imagen 110: Pregunta N°5 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



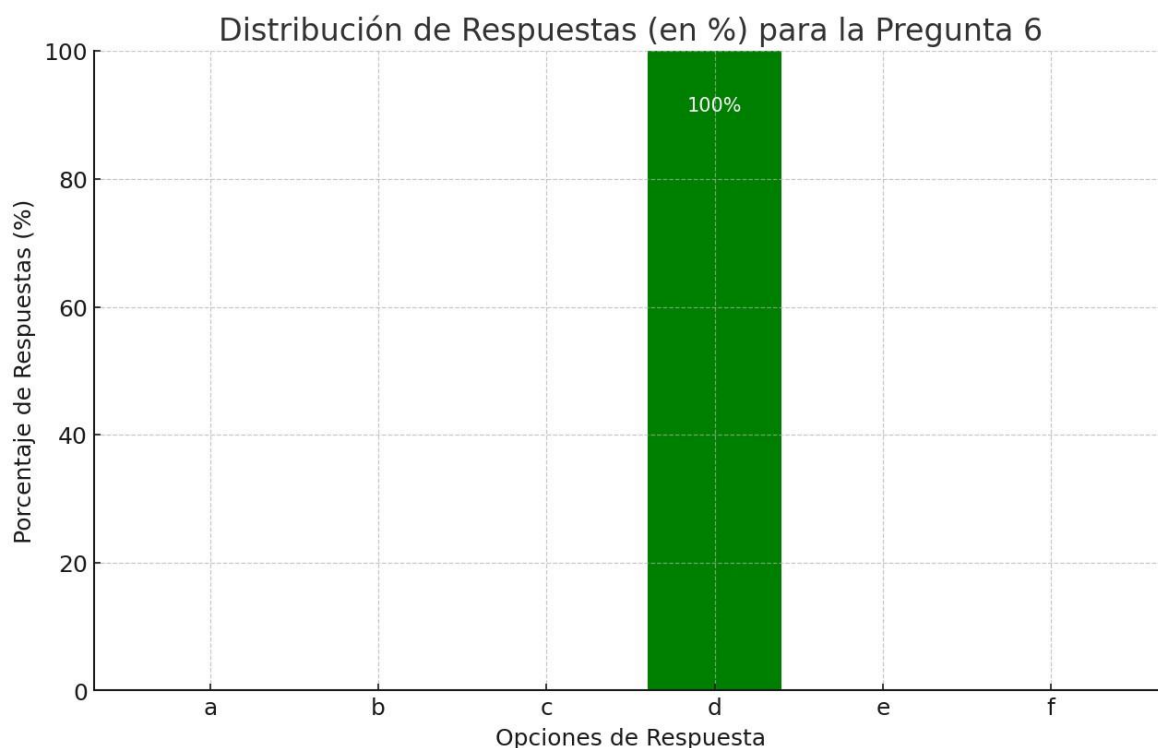
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF6

¿El Reporte de Sostenibilidad es público y se difunde entre los trabajadores, proveedores y clientes? (UF6)

- a) Sí, el Reporte de Sostenibilidad es público y se difunde activamente entre los trabajadores, proveedores y clientes de la empresa.
- b) Sí, el Reporte de Sostenibilidad es público, pero su difusión entre los trabajadores, proveedores y clientes es limitada.
- c) No, el Reporte de Sostenibilidad no es público y no se difunde entre los trabajadores, proveedores y clientes.
- d) No aplica.
- f) Sin información.

Imagen 111: Pregunta N°6 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



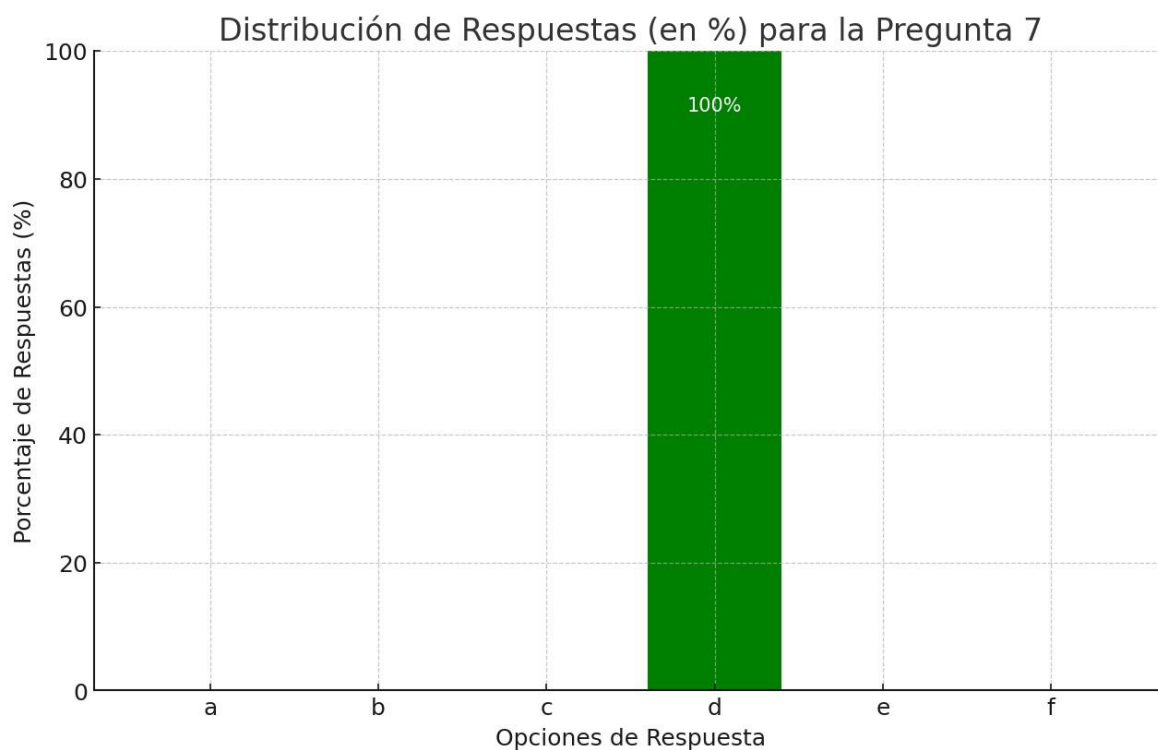
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF7

¿Reporte de Sostenibilidad se realiza bajo algún estándar? (UF7)

- a) Sí, el Reporte de Sostenibilidad se realiza bajo un estándar reconocido internacionalmente, como por ejemplo los estándares GRI (Global Reporting Initiative).
- b) Sí, el Reporte de Sostenibilidad se realiza bajo un estándar interno o propio desarrollado por la empresa.
- c) No, el Reporte de Sostenibilidad no sigue ningún estándar específico y se elabora de manera libre.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 112: Pregunta N°7 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



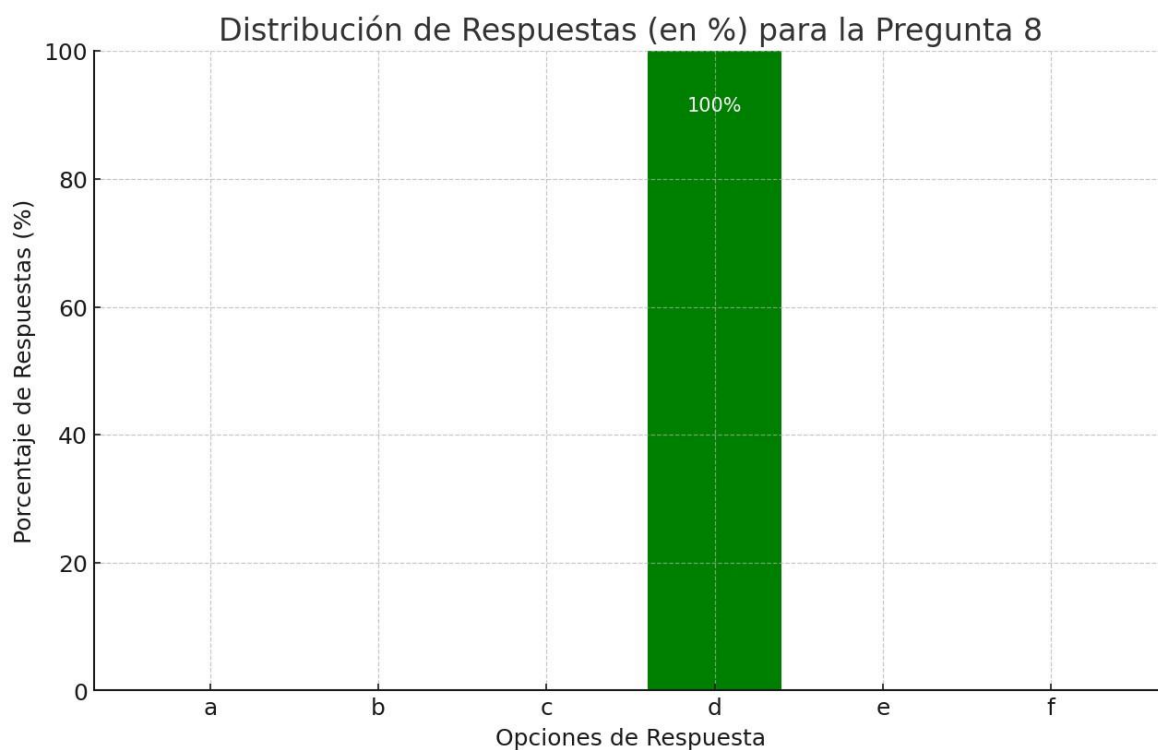
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF8

¿El Reporte de Sostenibilidad es cuantitativo de manera de medir los avances o retrocesos de los diferentes aspectos de sostenibilidad? (UF8)

- a) Sí, el Reporte de Sostenibilidad es cuantitativo y presenta indicadores numéricos que permiten medir los avances o retrocesos en los diferentes aspectos de sostenibilidad.
- b) No, el Reporte de Sostenibilidad es principalmente cualitativo, pero incluye algunos indicadores cuantitativos para medir ciertos aspectos de sostenibilidad.
- c) No, el Reporte de Sostenibilidad es principalmente cualitativo y no incluye indicadores numéricos para medir los avances o retrocesos.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 113: Pregunta N°8 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



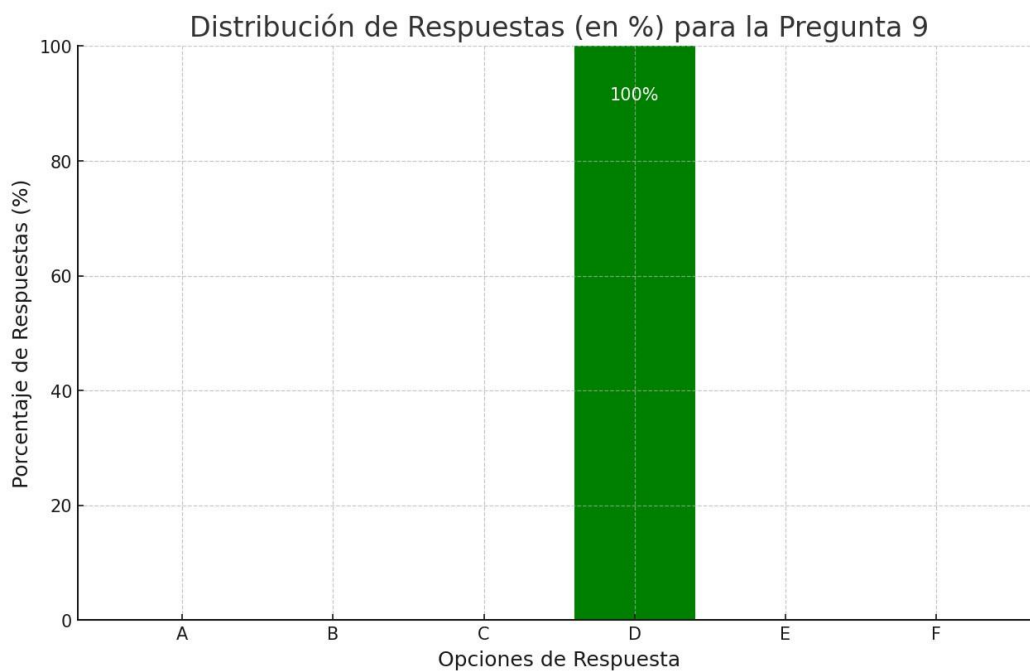
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF9

¿El establecimiento cuenta con un programa de pago a proveedores basado en el cumplimiento de estándares ambientales y/o de sostenibilidad? (UF9)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con un programa de pago a proveedores basado en el cumplimiento de estándares ambientales y/o de sostenibilidad, y se otorgan incentivos económicos a aquellos proveedores que demuestren un alto nivel de cumplimiento.
- b) Sí, el establecimiento cuenta con un programa de pago a proveedores basado en el cumplimiento de estándares ambientales y/o de sostenibilidad, pero no se otorgan incentivos económicos, solo se exige el cumplimiento de requisitos específicos.
- c) No, el establecimiento no cuenta con un programa de pago a proveedores basado en el cumplimiento de estándares ambientales y/o de sostenibilidad, pero está considerando implementarlo en el futuro.
- d) No, el establecimiento no cuenta con un programa de pago a proveedores basado en el cumplimiento de estándares ambientales y/o de sostenibilidad, y no tiene planes de implementarlo en el futuro.
- e) Sin información.

Imagen 114: Pregunta N°9 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



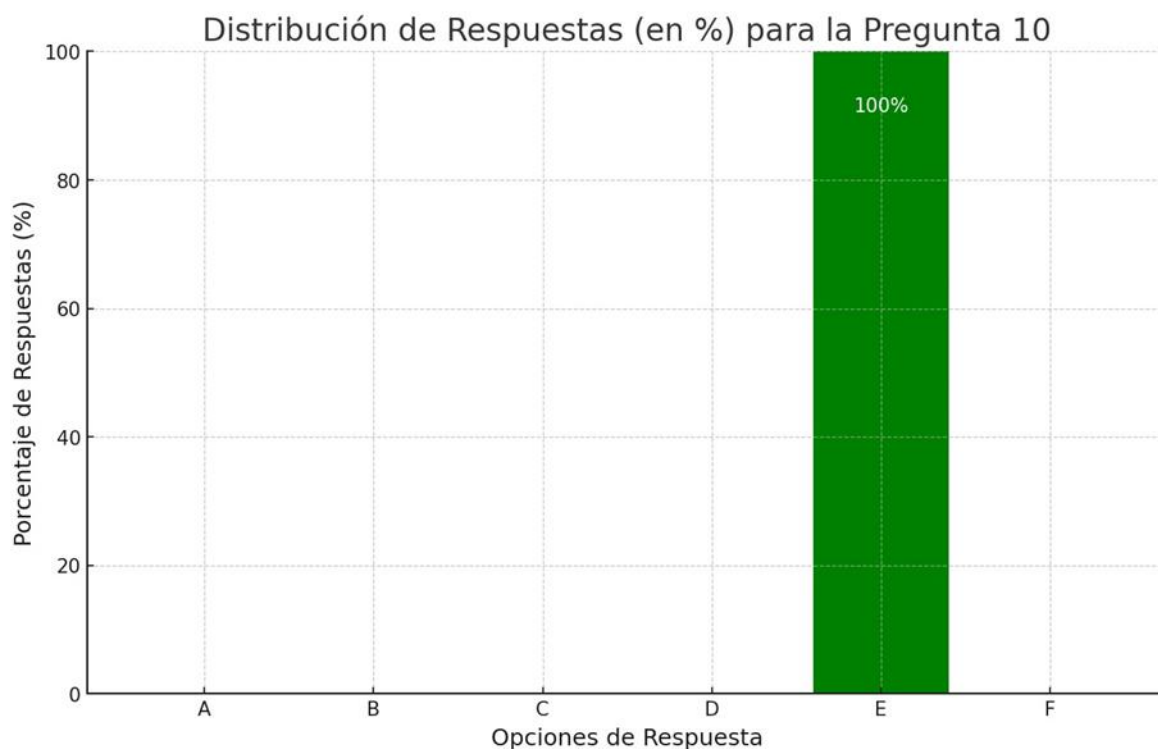
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF10

¿Se ha realizado un Análisis de Ciclo de Vida de algún producto elaborado el establecimiento? (UF10)

- a) Sí, el establecimiento ha realizado un Análisis de Ciclo de Vida de productos y se utiliza esta información para tomar decisiones sustentables en su cadena de producción y distribución.
- b) Sí, el establecimiento ha realizado un Análisis de Ciclo de Vida de sus productos, pero aún no ha implementado acciones concretas basadas en los resultados obtenidos.
- c) No, el establecimiento aún no ha realizado un Análisis de Ciclo de Vida de sus productos, pero tiene planes de realizarlo en el futuro cercano.
- d) No, el establecimiento no ha realizado un Análisis de Ciclo de Vida de sus productos y no tiene planes inmediatos para llevarlo a cabo.
- e) Sin información.

Imagen 115: Pregunta N°10 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



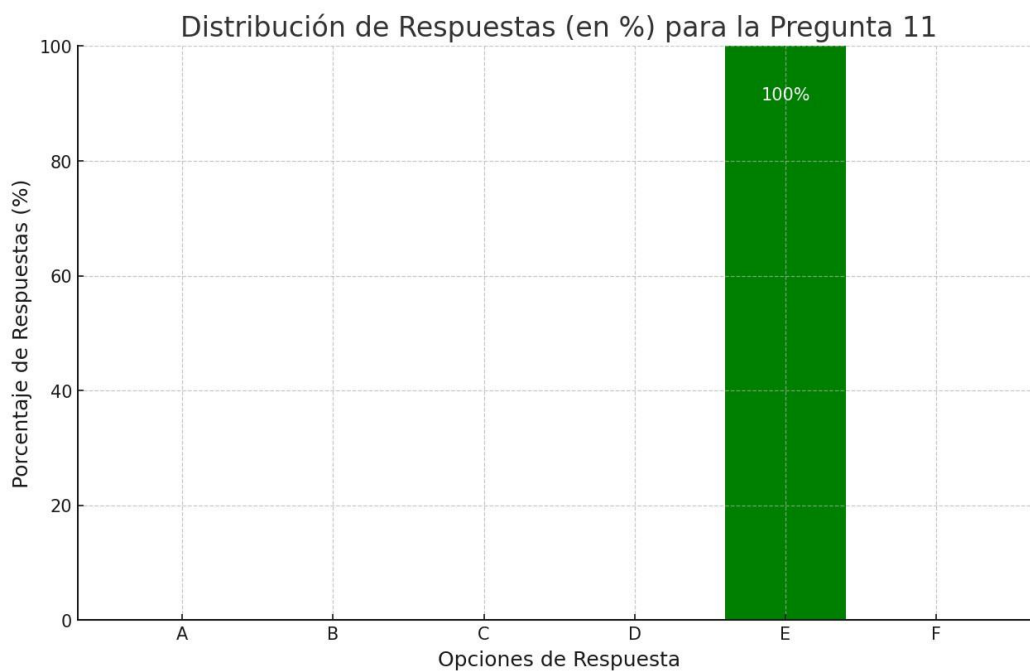
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF11

¿Profesionales del establecimiento han sido capacitados o han realizado postgrados en materia de Análisis de Ciclo de Vida? (UF11)

- a) Sí, varios profesionales del establecimiento han sido capacitados o han realizado postgrados en materia de Análisis de Ciclo de Vida y aplican este conocimiento en su trabajo diario.
- b) Sí, algunos profesionales del establecimiento han sido capacitados o han realizado postgrados en materia de Análisis de Ciclo de Vida, pero su aplicación aún es limitada en las operaciones.
- c) No, hasta el momento ningún profesional del establecimiento ha sido capacitado o ha realizado postgrados en materia de Análisis de Ciclo de Vida, pero la planta está considerando esta opción para el futuro.
- d) No, hasta el momento ningún profesional del establecimiento ha sido capacitado o ha realizado postgrados en materia de Análisis de Ciclo de Vida y no se tienen planes inmediatos para hacerlo.
- e) Sin información.

Imagen 116: Pregunta N°11 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

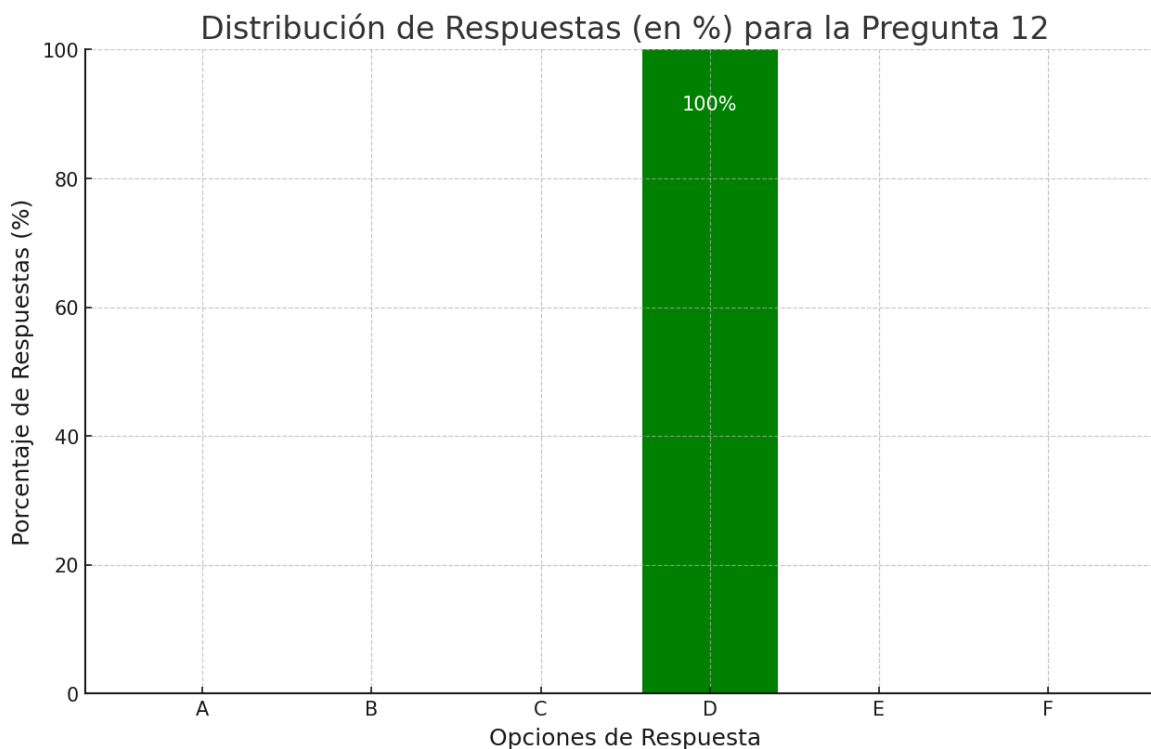


Pregunta UF12

¿Profesionales del establecimiento han sido capacitados en materia de medio ambiente y/o sostenibilidad? (UF12)

- a) Sí, varios profesionales del establecimiento han sido capacitados en materia de medio ambiente y/o sostenibilidad y aplican este conocimiento en su trabajo diario.
- b) Sí, algunos profesionales del establecimiento han sido en materia de medio ambiente y/o sostenibilidad, pero su aplicación aún es limitada en las operaciones.
- c) No, hasta el momento ningún profesional del establecimiento ha sido en materia de medio ambiente y/o sostenibilidad, pero el establecimiento está considerando esta opción para el futuro.
- d) No, hasta el momento ningún profesional del establecimiento ha sido capacitado en materia de medio ambiente y/o sostenibilidad y no se tienen planes inmediatos para hacerlo.
- e) Sin información.

Imagen 117: Pregunta N°12 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



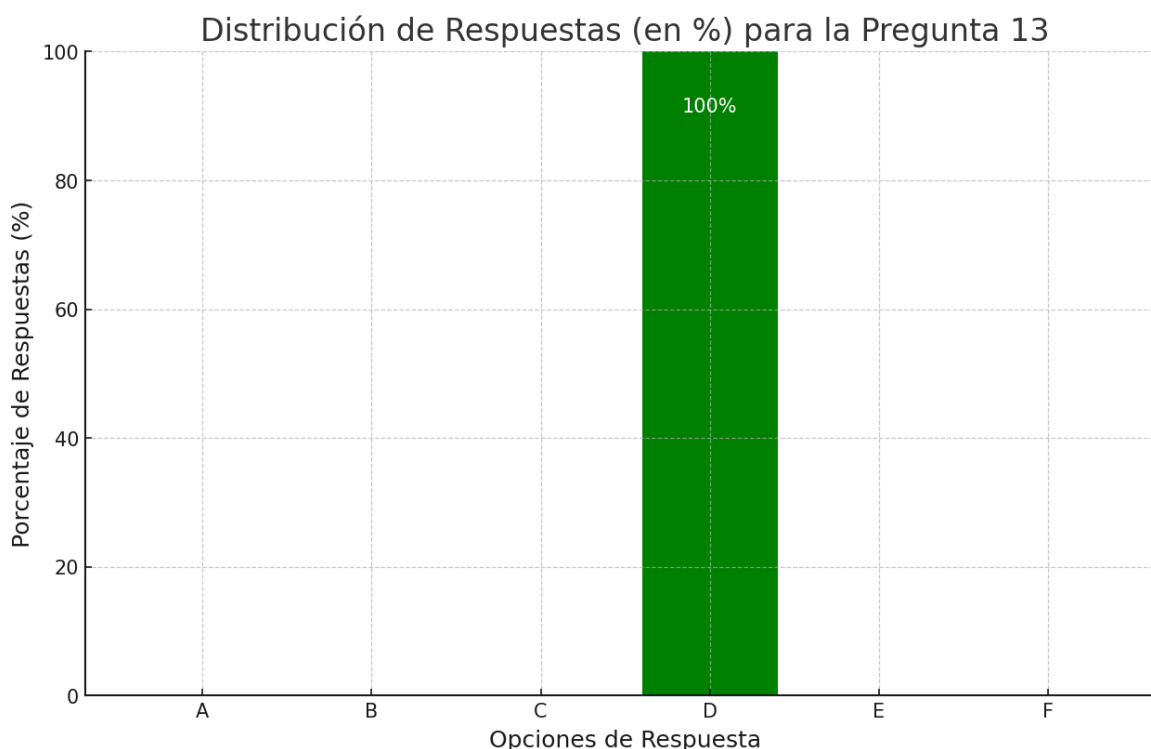
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF13

¿Profesionales del establecimiento han sido capacitados en materia de Economía Circular? (UF13)

- a) Sí, varios profesionales del establecimiento han sido capacitados en materia de economía circular y aplican este conocimiento en su trabajo diario.
- b) Sí, algunos profesionales del establecimiento han sido en materia de economía circular, pero su aplicación aún es limitada en las operaciones.
- c) No, hasta el momento ningún profesional del establecimiento ha sido en materia economía circular, pero el establecimiento está considerando esta opción para el futuro.
- d) No, hasta el momento ningún profesional del establecimiento ha sido capacitado en materia de economía circular y no se tienen planes inmediatos para hacerlo.
- e) Sin información.

Imagen 118: Pregunta N°13 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



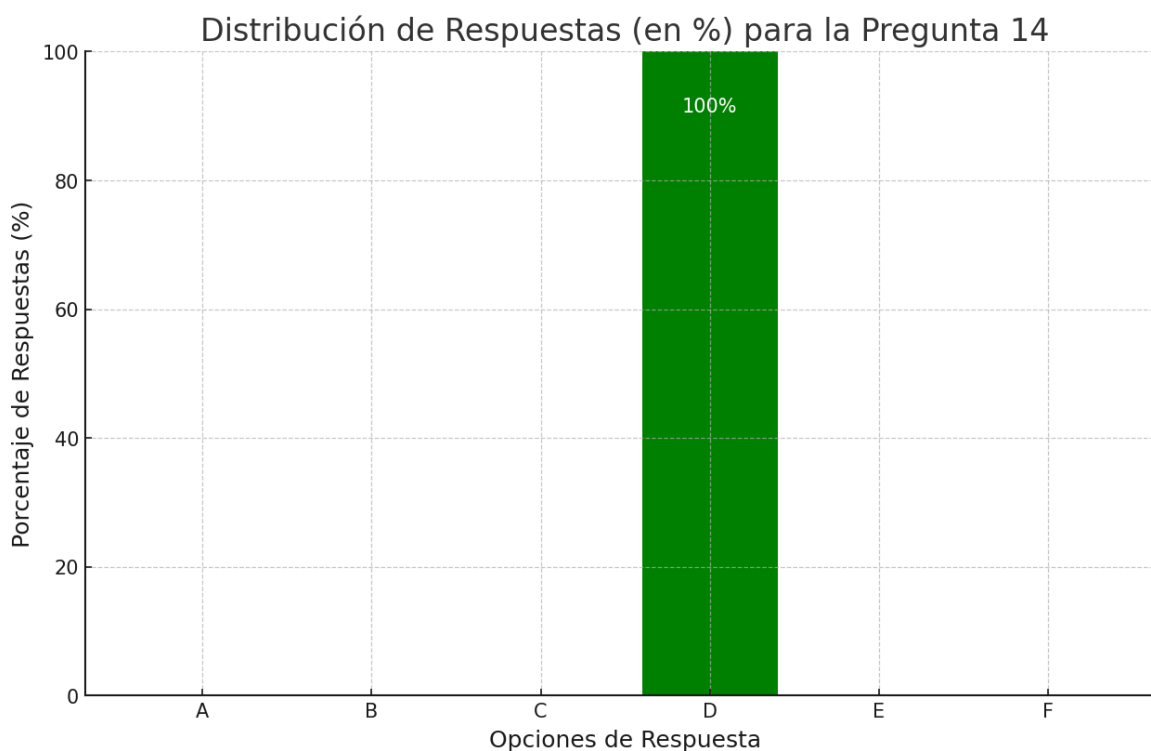
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF14

¿El establecimiento implementa un programa formal anual de capacitaciones sobre temas ambientales y/o de sostenibilidad para sus empleados? (UF14)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con un programa completo y regular de capacitaciones sobre temas ambientales y de sostenibilidad.
- b) Sí, el establecimiento realiza algunas capacitaciones esporádicas sobre temas ambientales y de sostenibilidad.
- c) No, el establecimiento no cuenta con un programa formal anual de capacitaciones sobre temas ambientales y/o de sostenibilidad.
- d) No, el establecimiento no consideramos necesario implementar capacitaciones en este ámbito.
- e) Sin información.

Imagen 119: Pregunta N°14 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



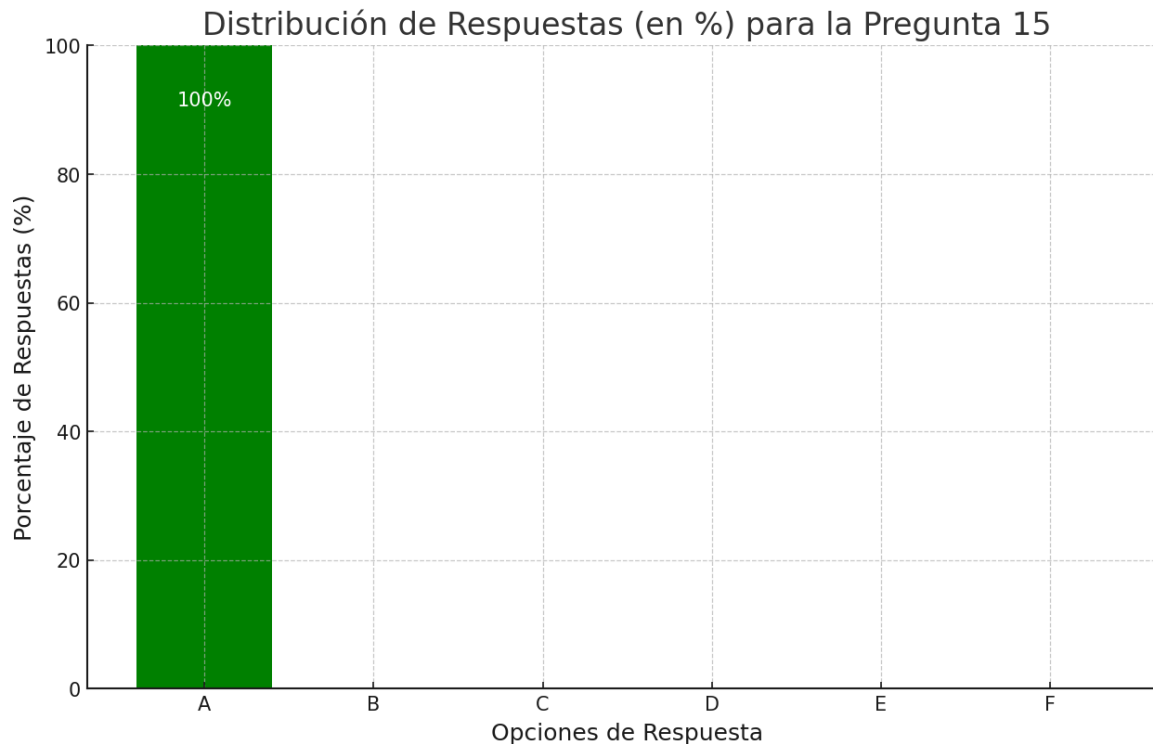
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF15

¿El establecimiento cuenta con un registro actualizado los refrigerantes utilizados en sus sistemas de refrigeración y climatización, incluyendo información sobre el tipo de refrigerante, cantidad y fechas de carga? (UF15)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con un registro actualizado de los refrigerantes utilizados en sus sistemas, que incluye información detallada sobre el tipo de refrigerante, cantidad y fechas de carga.
- b) Sí, el establecimiento cuenta con un registro, pero no está completamente actualizado y carece de algunos datos importantes sobre los refrigerantes utilizados.
- c) Sí, el establecimiento cuenta con un registro, pero la información no está bien organizada ni fácilmente accesible.
- d) No, el establecimiento no cuenta con un registro actualizado de los refrigerantes utilizados en sus sistemas.
- e) Sin información.

Imagen 120: Pregunta N°15 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



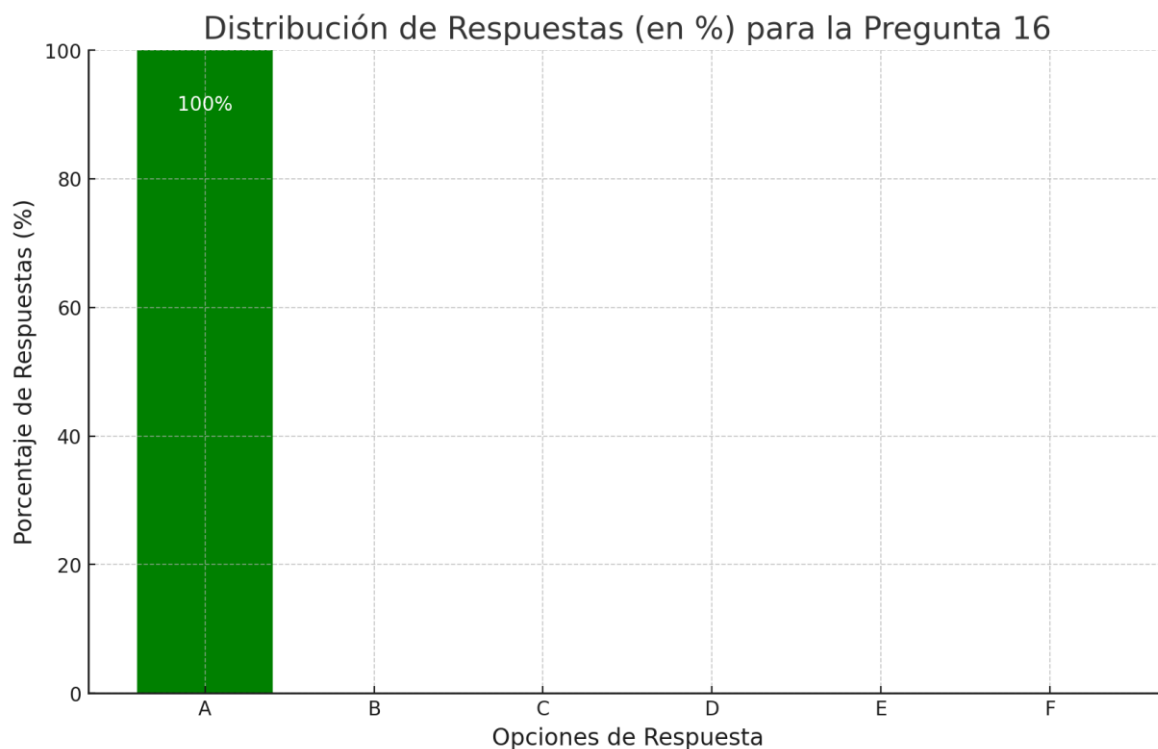
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF16

¿En el establecimiento se prioriza en la etapa de diseño un sistema robusto y de mayor factibilidad de reparar rápidamente las fugas por sobre el costo económico inicial? (UF16)

- a) Sí, en el establecimiento se prioriza un sistema robusto y de mayor factibilidad de reparar rápidamente las fugas.
- b) No, en el establecimiento se prioriza el costo económico inicial por sobre la factibilidad de reparar rápidamente las fugas.
- c) En el establecimiento se busca un equilibrio entre la robustez del sistema y el costo económico inicial.
- d) Sin información.

Imagen 121: Pregunta N°16 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

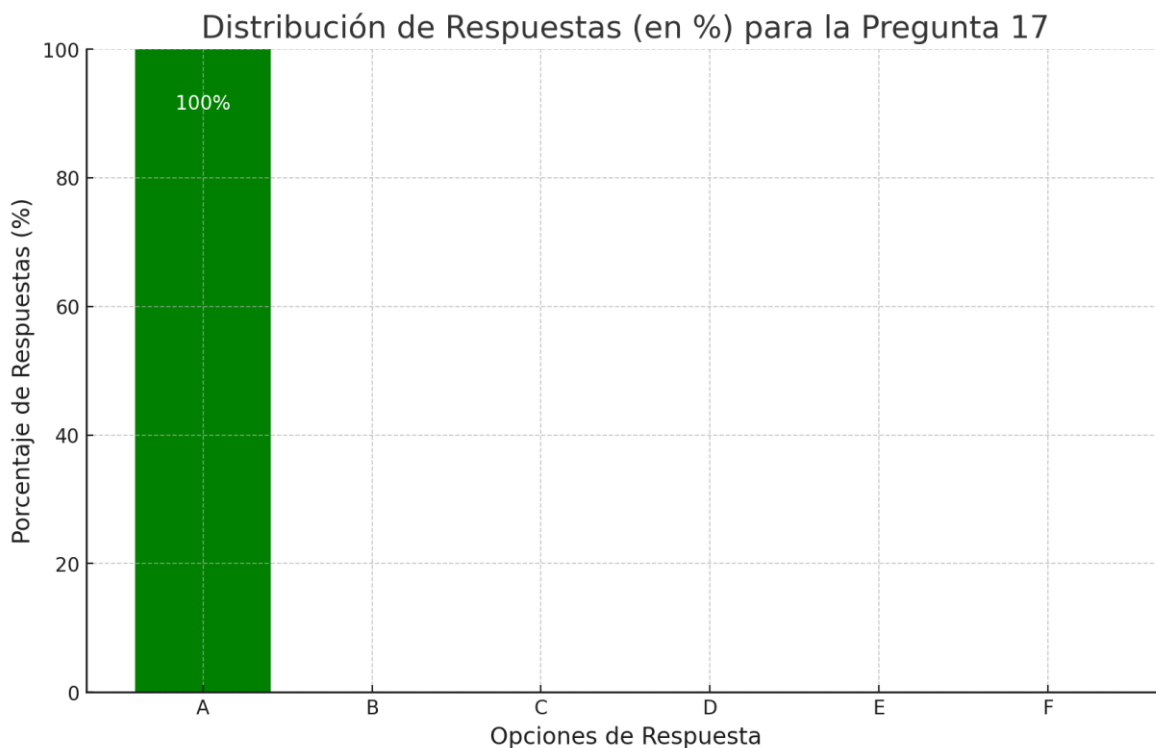


Pregunta UF17

Considerando la implementación de un nuevo sistema ¿Existe en el establecimiento una supervisión directa o mediante un tercero, sobre la correcta realización de las pruebas de hermeticidad del sistema instalado previo a la puesta en servicio? (UF17)

- a) Sí, en el establecimiento existe una supervisión directa para asegurar la correcta realización de las pruebas de hermeticidad del sistema instalado.
- b) Sí, en el establecimiento contratamos a un tercero para supervisar la correcta realización de las pruebas de hermeticidad del sistema instalado.
- c) No, en el establecimiento no se realiza supervisión sobre las pruebas de hermeticidad del sistema instalado previo a la puesta en servicio.
- d) Sin información.

Imagen 122: Pregunta N°17 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



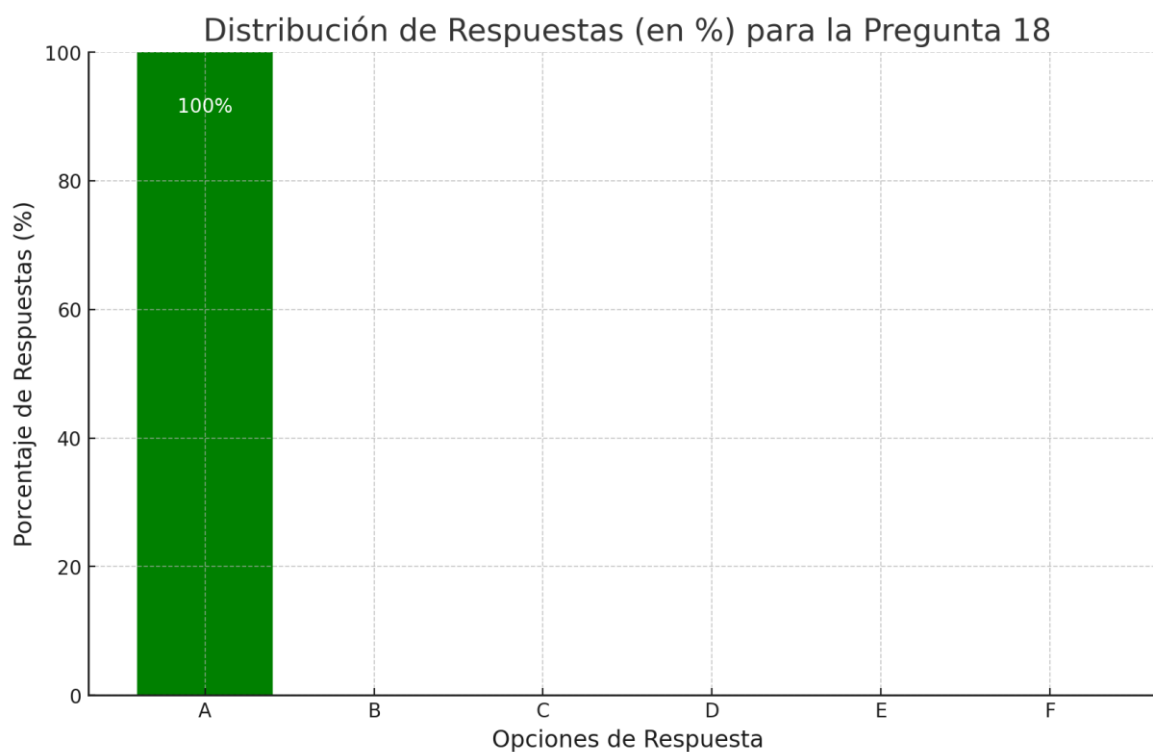
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF18

¿Al final de la puesta en servicio del sistema implementado, el prestador técnico de servicio entrega toda la documentación técnica, protocolos de prueba, cantidad de refrigerante cargada inicialmente, ajuste de dispositivos de control, etc.? (UF18)

- a) Sí, el prestador técnico entrega toda la documentación técnica, protocolos de prueba, cantidad de refrigerante cargada inicialmente, ajuste de dispositivos de control, etc.
- b) Sí, el prestador técnico entrega parte de la documentación técnica, pero faltan algunos detalles.
- c) No, el prestador técnico no entrega la documentación técnica ni los protocolos de prueba al finalizar la puesta en servicio.
- d) No aplica, el establecimiento cuenta con un equipo de técnicos internos que realizaron la puesta en servicio.
- e) Sin información.

Imagen 123: Pregunta N°18 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



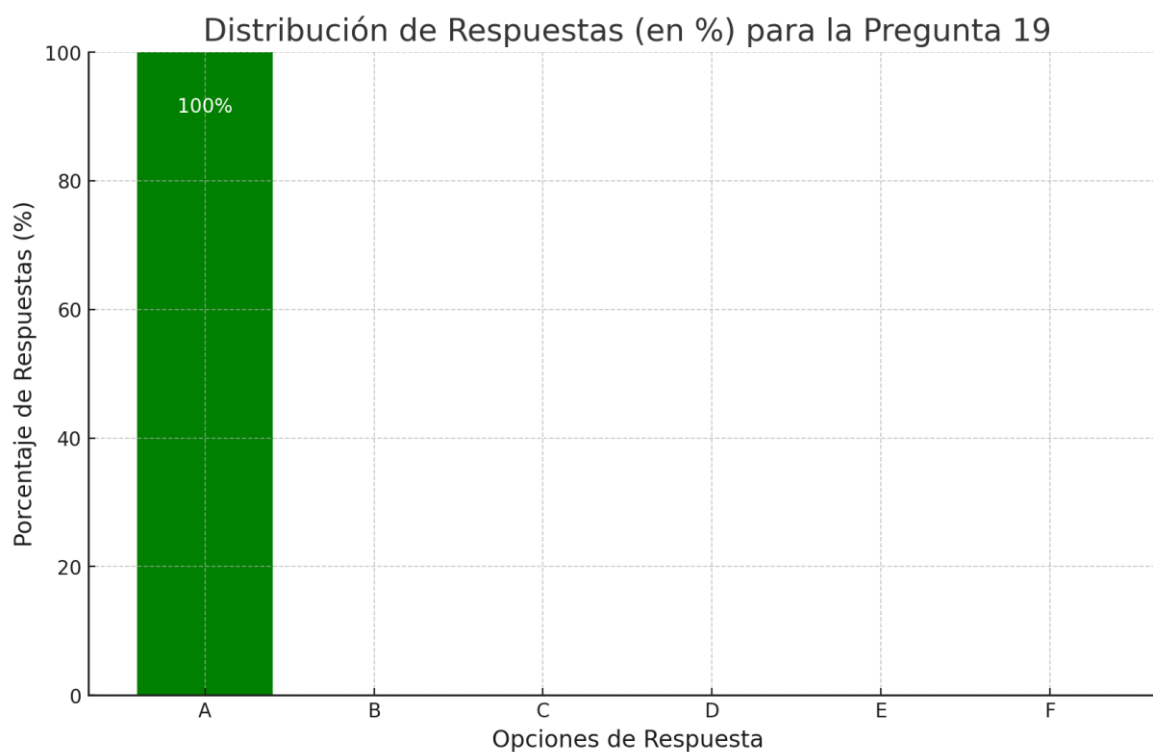
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF19

¿En el establecimiento se tiene establecido un protocolo de emergencia para la gestión de fugas de refrigerantes HCFC y HFC, cumpliendo con las directrices de la normativa NCh3241:2017? (UF19)

- a) Sí, el establecimiento tiene un protocolo de emergencia establecido, cumpliendo plenamente con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- b) Sí, el establecimiento tiene un protocolo de emergencia establecido, pero no cumple completamente con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- c) No, el establecimiento no cuenta con un protocolo de emergencia específico para la gestión de fugas de refrigerantes HCFC y HFC.
- d) No, el establecimiento considera necesario establecer un protocolo de emergencia para la gestión de fugas de refrigerantes HCFC y HFC.
- e) No hay seguridad si el establecimiento tiene un protocolo de emergencia establecido.

Imagen 124: Pregunta N°19 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



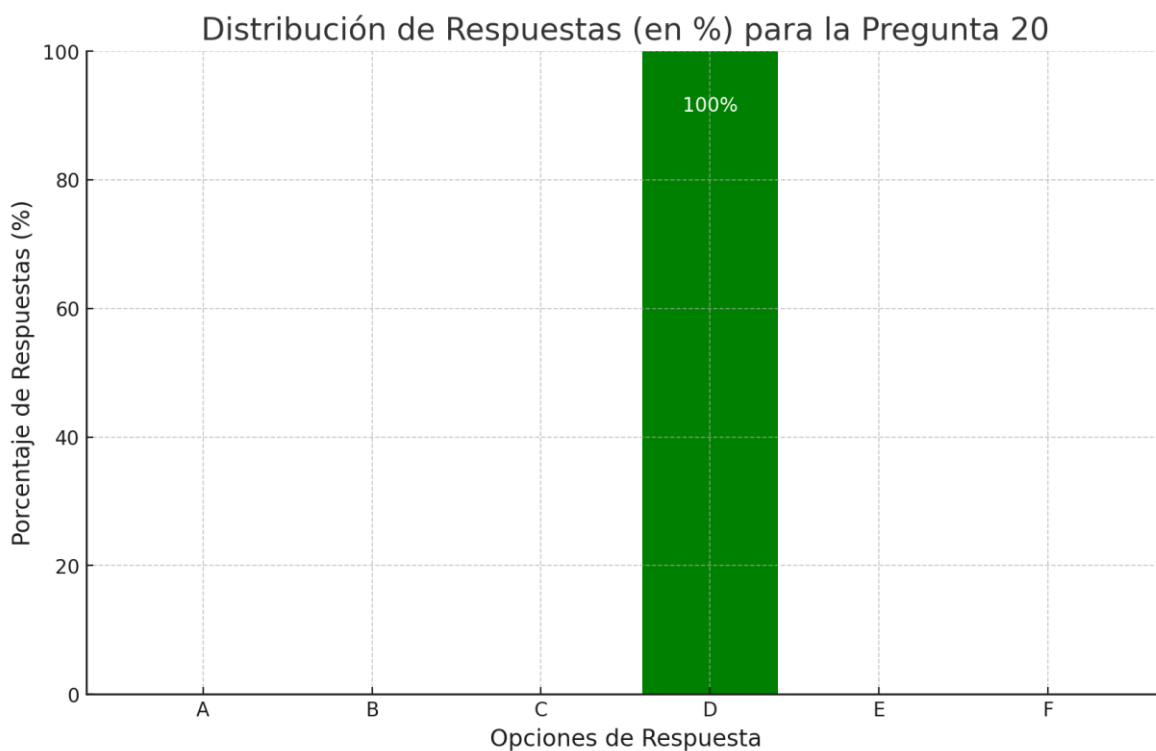
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF20

En los sistemas instalados en el establecimiento ¿Cuál es el método para la detección de fugas utilizada en las inspecciones periódicas? (UF20)

- a) Utilización de equipos de detección de fugas electrónicos.
- b) Inspección visual de las tuberías y conexiones.
- c) Aplicación de solución espumosa para identificar fugas.
- d) Análisis indirecto mediante análisis de las magnitudes de funcionamiento del sistema
- e) No se realizan inspecciones periódicas para detectar fugas.

Imagen 125: Pregunta N°20 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



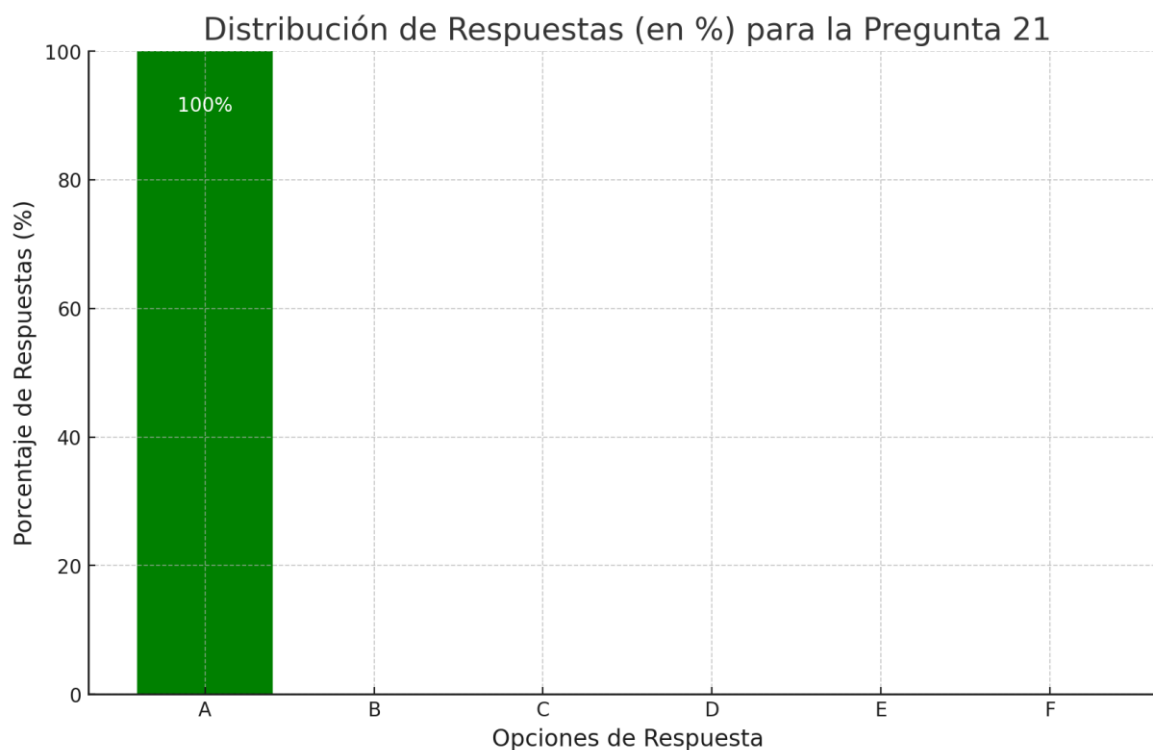
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF21

¿El establecimiento realiza seguimiento y monitoreo regular de la adquisición de refrigerantes HCFC y HFC? (UF21)

- a) Sí, el establecimiento realiza un seguimiento y monitoreo periódico de la adquisición de refrigerantes HCFC y HFC.
- b) Sí, el establecimiento realiza un seguimiento y monitoreo ocasional de la adquisición de refrigerantes HCFC y HFC.
- c) Sí, el establecimiento realiza un seguimiento y monitoreo, pero no de forma regular.
- d) No, el establecimiento no realiza seguimiento ni monitoreo de la adquisición de refrigerantes HCFC y HFC.
- e) No aplica, el establecimiento no utiliza refrigerantes HCFC y HFC.

Imagen 126: Pregunta N°21 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



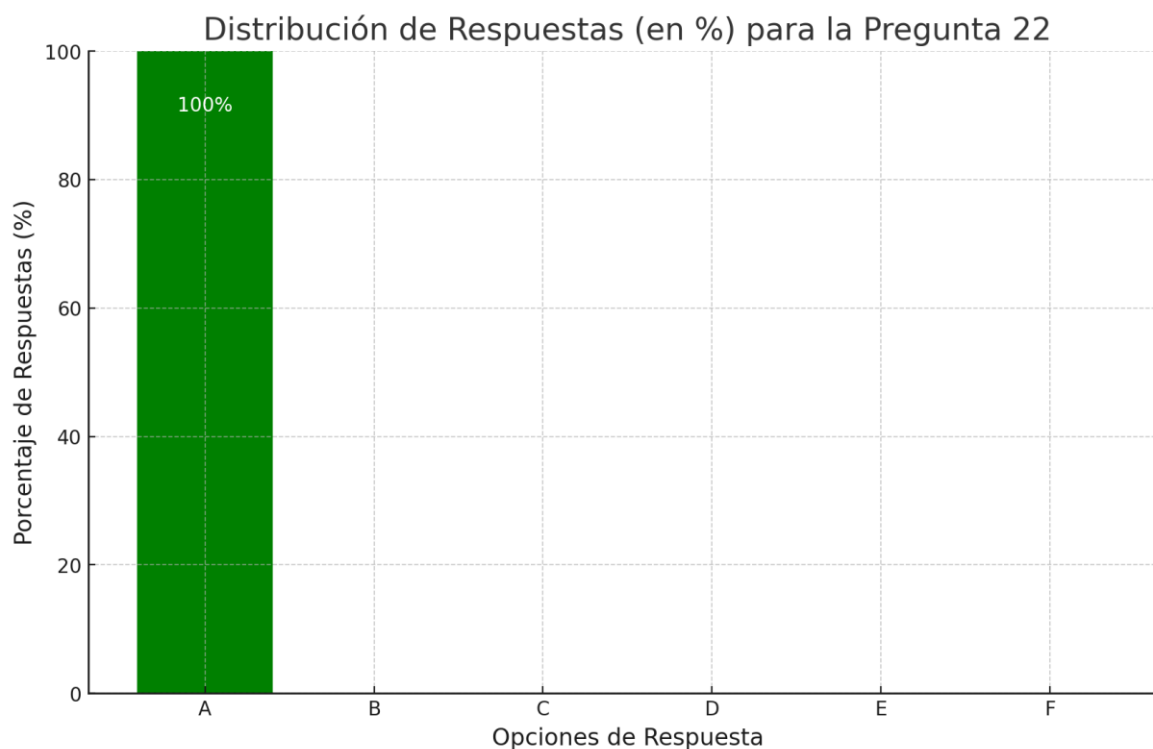
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF22

¿Qué medidas ha implementado el establecimiento para reducir la adquisición de refrigerantes utilizados en sus sistemas de refrigeración y climatización? (UF22)

- a) El establecimiento ha implementado un programa formal de gestión de refrigerantes que incluye capacitación y monitoreo periódico.
- b) Se han tomado acciones puntuales para reducir la adquisición de refrigerantes, pero aún no hay un programa formal implementado.
- c) El establecimiento no ha tomado medidas específicas para reducir la adquisición de refrigerantes en sus instalaciones frigoríficas.
- d) El establecimiento ha reemplazado equipos obsoletos por sistemas más eficientes en términos de consumo de refrigerantes.
- e) El establecimiento ha optado por utilizar refrigerantes naturales con menor o nulo impacto ambiental en lugar de los tradicionales HCFC y HFC.

Imagen 127: Pregunta N°22 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



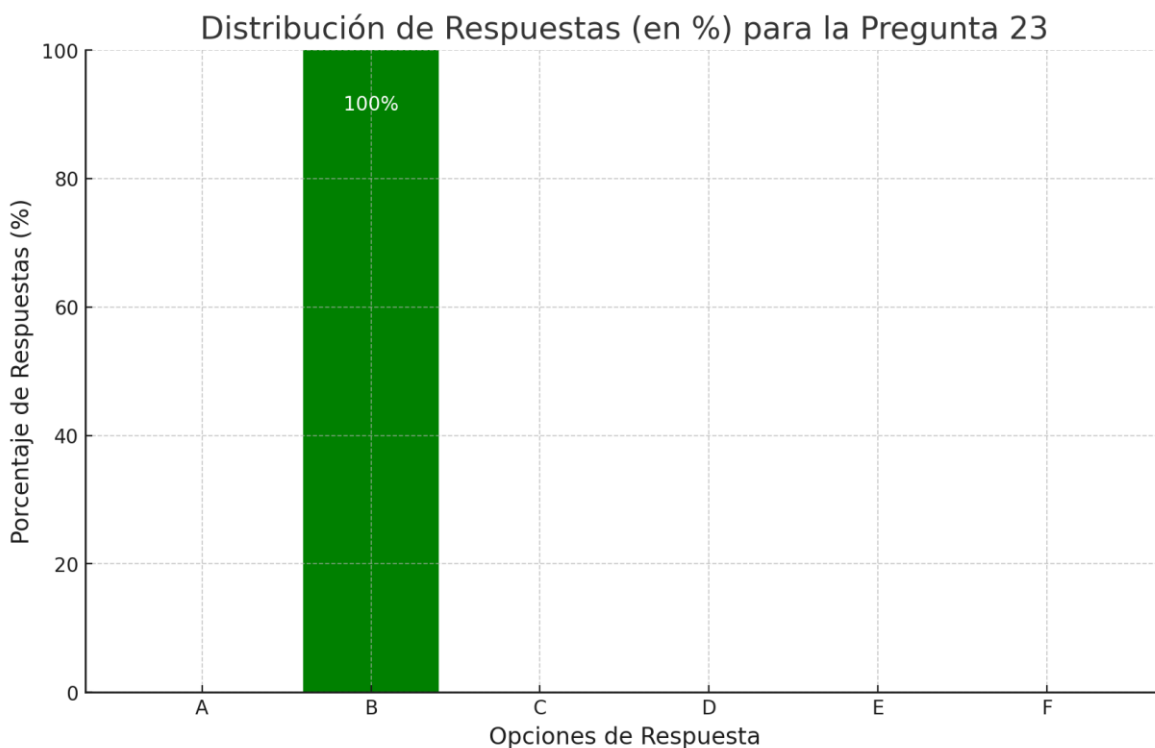
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF23

¿Se realizan periódicamente inspecciones y mantenimientos preventivos a los sistemas de refrigeración y climatización para detectar y corregir posibles fugas de refrigerantes, según lo establecido en la NCh 3241:2017? (UF23)

- a) Sí, el establecimiento realiza inspecciones y mantenimientos preventivos de forma regular y documenta las acciones tomadas, según lo especificado en la NCh3241:2017.
- b) Sí, el establecimiento realiza inspecciones y mantenimientos, pero la documentación es inconsistente.
- c) No, el establecimiento no realiza inspecciones y mantenimientos preventivos según lo establecido en la NCh 3241:2017.
- d) No aplica, no utilizamos refrigerantes en nuestras instalaciones frigoríficas.
- e) Sin información.

Imagen 128: Pregunta N°23 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

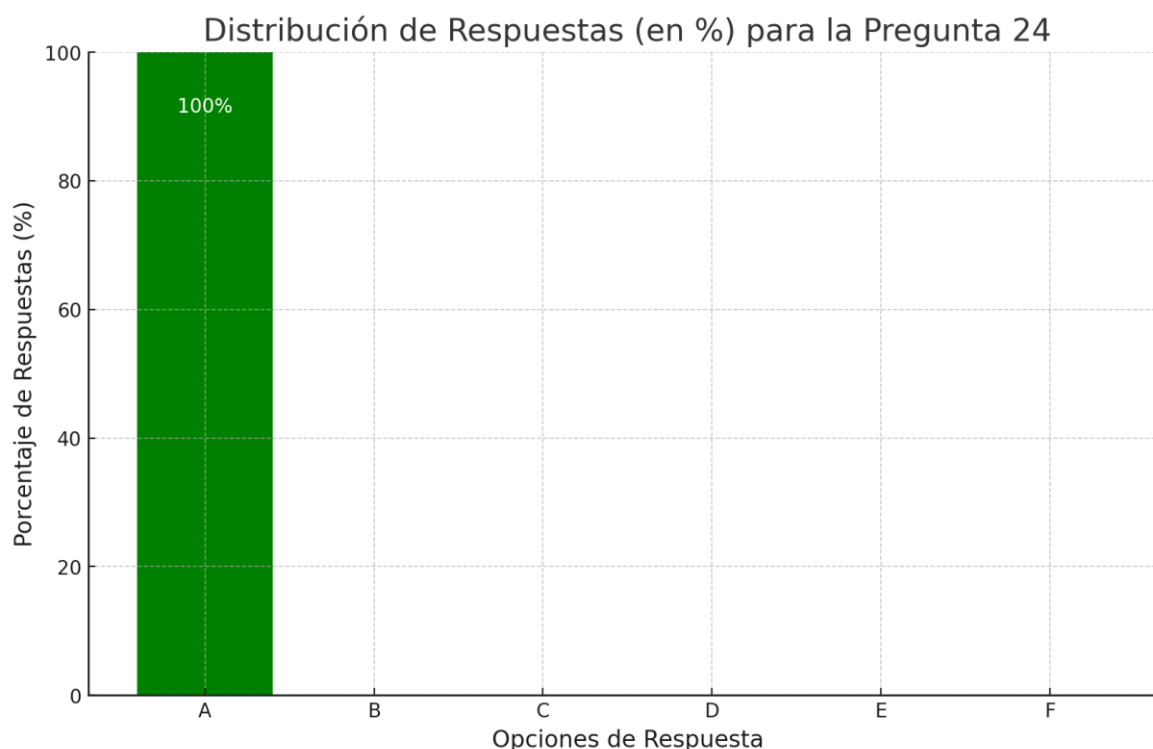


Pregunta UF24

¿El establecimiento cuenta con procedimientos documentados para el manejo y almacenamiento de refrigerantes HCFC y HFC, que estén en línea con las directrices de la normativa NCh3241:2017? (UF24)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con procedimientos documentados que cumplen plenamente con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- b) Sí, el establecimiento cuenta con procedimientos documentados, pero no cumplen completamente con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- c) No, el establecimiento no cuenta con procedimientos documentados para el manejo y almacenamiento de refrigerantes HCFC y HFC.
- d) No, el establecimiento no considera necesario contar con procedimientos documentados para el manejo y almacenamiento de refrigerantes HCFC y HFC.
- e) Sin información.

Imagen 129: Pregunta N°24 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



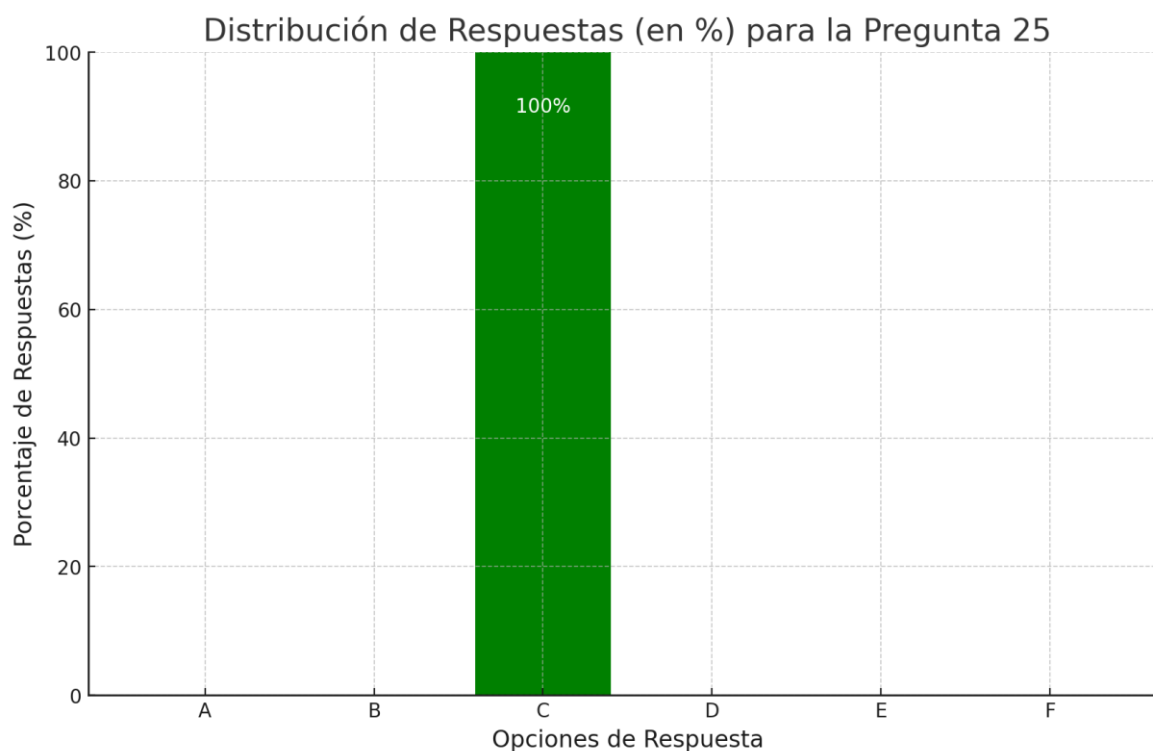
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF25

¿El establecimiento proporciona capacitaciones periódicas, tanto internas como externas, al personal involucrado en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC, en cumplimiento con las directrices de la normativa NCh3241:2017? (UF25)

- a) Sí, el establecimiento brinda capacitaciones periódicas tanto internas como externas, en cumplimiento con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- b) Sí, el establecimiento brinda capacitaciones periódicas, pero solo internas o solo externas, en cumplimiento con las directrices de la normativa NCh3241:2017.
- c) No, el establecimiento no brinda capacitaciones periódicas al personal involucrado en línea con la normativa NCh3241:2017.
- d) No, el establecimiento no considera necesario brindar capacitaciones periódicas al personal involucrado en línea con la normativa NCh3241:2017.
- e) Sin información.

Imagen 130: Pregunta N°25 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



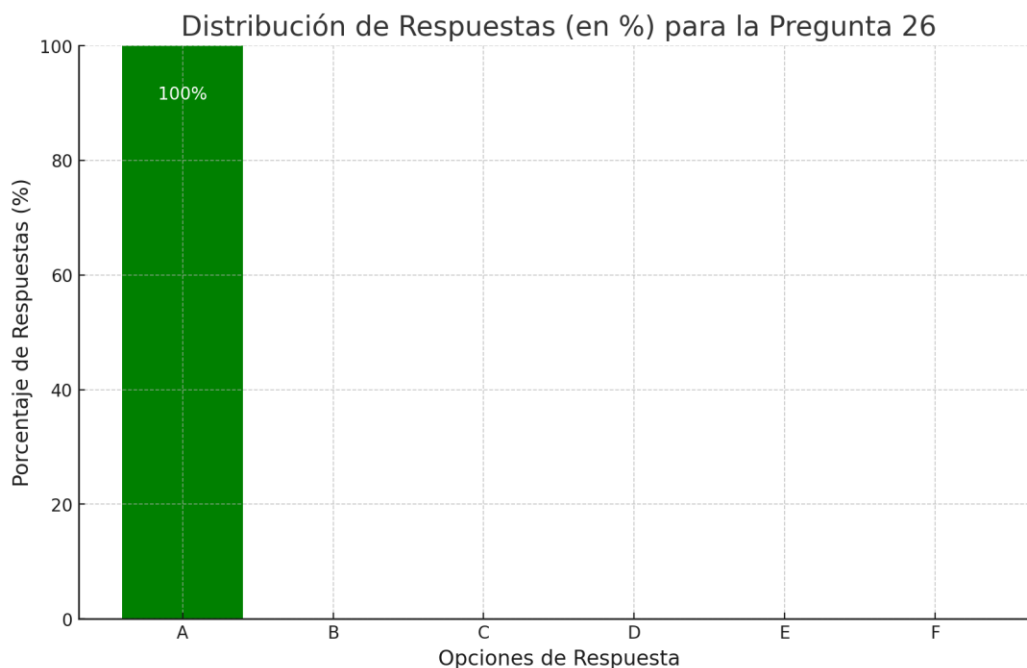
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF26

¿El personal técnico del establecimiento conoce los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerante? (UF26)

- a) Sí, el personal técnico del establecimiento está completamente informado sobre los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerante y cómo se aplican en la planta.
- b) Sí, el personal técnico del establecimiento tiene cierto conocimiento sobre los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerante. Sin embargo, es necesario aprender más al respecto.
- c) Sí, el personal técnico del establecimiento tiene un conocimiento básico sobre los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerante. Aunque no hay certeza sobre su aplicación.
- d) No, el personal técnico del establecimiento no tiene ningún conocimiento sobre los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerante y de cómo se podrían aplicar en la planta.
- e) Sin información.

Imagen 131: Pregunta N°26 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

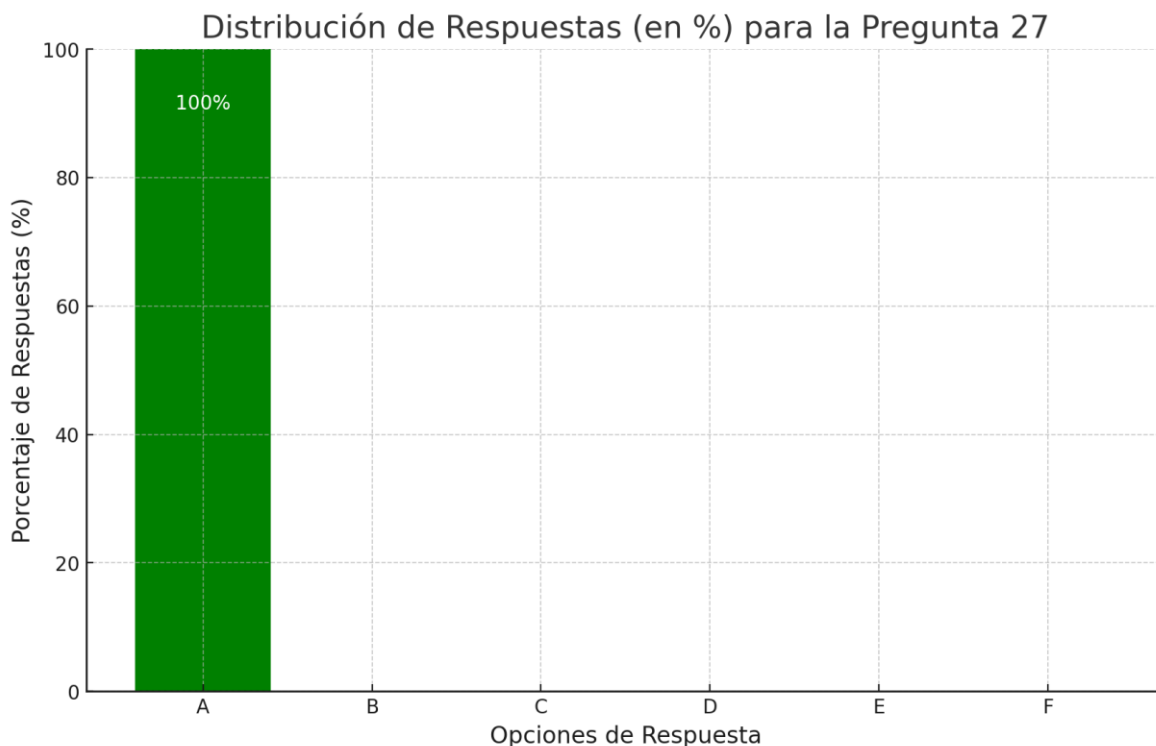


Pregunta UF27

¿En el establecimiento disponen de máquinas de recuperación y/o reciclaje y los correspondientes cilindros reutilizables? (UF27)

- a) Sí, en el establecimiento se dispone de máquinas de recuperación y/o reciclaje de refrigerante, así como cilindros reutilizables para su almacenamiento.
- b) Sí, el establecimiento cuenta con máquinas de recuperación y/o reciclaje de refrigerante, pero aún no se ha implementado el uso de cilindros reutilizables.
- c) No, actualmente el establecimiento no cuenta con máquinas de recuperación ni reciclaje de refrigerante, ni utiliza cilindros reutilizables.
- d) El establecimiento está en proceso de adquirir máquinas de recuperación y/o reciclaje de refrigerante y los cilindros reutilizables correspondientes.
- e) Sin información.

Imagen 132: Pregunta N°27 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



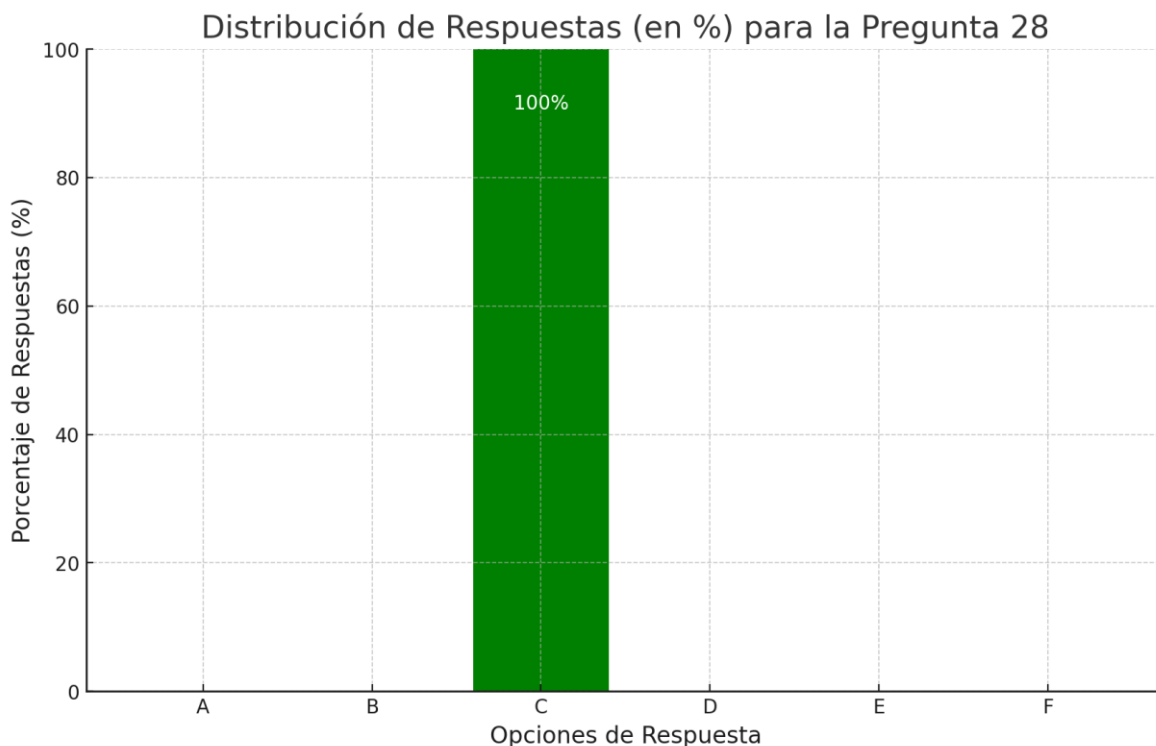
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF28

¿En el establecimiento han utilizado los servicios de un centro de regeneración con el objetivo de reutilizar el refrigerante? (UF28)

- a) Sí, el establecimiento ha utilizado los servicios de un centro de regeneración para reutilizar el refrigerante de manera segura y sustentable.
- b) No, en el establecimiento no se ha utilizado los servicios de un centro de regeneración, aunque se ha considerado, pero aún no se ha implementado o requerido
- c) No, el establecimiento no ha utilizado los servicios de un centro de regeneración para reutilizar el refrigerante, tampoco se considera a futuro.
- d) No, el establecimiento no se encuentra familiarizado con la opción de utilizar un centro de regeneración para reutilizar el refrigerante.
- e) Sin información.

Imagen 133: Pregunta N°28 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



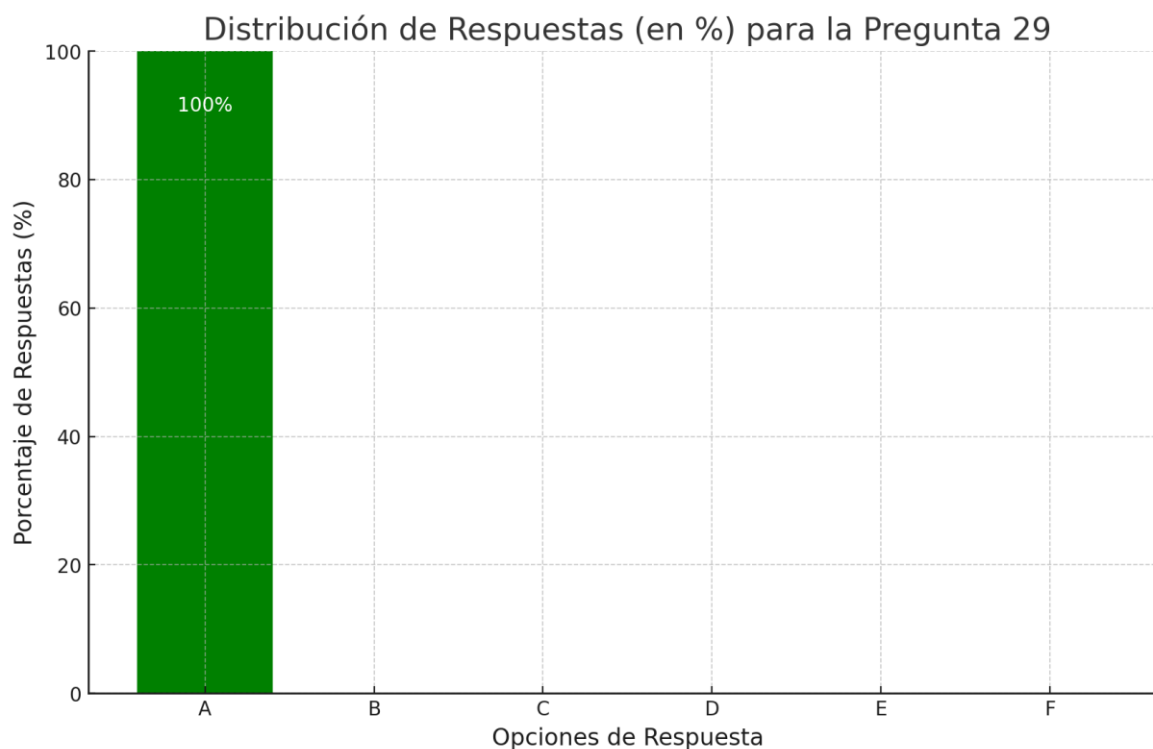
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF29

¿En el establecimiento han utilizados los servicios de un gestor de residuos al final de la vida útil de sistema de refrigeración o climatización? (UF29)

- a) Sí, en el establecimiento se ha utilizado los servicios de un gestor final de residuos al final de la vida útil de un sistema de refrigeración y climatización.
- b) No, en el establecimiento no se ha utilizado los servicios de un gestor de residuos, aunque se ha considerado, pero aún no se ha implementado o requerido
- c) No, el establecimiento no se ha utilizado los servicios de un gestor final de residuos al final de la vida útil de sistema de refrigeración y climatización, tampoco se considera realizarlo a futuro.
- d) No, el establecimiento no se encuentra familiarizado con la opción de utilizar un gestor final de residuos al final de la vida útil de un sistema de refrigeración y climatización.
- e) Sin información.

Imagen 134: Pregunta N°29 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



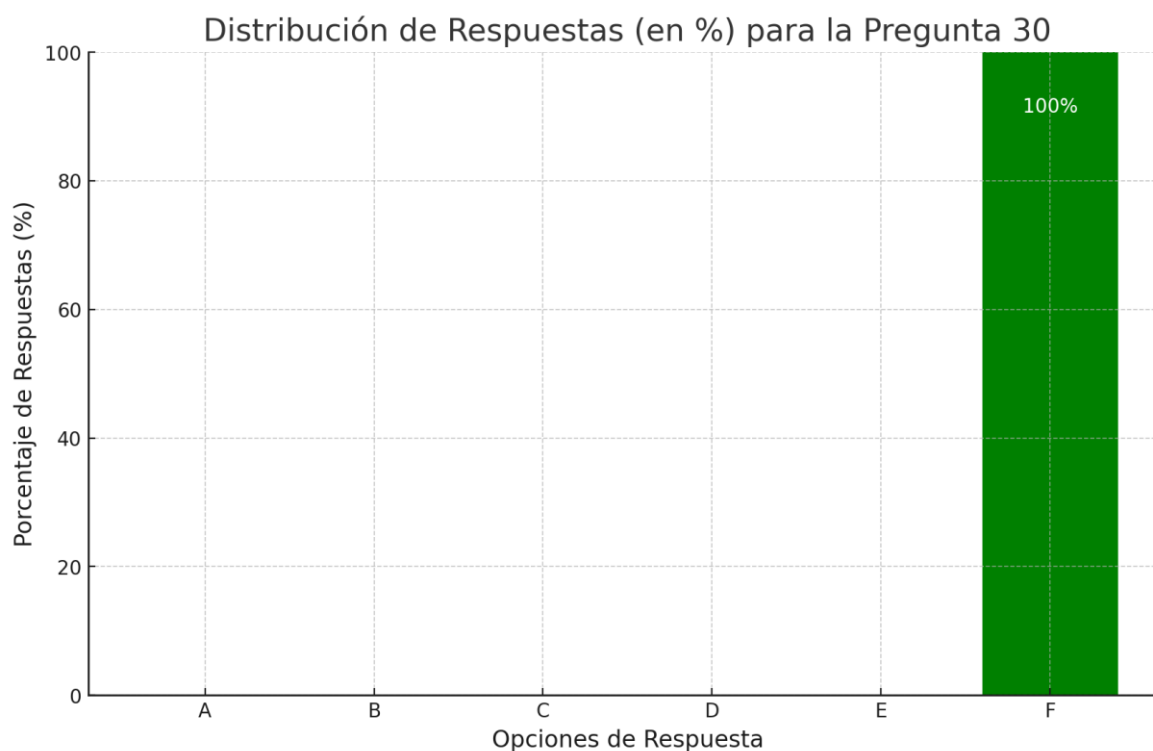
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF30

¿Cuáles han sido las barreras para no reutilizar un refrigerante y/o entregarlo al gestor de residuos al final de la vida útil un sistema de refrigeración y climatización? (UF30)

- a) Falta de conocimiento sobre la importancia de reutilizar o entregar el refrigerante al gestor de residuos.
- b) Costos asociados con el proceso de reutilización o entrega al gestor de residuos.
- c) Dificultades logísticas para realizar la reutilización o entrega al gestor de residuos.
- d) No se considera necesario reutilizar o entregar el refrigerante al gestor de residuos.
- e) Otras barreras.

Imagen 135: Pregunta N°30 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



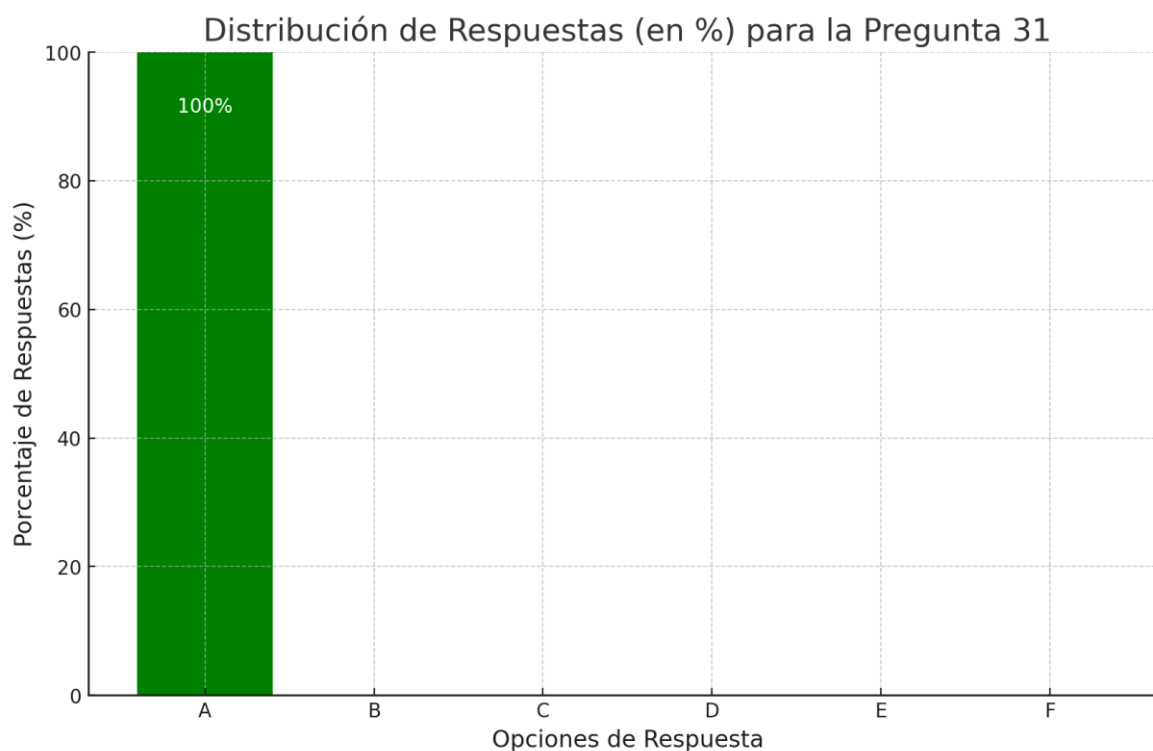
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF31

¿El establecimiento cuenta con sistema de gestión de la energía ISO 50.001 implementado y certificado? (UF31)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con un sistema de gestión de la energía ISO 50.001.
- b) No, el establecimiento no cuenta con un sistema de gestión de la energía ISO 50.001.
- c) El establecimiento está en proceso de implementación del sistema de gestión de la energía ISO 50.001.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 136: Pregunta N°31 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



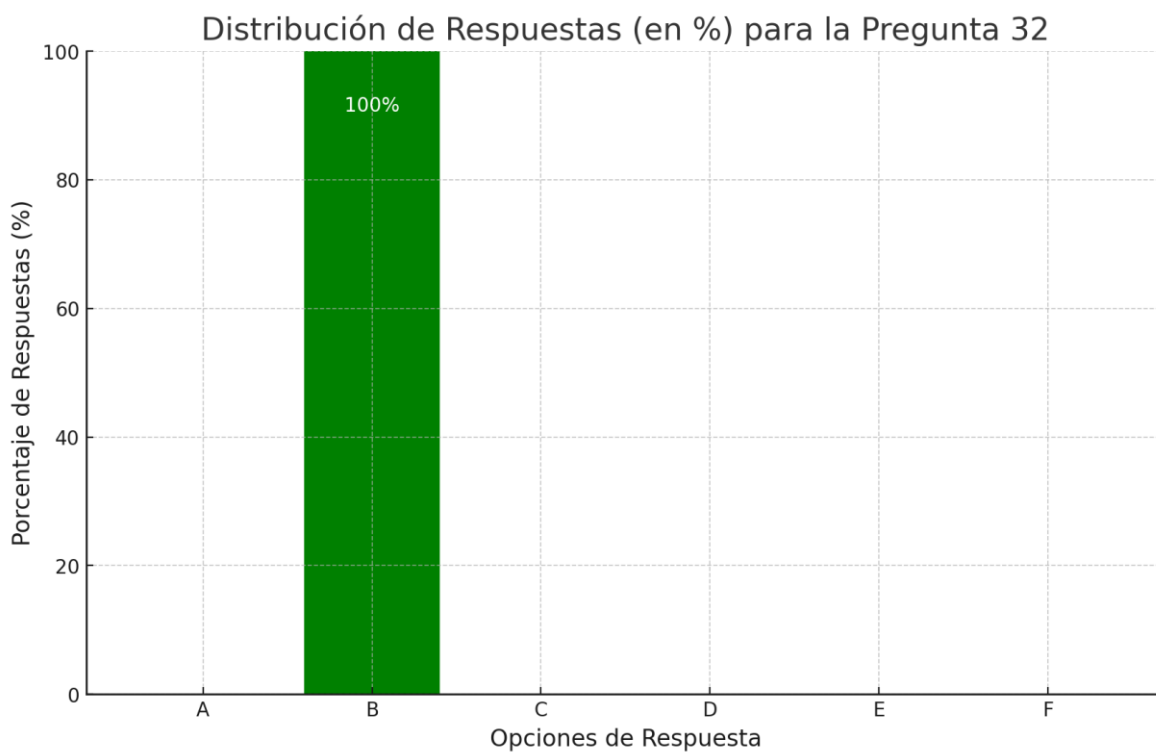
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF32

¿La empresa posee una Política Energética? (UF32)

- a) Sí, la empresa posee una Política Energética.
- b) No, la empresa no posee una Política Energética.
- c) La empresa está en proceso de desarrollar su Política Energética.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 137: Pregunta N°32 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



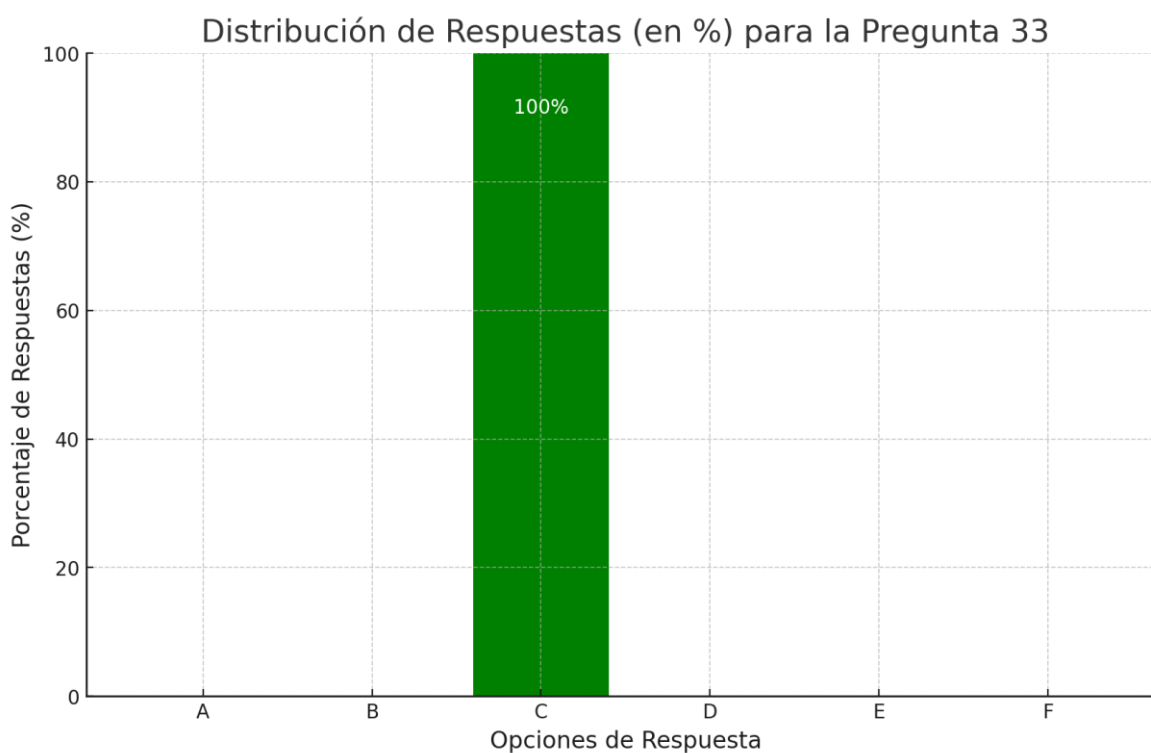
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF33

¿El establecimiento cuenta con encargado de gestión energética? (UF33)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con un encargado de gestión energética.
- b) No, el establecimiento no cuenta con un encargado de gestión energética.
- c) El establecimiento está en proceso de designar un encargado de gestión de energía.
- d) No Aplica.
- e) Sin información.

Imagen 138: Pregunta N°33 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



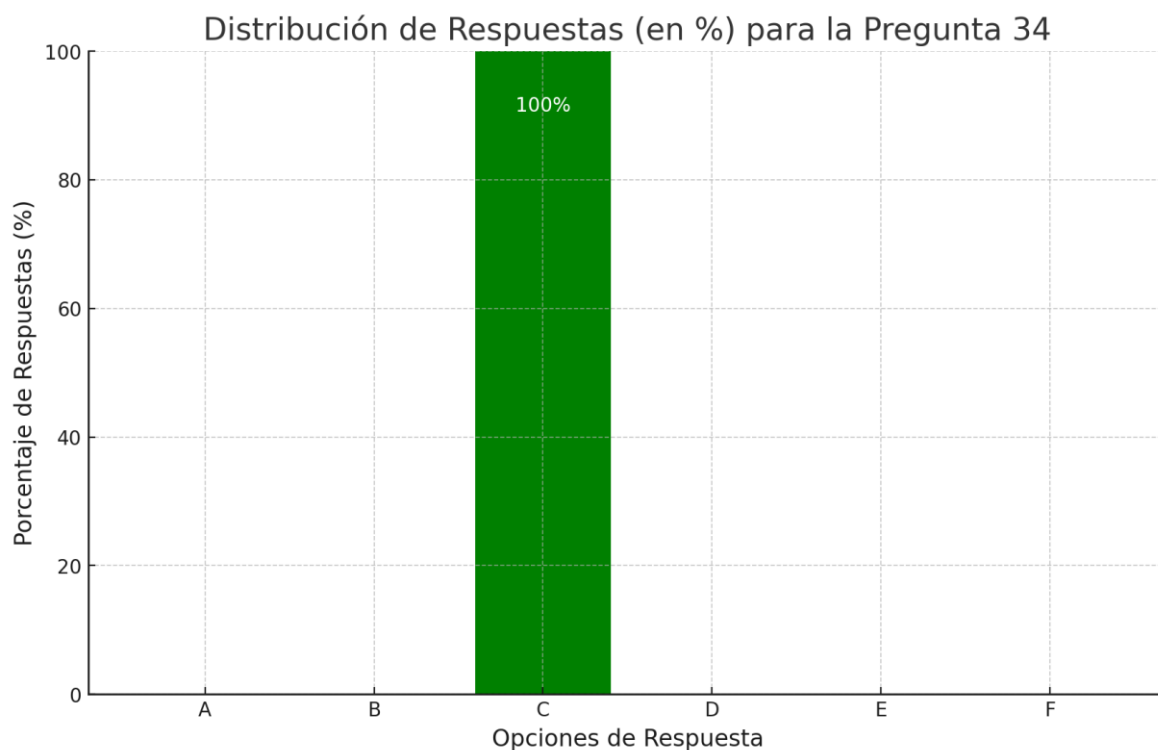
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF34

¿Se han instalado remarcadores de energía eléctrica en zonas relevantes para el proceso productivo? (UF34)

- a) Sí, se han instalado remarcadores de energía eléctrica en zonas relevantes para el proceso productivo.
- b) No, no se han instalado remarcadores de energía eléctrica en zonas relevantes para el proceso productivo.
- c) Se han instalado remarcadores de energía eléctrica en algunas zonas, pero no en todas las relevantes para el proceso productivo.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 139: Pregunta N°34 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



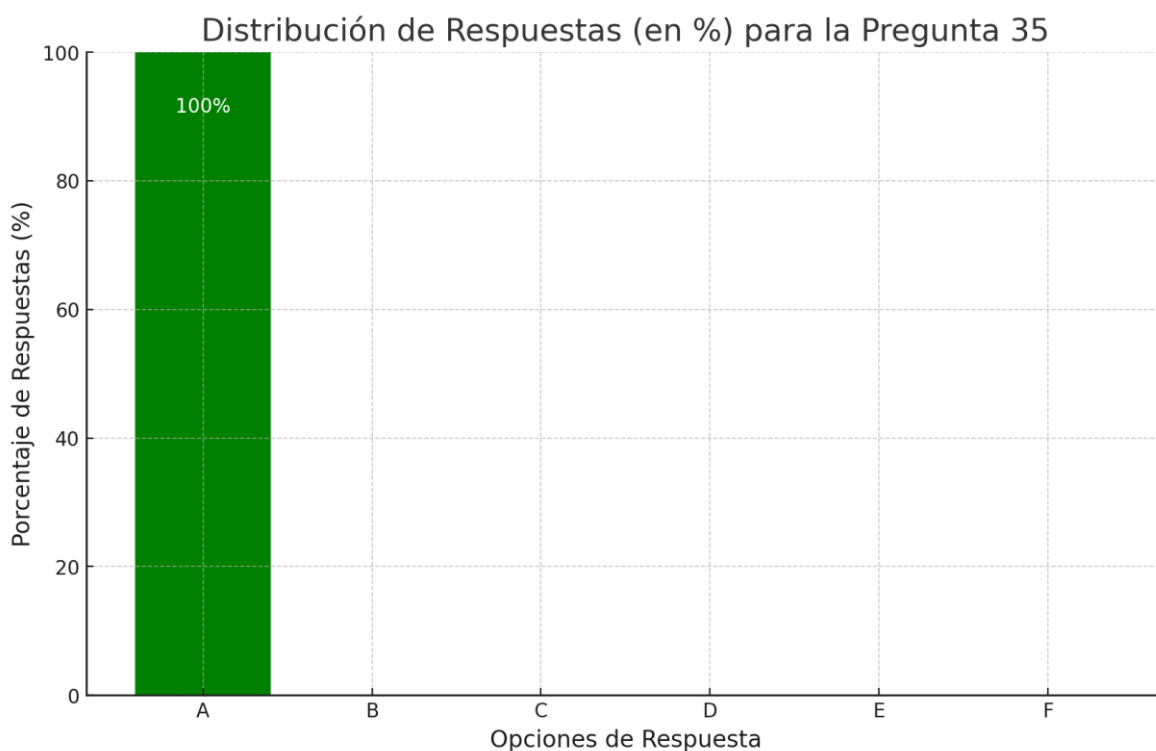
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF35

¿Se realiza monitoreo en línea (tiempo real) del consumo energético global o en zonas específicas? (UF35)

- a) Sí, se realiza monitoreo en línea del consumo energético global y en zonas específicas.
- b) No, no se realiza monitoreo en línea del consumo energético.
- c) Se realiza monitoreo en línea del consumo energético global, pero no en zonas específicas.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 140: Pregunta N°35 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



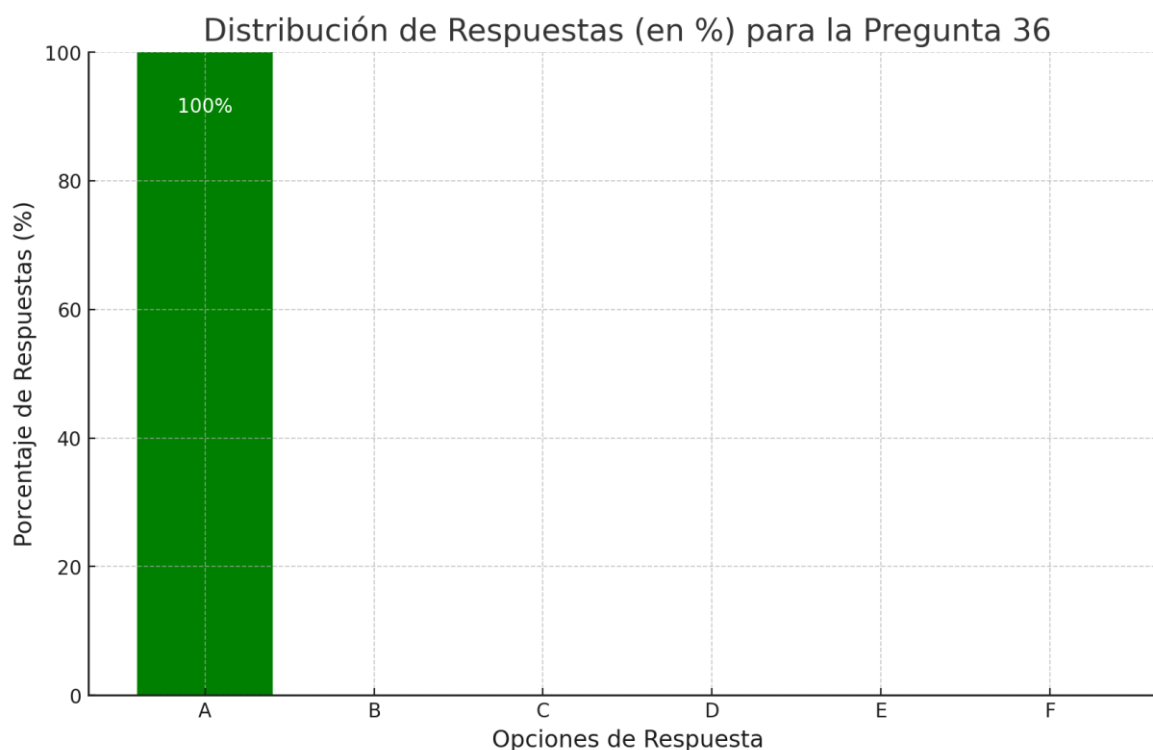
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF36

¿Existe una valorización económica del kWh de energía eléctrica consumido? (UF36)

- a) Sí, existe una valorización económica del kWh de energía eléctrica
- b) No, no existe una valorización económica del kWh de energía eléctrica
- c) Existe una valorización económica del kWh de energía eléctrica, pero no se utiliza de manera activa.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 141: Pregunta N°36 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

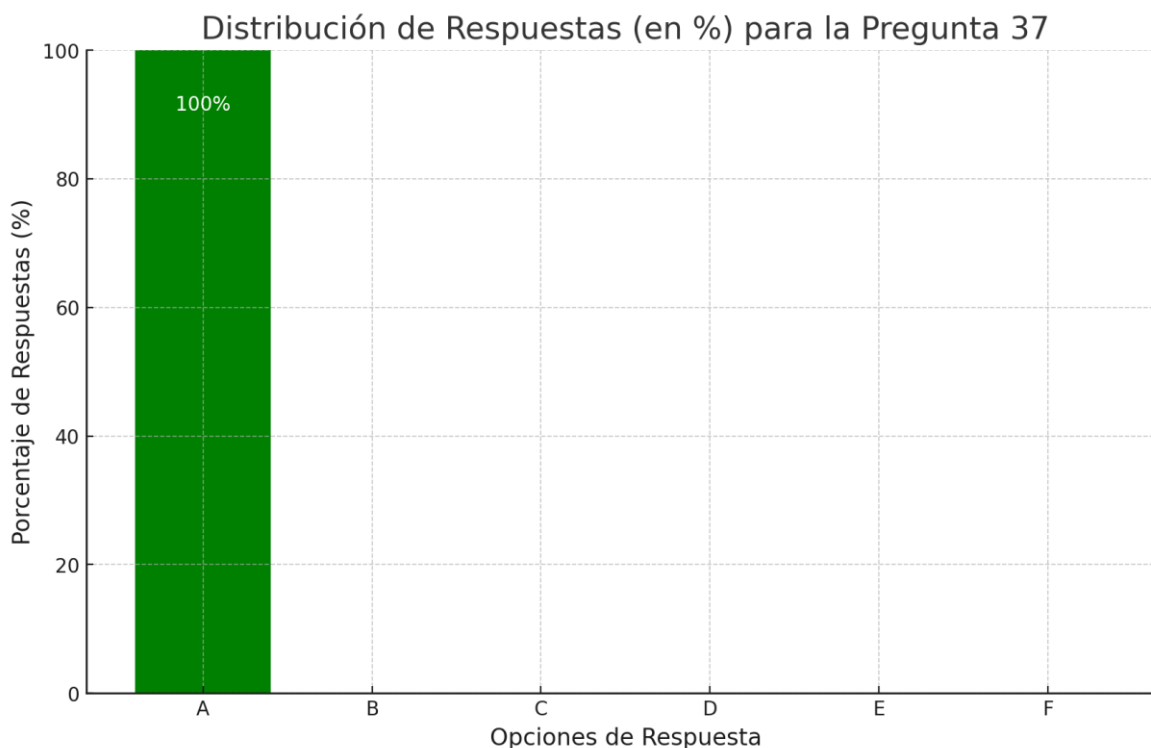


Pregunta UF37

¿Se han identificado los usos significativos de energía (USE) del Establecimiento? (UF37)

- a) Sí, se han identificado de puntos críticos de consumo de energía.
- b) No, no se han identificado puntos críticos de consumo de energía.
- c) Se han identificado puntos críticos de consumo de energía, pero no de forma general, solo en algunos sectores específicos.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 142: Pregunta N°37_ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



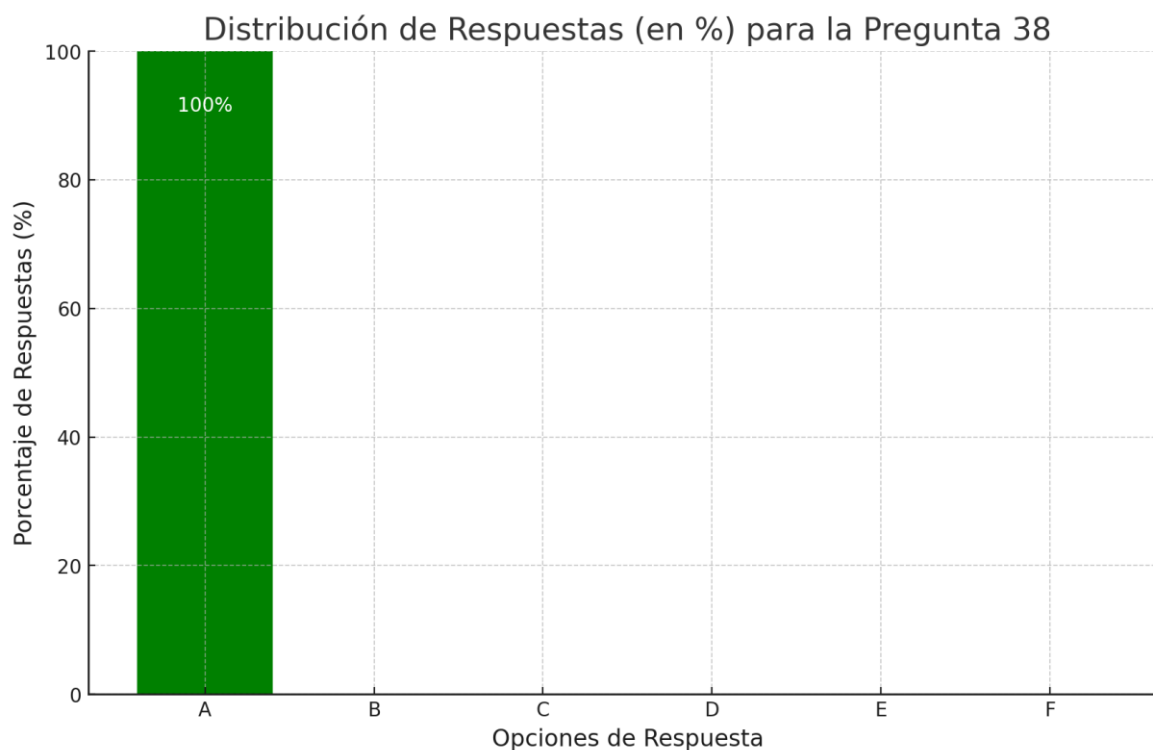
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF38

¿Los sistemas de refrigeración y climatización son considerados como Usos Significativos de Energía (USE) el establecimiento? (UF38)

- a) Sí, los sistemas de refrigeración y climatización son identificados y considerados como Usos Significativos de Energía.
- b) Sí, se reconoce que los sistemas de refrigeración y climatización tienen cierta relevancia como Usos Significativos de Energía.
- c) No, no consideramos los sistemas de refrigeración y climatización como Usos Significativos de Energía.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 143: Pregunta N°38 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



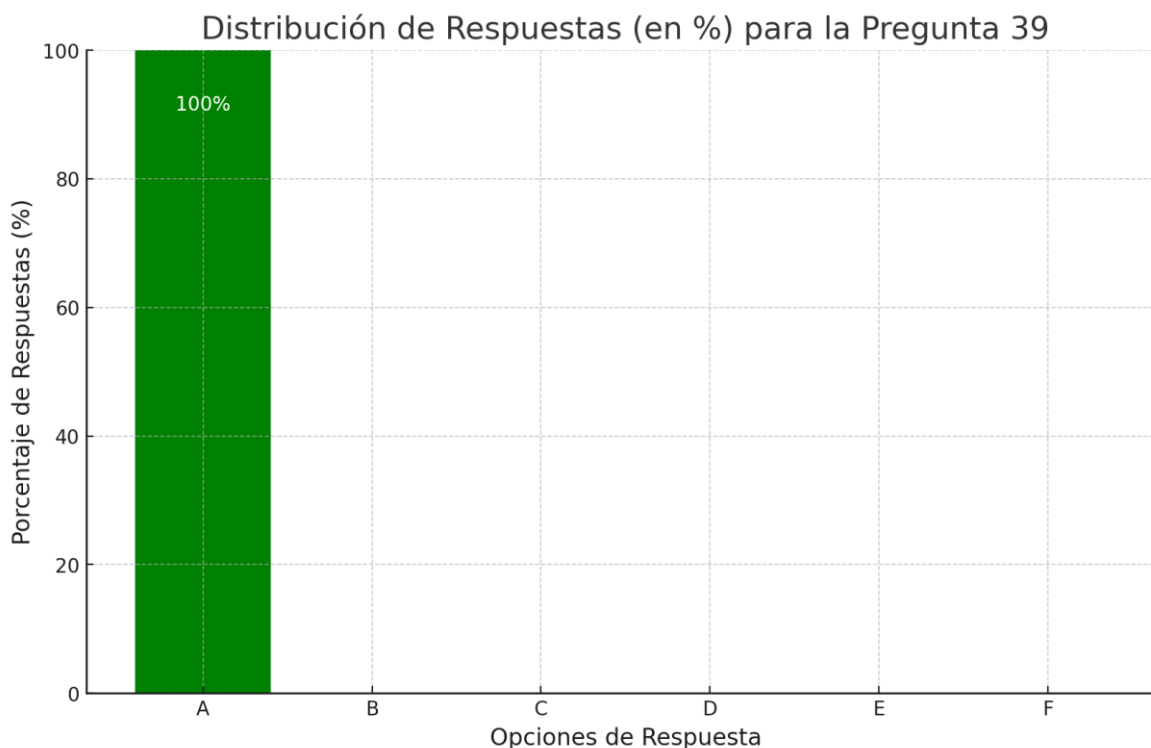
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF39

¿Existen planes de contingencia en caso de corte suministro eléctrico? (UF39)

- a) Sí, existen planes de contingencia en caso de corte de suministro eléctrico.
- b) No, no existen planes de contingencia en caso de corte de suministro eléctrico.
- c) Existen planes de contingencia para algunos sectores específicos, pero no para toda la empresa.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 144: Pregunta N°39 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



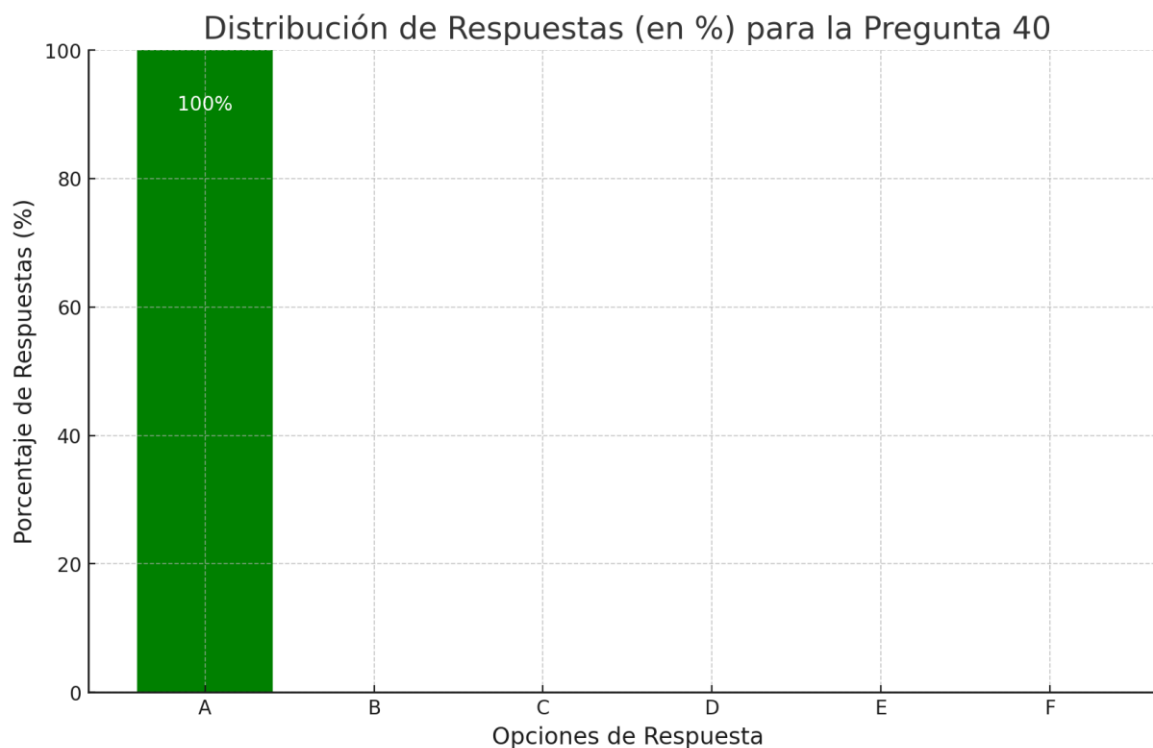
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF40

Basándose en clasificaciones energéticas o especificaciones de consumo nominales indicadas por el fabricante ¿Al reemplazar un equipo eléctrico, se considera como prioridad la eficiencia energética? (UF40)

- a) Sí, al reemplazar un equipo siempre se considera como prioridad la eficiencia energética
- b) Sí, la mayoría de las veces se prioriza la eficiencia energética al reemplazar un equipo, pero no siempre.
- c) No siempre se considera la eficiencia energética al reemplazar un equipo, pero en algunos casos sí.
- d) No, la eficiencia energética no es considerada como prioridad al reemplazar un equipo en la empresa.
- e) No lo sé, no tengo información sobre las prácticas de la empresa al reemplazar equipos.

Imagen 145: Pregunta N°40 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



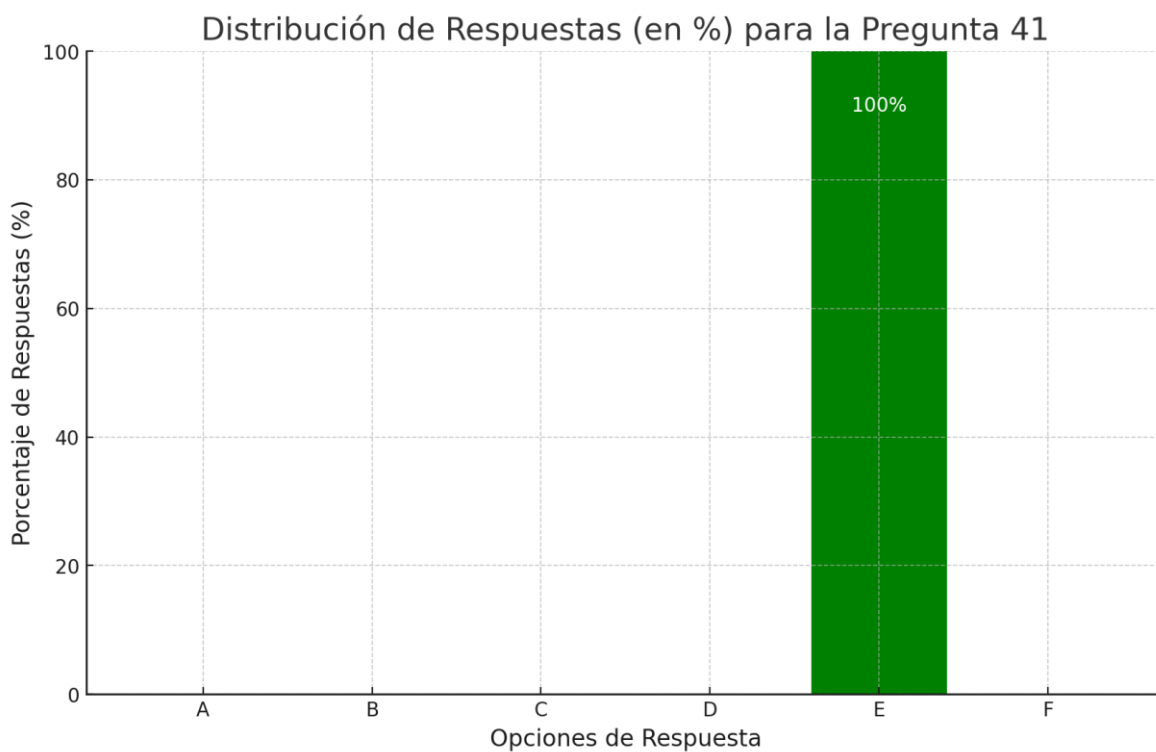
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF41

¿Cómo calificaría la actitud y el compromiso de su establecimiento hacia la gestión eficiente de sistemas de refrigeración y climatización, y el uso responsable de los refrigerantes? (UF41)

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Neutral
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Imagen 146: Pregunta N°41 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



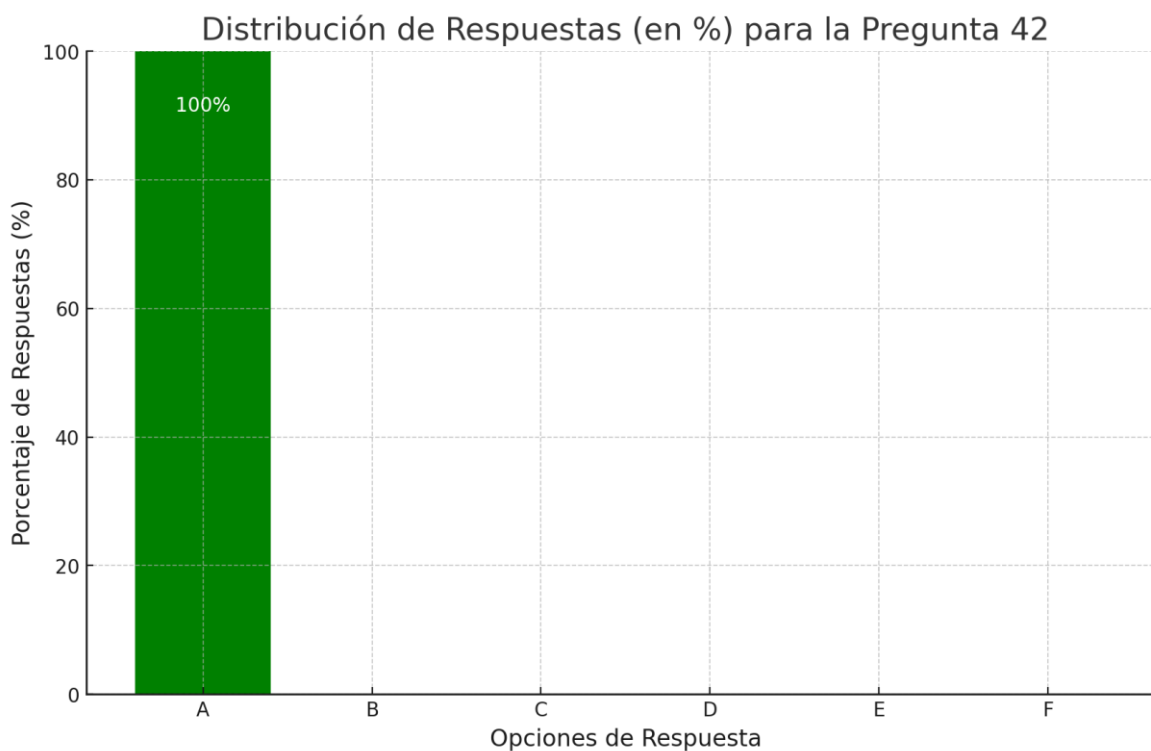
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF42

¿Qué tipo de acciones o políticas ha implementado el establecimiento para mejorar la eficiencia energética en sus sistemas de refrigeración y climatización? (UF42)

- a) Políticas de reducción de consumo energético.
- b) Uso de tecnologías más eficientes en los sistemas.
- c) Capacitación del personal en buenas prácticas de manejo de refrigerantes.
- d) Implementación de un programa de detección y reparación de fugas de refrigerante.
- e) Uso de refrigerantes naturales con menor impacto ambiental.

Imagen 147: Pregunta N°42 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



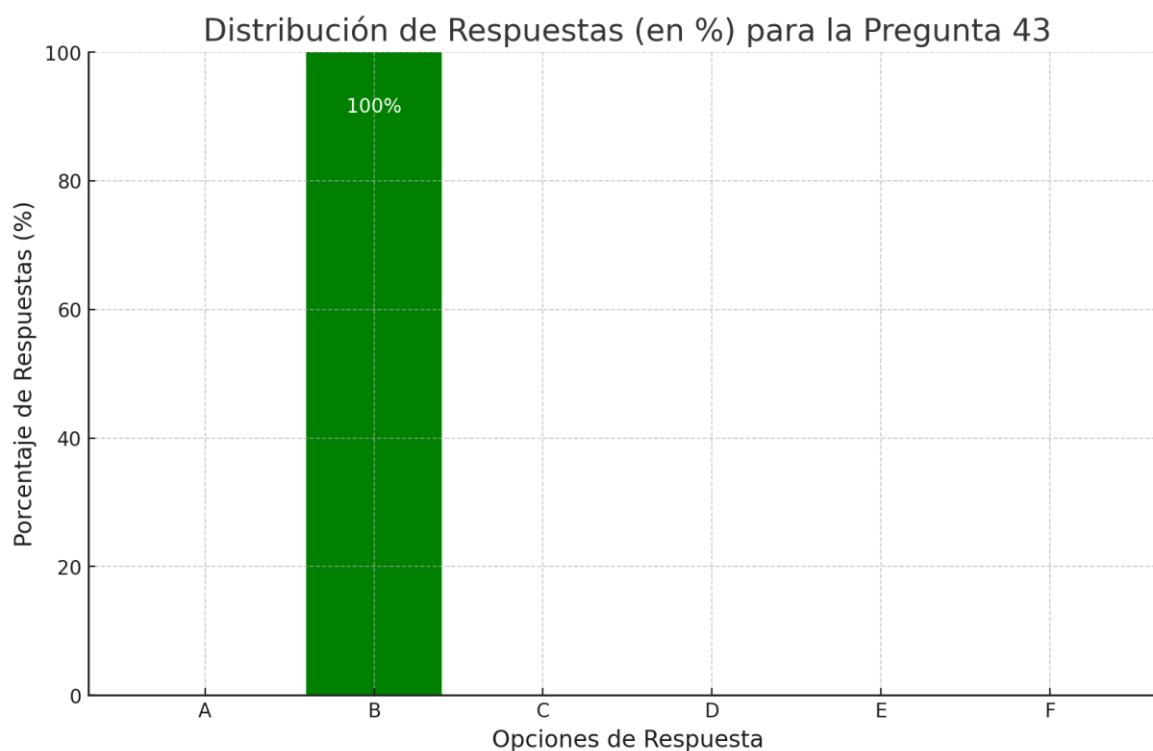
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF43

¿El establecimiento cuenta con un programa formal de eficiencia energética y manejo sustentable de refrigerantes en sus sistemas de refrigeración y climatización? (UF43)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con un programa bien establecido y documentado.
- b) Sí, el establecimiento tiene algunas iniciativas, pero no está formalizado.
- c) No, el establecimiento no cuenta con un programa formal, pero hemos tomado medidas esporádicas.
- d) No, el establecimiento no tiene ningún programa o iniciativa en este ámbito.
- e) Sin información.

Imagen 148: Pregunta N°43 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

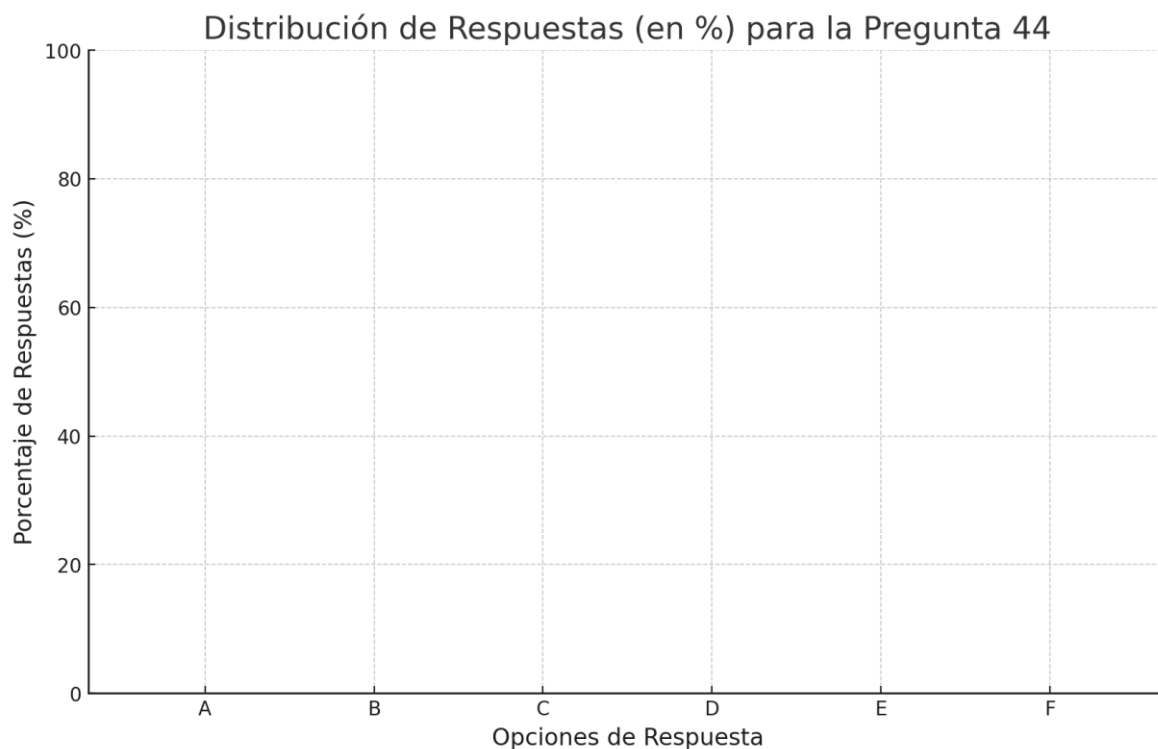
Pregunta UF44

¿En el establecimiento existe el conocimiento que una carga deficiente de refrigerante produce un aumento del gasto energético de sistemas de refrigeración y climatización? (UF44)

- a) Sí, en el establecimiento se tiene pleno conocimiento de que una carga deficiente de refrigerante produce un aumento del gasto energético de las instalaciones frigoríficas.
- b) Sí, en el establecimiento la planta se tiene cierto conocimiento sobre el impacto de una carga deficiente de refrigerante en el gasto energético de las instalaciones frigoríficas.
- c) No, en el establecimiento no se tiene conocimiento sobre el efecto de una carga deficiente de refrigerante en el gasto energético de las instalaciones frigoríficas.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Nota: Sin respuesta.

Imagen 149: Pregunta N°44 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



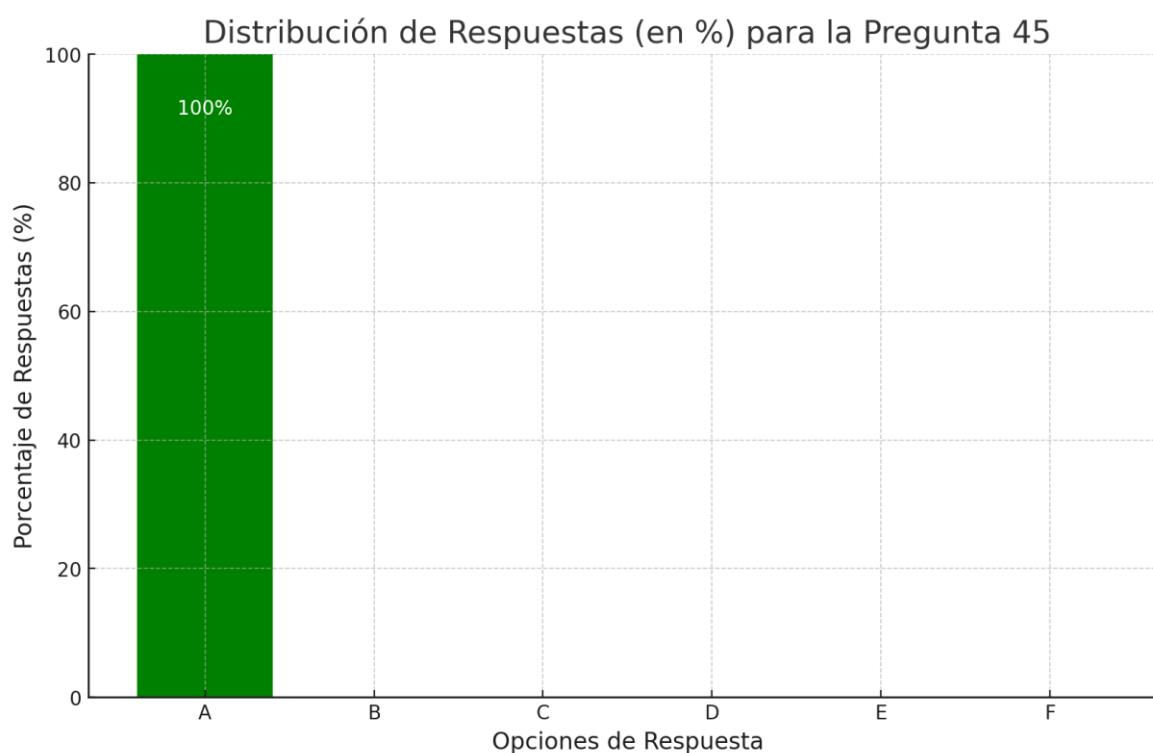
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF45

¿En el establecimiento existe el conocimiento que una falta de mantención produce un aumento del gasto energético de las instalaciones frigoríficas? (UF45)

- a) Sí, en el establecimiento se tiene pleno conocimiento de que la falta de mantenimiento produce un aumento del gasto energético de las instalaciones frigoríficas.
- b) Sí, en el establecimiento se tiene cierto conocimiento sobre el impacto de la falta de mantenimiento en el gasto energético de las instalaciones frigoríficas.
- c) No, en el establecimiento no se tiene conocimiento sobre el efecto de la falta de mantenimiento en el gasto energético de las instalaciones frigoríficas.
- d) No aplica
- e) Sin información.

Imagen 150: Pregunta N°45 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



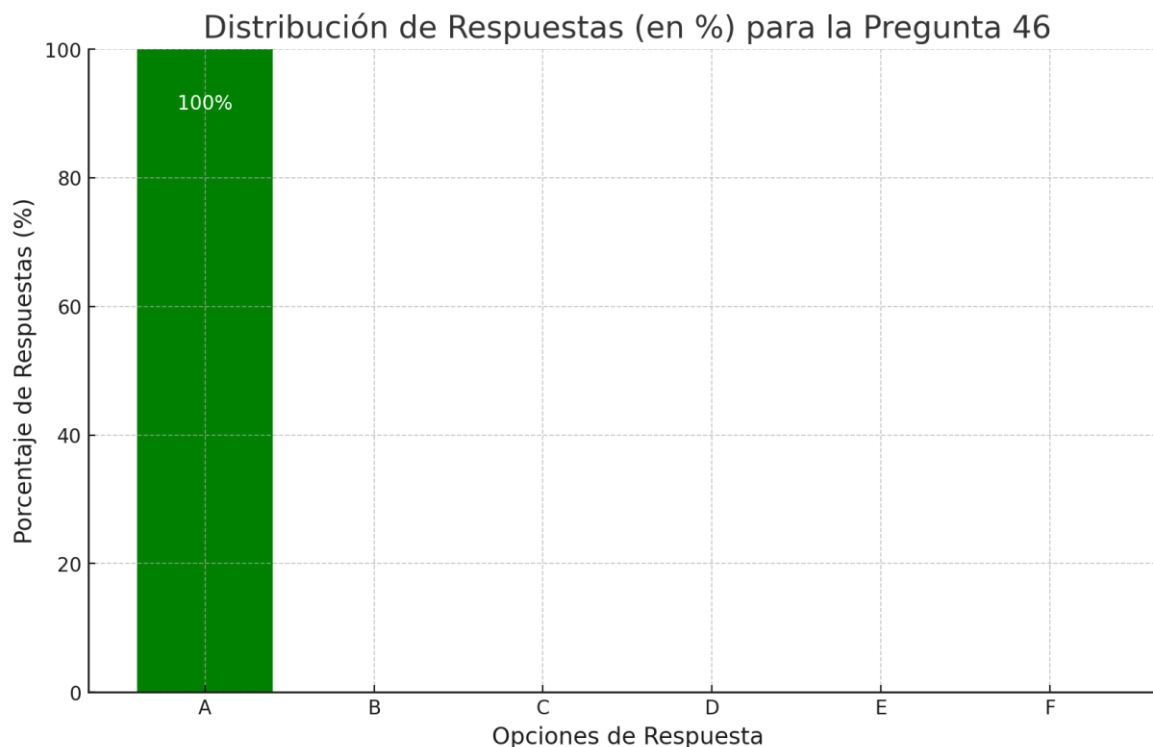
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF46

¿En el establecimiento existe el conocimiento que el ajuste incorrecto del sistema de control automático y/o la descalibración de sensores pertenecientes al mismo, produce un aumento del gasto energético en los sistemas de refrigeración y climatización? (UF46)

- a) Sí, en el establecimiento se tiene pleno conocimiento de que el ajuste incorrecto del sistema de control automático y/o la descalibración de sensores produce un aumento del gasto energético.
- b) Sí, en el establecimiento se tiene cierto conocimiento sobre el impacto del ajuste incorrecto del sistema de control automático y/o la descalibración de sensores en el gasto energético.
- c) No, en el establecimiento no se tiene conocimiento sobre el efecto del ajuste incorrecto del sistema de control automático y/o la descalibración de sensores en el gasto energético.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 151: Pregunta N°46 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



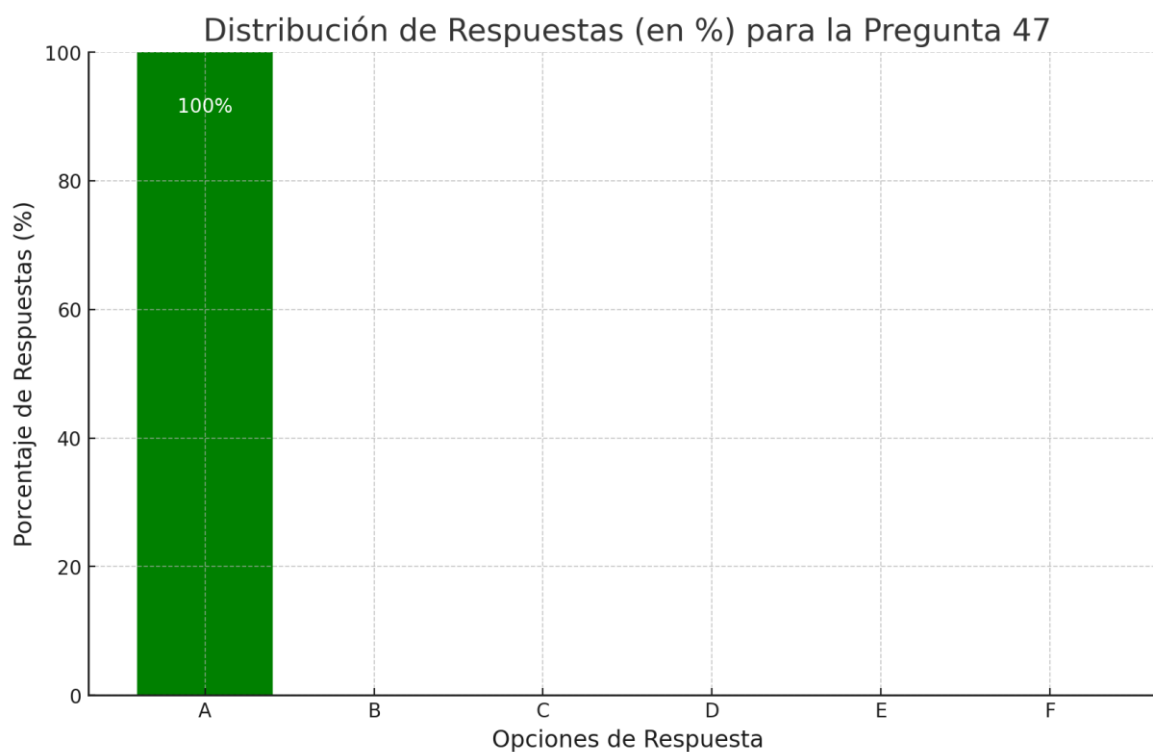
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF47

¿En el establecimiento existe el conocimiento que un uso inadecuado de los sistemas de refrigeración, tales como sobre carga de producto, estiba incorrecta u otras acciones produce un aumento del gasto energético? (UF47)

- a) Sí, en el establecimiento se tiene pleno conocimiento de que un uso inadecuado de los sistemas de refrigeración, como sobre carga de producto, estiba incorrecta u otras acciones, produce un aumento del gasto energético.
- b) Sí, en el establecimiento se tiene cierto conocimiento sobre el impacto de un uso inadecuado de los sistemas de refrigeración en el gasto energético.
- c) No, en el establecimiento no se tiene conocimiento sobre el efecto de un uso inadecuado de los sistemas de refrigeración en el gasto energético.
- d) No aplica.
- e) Sin información.

Imagen 152: Pregunta N°47 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



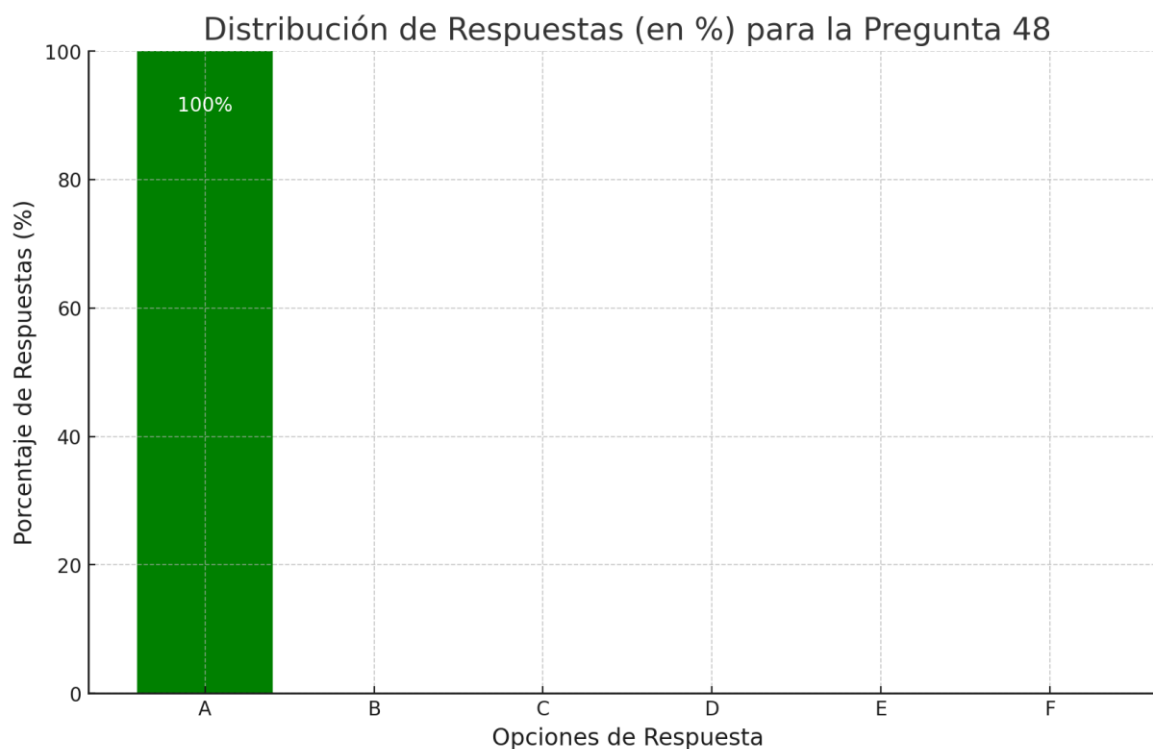
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF48

¿Qué medidas ha implementado el establecimiento para mejorar la eficiencia energética en sus los sistemas de refrigeración y climatización? (UF48)

- a) Se han instalado sistemas de control y monitoreo avanzados para optimizar el consumo de energía.
- b) Se han realizado auditorías energéticas para identificar áreas de mejora en el uso de energía.
- c) Se ha capacitado al personal en prácticas de uso eficiente de energía y manejo de refrigerantes.
- d) Se ha establecido un programa de mantenimiento regular para garantizar el buen funcionamiento de equipos y sistemas.
- e) No se han implementado medidas específicas para mejorar la eficiencia energética en las instalaciones frigoríficas.

Imagen 153: Pregunta N°48 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



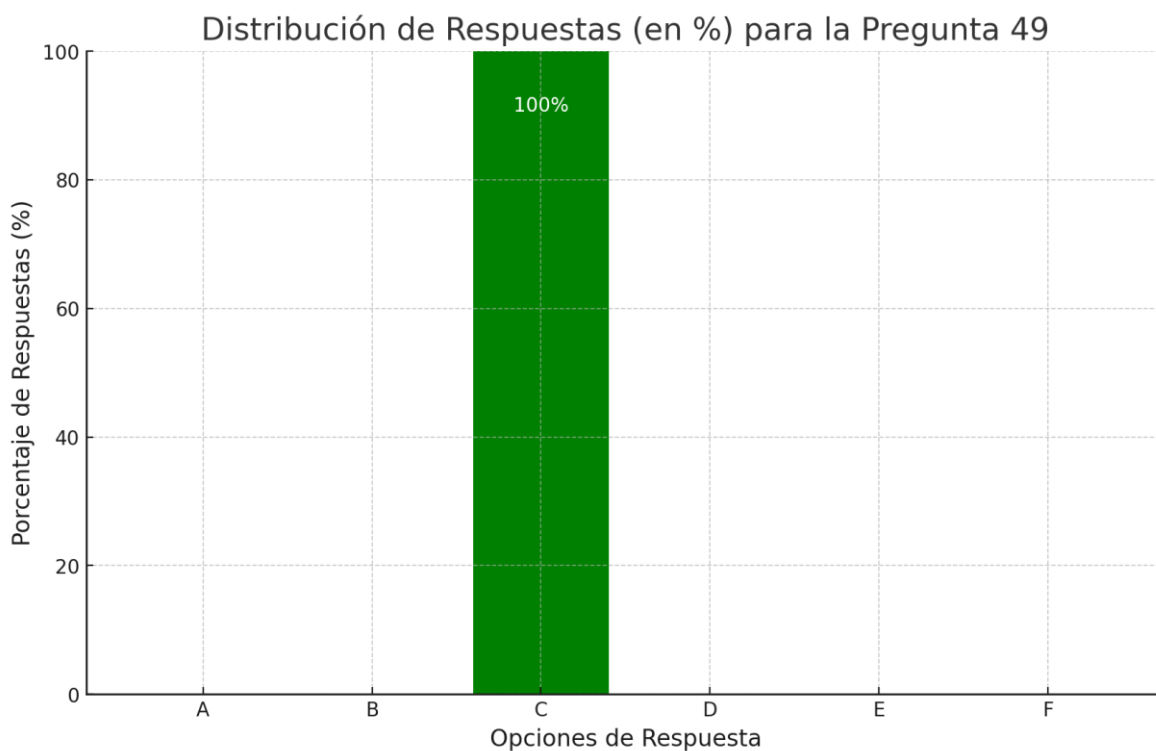
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF49

¿Cuál es la frecuencia con la que se realizan mantenimientos preventivos en los sistemas de refrigeración y climatización? (UF49)

- a) Mensualmente.
- b) Trimestralmente.
- c) Semestralmente.
- d) Anualmente.
- e) No se realizan mantenimientos preventivos.

Imagen 154: Pregunta N°49 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



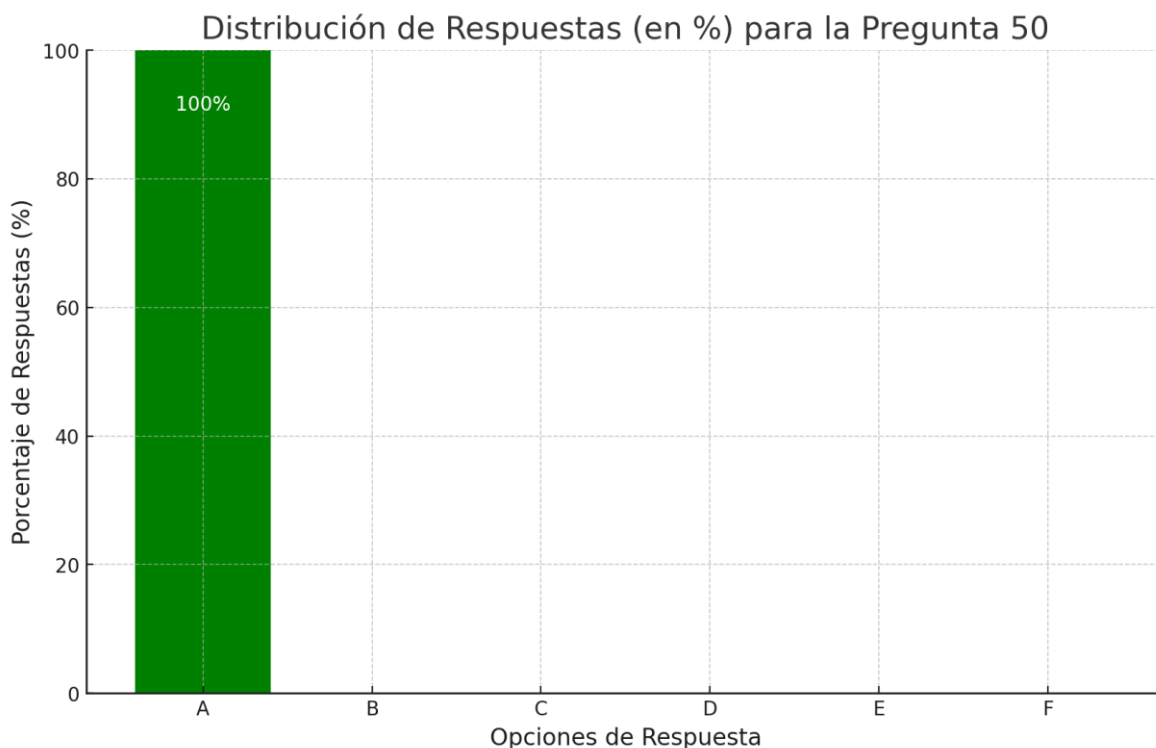
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF50

¿Qué estrategias utiliza el establecimiento para minimizar las fugas de refrigerantes en sus sistemas de refrigeración y climatización? (UF50)

- a) Realiza inspecciones periódicas para detectar y reparar posibles fugas de refrigerantes.
- b) Cuenta con un sistema de detección de fugas temprana, lo cual permite disminuir su magnitud.
- c) Ha invertido en equipos y tecnologías que reducen las de refrigerantes a la atmósfera.
- d) Capacita al personal en prácticas de manejo adecuado de refrigerantes y prevención de fugas.
- e) No se han implementado estrategias específicas para minimizar fugas de refrigerantes.

Imagen 155: Pregunta N°50 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



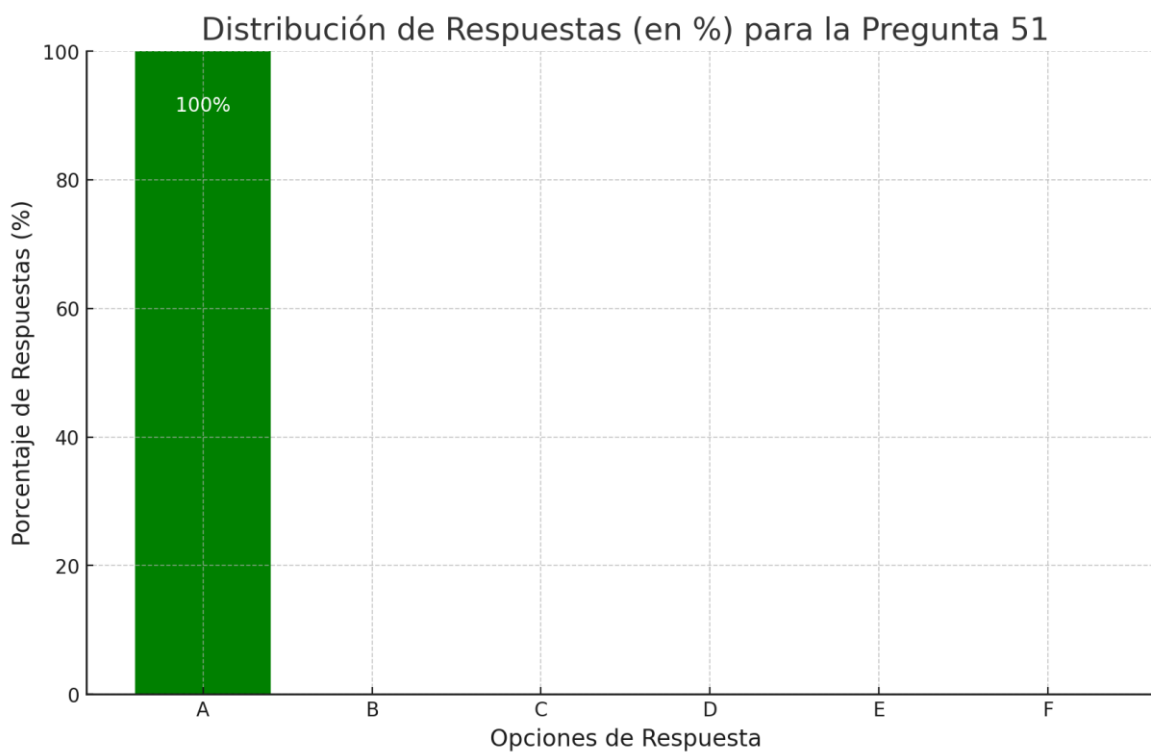
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF51

¿En el establecimiento se han implementado alguna tecnología o sistema de control automatizado para gestionar el uso de energía en los sistemas de refrigeración y climatización? (UF51)

- a) Sí, se han implementado tecnologías de control automatizado.
- b) Sí, se han implementados sistemas de monitoreo remoto.
- c) Sí, se han implementado ambas tecnologías (a + b).
- d) No, aún no se ha implementada tecnología de control automatizado.
- e) No, se considera que no es necesario implementar estas tecnologías.

Imagen 156: Pregunta N°51 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



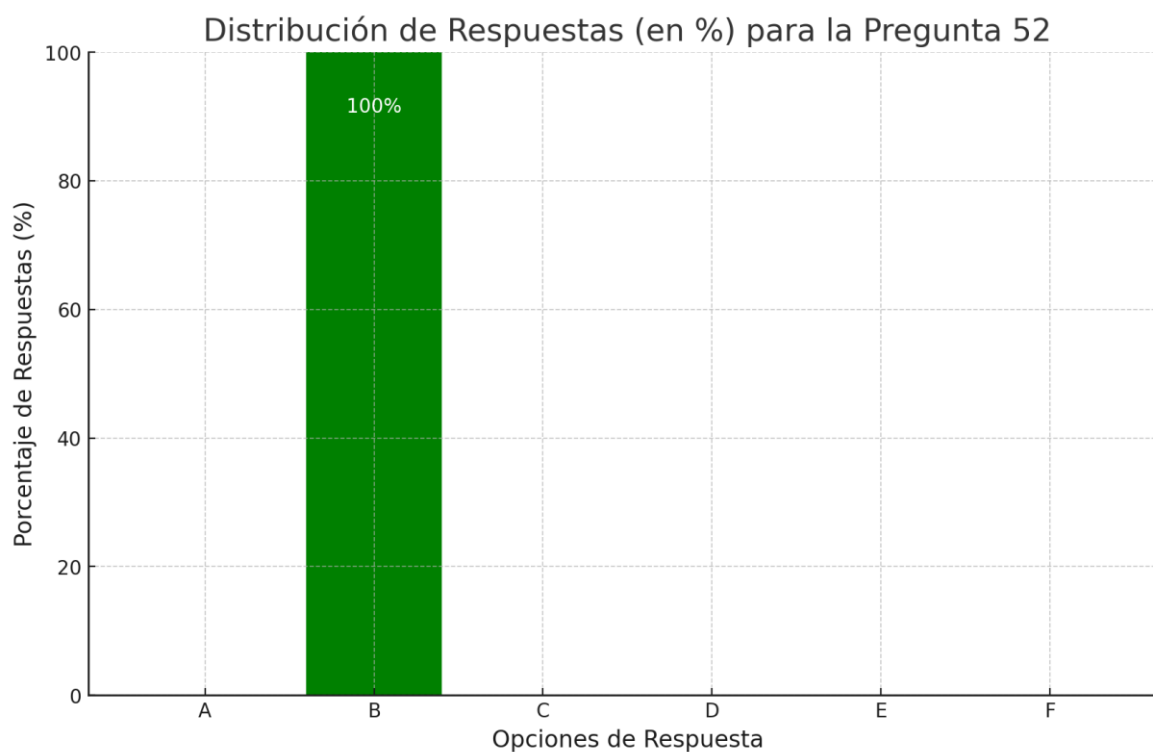
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF52

¿El establecimiento cuenta con un programa interno de capacitación para el personal sobre buenas prácticas en el uso eficiente de energía en sistemas de refrigeración y climatización? (UF52)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con un programa de capacitación periódico.
- b) Sí, el establecimiento ha realizado capacitaciones en el pasado, pero no de forma regular.
- c) No, el establecimiento no cuenta con un programa de capacitación específico sobre este tema.
- d) El establecimiento se encuentra en proceso de implementar un programa de capacitación.
- e) El establecimiento no considera necesario contar con un programa de capacitación en este ámbito.

Imagen 157: Pregunta N°52 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



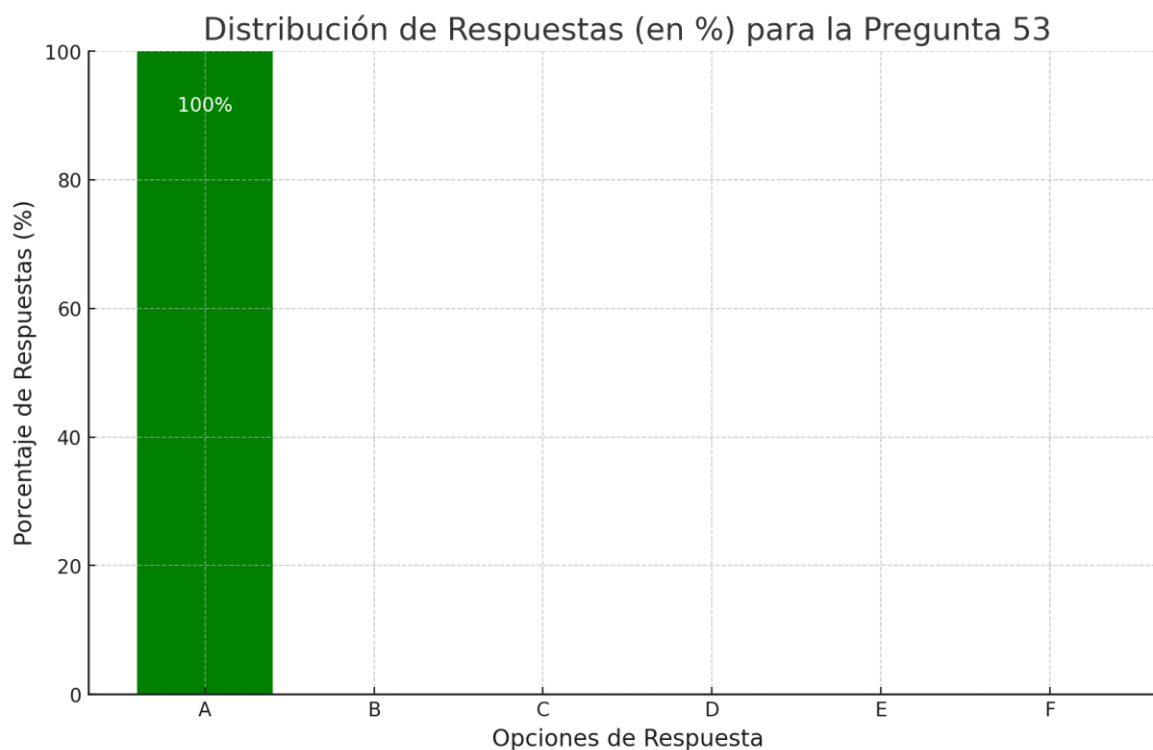
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF53

¿En el establecimiento se lleva un registro detallado del consumo de energía de las instalaciones frigoríficas en intervalos regulares (por ejemplo, mensual o trimestral)? (UF53)

- a) Sí, el establecimiento lleva un registro detallado mensual del consumo de energía.
- b) Sí, el establecimiento lleva un registro detallado trimestral del consumo de energía.
- c) Sí, el establecimiento lleva un registro detallado en otros intervalos regulares.
- d) No, el establecimiento lleva un registro general, pero no detallado del consumo de energía.
- e) No, el establecimiento no lleva ningún registro del consumo de energía.

Imagen 158: Pregunta N°53 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



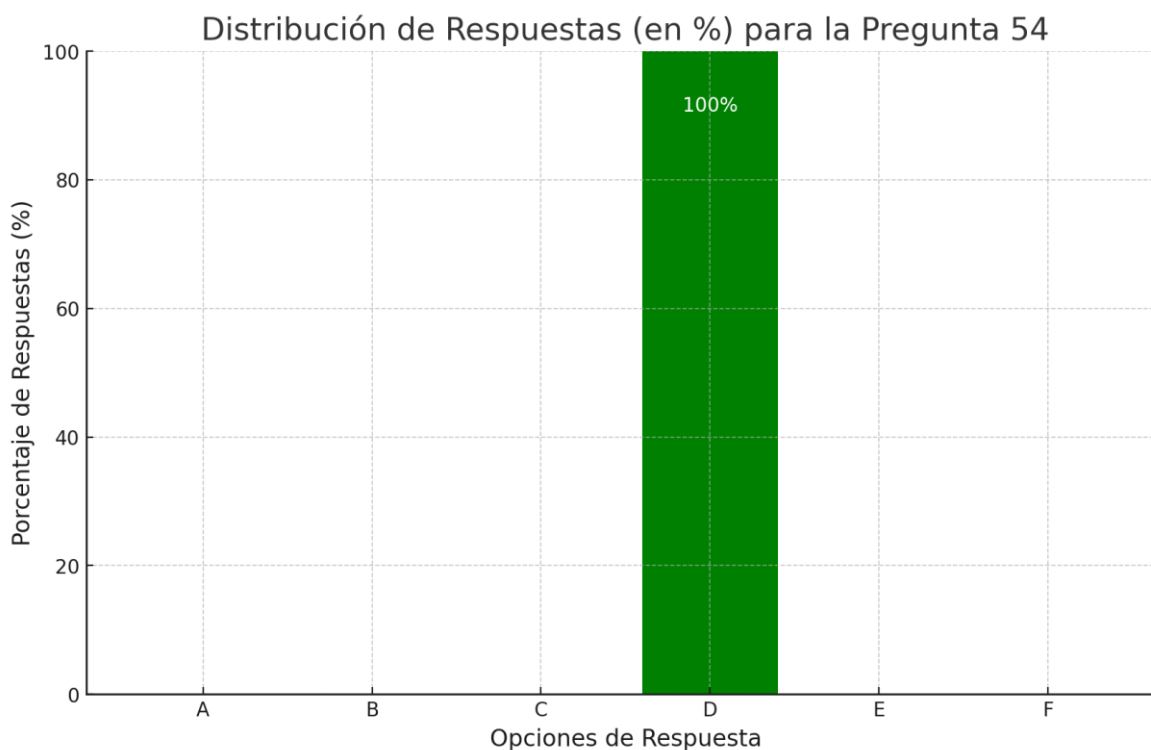
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF54

¿El personal encargado de los sistemas de refrigeración y climatización del establecimiento recibe alertas o notificaciones automáticas en caso de exceso de consumo de energía o problemas relacionados con fugas de refrigerantes? (UF54)

- a) Sí, el personal recibe alertas automáticas para ambos casos.
- b) Sí, el personal recibe alertas automáticas solo en caso de exceso de consumo de energía.
- c) Sí, el personal recibe alertas automáticas solo en caso de problemas relacionados con refrigerantes.
- d) No, el personal no recibe alertas automáticas, pero realiza revisiones periódicas.
- e) No, el personal no recibe alertas automáticas y no se realizan revisiones periódicas.

Imagen 159: Pregunta N°54 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



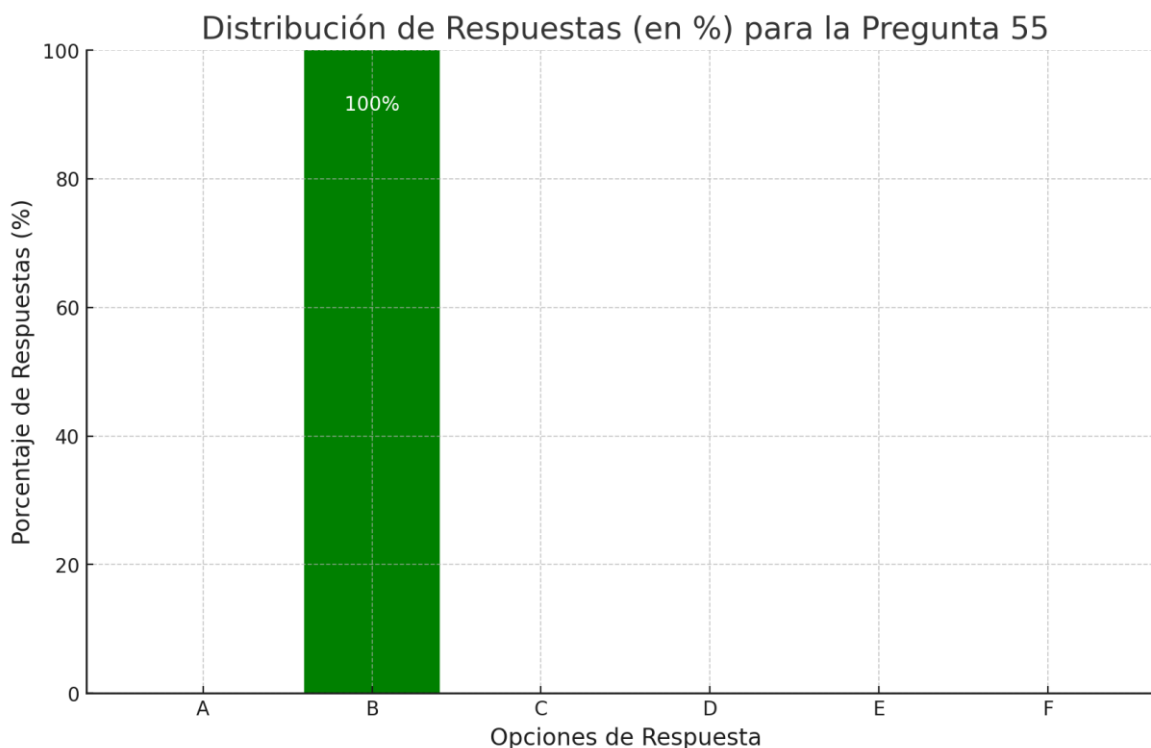
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF55

¿El establecimiento cuenta con un sistema de análisis y reportes que permita visualizar el consumo de energía y las pérdidas de refrigerantes a lo largo del tiempo? (UF55)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con un sistema de análisis y reportes avanzado.
- b) Sí, el establecimiento cuenta con un sistema básico de análisis y reportes.
- c) Sí, el establecimiento cuenta con un sistema de análisis y reportes, pero son realizados de forma manual.
- d) El establecimiento se encuentra en proceso de implementar un sistema de análisis y reportes.
- e) No, el establecimiento no cuenta con un sistema de análisis y reportes.

Imagen 160: Pregunta N°55 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



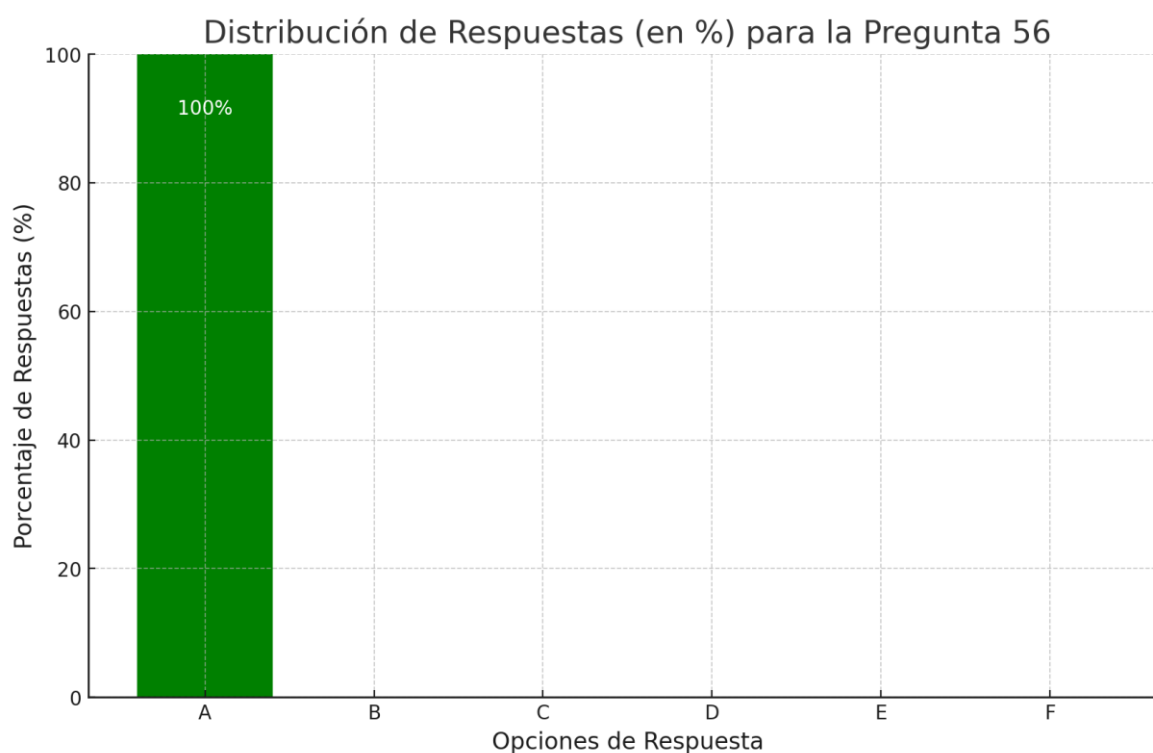
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF56

Existe algún sistema de recuperación de energía, tales como cogeneración y/o recuperación de calor en los sistemas de refrigeración y climatización? (UF56)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con un sistema de recuperación de energía como cogeneración y/o recuperación de calor en sistemas de refrigeración y climatización.
- b) Sí, el establecimiento ha implementado un sistema de recuperación de energía en algunas de los sistemas, pero no en todos.
- c) No, la planta no cuenta con ningún sistema de recuperación de energía en los sistemas de refrigeración y climatización.
- d) No aplica, no es factible su instalación.
- e) Sin información.

Imagen 161: Pregunta N°56 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



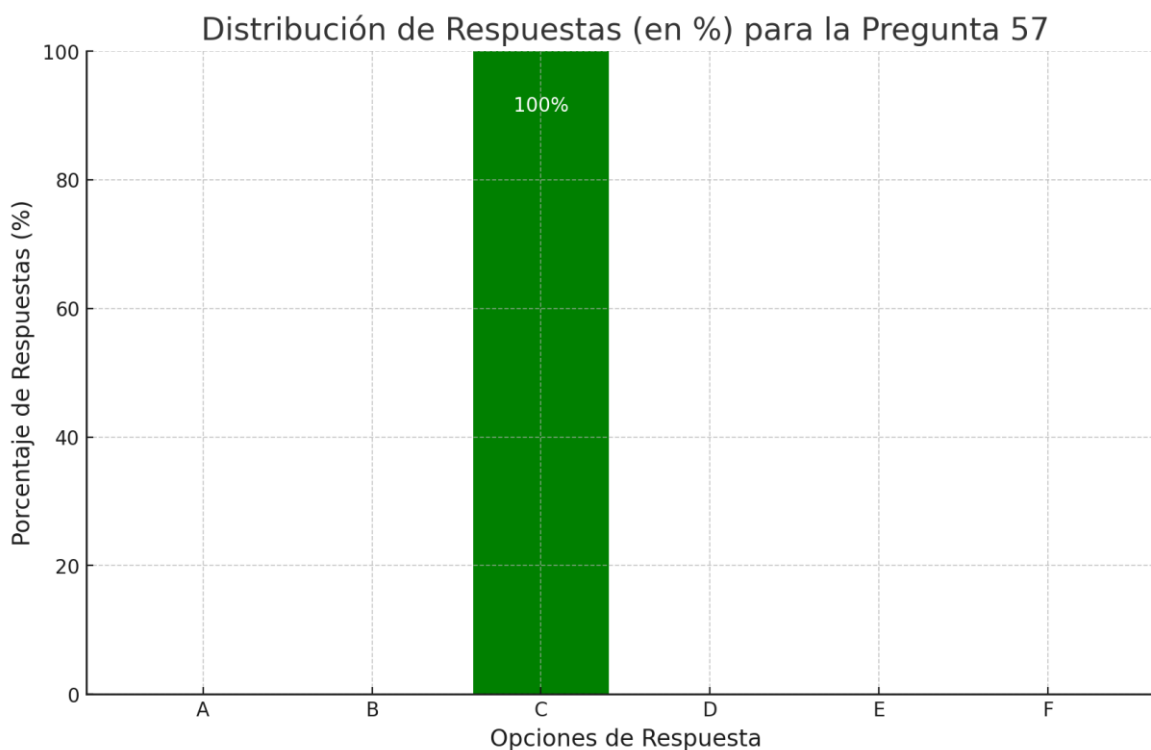
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF57

¿El establecimiento ha realizado la transición de refrigerantes de alto potencial de calentamiento global (HFC y HCFC) a alternativas de bajo potencial de calentamiento global en sus sistemas? (UF57)

- a) Sí, el establecimiento ha implementado la transición en la mayoría de sus sistemas.
- b) Sí, el establecimiento ha realizado algunas transiciones en sistemas específicos.
- c) No, el establecimiento aún no ha realizado la transición, pero está considerando hacerlo en el futuro.
- d) No, el establecimiento no considera necesario realizar este tipo de transiciones.
- e) Sin información.

Imagen 162: Pregunta N°57 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



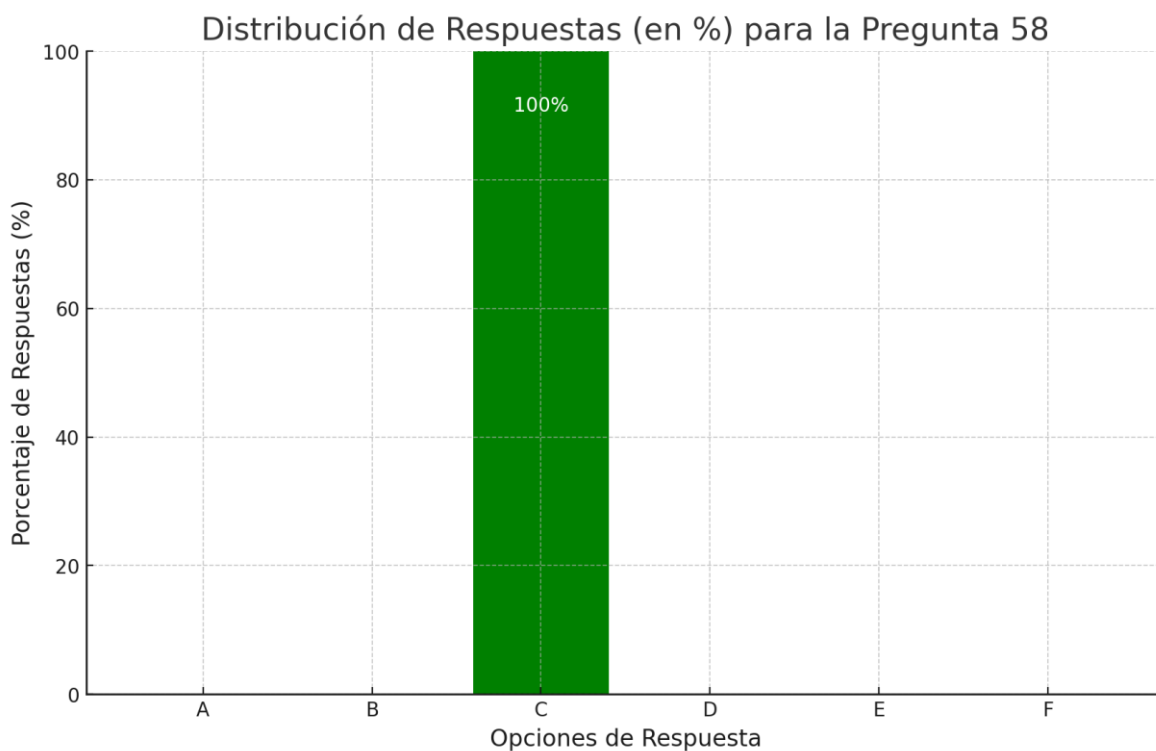
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF58

¿Qué factores considera el establecimiento al seleccionar un refrigerante alternativo de bajo potencial de calentamiento global para un sistema? (UF58)

- a) Eficiencia energética y rendimiento similar al refrigerante anterior.
- b) Bajo impacto ambiental y potencial de calentamiento global.
- c) Costo del refrigerante y disponibilidad en el mercado.
- d) Facilidad de manejo y seguridad en el uso.
- e) No se considera el cambio de refrigerante.

Imagen 163: Pregunta N°58 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



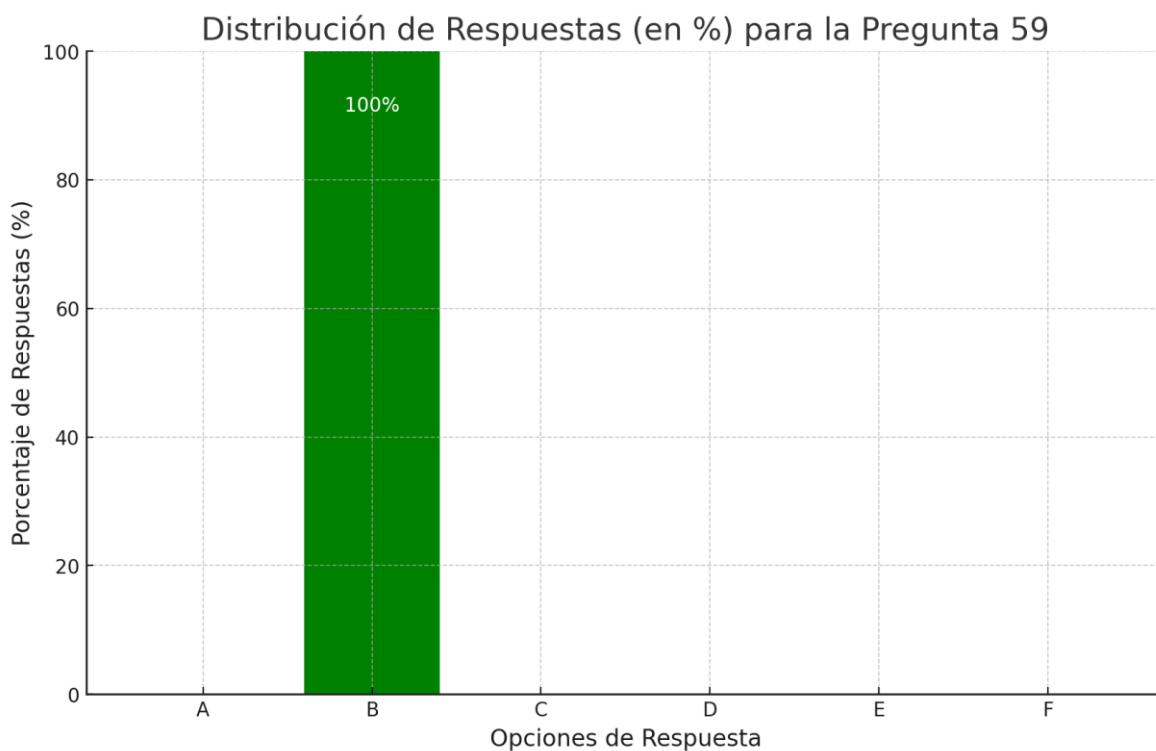
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF59

¿El establecimiento ha tenido en cuenta la adaptación de los equipos existentes para el uso de refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global? (UF59)

- a) Sí, el establecimiento ha realizado adaptaciones en la mayoría de los casos.
- b) Sí, el establecimiento ha realizado adaptaciones en algunos casos específicos.
- c) No, el establecimiento no ha considerado realizar adaptaciones.
- d) El establecimiento no ha tenido la necesidad de adaptar equipos.
- e) Sin información.

Imagen 164: Pregunta N°59 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

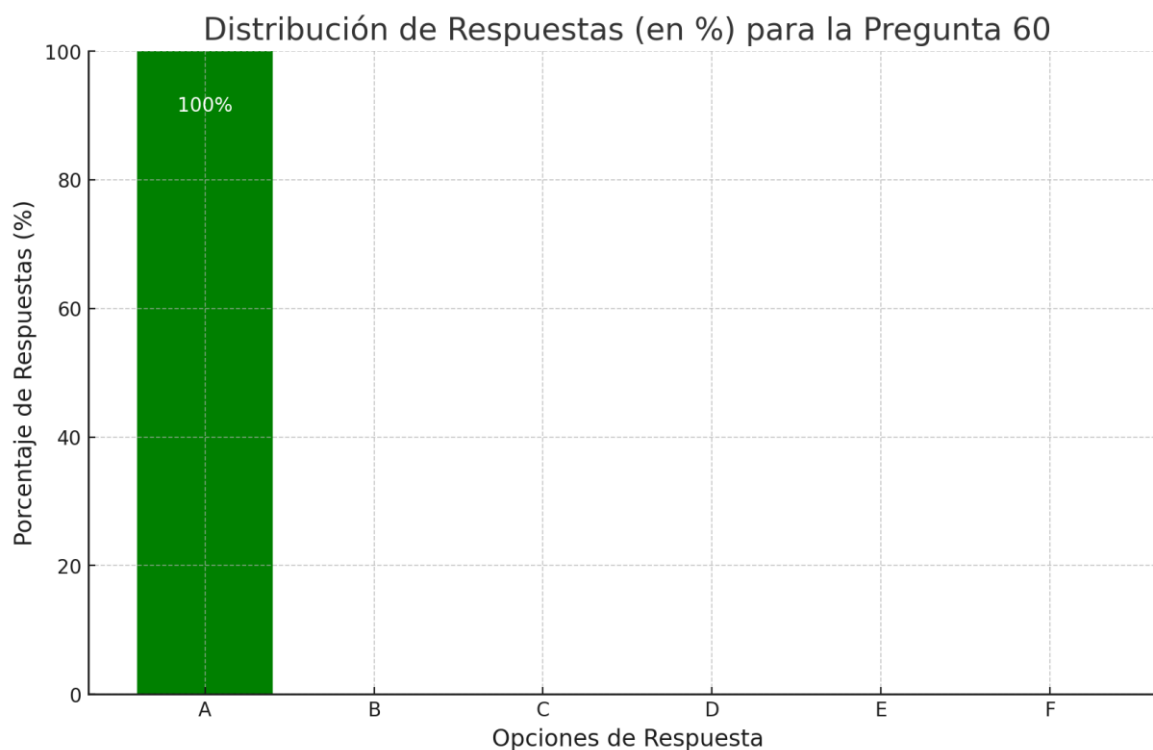


Pregunta UF60

¿El establecimiento ha recibido asesoramiento y orientación sobre los beneficios y procesos de cambio de refrigerantes a opciones de bajo potencial de calentamiento global? (UF60)

- a) Sí, el establecimiento ha recibido asesoramiento completo y promovemos activamente el cambio.
- b) Sí, el establecimiento ha recibido información básica.
- c) No, el establecimiento no ha recibido asesoramiento en este aspecto.
- d) El establecimiento no ha tenido la necesidad de recibir asesoramiento.
- e) Sin información.

Imagen 165: Pregunta N°60 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



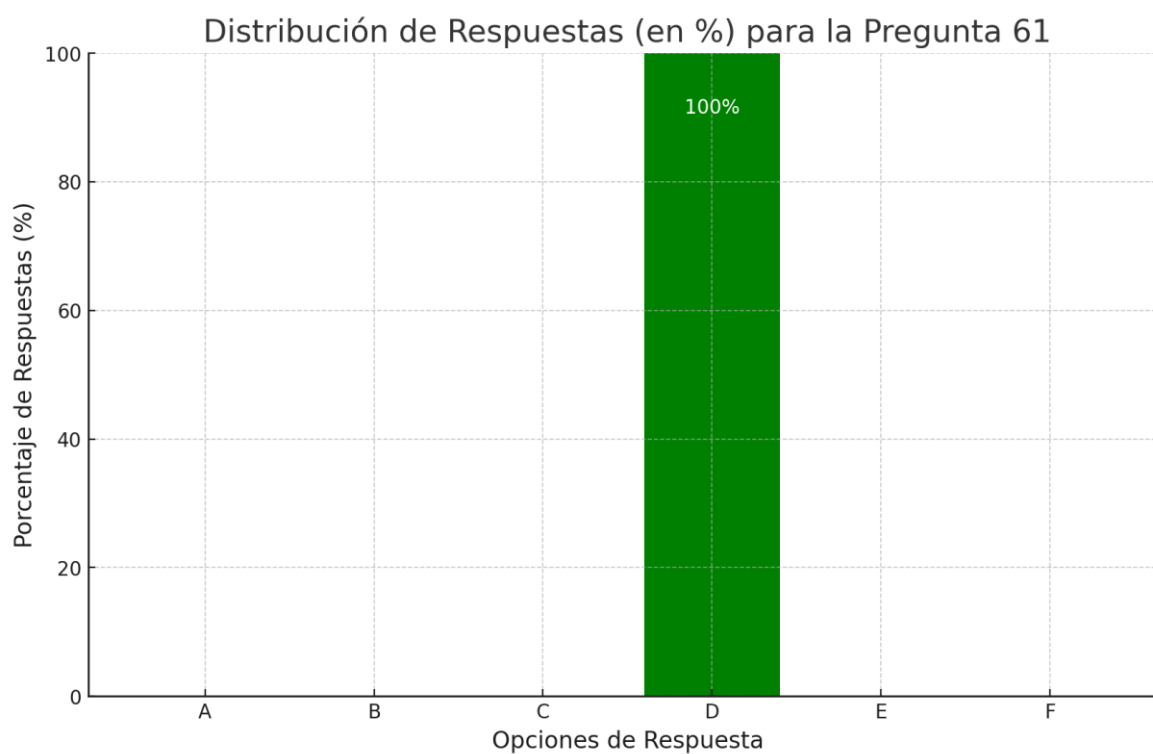
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF61

¿El establecimiento ha enfrentado desafíos técnicos o prácticos al realizar transiciones de refrigerantes de alto potencial de calentamiento global a alternativas de bajo potencial de calentamiento global? (UF61)

- a) Sí, el establecimiento ha enfrentado desafíos técnicos importantes.
- b) Sí el establecimiento ha enfrentado algunos desafíos menores.
- c) No, el establecimiento no ha experimentado dificultades significativas.
- d) El establecimiento no ha realizado este tipo de transiciones.
- e) Sin información.

Imagen 166: Pregunta N°61 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



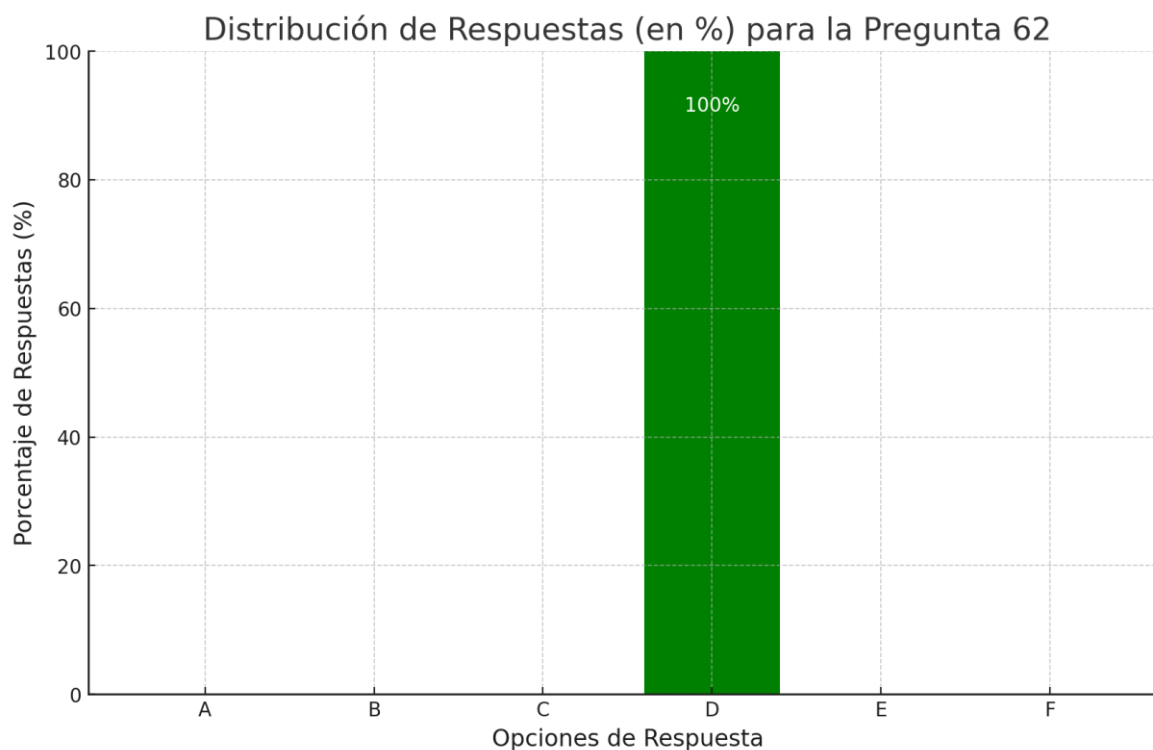
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF62

¿El establecimiento considera que las transiciones de refrigerantes de alto potencial de calentamiento global a opciones de bajo potencial de calentamiento global tienen un impacto positivo en su imagen y reputación de la empresa? (UF62)

- a) Sí, el establecimiento considera que es una acción destacada en términos de sostenibilidad.
- b) Sí, aunque el establecimiento no considera que afecte de manera significativa la imagen.
- c) El establecimiento no se encuentra seguro de cómo afecta la imagen de la empresa.
- d) El establecimiento no considera que estas acciones tengan un impacto en la imagen.
- e) El establecimiento no ha evaluado esta cuestión.

Imagen 167: Pregunta N°62 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



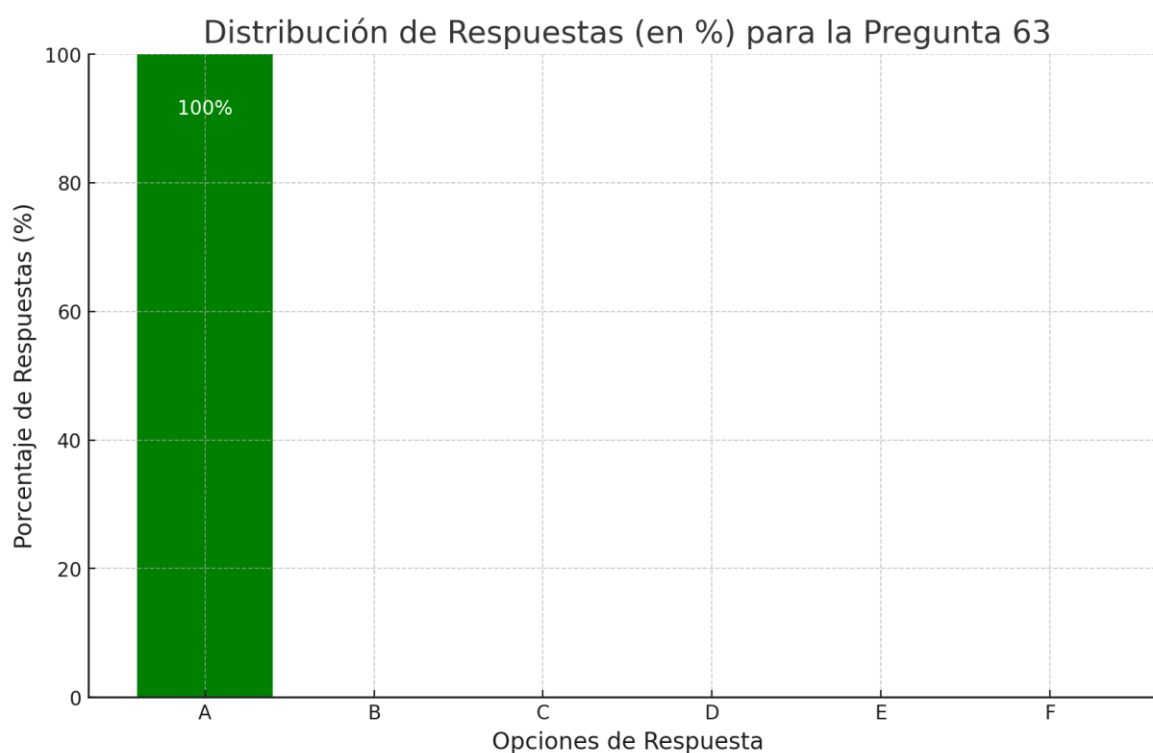
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF63

¿El establecimiento está familiarizado con el concepto de fraccionamiento en mezclas zeotrópicas de refrigerantes? (UF63)

- a) Sí, el establecimiento comprende el concepto de fraccionamiento en mezclas zeotrópicas.
- b) Sí, pero el establecimiento necesita más información para comprender completamente el fraccionamiento.
- c) No, el establecimiento no está familiarizada con el concepto de fraccionamiento en mezclas zeotrópicas.
- d) No aplica, no utilizamos mezclas zeotrópicas.
- e) Sin información.

Imagen 168: Pregunta N°63 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



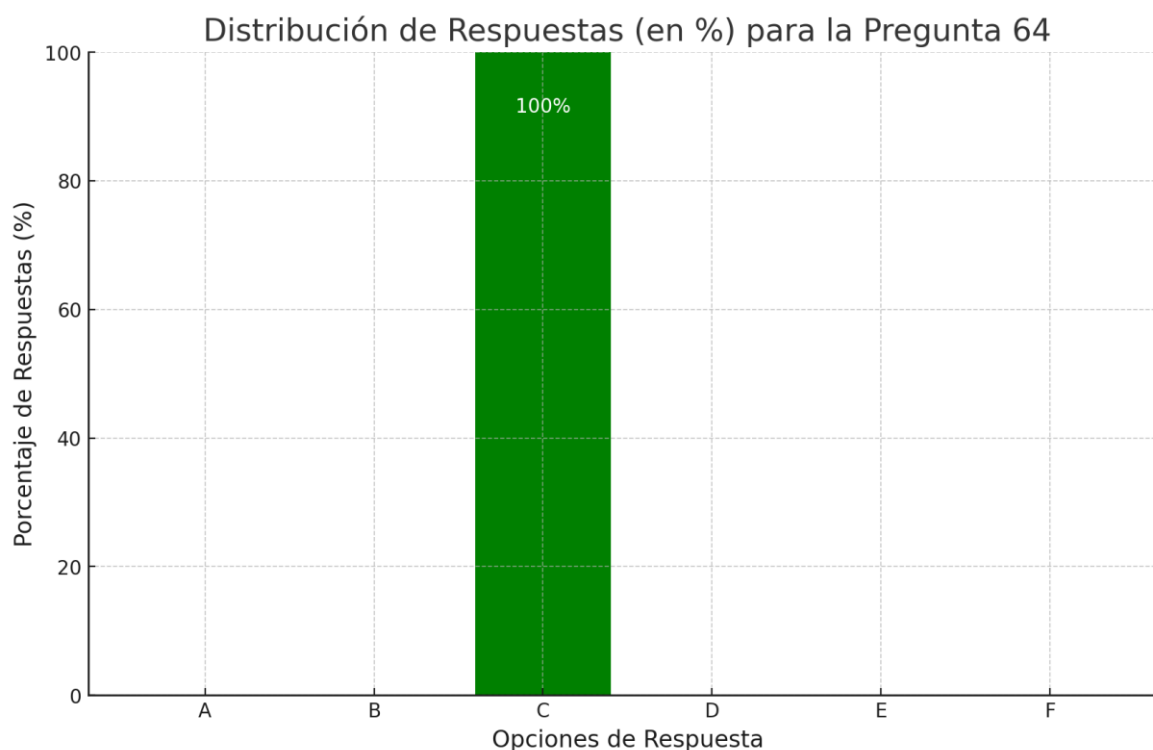
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF64

¿El establecimiento ha enfrentado desafíos relacionados con el fraccionamiento al utilizar mezclas zeotrópicas en sus sistemas? (UF64)

- a) Sí, el establecimiento ha enfrentado desafíos significativos relacionados con el fraccionamiento.
- b) Sí, el establecimiento ha experimentado algunos desafíos menores relacionados con el fraccionamiento.
- c) No, el establecimiento no ha enfrentado desafíos relacionados con el fraccionamiento.
- d) El establecimiento no ha utilizado mezclas zeotrópicas en nuestros sistemas.
- e) Sin información.

Imagen 169: Pregunta N°64 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



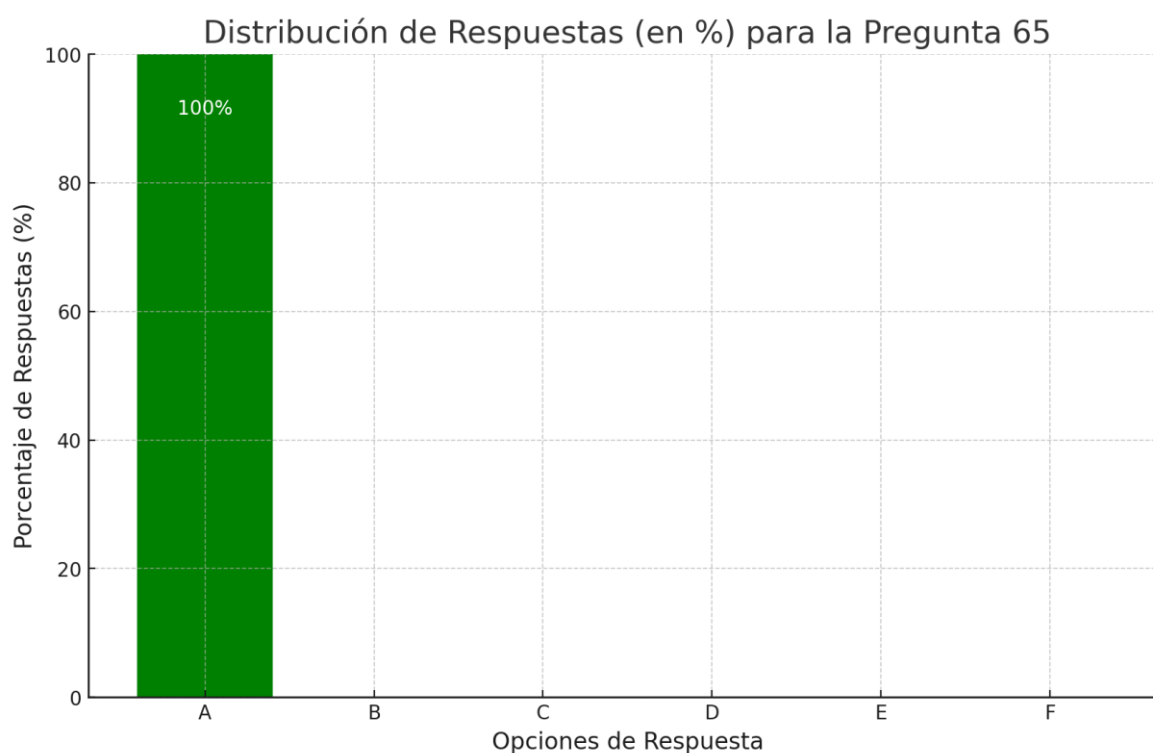
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF65

¿El establecimiento está familiarizado con el concepto de deslizamiento térmico en mezclas zeotrópicas de refrigerantes? (UF65)

- a) Sí, el establecimiento tiene un buen entendimiento del concepto de deslizamiento térmico en mezclas zeotrópicas.
- b) Sí, el establecimiento tiene cierta familiaridad con el concepto de deslizamiento térmico en mezclas zeotrópicas.
- c) No, el establecimiento no está familiarizada con el concepto de deslizamiento térmico en mezclas zeotrópicas.
- d) No aplicable, no trabajamos con mezclas zeotrópicas de refrigerantes.
- e) Sin información.

Imagen 170: Pregunta N°65 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



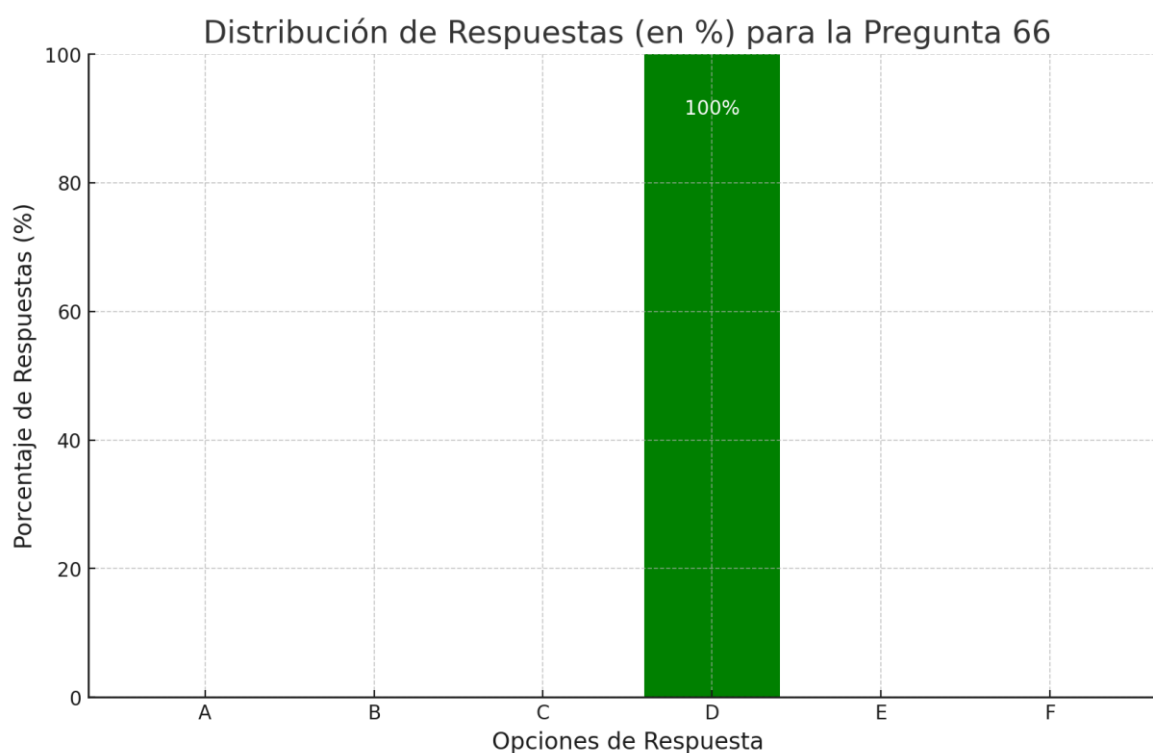
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF66

¿El establecimiento ha enfrentado desafíos relacionados con el deslizamiento térmico al utilizar mezclas zeotrópicas en sus instalaciones? (UF66)

- a) Sí, el establecimiento ha enfrentado desafíos significativos relacionados con el deslizamiento térmico.
- b) Sí, el establecimiento ha experimentado algunos desafíos menores relacionados con el deslizamiento
- c) No, el establecimiento no ha enfrentado desafíos relacionados con el deslizamiento térmico.
- d) El establecimiento no ha utilizado mezclas zeotrópicas en nuestras instalaciones.
- e) Sin información.

Imagen 171: Pregunta N°66_ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



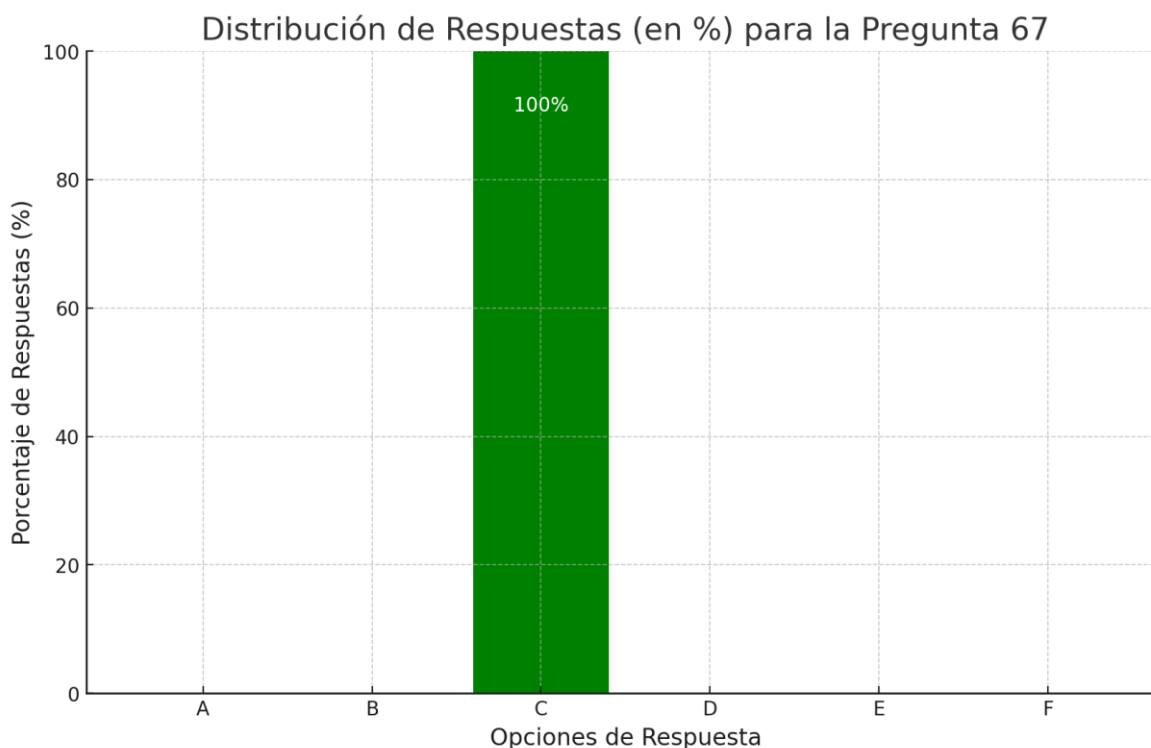
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF67

¿El establecimiento ha realizado mediciones para evaluar el impacto real de las transiciones de refrigerantes en términos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero? (UF67)

- a) Sí, el establecimiento ha llevado a cabo mediciones exhaustivas y hemos observado reducciones significativas.
- b) Sí, el establecimiento ha realizado algunas mediciones, pero los resultados no son concluyentes.
- c) No, el establecimiento no ha realizado mediciones específicas sobre este impacto.
- d) El establecimiento no ha realizado este tipo de transiciones.
- e) Sin información.

Imagen 172: Pregunta N°67 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



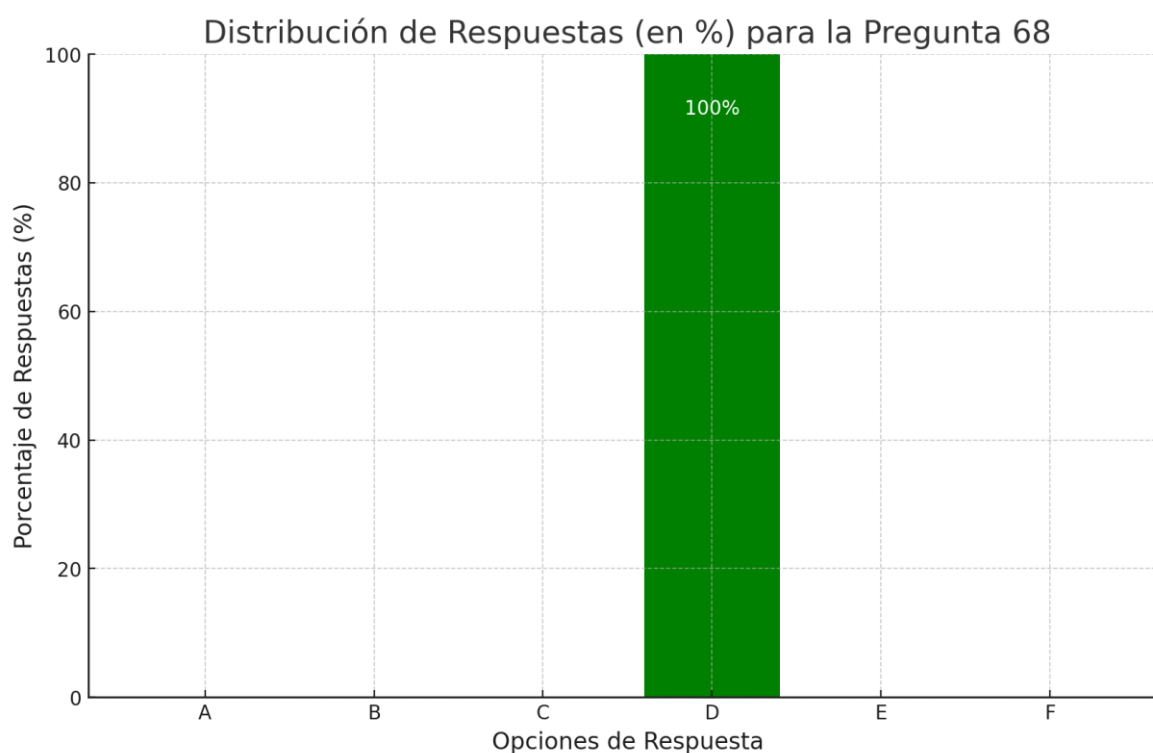
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF68

¿El establecimiento ha experimentado algún desafío técnico al realizar la transición de refrigerantes en sus sistemas? (UF68)

- a) Sí, los nuevos refrigerantes presentaron problemas de compatibilidad con componentes existentes.
- b) Sí, se enfrentaron a dificultades en la adaptación de sistemas a las propiedades de los nuevos refrigerantes.
- c) No, el establecimiento ha logrado una transición sin mayores dificultades técnicas.
- d) No, el establecimiento no ha experimentado problemas técnicos porque no ha realizado transiciones.
- e) Sin información.

Imagen 173: Pregunta N°68 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



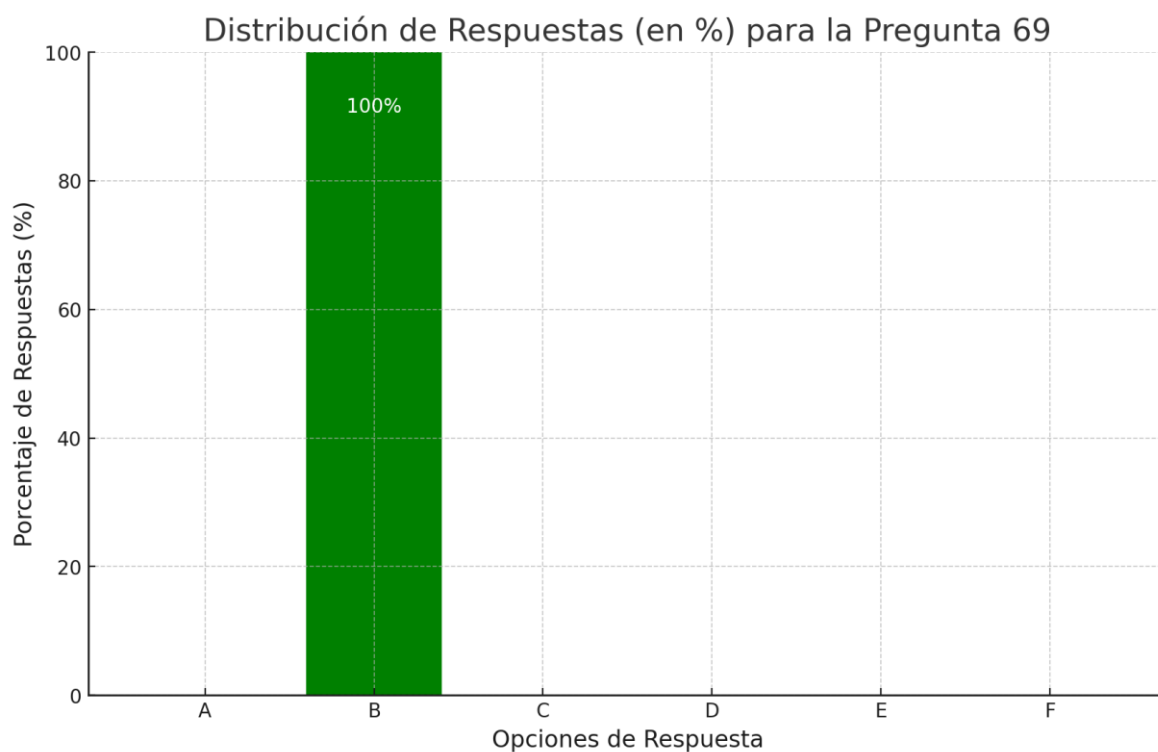
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF69

¿Qué medidas de capacitación ha implementado el establecimiento para asegurar un manejo adecuado de los nuevos refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global? (UF69)

- a) Capacitación interna para el personal técnico y operativo.
- b) Participación en programas de formación externa sobre manejo de nuevos refrigerantes.
- c) Entrega de manuales y documentación detallada sobre el uso de los nuevos refrigerantes.
- d) El establecimiento no ha implementado medidas de capacitación específicas.
- e) Sin información.

Imagen 174: Pregunta N°69 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



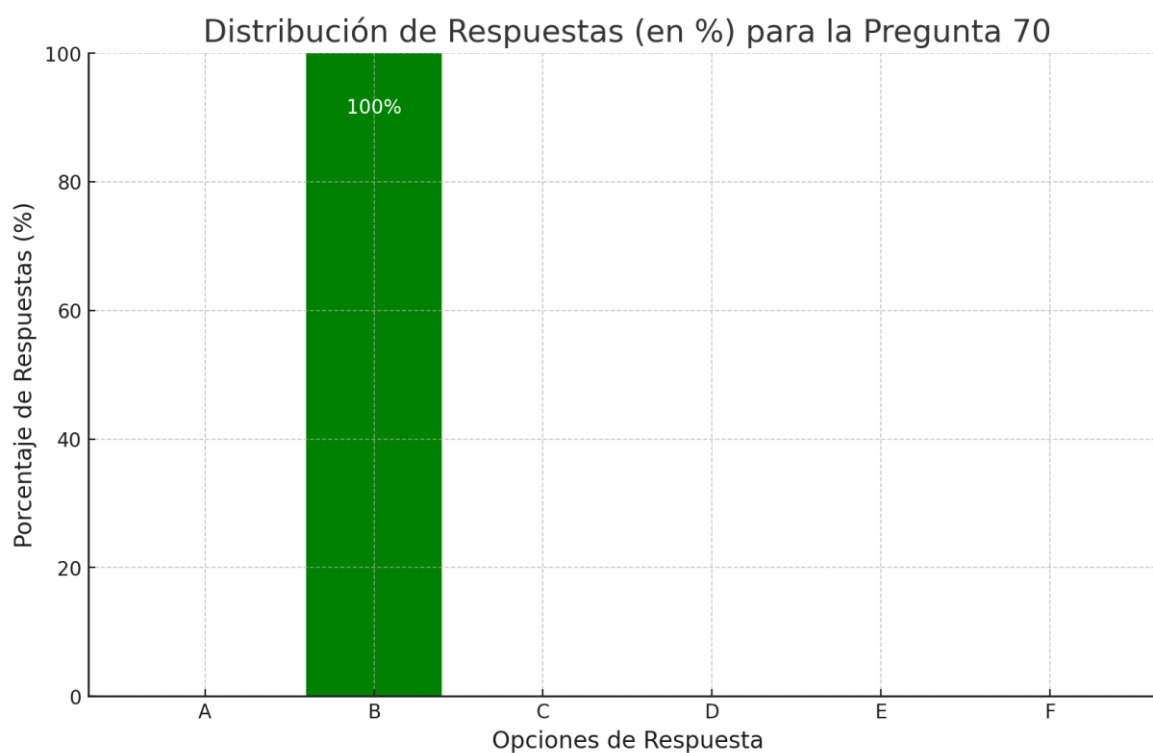
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF70

¿El establecimiento considera que las transiciones de refrigerantes de alto potencial de calentamiento global son una inversión rentable en términos económicos? (UF70)

- a) Sí, el establecimiento considera que el ahorro a largo plazo justifica la inversión.
- b) Sí, aunque el retorno de la inversión puede ser moderado.
- c) El establecimiento no cree que las transiciones sean económicamente rentables.
- d) El establecimiento no ha evaluado el aspecto económico de estas transiciones.
- e) Sin Información.

Imagen 175: Pregunta N°70 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



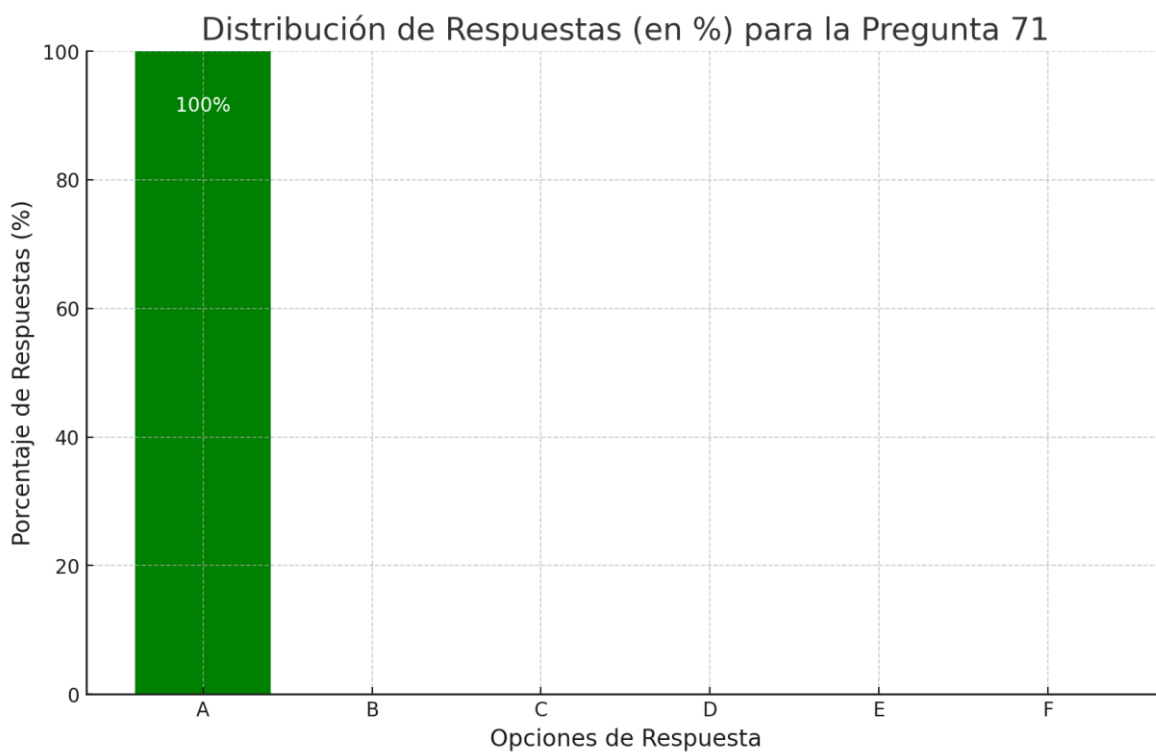
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF71

¿Cómo fomenta el establecimiento el compromiso de sus empleados y colaboradores hacia la gestión eficiente de los sistemas de refrigeración y climatización, y el uso responsable de los refrigerantes? (UF71)

- a) Campañas de concientización y capacitación sobre el tema.
- b) Reconocimiento y recompensas por prácticas sostenibles.
- c) Establecimiento de objetivos ambientales y seguimiento de indicadores.
- d) Participación activa en programas de certificación ambiental.
- e) Integración de la gestión eficiente de refrigerantes en la cultura organizacional.

Imagen 176: Pregunta N°71 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



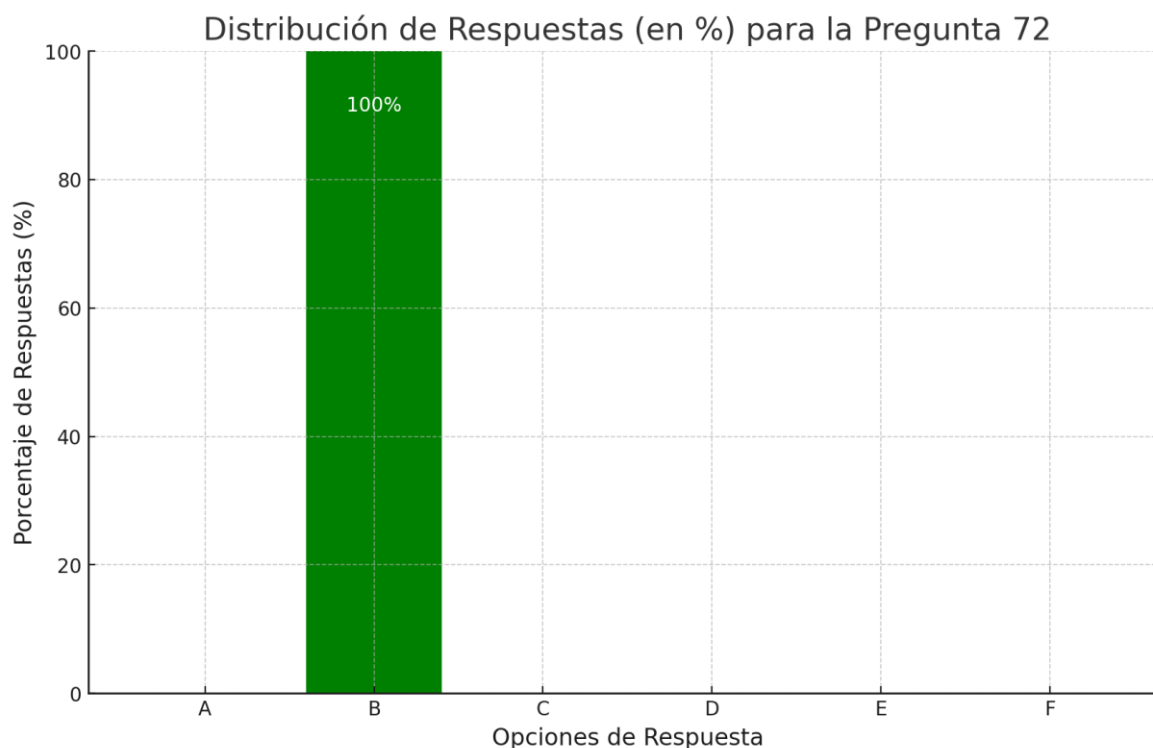
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF72

¿Cuál es la estrategia del establecimiento para involucrar a los empleados en la identificación proactiva de oportunidades de mejora en la gestión de refrigerantes y la eficiencia energética? (UF72)

- a) No se ha definido una estrategia específica.
- b) Se realizan reuniones periódicas para discutir posibles mejoras.
- c) Se ha establecido un sistema de sugerencias y recompensas para empleados que propongan mejoras.
- d) Se ha creado un comité interno dedicado a la identificación de oportunidades de mejora.
- e) Se ha implementado un enfoque de mejora continua en el que todos los empleados son alentados a participar.

Imagen 177: Pregunta N°72 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



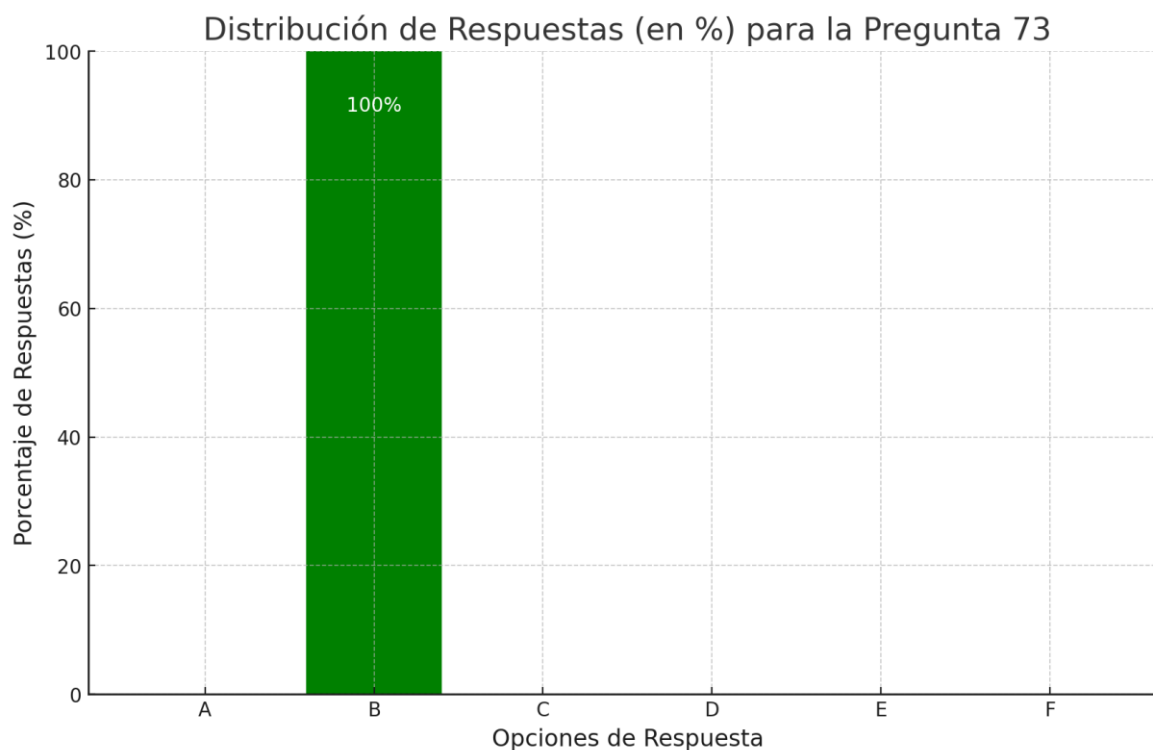
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF73

¿Cómo se promueve en el establecimiento la capacitación y actualización constante del personal en temas relacionados con la gestión de refrigerantes y tecnologías eficientes? (UF73)

- a) No se brinda capacitación en estos temas.
- b) Se han realizado capacitaciones esporádicas en el pasado.
- c) Se proporciona capacitación a nuevos empleados al inicio de su contrato.
- d) Se han establecido programas de capacitación regulares para todo el personal.
- e) Se promueve la participación del personal en cursos y eventos externos relacionados con la gestión de refrigerantes y tecnologías eficientes.

Imagen 178: Pregunta N°73 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



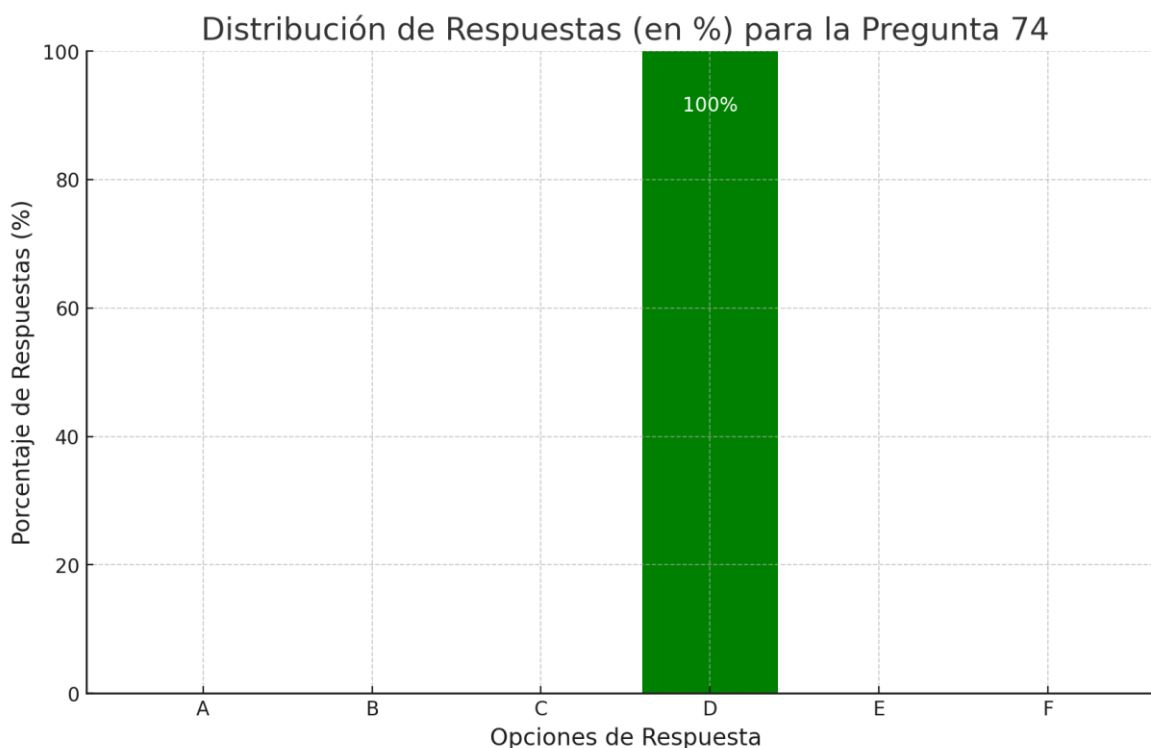
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF74

Relacionados con la gestión de sistemas de refrigeración y climatización ¿Qué mecanismos se utilizan para evaluar la efectividad de las medidas de gestión de refrigerantes y de eficiencia energética implementadas en el establecimiento? (UF74)

- a) No se realizan evaluaciones
- b) Se hacen evaluaciones periódicas, pero no se toman acciones en base a los resultados.
- c) Se analizan los resultados de forma esporádica y se toman algunas acciones correctivas.
- d) Se realizan evaluaciones regulares y se implementan acciones de mejora en base a los resultados.
- e) Se ha implementado un sistema integral de seguimiento y evaluación que permite tomar decisiones informadas en la gestión de refrigerantes y eficiencia energética.

Imagen 179: Pregunta N°74 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



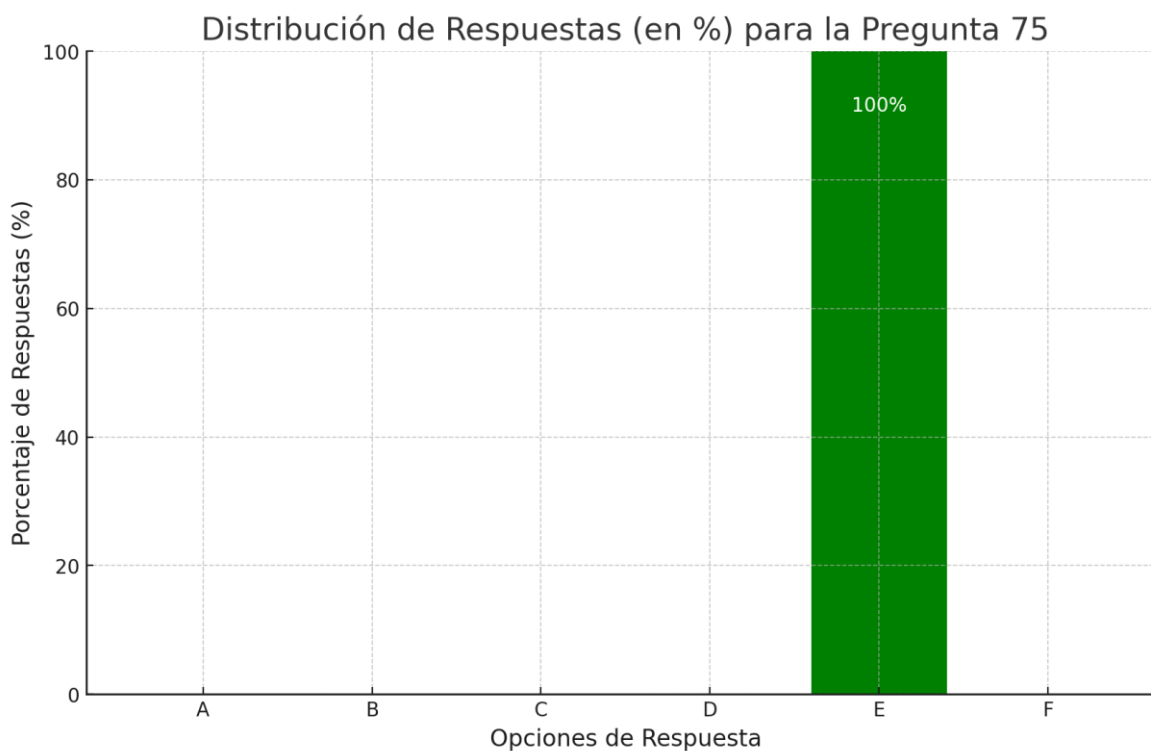
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF75

¿Qué tecnologías eficientes con refrigerantes naturales se están utilizando actualmente en los sistemas del establecimiento? (UF75)

- a) Sistemas de refrigeración con CO₂ (dióxido de carbono).
- b) Sistemas de refrigeración con NH₃ (amoníaco).
- c) Sistemas de refrigeración con hidrocarburos (propano, isobutano).
- d) Sistemas de refrigeración con aire (aire como refrigerante).
- e) No se utilizan tecnologías eficientes con refrigerantes naturales en los sistemas.

Imagen 180: Pregunta N°75 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF76

¿Qué ventajas ha observado el establecimiento al utilizar tecnologías con refrigerantes naturales en los sistemas? (UF76)

- a) Reducción significativa del consumo de energía.
- b) Disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- c) Mejora en la eficiencia y rendimiento del sistema.
- d) Cumplimiento de normativas ambientales y regulaciones.
- e) No se han observado ventajas significativas al respecto.

Nota: Sin respuesta.

Imagen 181: Pregunta N°76 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia



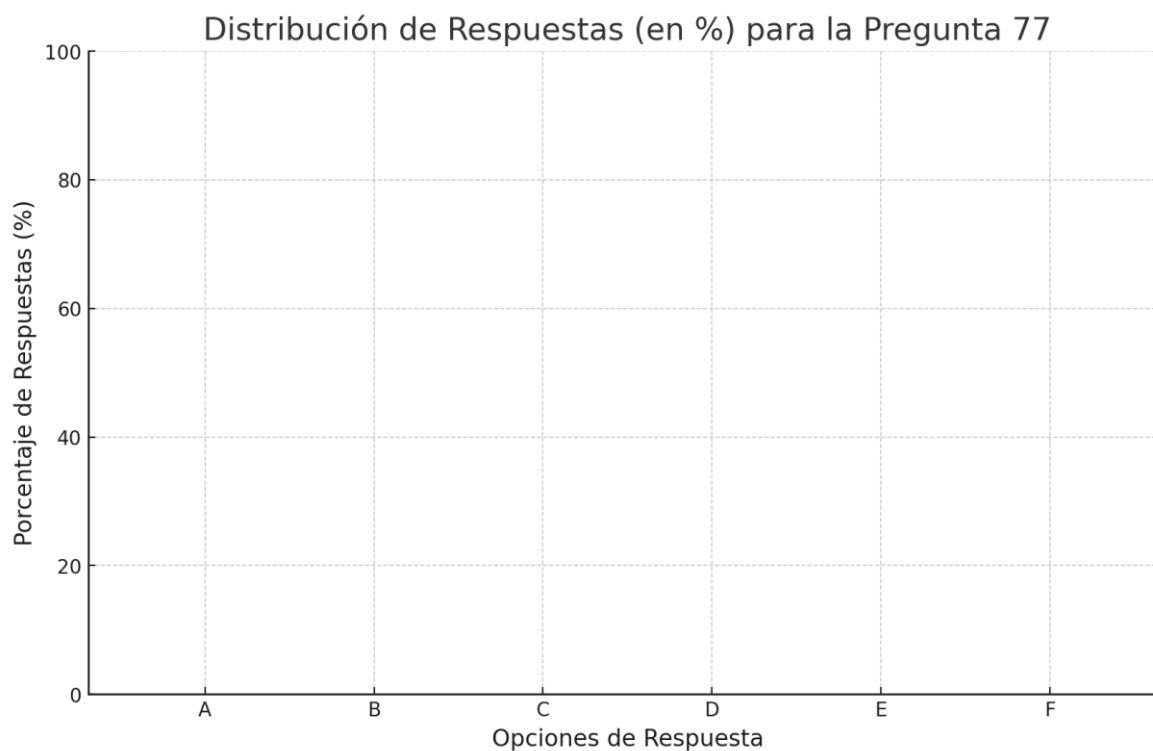
Pregunta UF77

¿Cuáles han sido los principales desafíos o limitaciones al implementar tecnologías con refrigerantes naturales en los sistemas? (UF77)

- a) Costo inicial elevado de inversión en tecnologías.
- b) Dificultades en la capacitación y formación del personal.
- c) Limitaciones en la disponibilidad de repuestos y equipos compatibles.
- d) Adaptación a nuevos protocolos de seguridad y mantenimiento.
- e) El establecimiento no ha experimentado desafíos significativos en la implementación de estas tecnologías.

Nota: Sin respuesta.

Imagen 182: Pregunta N°77_ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

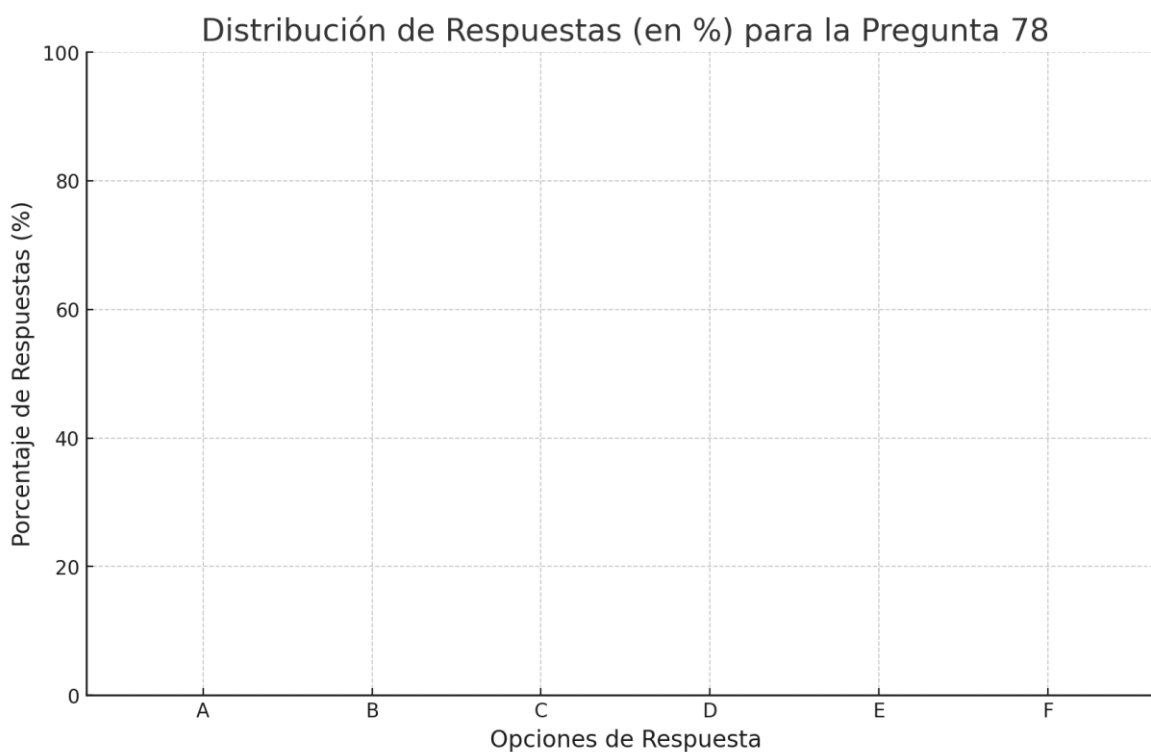
Pregunta UF78

¿En qué medida considera el establecimiento que el uso de tecnologías con refrigerantes naturales ha contribuido reducir las fugas de refrigerantes en sus sistemas? (UF78)

- a) Ha contribuido significativamente a reducir las fugas de refrigerantes.
- b) Ha contribuido en cierta medida a reducir las fugas de refrigerantes.
- c) Ha tenido un impacto mínimo en la reducción de fugas de refrigerantes.
- d) No se ha observado una reducción en las fugas de refrigerantes.
- e) Sin información.

Nota: Sin respuesta.

Imagen 183: Pregunta N°78 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

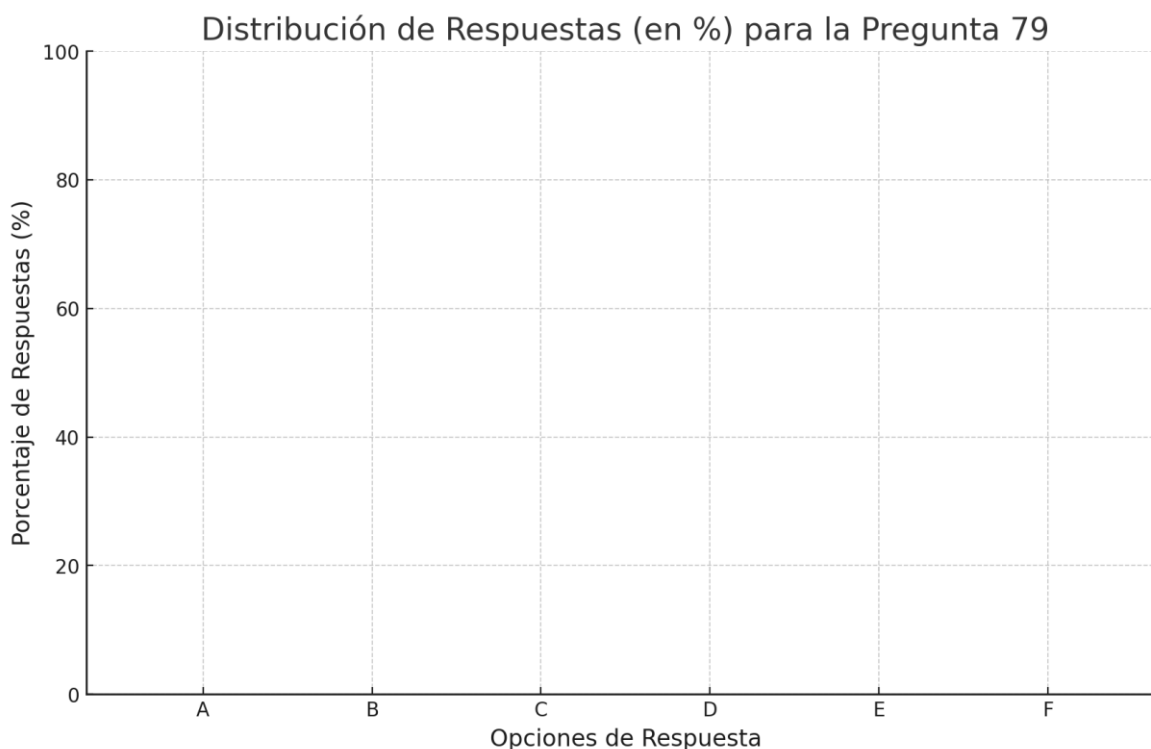
Pregunta UF79

¿Cuál es el grado de satisfacción del establecimiento con el rendimiento y eficiencia de las tecnologías con refrigerantes naturales en comparación con las tecnologías convencionales previamente utilizadas? (UF79)

- a) Muy satisfecho, las tecnologías con refrigerantes naturales superan ampliamente a las convencionales.
- b) Satisfecho, las tecnologías con refrigerantes naturales son más eficientes en general.
- c) Neutral, no se ha notado una diferencia significativa en el rendimiento.
- d) Insatisfecho, las tecnologías con refrigerantes naturales presentan desafíos y dificultades.
- e) Sin información.

Nota: Sin respuesta.

Imagen 184: Pregunta N°79 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia



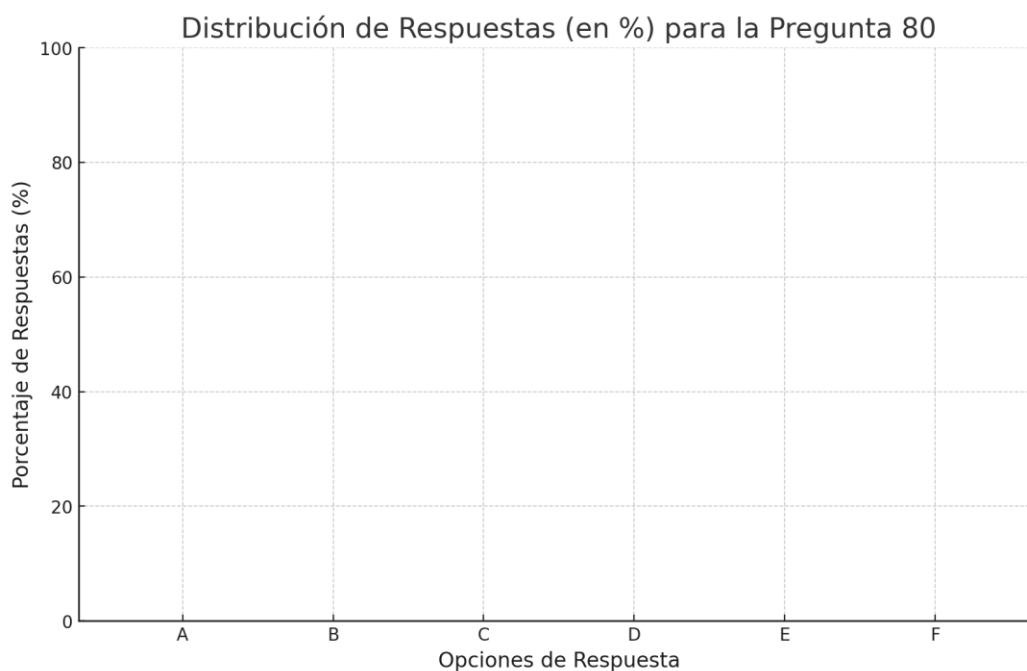
Pregunta UF80

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta el establecimiento en la gestión de la funcionalidad de las instalaciones frigoríficas para garantizar un rendimiento óptimo? (UF80)

- a) Falta de conocimiento técnico y capacitación adecuada en el personal encargado de la gestión de los sistemas.
- b) Dificultades para acceder a tecnologías eficientes y equipos actualizados debido a restricciones presupuestarias.
- c) Resistencia al cambio y falta de compromiso por parte de la dirección y el personal para implementar medidas de eficiencia energética.
- d) Limitaciones en el acceso a datos y registros precisos sobre el uso y consumo de refrigerantes en las instalaciones.
- e) Carencia de incentivos o beneficios para promover la adopción de tecnologías más eficientes y sostenibles en las instalaciones frigoríficas.

Nota: Sin respuesta.

Imagen 185: Pregunta N°80 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



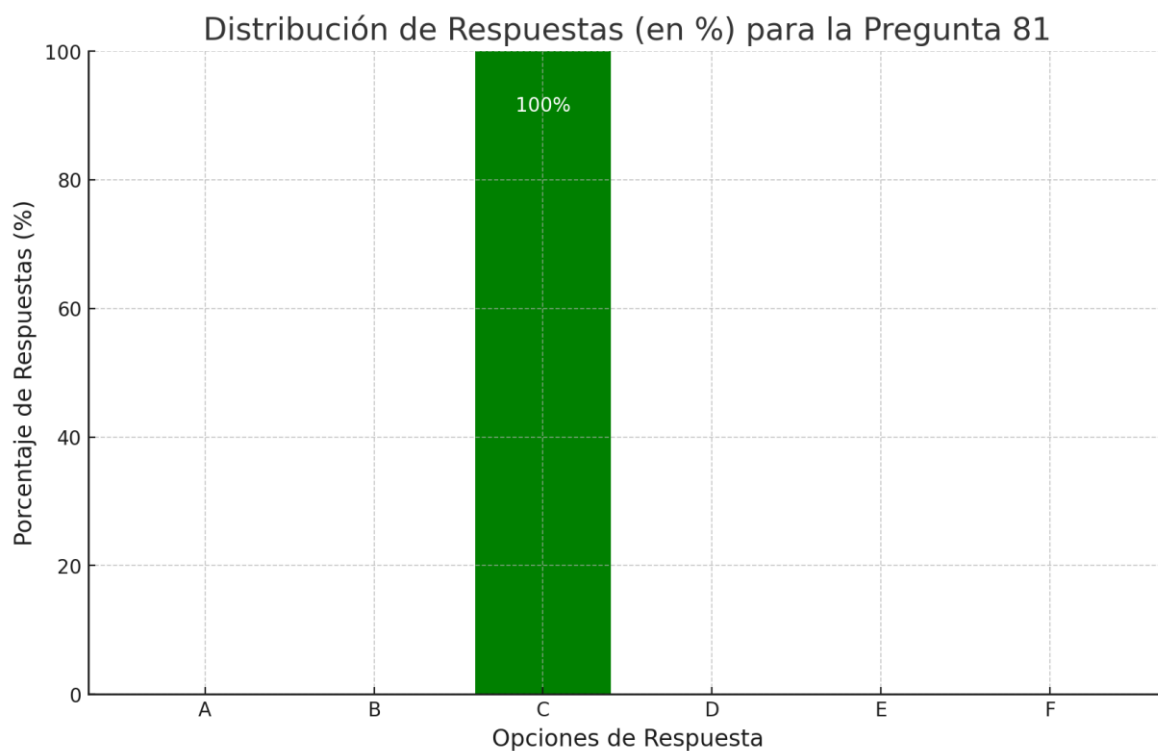
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF81

¿Qué medidas ha implementado el establecimiento para superar los desafíos en el aseguramiento de la funcionalidad y eficiencia energética en de los sistemas? (UF81)

- a) Mejora de la capacitación y formación del personal para un manejo más eficiente de los sistemas.
- b) Búsqueda de financiamiento o alternativas para adquirir tecnologías más eficientes y modernas.
- c) Implementación de un plan de comunicación y sensibilización para fomentar el compromiso del personal con la eficiencia energética.
- d) Adopción de sistemas de monitoreo y registro de datos para un seguimiento más preciso del uso y consumo de refrigerantes.
- e) Establecimiento de incentivos o reconocimientos para aquellos que promuevan prácticas sostenibles en el manejo de instalaciones frigoríficas.

Imagen 186: Pregunta N°81 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia



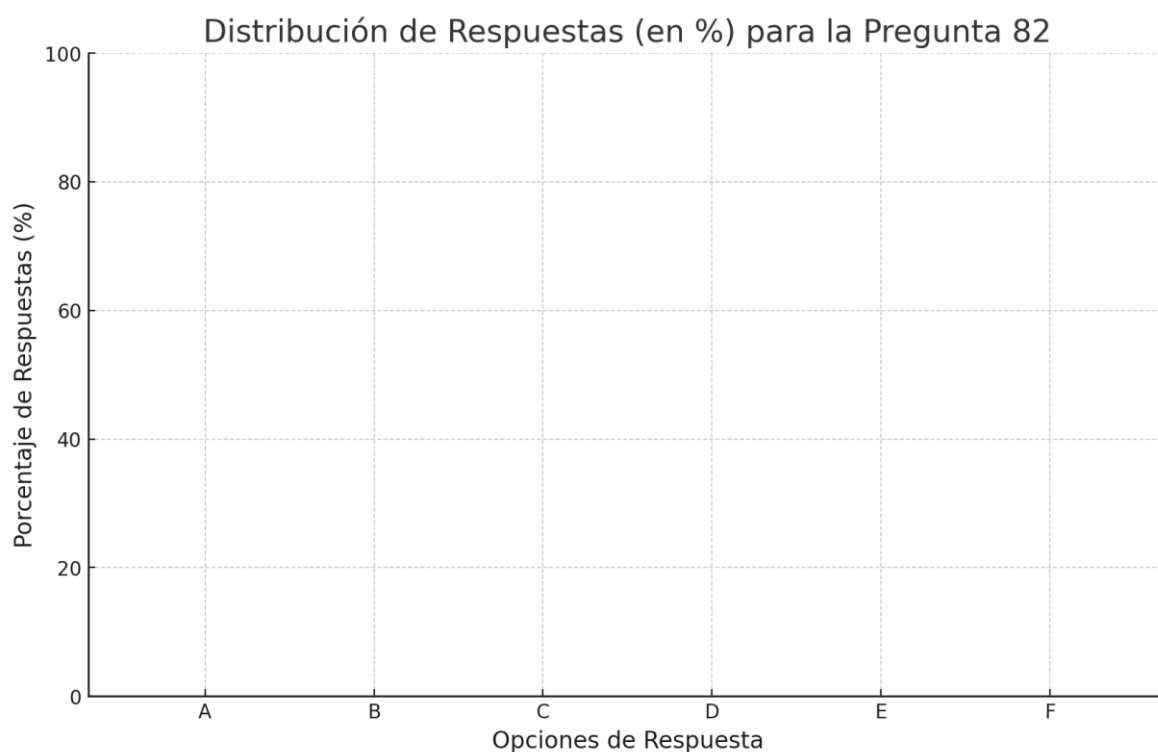
Pregunta UF82

¿Qué limitaciones ha experimentado el establecimiento en el uso de refrigerantes naturales? (UF82)

- a) Disponibilidad limitada de tecnologías de refrigerantes naturales.
- b) Dificultades para encontrar personal capacitado en el manejo de refrigerantes naturales.
- c) Barreras regulatorias para la adopción de refrigerantes naturales.
- d) Altos costos asociados con la conversión a refrigerantes naturales.
- e) Falta de incentivos gubernamentales para la transición a refrigerantes naturales.

Nota: Sin Respuesta.

Imagen 187: Pregunta N°82 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

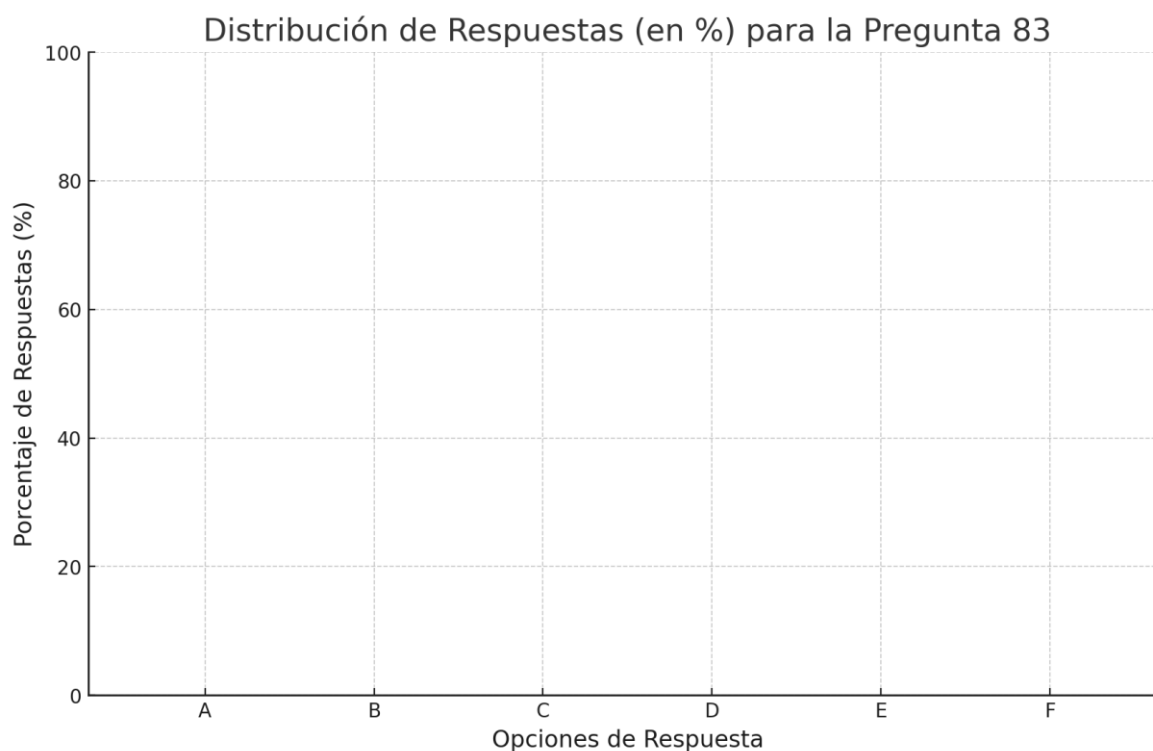
Pregunta UF83

¿Cuáles son los principales obstáculos para implementar un programa de monitoreo y registro de uso de refrigerantes en el establecimiento? (UF83)

- a) Falta de recursos financieros para implementar un sistema de monitoreo.
- b) Falta de capacitación en el uso de tecnologías de monitoreo.
- c) Complejidad técnica en la instalación de equipos de monitoreo.
- d) Resistencia al cambio dentro de la organización para adoptar un sistema de monitoreo.
- e) Limitaciones en la disponibilidad de tecnologías de monitoreo adecuadas para su industria.

Nota: Sin Respuesta.

Imagen 188: Pregunta N°83 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



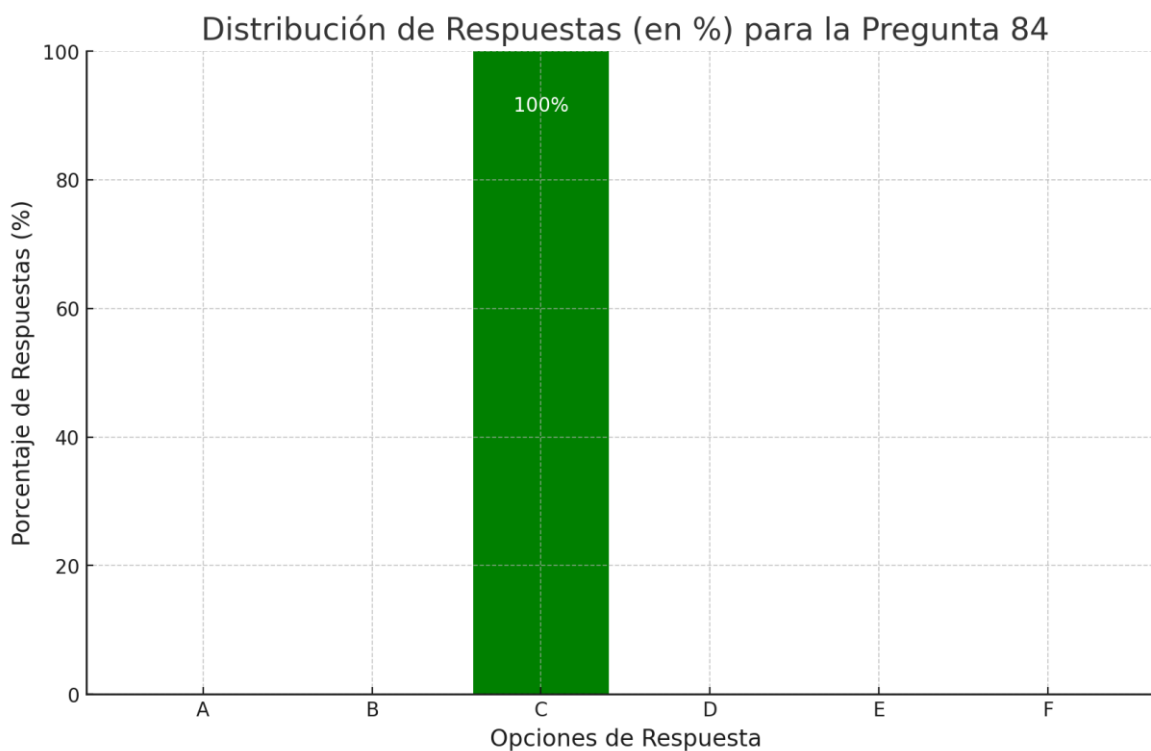
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF84

¿Cuál considera que es el mayor desafío para implementar medidas de eficiencia energética? (UF84)

- a) Falta de conocimiento técnico en el equipo de operadores y técnicos.
- b) Altos costos iniciales de inversión en tecnologías más eficientes.
- c) Resistencia al cambio y falta de compromiso por parte del personal.
- d) Limitaciones en el acceso a financiamiento para proyectos de eficiencia energética.
- e) Dificultad para encontrar proveedores de tecnologías eficientes en el mercado local.

Imagen 189: Pregunta N°84 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



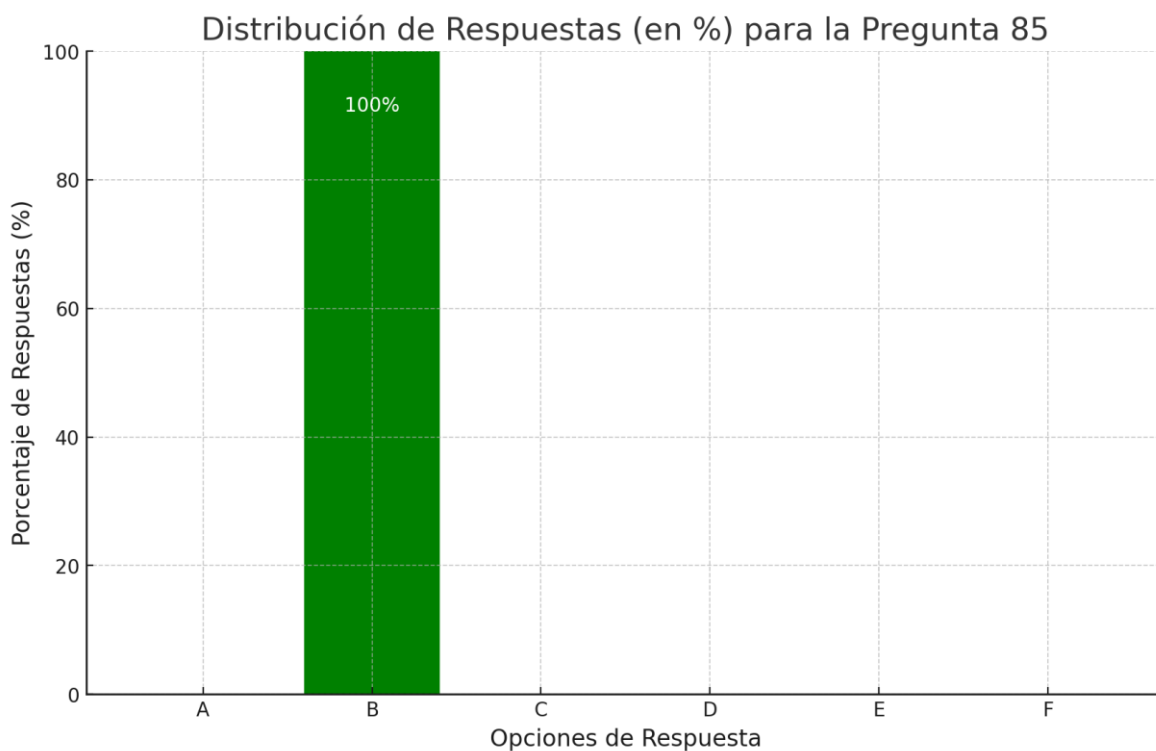
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF85

¿Cuál considera que es el principal desafío para reducir las pérdidas de refrigerantes los sistemas? (UF85)

- a) Falta de capacitación adecuada en el manejo y mantenimiento de sistemas frigoríficos.
- b) Dificultades para detectar y reparar fugas de refrigerante a tiempo.
- c) Resistencia del personal a seguir protocolos de manejo de refrigerantes.
- d) Limitaciones en el acceso a herramientas y equipos para detección de fugas.
- e) Desafíos para mantener la trazabilidad de los refrigerantes utilizados.

Imagen 190: Pregunta N°85 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



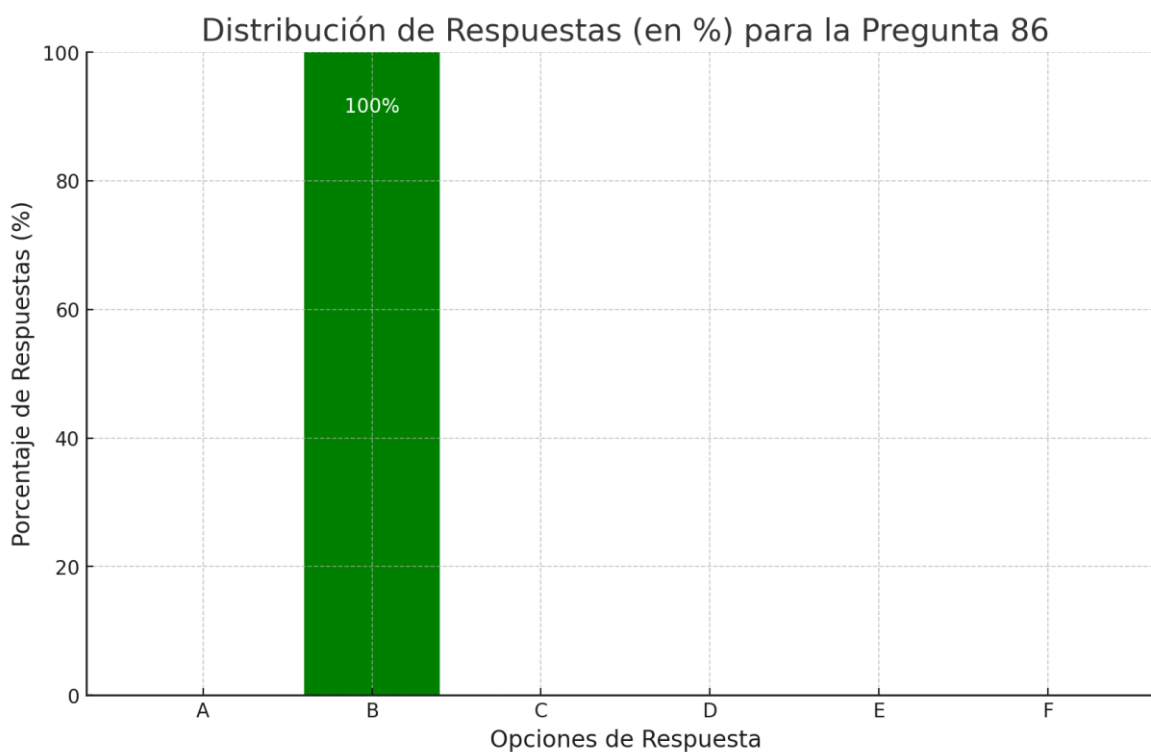
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF86

¿Qué considera que impide una mayor inversión en tecnologías de refrigeración más eficientes y sustentables? (UF86)

- a) Falta de incentivos financieros y fiscales para la adopción de tecnologías eficientes.
- b) Incertidumbre sobre la rentabilidad de las inversiones en tecnologías más eficientes.
- c) Dificultades para acceder a financiamiento a tasas razonables.
- d) Resistencia del personal y falta de conciencia sobre la importancia de la eficiencia energética.
- e) Limitaciones presupuestarias que priorizan otras inversiones.

Imagen 191: Pregunta N°86 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



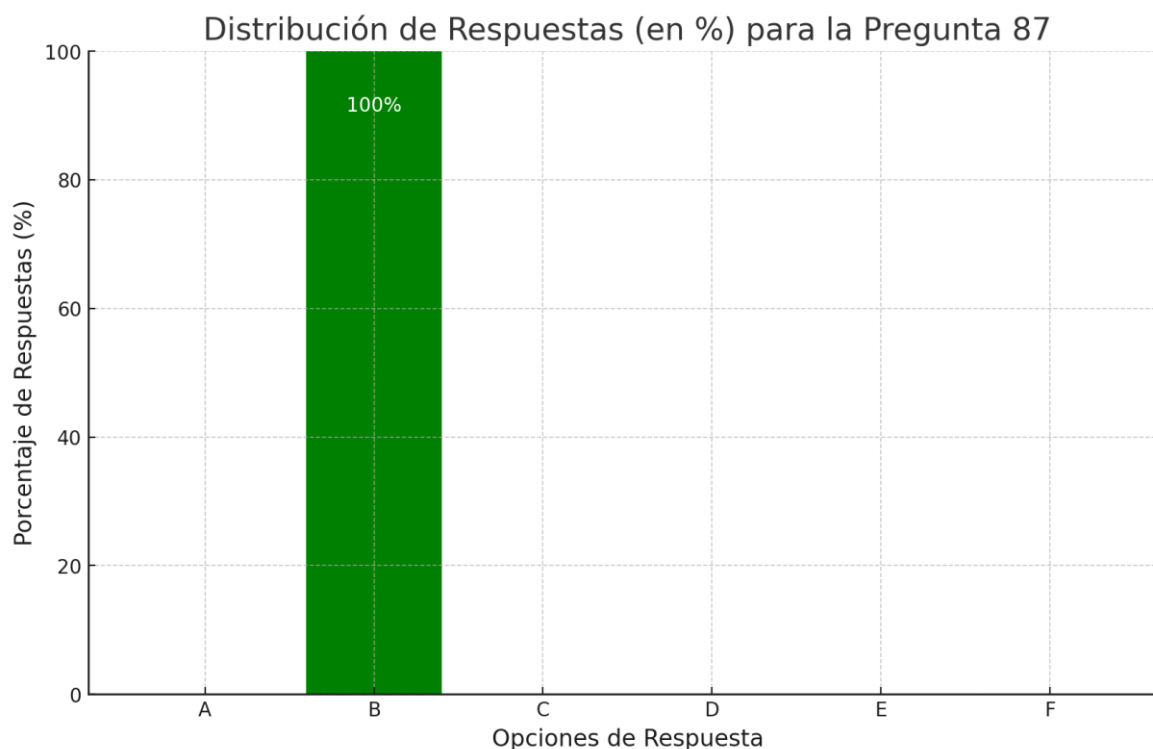
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF87

¿Cuál es la principal estrategia de mejora que el establecimiento tiene contemplado para reducir el consumo de refrigerantes HCFC y HFC? (UF87)

- a) Implementar tecnologías de refrigeración con refrigerantes naturales de bajo impacto ambiental.
- b) Realizar un análisis exhaustivo de pérdidas y fugas de refrigerantes para tomar medidas correctivas.
- c) Establecer un programa de capacitación para el personal sobre el uso eficiente y responsable de los refrigerantes.
- d) Evaluar la factibilidad de sistemas de reciclaje y recuperación de refrigerantes para reducir su impacto ambiental.
- e) Explorar alternativas para reducir la dependencia de refrigerantes HCFC y HFC en los procesos frigoríficos.

Imagen 192: Pregunta N°87 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



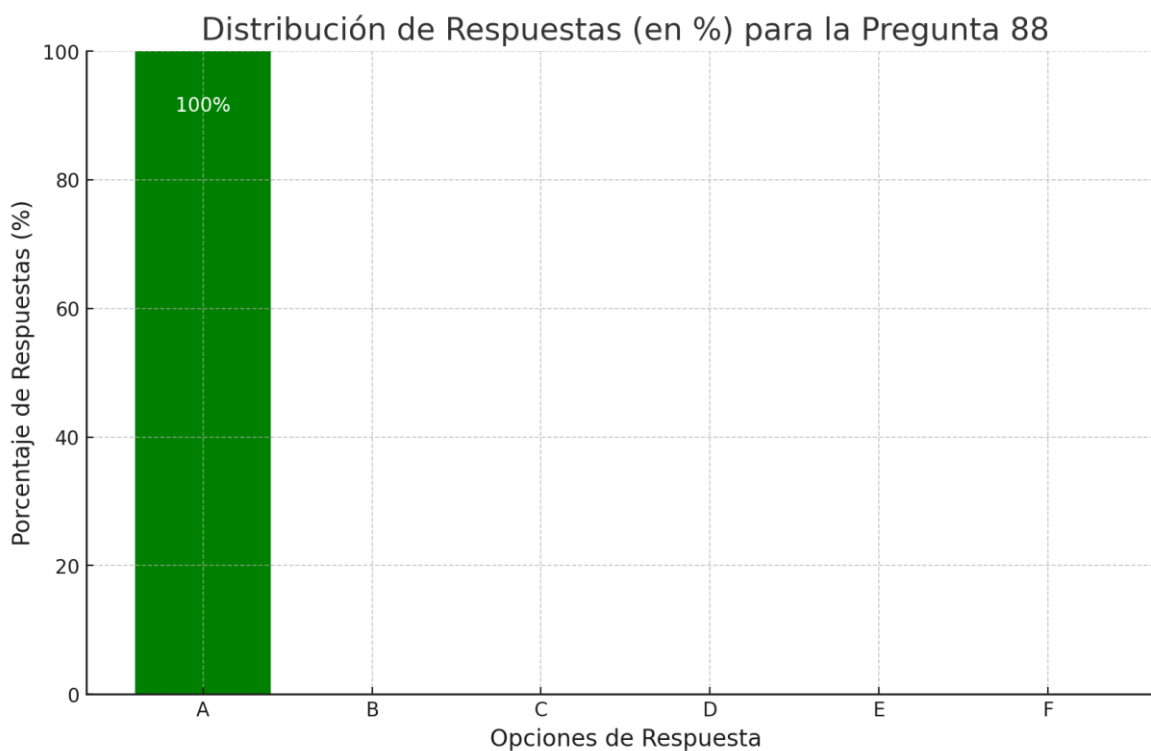
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF88

¿Qué acciones podrían impulsar en el establecimiento una mayor adopción de tecnologías de refrigeración más eficientes en el futuro? (UF88)

- a) Incentivos gubernamentales y subsidios para la adquisición de tecnologías eficientes.
- b) Campañas de sensibilización sobre la importancia de la eficiencia energética en el sector frigorífico.
- c) Fomentar la colaboración y el intercambio de buenas prácticas entre empresas del mismo rubro.
- d) Establecer estándares de eficiencia energética para equipos y sistemas frigoríficos.
- e) Realizar investigaciones y desarrollos tecnológicos para mejorar la eficiencia en el uso de refrigerantes.

Imagen 193: Pregunta N°88 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



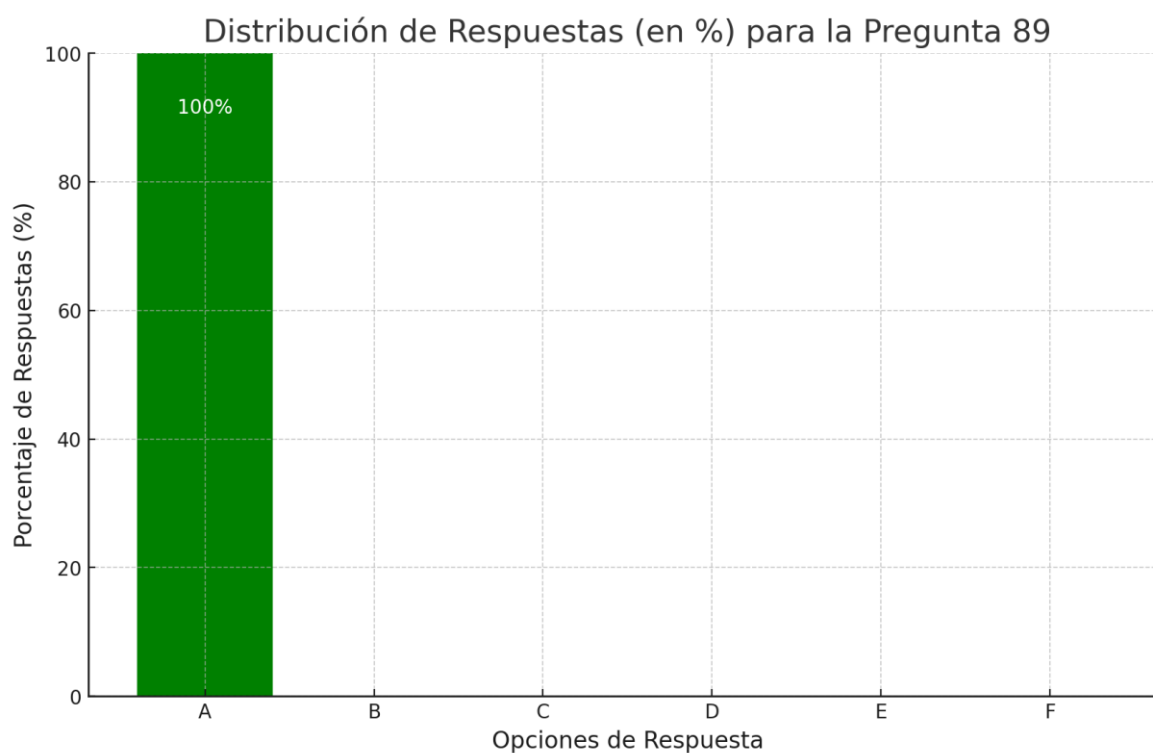
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF89

¿Cuál es el principal desafío que el establecimiento enfrenta en el proceso de transición hacia tecnologías de refrigeración más eficientes? (UF89)

- a) Elevados costos de inversión inicial en equipos y tecnologías más eficientes.
- b) Resistencia del personal y falta de conocimiento sobre nuevas tecnologías.
- c) Limitaciones en la disponibilidad de tecnologías eficientes en el mercado local.
- d) Dificultades para evaluar y medir el retorno de inversión en tecnologías más eficientes.
- e) Falta de regulaciones claras que incentiven la adopción de tecnologías eficiente.

Imagen 194: Pregunta N°89 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



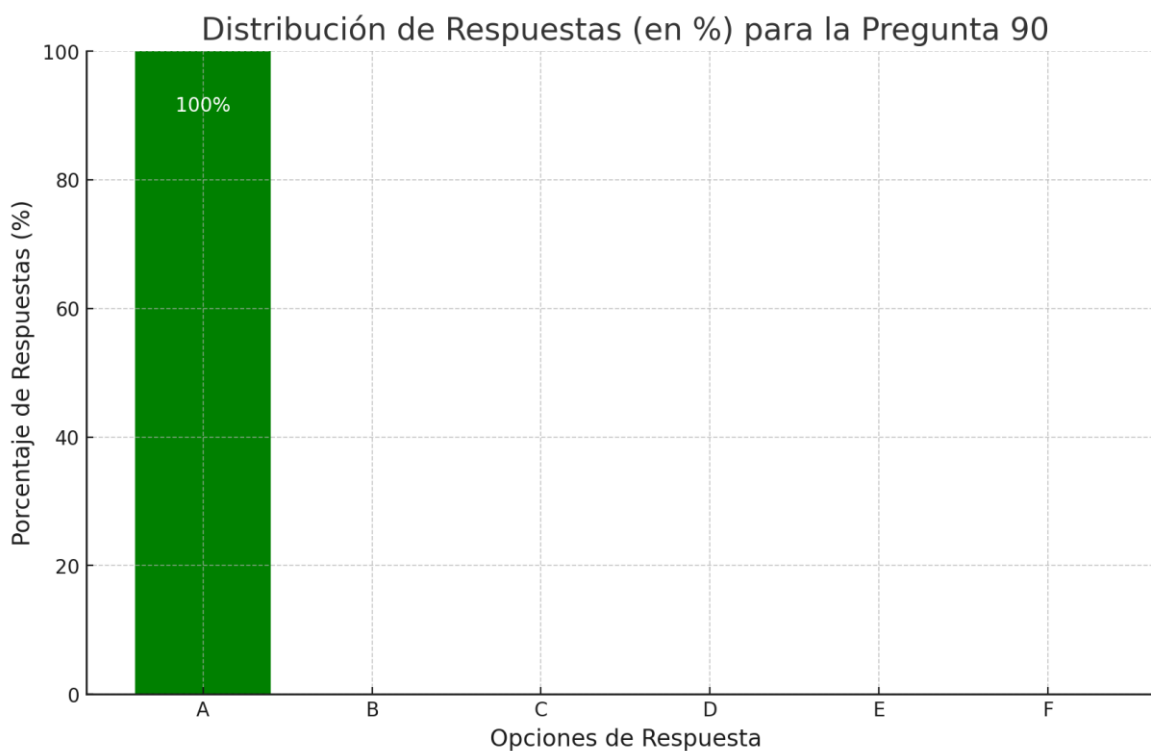
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF90

¿Cuál es el principal beneficio que considera el establecimiento al mejorar la eficiencia energética de los sistemas? (UF90)

- a) Reducción significativa en los costos operativos y consumo de energía.
- b) Contribución positiva al medio ambiente y reducción de la huella de carbono.
- c) Mejora en la confiabilidad y rendimiento de los equipos frigoríficos.
- d) Cumplimiento con normativas y regulaciones ambientales vigentes.
- e) Mejor posición competitiva en el mercado y mejora de la imagen corporativa.

Imagen 195: Pregunta N°90 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



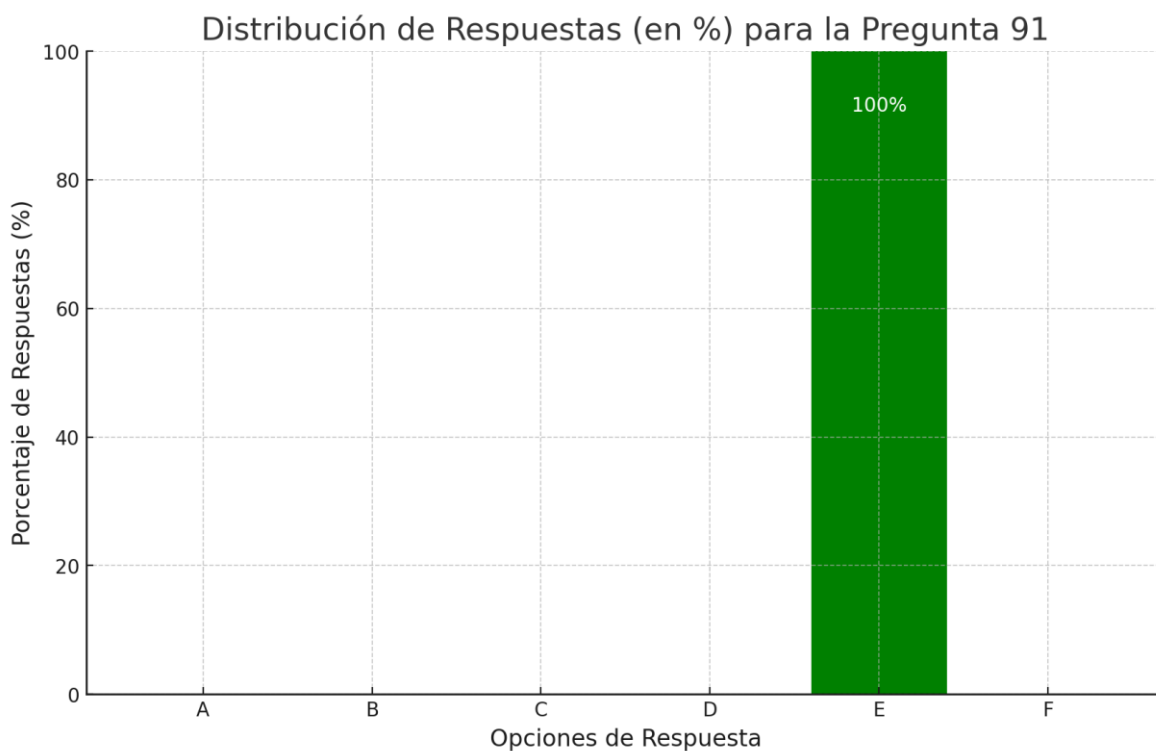
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF91

¿Qué medidas considera necesarias para garantizar la mejora continua en la gestión energética? (UF91)

- a) Establecer un equipo dedicado a la gestión energética y seguimiento de indicadores clave.
- b) Implementar sistemas de monitoreo y control automatizado para optimizar el consumo de energía.
- c) Realizar auditorías energéticas periódicas para identificar áreas de mejora.
- d) Establecer metas y objetivos de eficiencia energética para cada área de la instalación.
- e) Promover la cultura de mejora continua y la participación del personal en la identificación de oportunidades de ahorro.

Imagen 196: Pregunta N°91 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



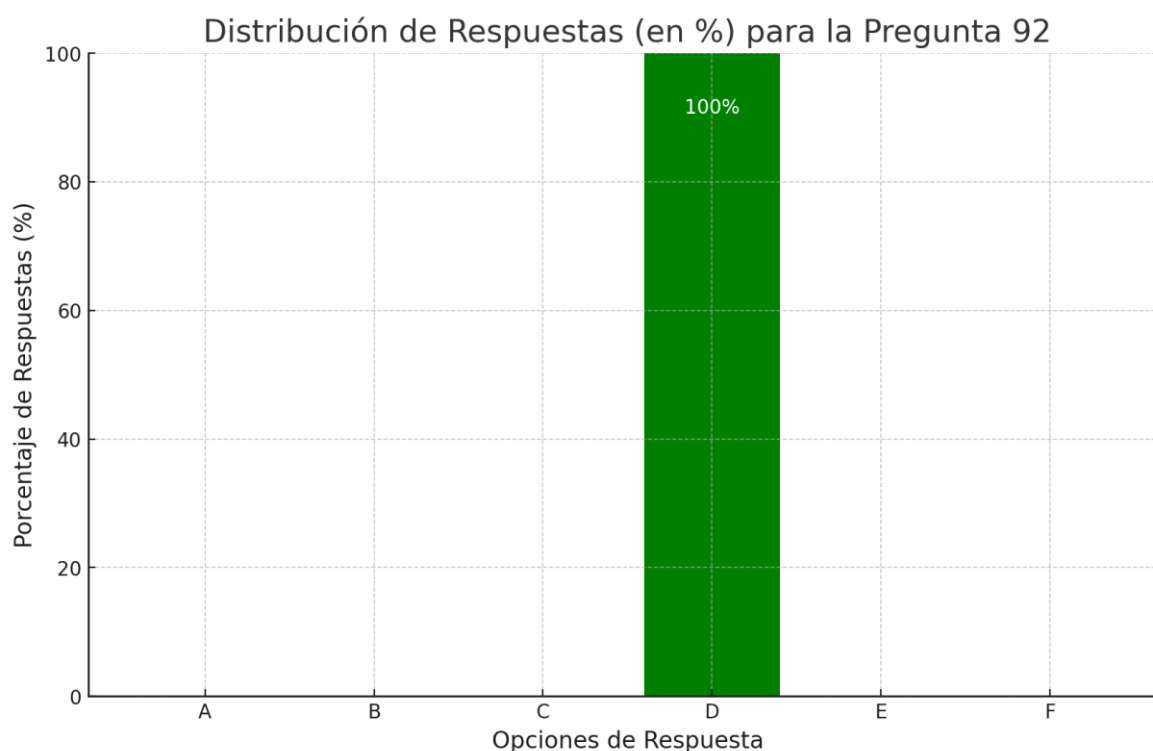
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF92

¿El establecimiento realiza el cálculo de su huella de carbono? (UF92)

- a) Sí, el establecimiento realiza el cálculo de su huella de carbono de manera regular y sistemática, utilizando estándares reconocidos internacionalmente.
- b) Sí, el establecimiento ha realizado el cálculo de su huella de carbono en el pasado, pero no lo ha actualizado o no lo hace de manera periódica.
- c) Sí, el establecimiento ha realizado cálculos preliminares de su huella de carbono, pero no cuenta con un proceso formal y estandarizado para llevarlo a cabo.
- d) No, el establecimiento aún no ha realizado el cálculo de su huella de carbono, pero está considerando hacerlo en el futuro cercano.
- e) No, el establecimiento no ha realizado el cálculo de su huella de carbono y no tiene planes o interés en hacerlo en el futuro.

Imagen 197: Pregunta N°92 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



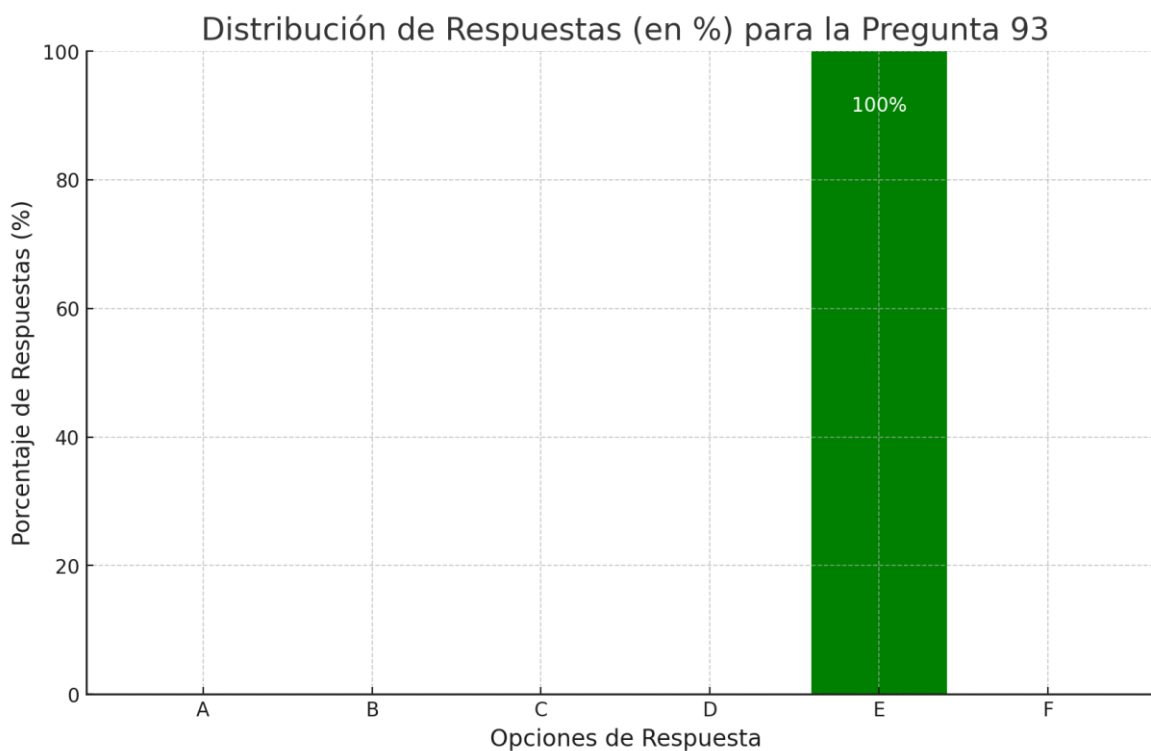
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF93

¿Con qué metodología realiza la medición de su huella de carbono? (UF93)

- a) El establecimiento utiliza la metodología del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol) para medir su huella de carbono.
- b) El establecimiento emplea la metodología de la Norma ISO 14064 para llevar a cabo la medición de su huella de carbono.
- c) El establecimiento utiliza una metodología propia y adaptada para medir su huella de carbono, basada en estándares reconocidos.
- d) El establecimiento utiliza una combinación de metodologías, incluyendo el GHG Protocolo y otras herramientas de cálculo de huella de carbono.
- e) El establecimiento no ha realizado una medición formal de su huella de carbono y no cuenta con una metodología establecida para llevar a cabo esta medición.

Imagen 198: Pregunta N°93 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

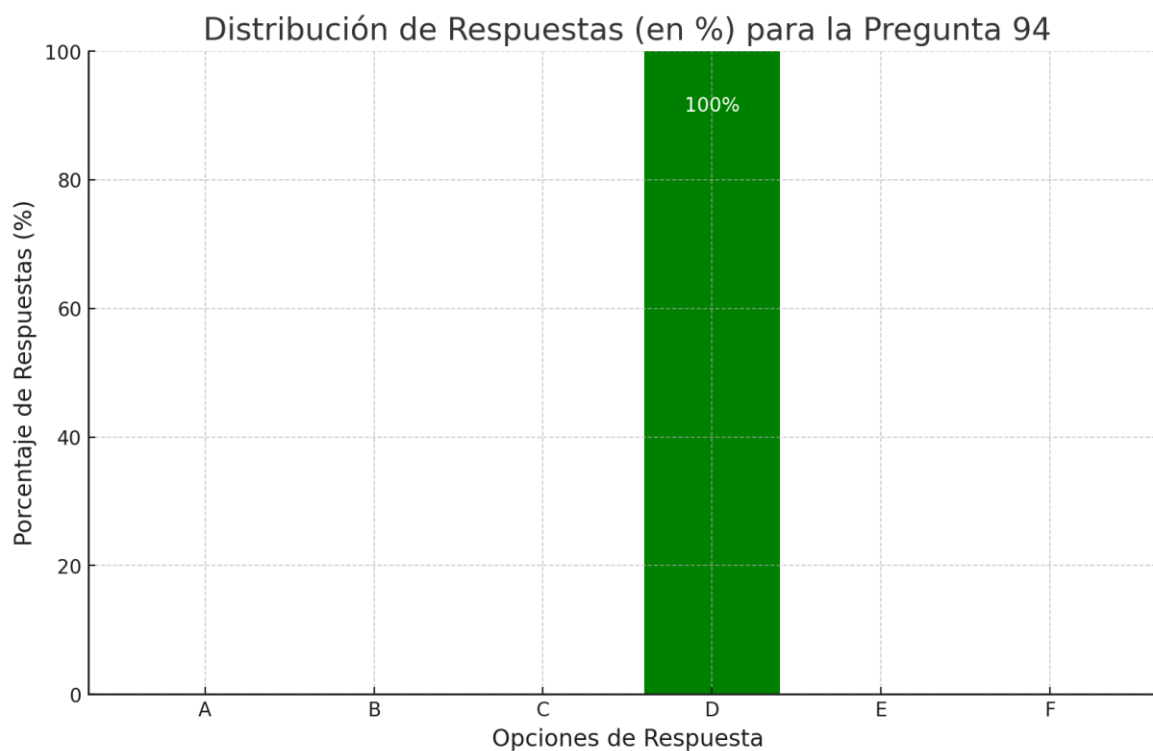


Pregunta UF94

¿La medición de la huella de carbono ha sido verificada por una organización externa? (UF94)

- a) Sí, la medición de la huella de carbono ha sido verificada por una organización externa independiente.
- b) No, la medición de la huella de carbono no ha sido verificada por una organización externa independiente.
- c) Actualmente, el establecimiento se encuentra en proceso de realizar la verificación de la medición de su huella de carbono.
- d) El establecimiento no ha realizado la medición de su huella de carbono y, por lo tanto, no ha buscado una verificación externa.
- e) El establecimiento no considera necesaria la verificación externa de la medición de su huella de carbono en este momento.

Imagen 199: Pregunta N°94 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



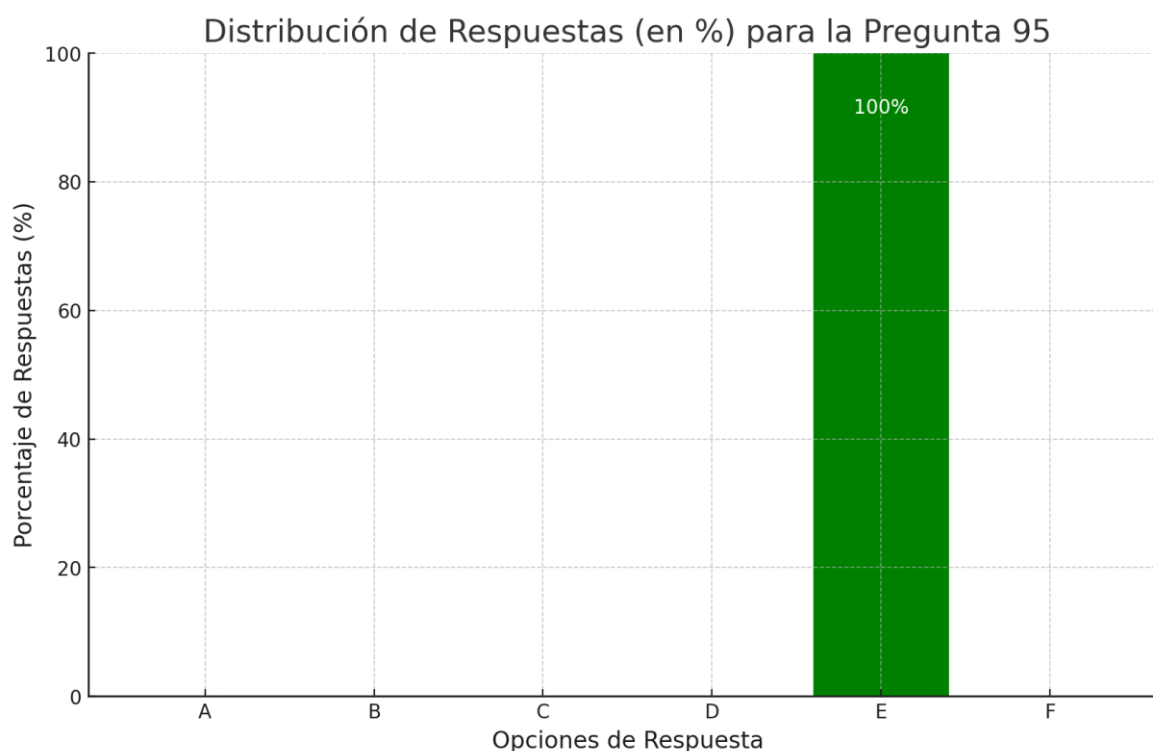
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF95

¿La empresa ha considerado medir su huella de carbono corporativa y/o de producto para cumplir con algún requisito de mercado? (UF95)

- a) Sí, la empresa ha medido su huella de carbono corporativa y/o de producto para cumplir con requisitos de mercado específicos.
- b) No, la empresa no ha medido su huella de carbono corporativa y/o de producto para cumplir con requisitos de mercado.
- c) La empresa está en proceso de medir su huella de carbono corporativa y/o de producto para cumplir con requisitos de mercado.
- d) La empresa ha considerado medir su huella de carbono corporativa y/o de producto, pero aún no ha tomado acciones concretas al respecto.
- e) La empresa no ha considerado medir su huella de carbono corporativa y/o de producto.

Imagen 200: Pregunta N°95 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



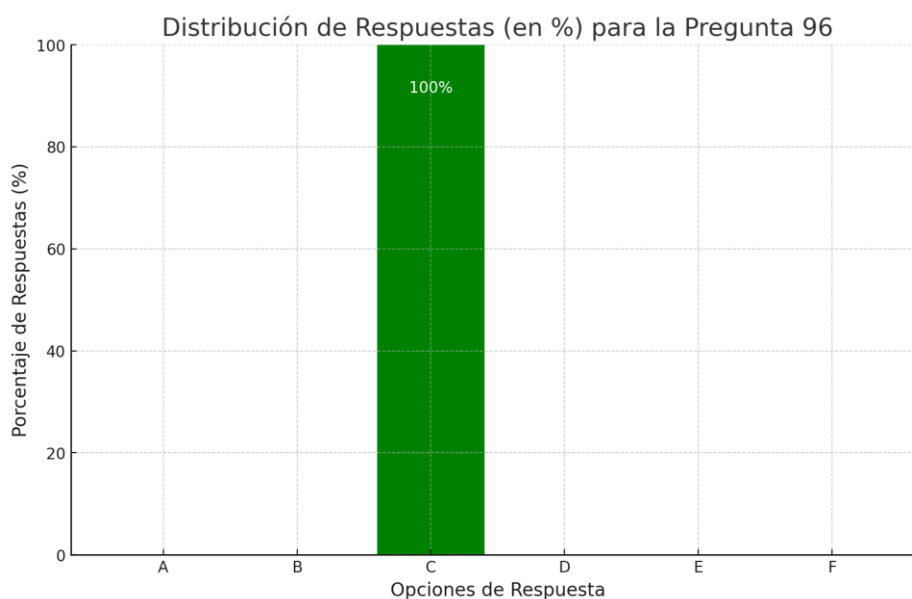
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF96

¿Considera que la medición de la huella de carbono es una oportunidad para el establecimiento? (UF96)

- a) Sí, el establecimiento considera que la medición de la huella de carbono es una oportunidad para el establecimiento, ya que puede ayudar a identificar áreas de mejora en su desempeño ambiental y demostrar su compromiso con la sostenibilidad a clientes y stakeholders.
- b) No, el establecimiento no considera que la medición de la huella de carbono sea una oportunidad para el establecimiento, ya que cree que no aportaría valor significativo a su operación o estrategia de negocio.
- c) El establecimiento aún no ha evaluado si la medición de la huella de carbono es una oportunidad, pero está dispuesta a considerarlo en el futuro.
- d) El establecimiento ha considerado la medición de la huella de carbono como una oportunidad, pero aún no ha tomado acciones para implementarla debido a restricciones de recursos o conocimientos técnicos.
- e) El establecimiento ha realizado la medición de la huella de carbono y ha identificado claramente los beneficios y oportunidades que esto brinda, y está comprometida a utilizar los resultados para mejorar su desempeño ambiental.

Imagen 201: Pregunta N°96 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



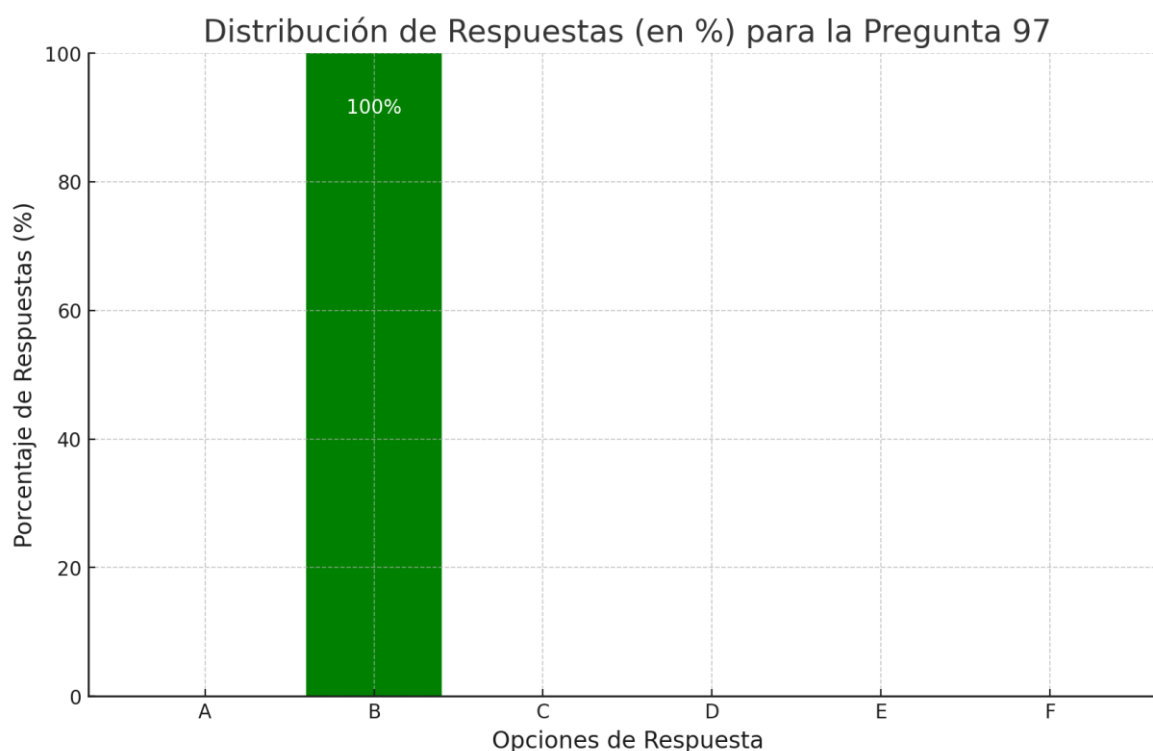
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF97

¿El establecimiento conoce el programa Huella Chile? (UF97)

- a) Sí, el establecimiento está familiarizada con el programa Huella Chile y ha participado activamente en él para medir y reducir su huella de carbono.
- b) Sí, el establecimiento ha oído hablar del programa Huella Chile, pero no ha participado en él o no está completamente informada sobre sus detalles y beneficios.
- c) No, el establecimiento no está al tanto del programa Huella Chile y desconoce su propósito y alcance.
- d) El establecimiento ha considerado participar en el programa Huella Chile, pero aún no ha tomado una decisión al respecto.
- e) El establecimiento no ha considerado la posibilidad de participar en el programa Huella Chile y no ve beneficios claros en hacerlo.

Imagen 202: Pregunta N°97 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



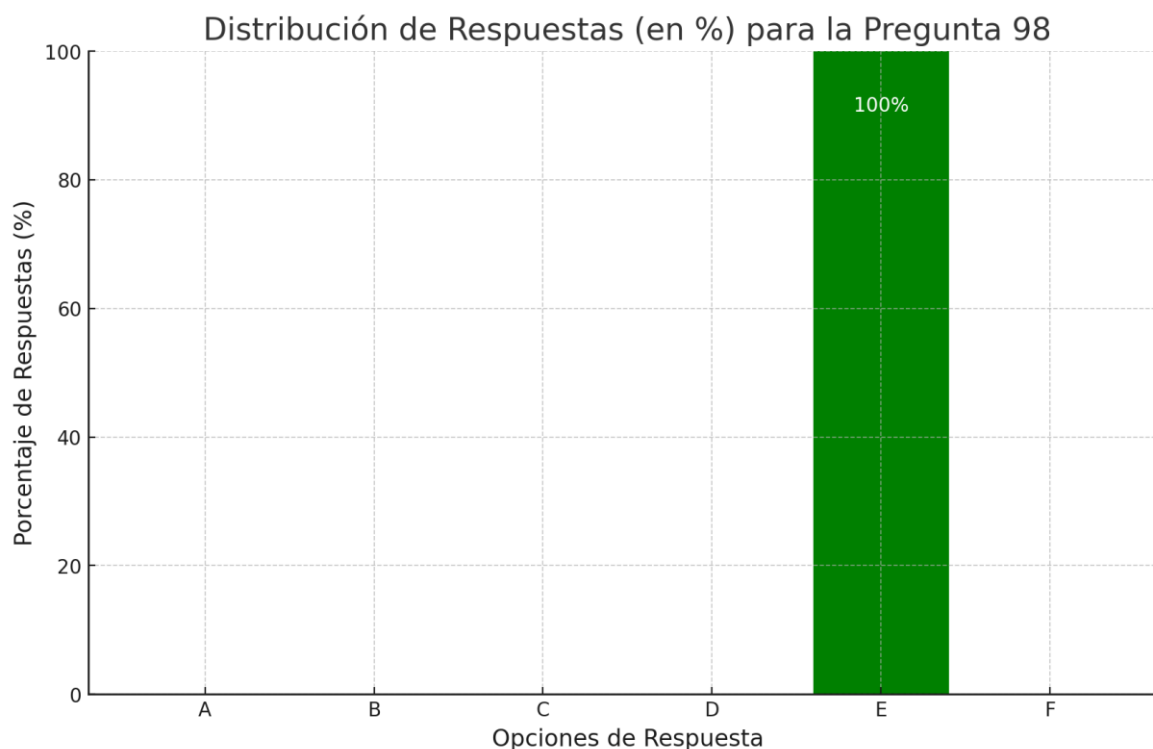
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF98

¿El establecimiento ha participado en talleres de difusión del programa Huella Chile? (UF98)

- a) Sí, el establecimiento ha participado en talleres de difusión del programa Huella Chile y ha recibido información detallada sobre sus objetivos y beneficios.
- b) Sí, el establecimiento ha asistido a algunos talleres de difusión del programa Huella Chile, pero su participación ha sido limitada hasta el momento.
- c) No, el establecimiento no ha participado en talleres de difusión del programa Huella Chile, pero está interesada en obtener más información al respecto.
- d) El establecimiento ha considerado participar en talleres de difusión del programa Huella Chile, pero aún no ha tenido la oportunidad de hacerlo.
- e) El establecimiento no ha mostrado interés en participar en talleres de difusión del programa Huella Chile y no ve relevancia en recibir información sobre el mismo.

Imagen 203: Pregunta N°98 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



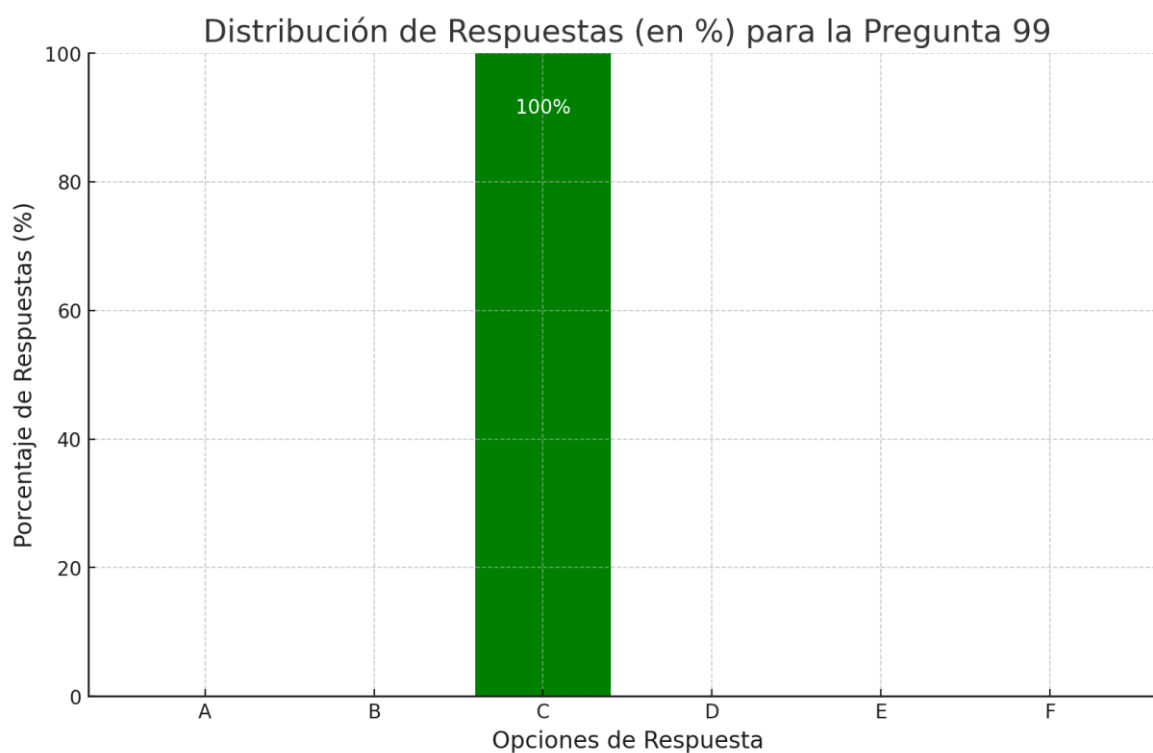
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF99

¿El establecimiento realiza un reporte de su huella de carbono? (UF99)

- a) Sí, el establecimiento realiza un reporte periódico de su huella de carbono, detallando las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a sus operaciones y actividades.
- b) Sí, el establecimiento ha realizado reportes ocasionales de su huella de carbono en el pasado, pero no de forma regular.
- c) No, el establecimiento aún no ha iniciado la realización de reportes de su huella de carbono, pero está considerando hacerlo en el futuro.
- d) El establecimiento ha evaluado la posibilidad de realizar un reporte de su huella de carbono, pero aún no ha tomado una decisión al respecto.
- e) No, el establecimiento no considera relevante o necesario realizar un reporte de su huella de carbono en este momento.

Imagen 204: Pregunta N°99 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia



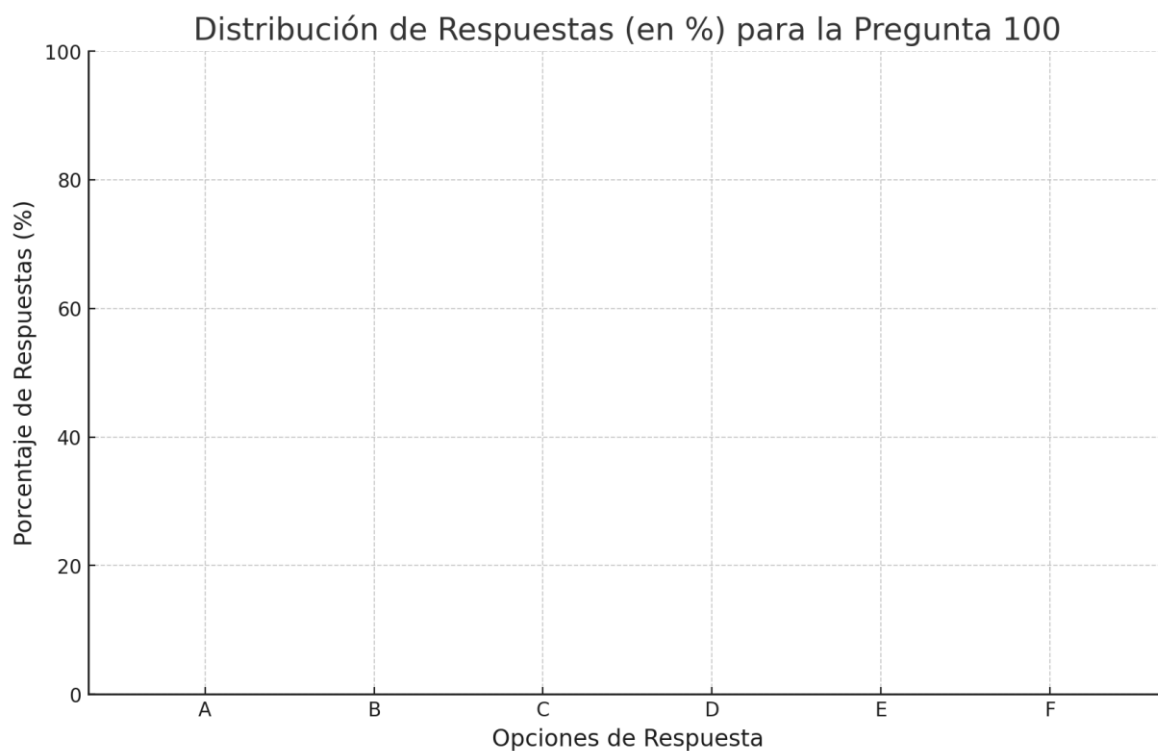
Pregunta UF100

¿El reporte es público y es difundido a trabajadores, proveedores y clientes? (UF100)

- a) Sí, el reporte es público y se difunde a todos los trabajadores, proveedores y clientes del establecimiento.
- b) Sí, el reporte es público, pero solo se difunde a los trabajadores del establecimiento.
- c) Sí, el reporte es público, pero solo se difunde a los proveedores y clientes del establecimiento.
- d) No, el reporte no es público, pero se comparte internamente con los trabajadores del establecimiento.
- e) No, el reporte no es público y no se comparte con trabajadores, proveedores ni clientes.

Nota: Sin Respuesta.

Imagen 205: Pregunta N°100 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



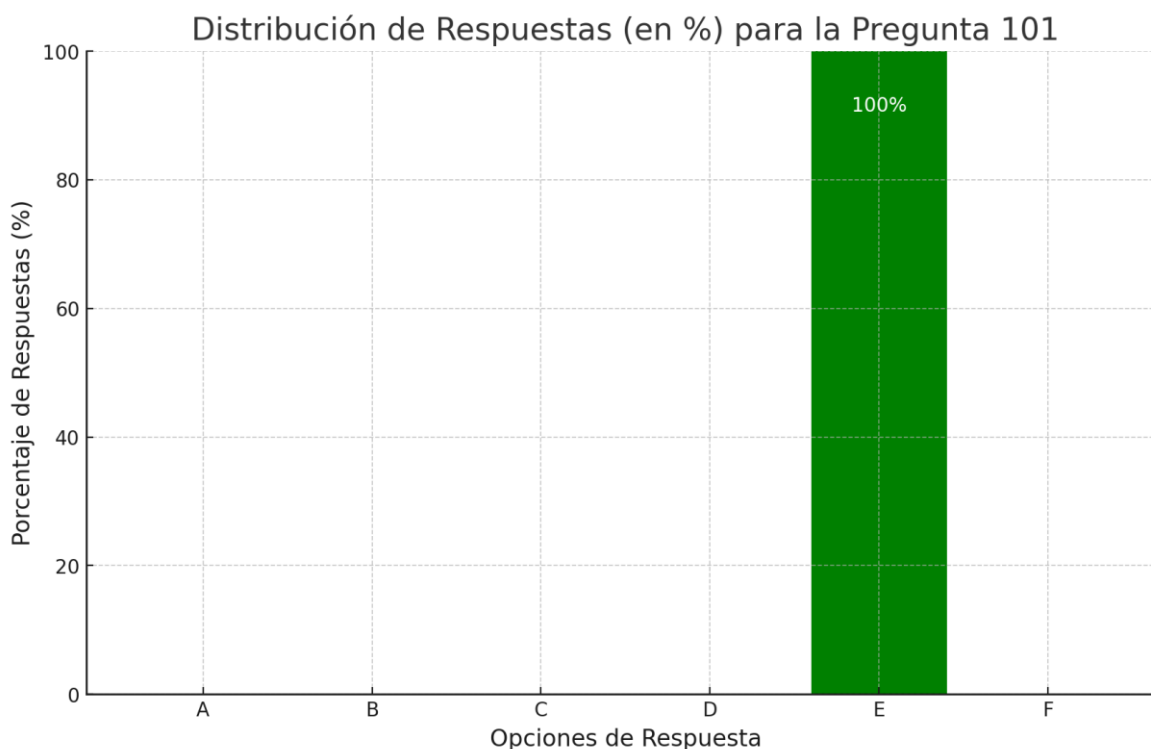
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF101

¿El establecimiento cuenta con un plan de reducción de Huella de Carbono? (UF101)

- a) Sí, el establecimiento cuenta con un plan de mitigación detallado y bien estructurado para reducir su huella de carbono y otros impactos ambientales.
- b) Sí, el establecimiento cuenta con un plan de mitigación, pero es genérico y carece de objetivos claros y medidas específicas.
- c) Sí, el establecimiento cuenta con un plan de mitigación, pero está en etapa inicial y aún se encuentra en desarrollo.
- d) No, el establecimiento no cuenta con un plan de mitigación formal, pero está considerando su implementación en el futuro cercano.
- e) No, el establecimiento no cuenta con un plan de mitigación y no tiene planes de desarrollar uno.

Imagen 206: Pregunta N°101 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



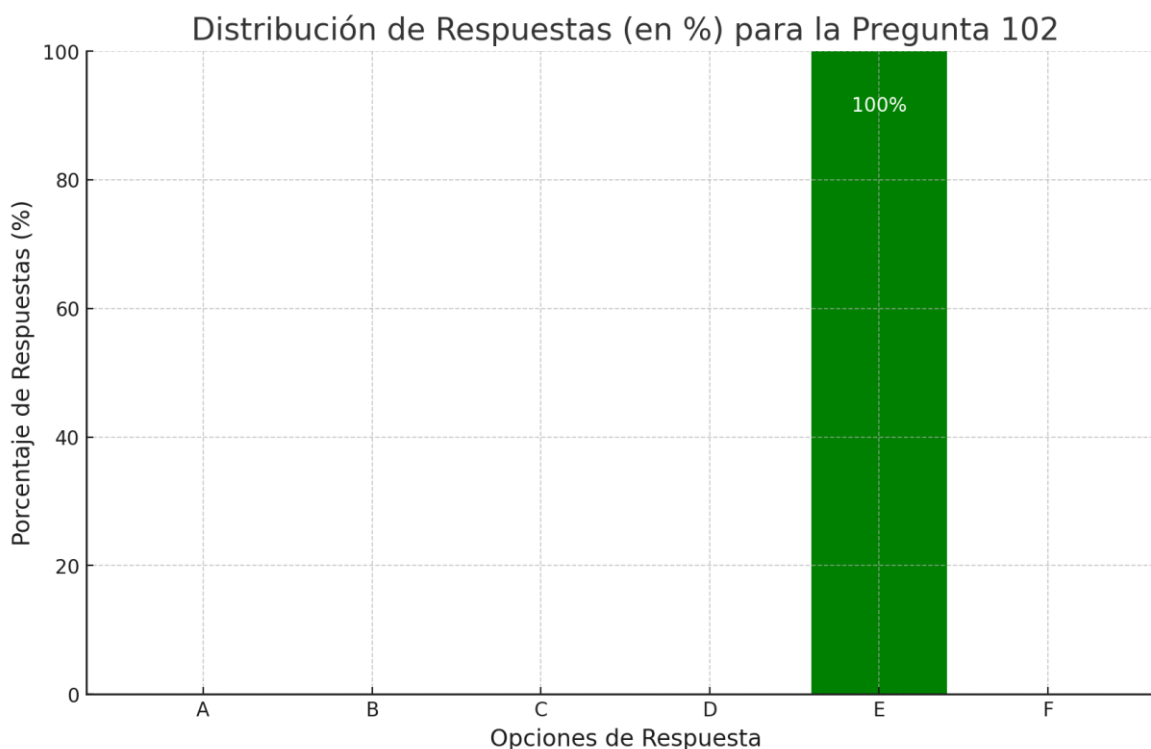
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF102

¿El establecimiento realiza acciones para disminuir su huella de carbono? (UF102)

- a) Sí, el establecimiento realiza acciones concretas y efectivas para disminuir su huella de carbono, implementando medidas y proyectos de reducción de emisiones.
- b) Sí, el establecimiento realiza algunas acciones para disminuir su huella de carbono, pero son limitadas y podrían ampliarse para lograr mayores reducciones.
- c) Sí, el establecimiento ha realizado algunas acciones para disminuir su huella de carbono en el pasado, pero en la actualidad no está implementando nuevas medidas.
- d) No, el establecimiento no realiza acciones específicas para disminuir su huella de carbono, pero está considerando iniciar iniciativas en el futuro.
- e) No, el establecimiento no realiza ninguna acción para disminuir su huella de carbono y no tiene planes de hacerlo en el corto plazo.

Imagen 207: Pregunta N°102 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



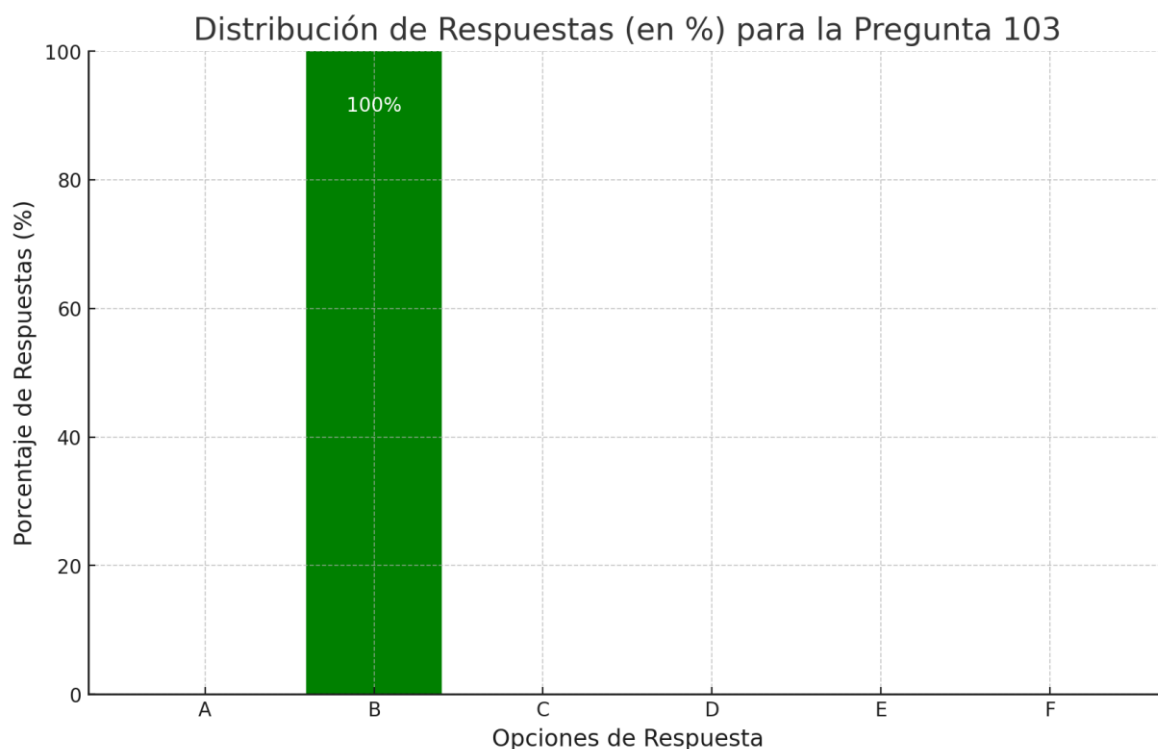
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF103

¿El establecimiento realiza acciones para reducir su huella de carbono? (UF103)

- a) Sí, el establecimiento implementa activamente acciones concretas y efectivas para mitigar su huella de carbono, demostrando un fuerte compromiso con la sostenibilidad ambiental.
- b) Sí, el establecimiento realiza algunas acciones para mitigar su huella de carbono, pero podrían ampliarse y fortalecerse para lograr mayores reducciones de emisiones.
- c) Sí, el establecimiento ha llevado a cabo acciones de mitigación en el pasado, pero en la actualidad no está implementando nuevas medidas para reducir su huella de carbono.
- d) No, el establecimiento no realiza acciones específicas para mitigar su huella de carbono, aunque podría estar considerando la posibilidad de implementar iniciativas en el futuro.
- e) No, el establecimiento no ha tomado ninguna acción para mitigar su huella de carbono y no tiene planes inmediatos para hacerlo en el futuro cercano.

Imagen 208: Pregunta N°103 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



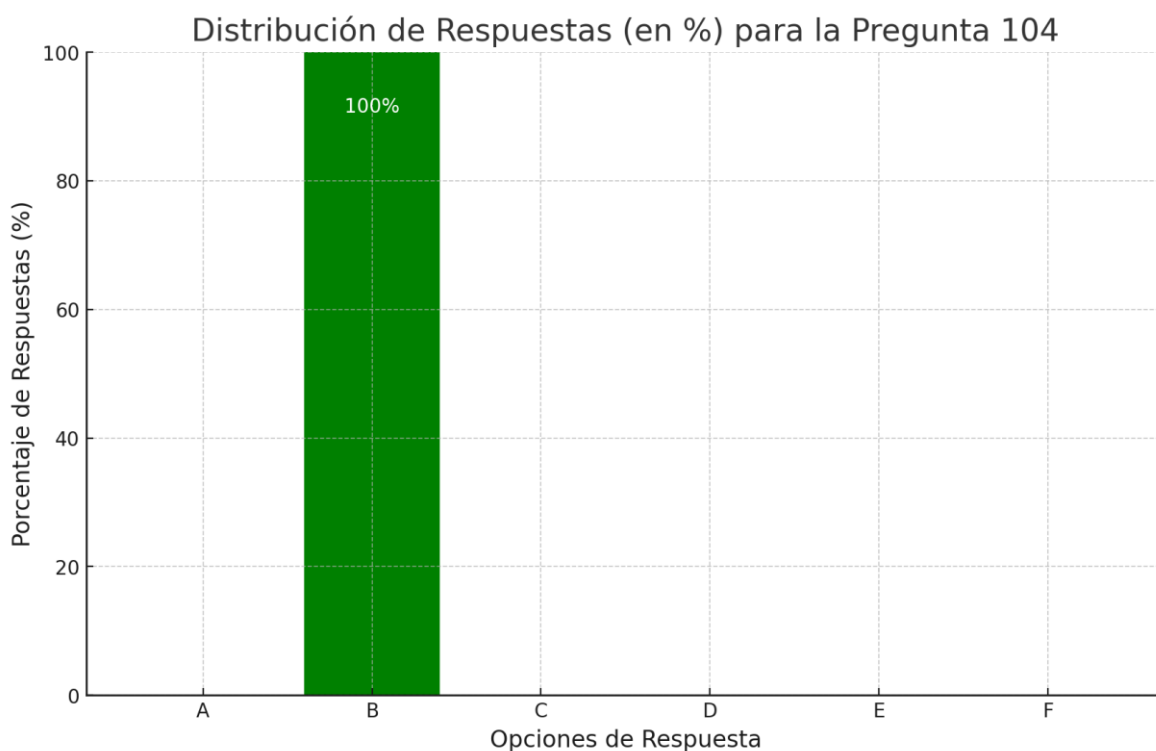
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF104

¿El personal involucrado en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC ha recibido capacitación específica sobre su manejo sustentable? (UF104)

- a) Sí, todo el personal involucrado ha recibido capacitación específica.
- b) Sí, pero solo una parte del personal ha recibido capacitación.
- c) No estamos seguros si el personal ha recibido capacitación específica.
- d) No, el personal involucrado no ha recibido capacitación específica.
- e) No, consideramos que no es necesario capacitar al personal en el manejo de refrigerantes.

Imagen 209: Pregunta N°104 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



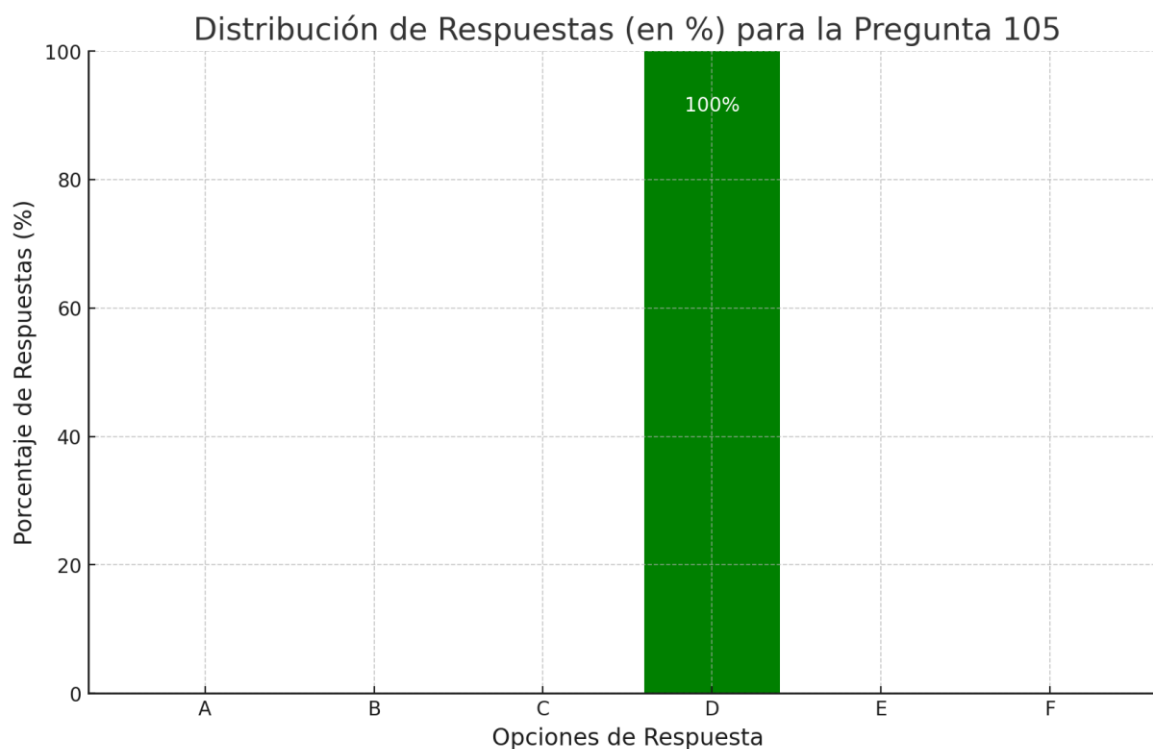
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF105

¿La empresa cuenta con certificaciones reconocidas nacionales o internacionales que respalden su compromiso con el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC? (UF105)

- a) Sí, la empresa cuenta con certificaciones reconocidas tanto a nivel nacional como internacional que respaldan su compromiso con el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC.
- b) Sí, la empresa cuenta con certificaciones reconocidas a nivel nacional que respaldan su compromiso con el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC.
- c) Sí, la empresa cuenta con certificaciones reconocidas a nivel internacional que respaldan su compromiso con el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC.
- d) No, la empresa no cuenta con certificaciones reconocidas a nivel nacional o internacional que respalden su compromiso con el manejo sostenible de refrigerantes HCFC y HFC.
- e) Sin información.

Imagen 210: Pregunta N°105 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



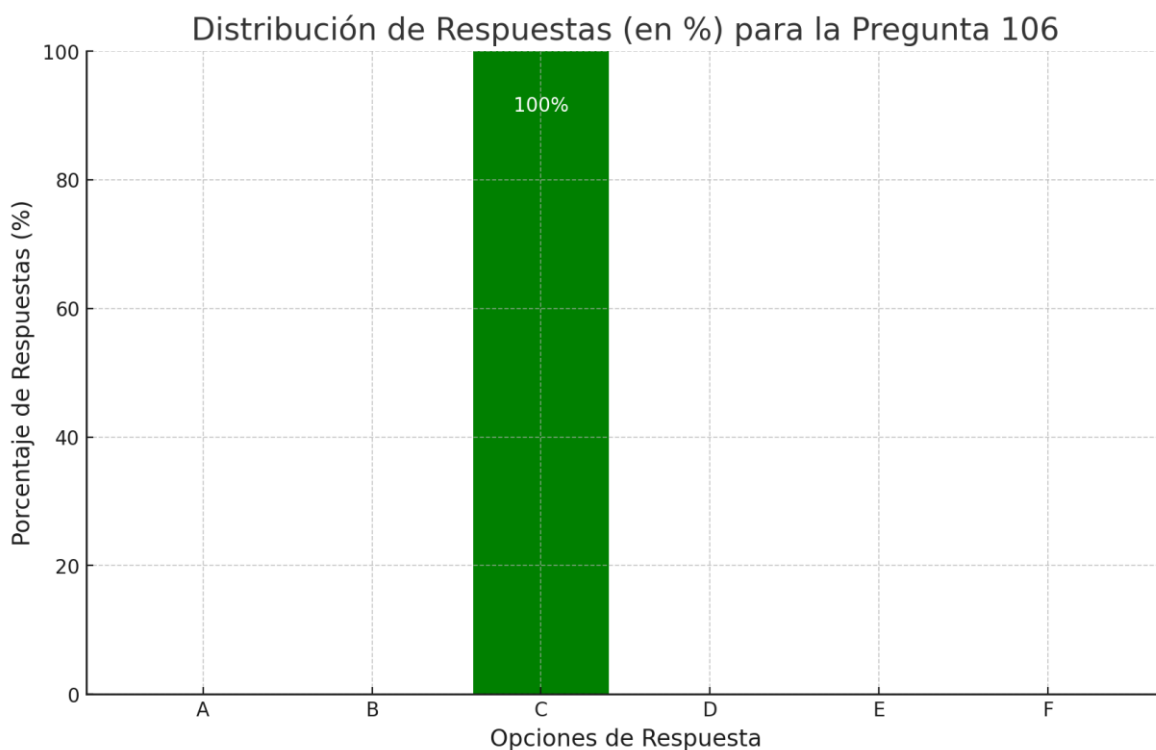
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF106

¿El establecimiento considera importante obtener certificaciones que respalden su compromiso con el manejo sustentable de refrigerantes HCFC y HFC? (UF106)

- a) Sí, el establecimiento considera muy importante obtener certificaciones o acreditaciones reconocidas.
- b) Sí, el establecimiento considera importante, pero aún no ha iniciado el proceso de obtención de certificaciones o acreditaciones.
- c) No, el establecimiento no considera importante obtener certificaciones o acreditaciones.
- d) No, el establecimiento considera que no es necesario obtener certificaciones o acreditaciones en este ámbito.
- e) Sin Información.

Imagen 211: Pregunta N°106 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



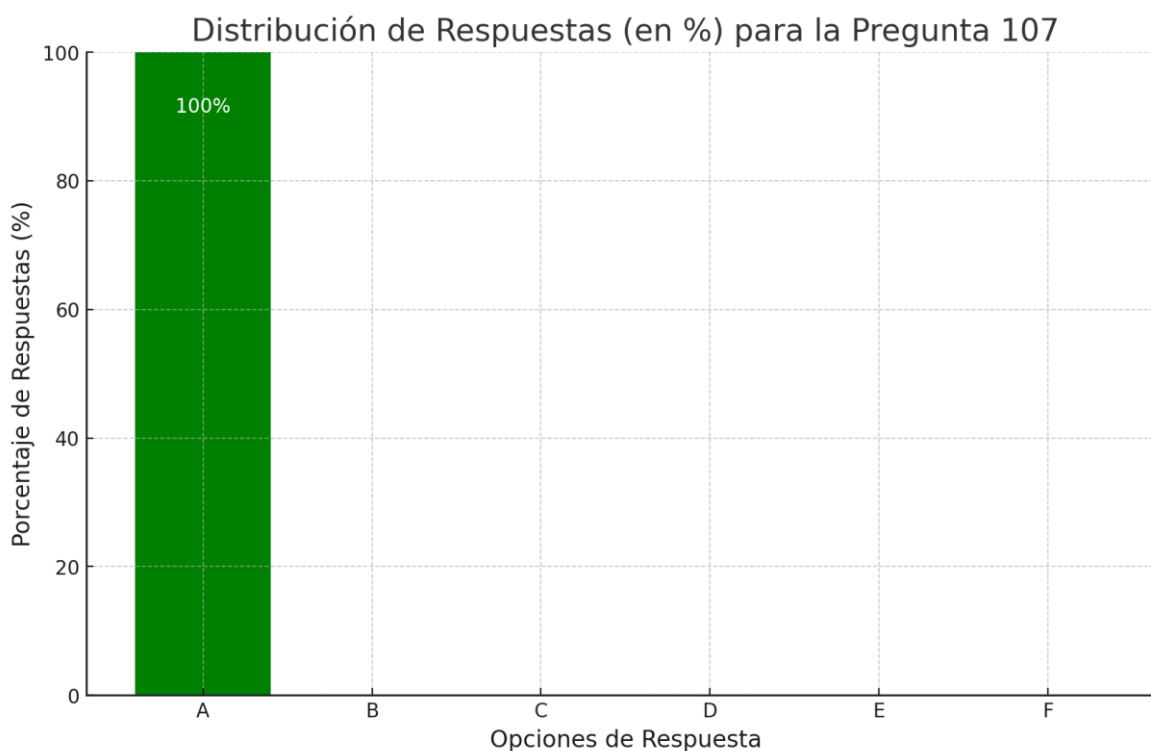
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF107

¿El establecimiento ha participado en programas de capacitación o formación relacionados con el manejo sustentable de refrigerantes HCFC y HFC? (UF107)

- a) Sí, el establecimiento ha participado en programas de capacitación o formación.
- b) Sí el establecimiento ha participado en algunos programas, pero no de manera regular.
- c) No, el establecimiento no ha participado en programas de capacitación o formación.
- d) No, el establecimiento considera que no es necesario participar en programas de capacitación o formación en este ámbito.
- e) Sin información.

Imagen 212: Pregunta N°107 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



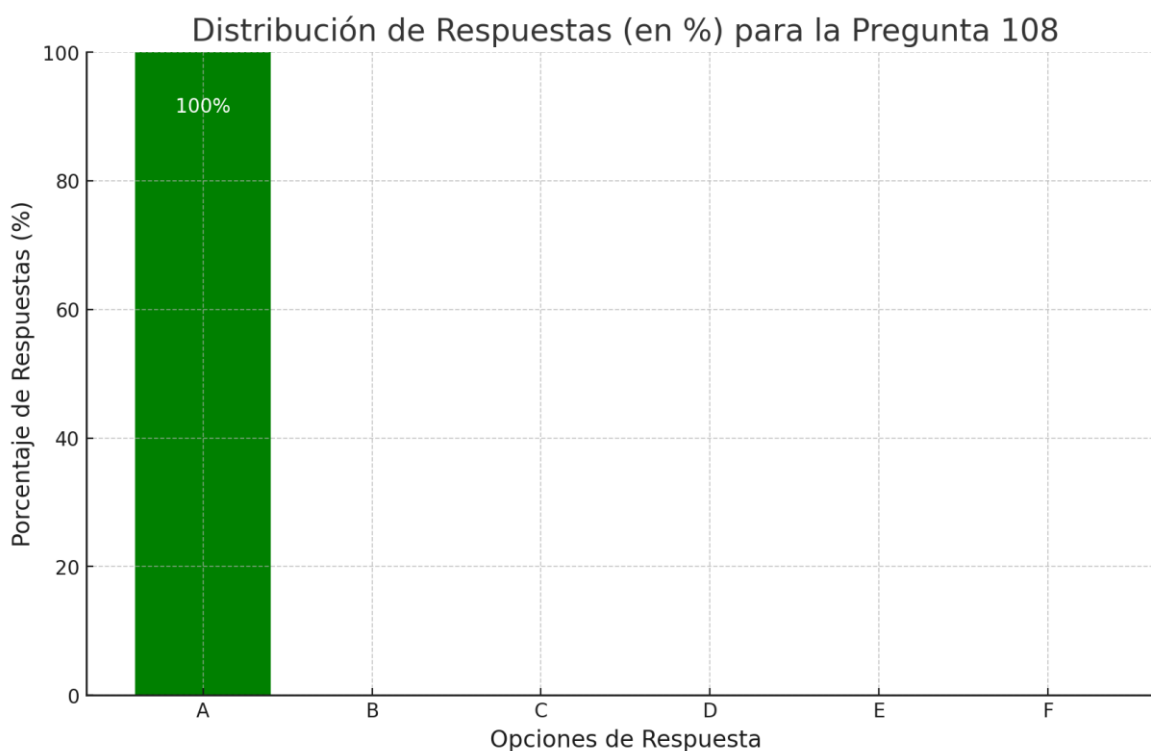
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF108

¿El personal involucrado en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC está certificado en ChileValora? (UF108)

- a) Sí, todo el personal involucrado está certificado en ChileValora.
- b) Sí, pero solo una parte del personal está certificado en ChileValora.
- c) No, el personal involucrado no está certificado en ChileValora.
- d) No, el establecimiento considera que no es necesario que el personal esté certificado en ChileValora.
- e) Sin información.

Imagen 213: Pregunta N°108 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



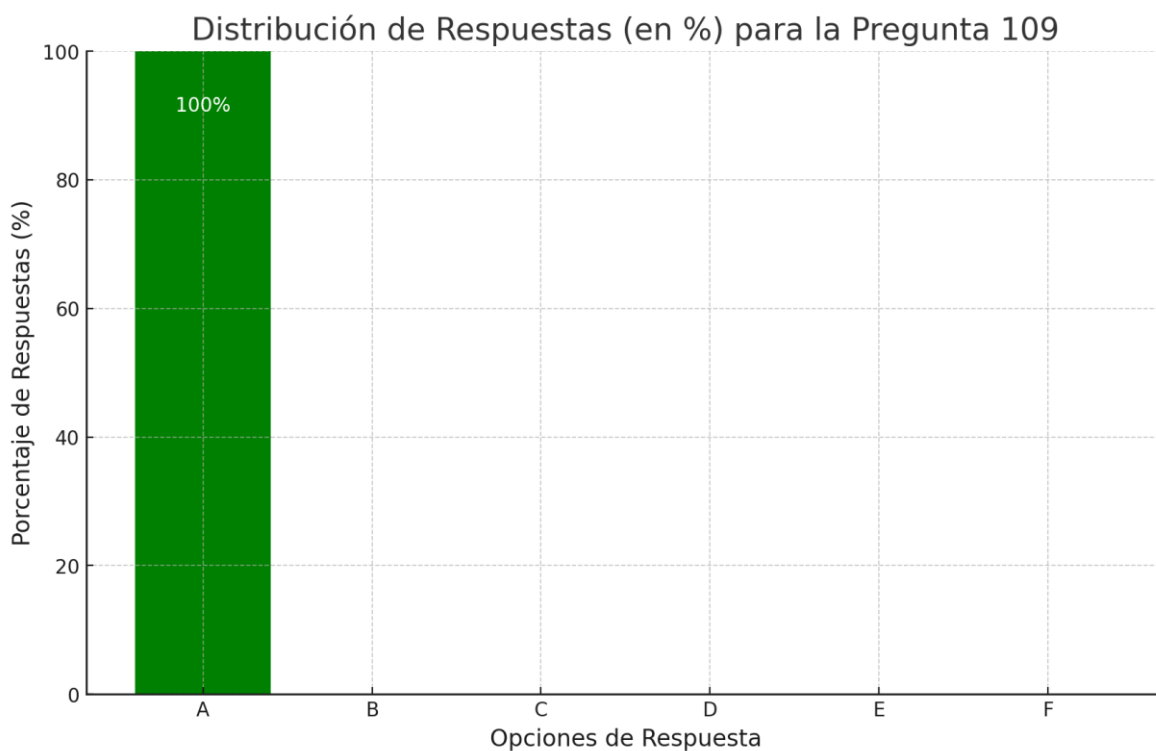
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF109

¿El establecimiento considera importante que el personal técnico que realiza labores de mantención y/o instalación este certificado? (UF109)

- a) Sí, es crucial para garantizar la calidad de los servicios y la seguridad de las instalaciones.
- b) Sí, pero solo para ciertas funciones específicas que requieran certificación.
- c) No es un factor determinante, se valora más la experiencia práctica del personal.
- d) No es necesario, siempre y cuando el personal tenga conocimientos técnicos sólidos.
- e) No, la certificación no aporta un valor significativo a las operaciones de la empresa.

Imagen 214: Pregunta N°109 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



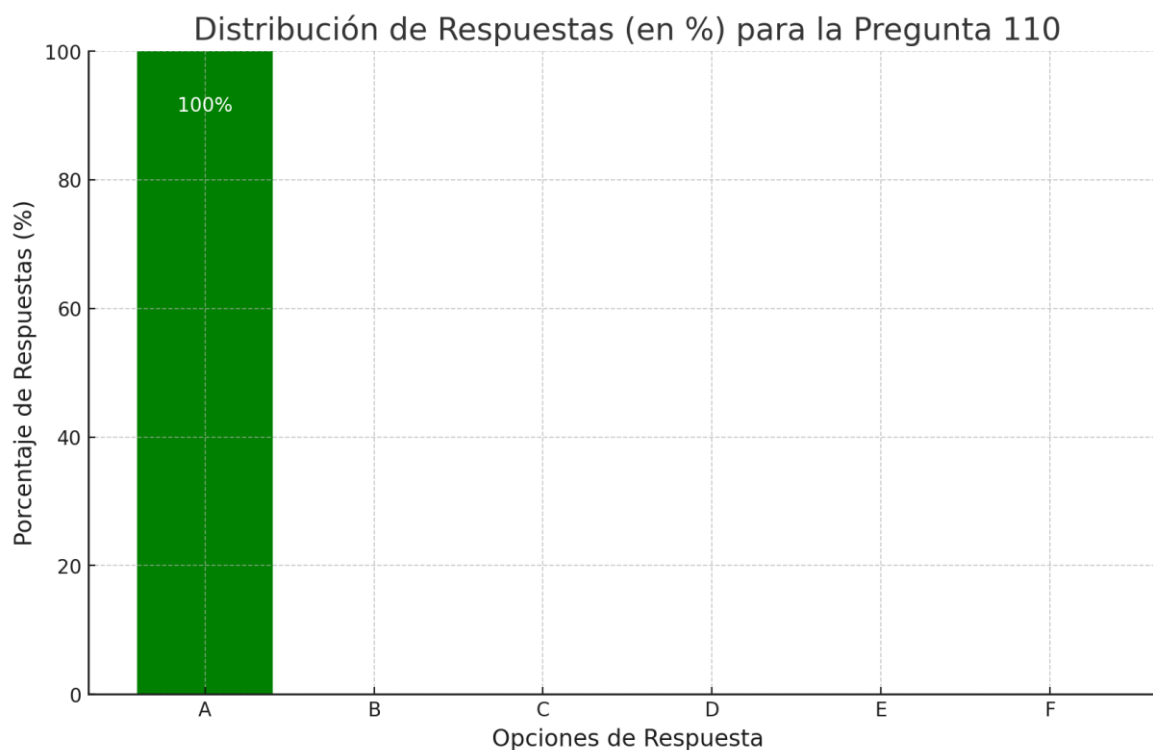
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF110

¿En el establecimiento el personal técnico que realizan procedimientos de servicio (instalación y/o mantención) están familiarizados con el concepto de refrigerantes HCFC y HFC? (UF110)

- a) Sí, están plenamente familiarizados con los refrigerantes HCFC y HFC.
- b) Sí, tienen cierta familiaridad, pero busca más información al respecto.
- c) No, no están seguros acerca de los refrigerantes HCFC y HFC.
- d) No, no están en absoluto familiarizados con estos refrigerantes.
- e) No, el establecimiento no cuenta con sistemas de refrigeración o climatización que utilicen estos refrigerantes.

Imagen 215: Pregunta N°110 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



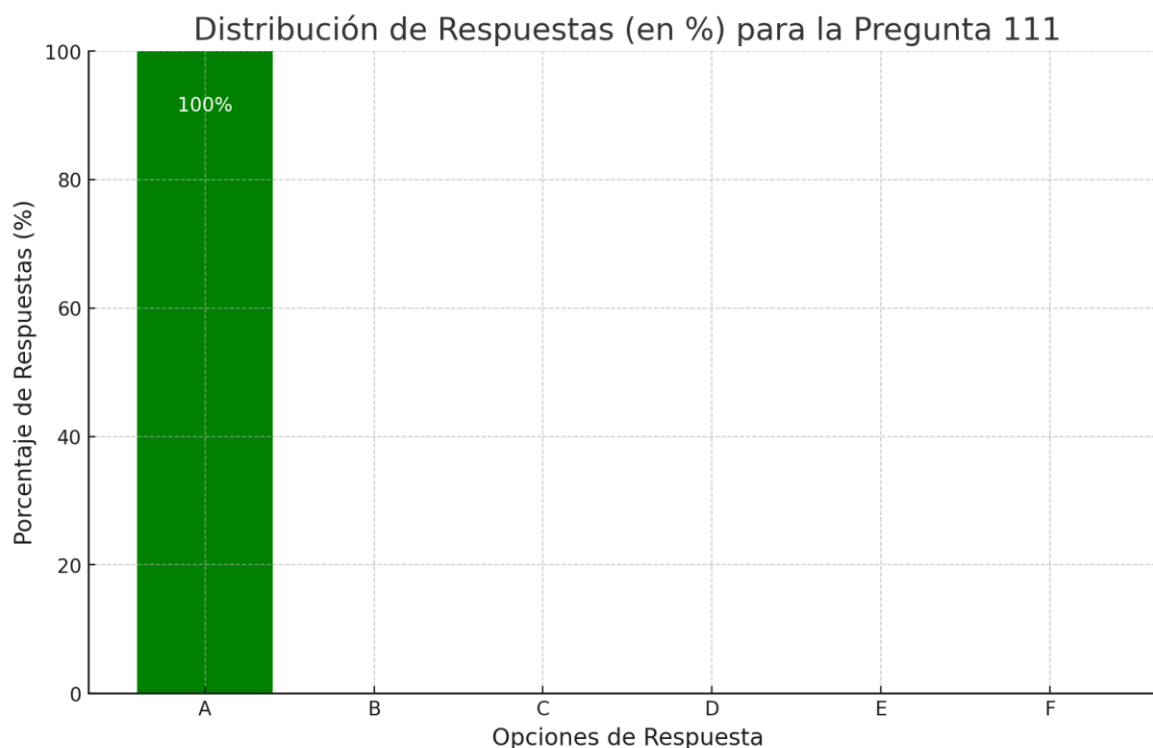
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF111

¿En el establecimiento existe personal técnico con experiencia en la instalación y mantención de sistemas de refrigeración o climatización que utilicen refrigerantes HCFC y HFC? (UF111)

- a) Sí, existe personal técnico con amplia experiencia en el uso de estos refrigerantes.
- b) Sí, existe personal técnico con cierta experiencia, pero no en gran medida.
- c) No, en el establecimiento el personal técnico no tiene experiencia en el uso de estos refrigerantes.
- d) No, el establecimiento no tiene sistemas de refrigeración o climatización con refrigerantes HCFC o HFC.
- e) Sin información.

Imagen 216: Pregunta N°111 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

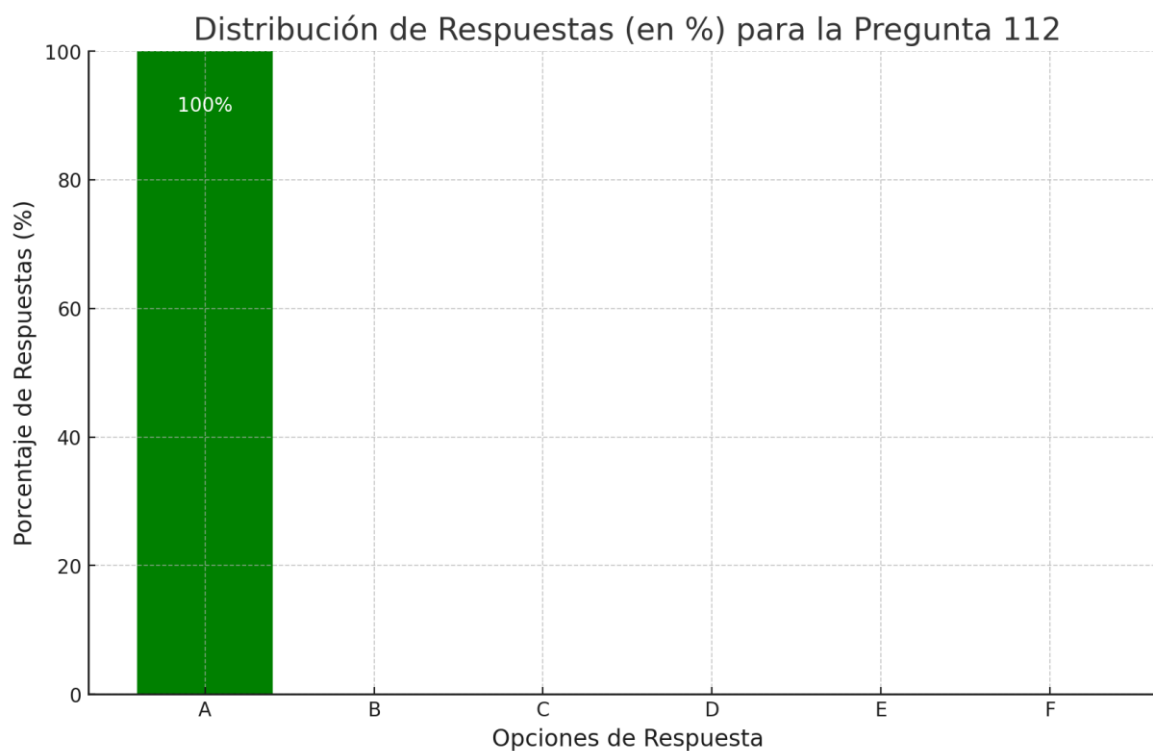


Pregunta UF112

¿Cuál es el grado académico del encargado de la gestión de los sistemas de refrigeración y climatización? (UF112)

- a) Ingeniería Específica en Refrigeración, Climatización o Área Mecánica.
- b) Ingeniero en Otras Áreas.
- c) Técnico.
- d) Capacitación de oficio.
- e) Conocimiento Empírico.

Imagen 217: Pregunta N°112 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



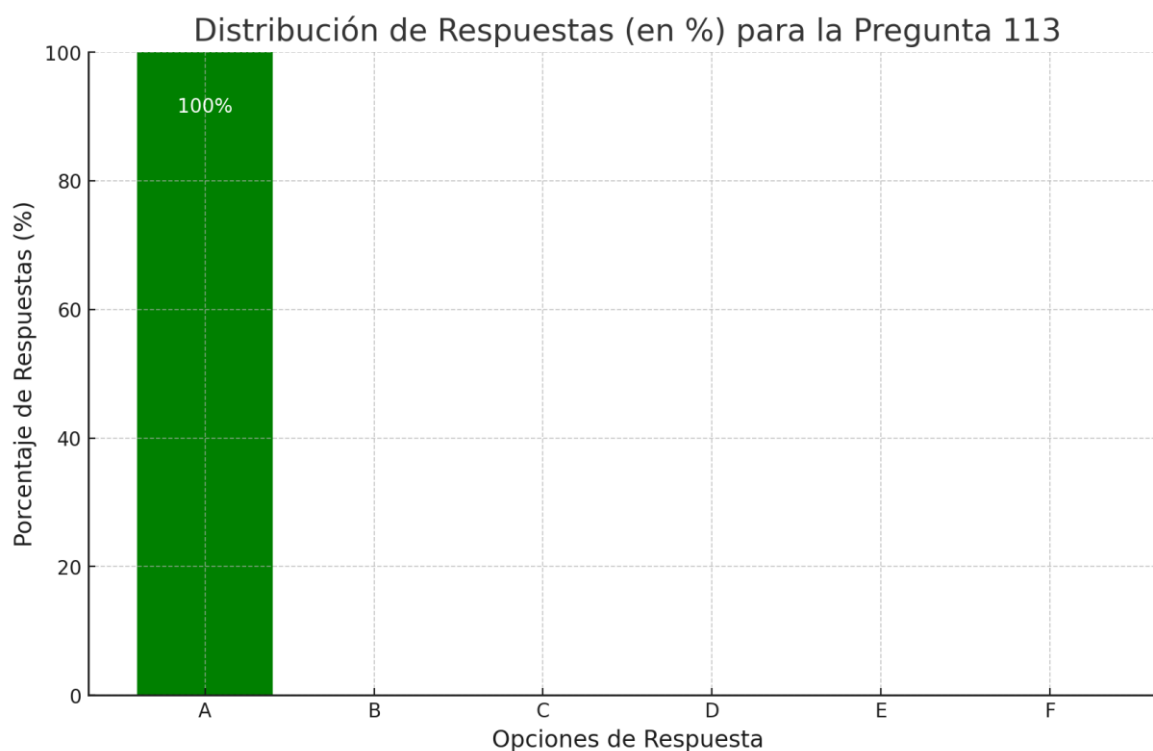
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF113

¿En el establecimiento están conscientes de los efectos negativos que los refrigerantes HCFC y HFC tienen en el medio ambiente y en la salud de las personas? (UF113)

- a) Sí, en el establecimiento se está plenamente consciente de los efectos negativos.
- b) Sí, en el establecimiento se tiene cierta conciencia, pero busca más información al respecto.
- c) No, en el establecimiento no están seguros acerca de los efectos negativos.
- d) No, en establecimiento no se tiene conocimiento de los efectos negativos.
- e) No, en el establecimiento no están familiarizados con los refrigerantes HCFC y HFC.

Imagen 218: Pregunta N°113 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



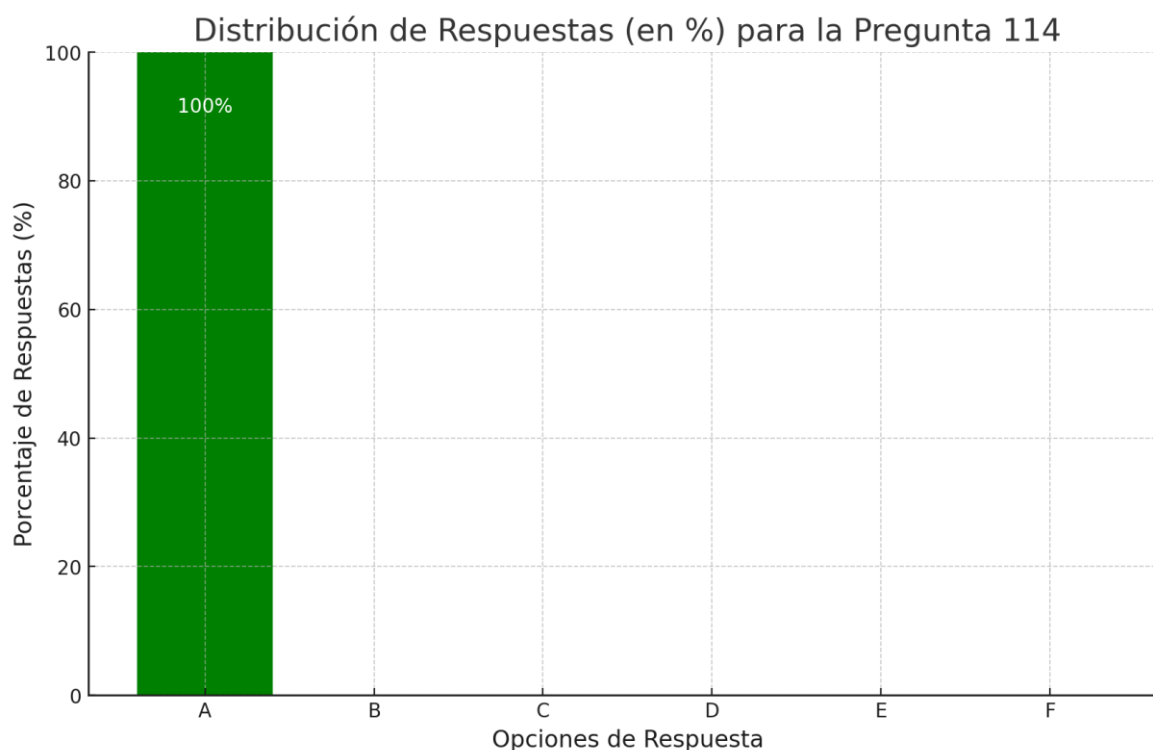
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF114

¿La alta dirección de la empresa promueve activamente prácticas sustentables relacionadas con refrigerantes y consumo energético? (UF114)

- a) Sí, la alta dirección promueve activamente prácticas sostenibles relacionadas con refrigerantes y consumo energético, y ha implementado medidas específicas para fomentar su adopción en toda la organización.
- b) Sí, la alta dirección promueve activamente prácticas sostenibles relacionadas con refrigerantes y consumo energético, pero las medidas implementadas aún están en proceso de ser adoptadas por toda la organización.
- c) No, la alta dirección no ha mostrado un compromiso activo con la promoción de prácticas sostenibles relacionadas con refrigerantes y consumo energético.
- d) Sin información sobre las acciones de la alta dirección en relación con la promoción de prácticas sostenibles relacionadas con refrigerantes y consumo energético.
- e) No aplica, la alta dirección no tiene influencia en las decisiones relacionadas con el manejo de refrigerantes y el consumo energético de los sistemas.

Imagen 219: Pregunta N°114 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



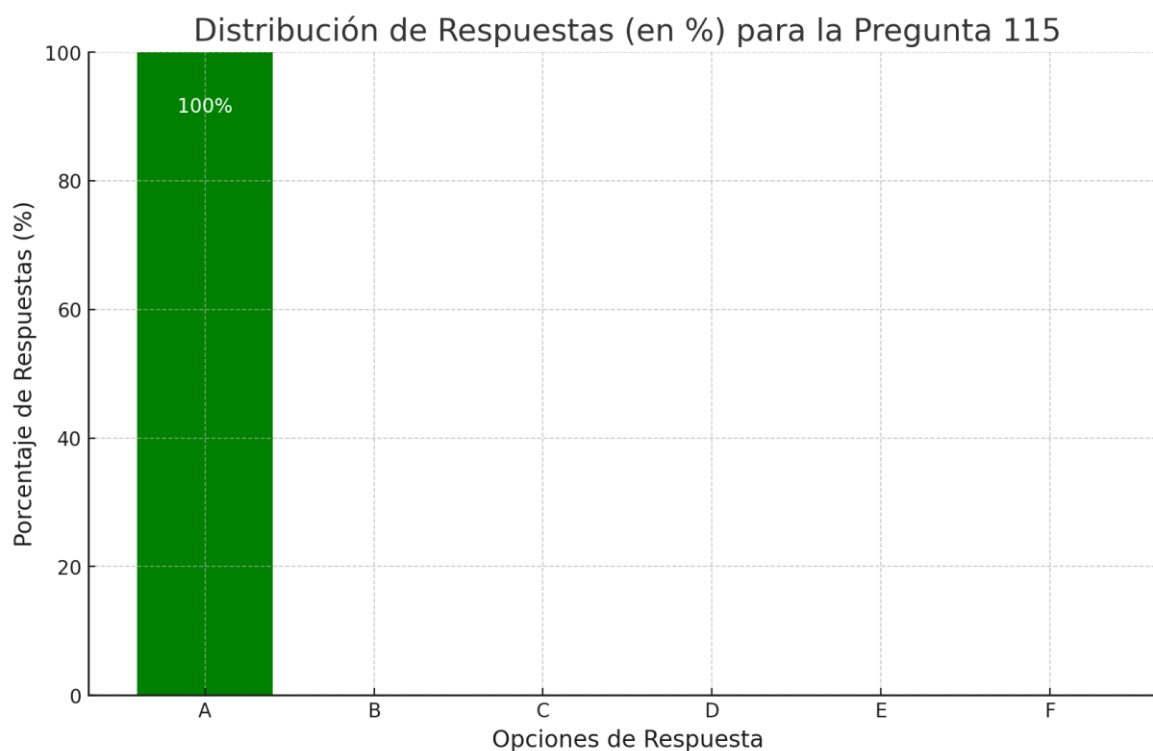
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF115

¿La empresa está al tanto de los objetivos principales del Protocolo de Montreal en relación con la protección de la capa de ozono y la eliminación gradual de refrigerantes HCFC y HFC? (UF115)

- a) Sí, la empresa está completamente al tanto de los objetivos principales del Protocolo de Montreal.
- b) Sí, la empresa tiene cierto conocimiento sobre los objetivos principales del Protocolo de Montreal, pero no está completamente informada.
- c) No, la empresa no está al tanto de los objetivos principales del Protocolo de Montreal.
- d) No, la empresa no considera relevante conocer los objetivos principales del Protocolo de Montreal.
- e) Sin información.

Imagen 220: Pregunta N°115 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



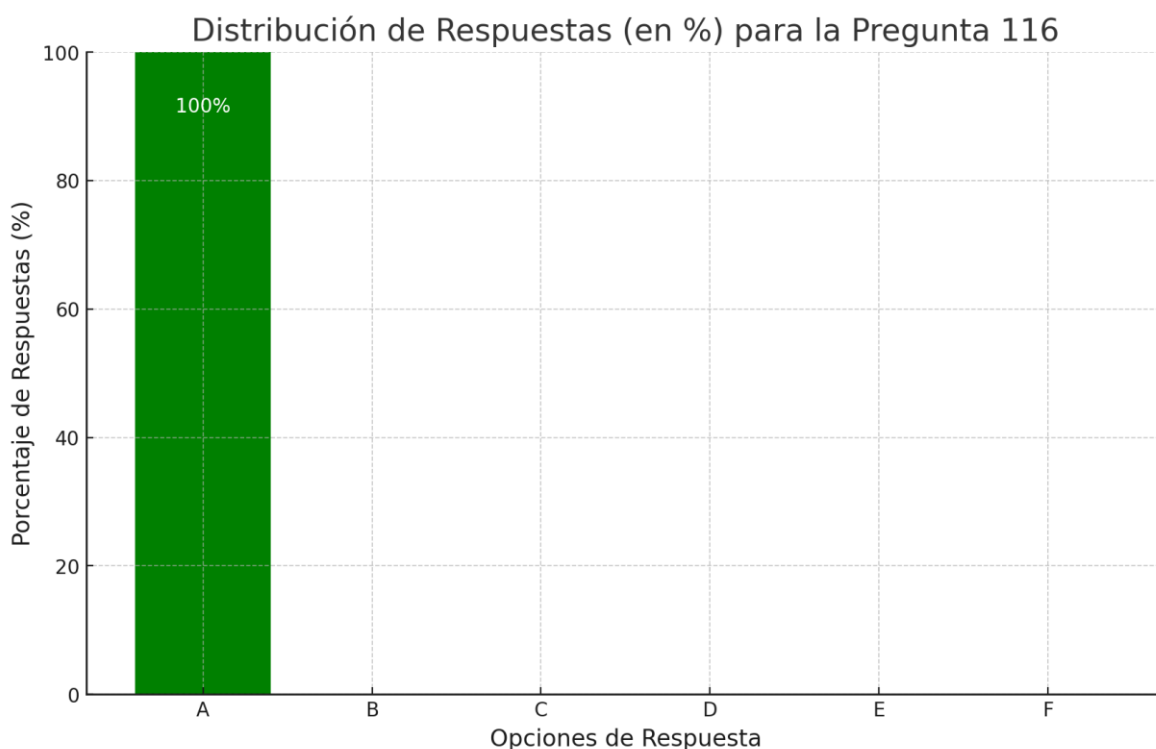
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF116

¿La empresa conoce las sustancias específicas de refrigerantes HCFC y HFC que están reguladas por el Protocolo de Montreal? (UF116)

- a) Sí, la empresa está completamente informada sobre las sustancias específicas reguladas por el Protocolo de Montreal.
- b) Sí, la empresa tiene cierto conocimiento sobre las sustancias específicas reguladas por el Protocolo de Montreal, pero no está completamente informada.
- c) No, la empresa no conoce las sustancias específicas reguladas por el Protocolo de Montreal.
- d) No, la empresa no considera relevante conocer las sustancias específicas reguladas por el Protocolo de Montreal.
- e) Sin información.

Imagen 221: Pregunta N°116 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

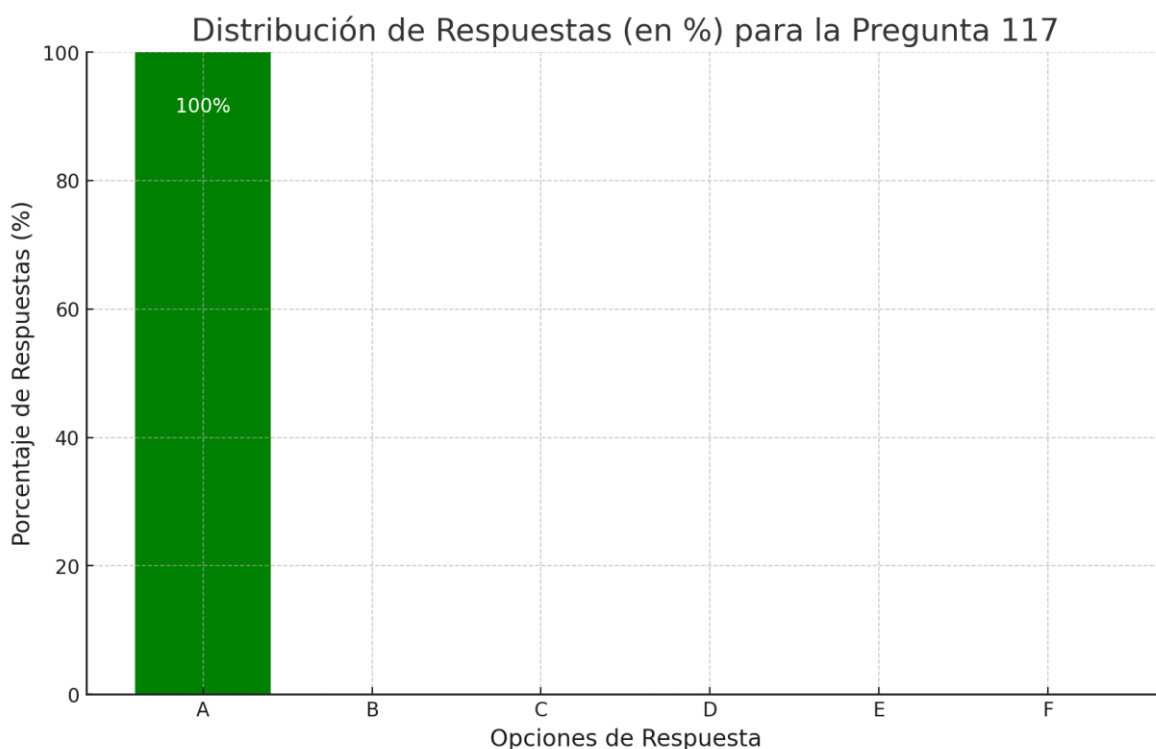


Pregunta UF117

¿La empresa ha realizado ajustes o cambios en sus prácticas de manejo de refrigerantes para cumplir con los objetivos del Protocolo de Montreal? (UF117)

- a) Sí, la empresa ha realizado ajustes significativos en sus prácticas de manejo de refrigerantes para cumplir con los objetivos del Protocolo de Montreal.
- b) Sí, la empresa ha realizado algunos ajustes, pero aún se pueden implementar más medidas para cumplir con los objetivos del Protocolo de Montreal.
- c) No, la empresa no ha realizado ajustes en sus prácticas de manejo de refrigerantes para cumplir con los objetivos del Protocolo de Montreal.
- d) No, la empresa no considera necesario realizar ajustes en sus prácticas de manejo de refrigerantes para cumplir con los objetivos del Protocolo de Montreal.
- e) Sin información.

Imagen 222: Pregunta N°117 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



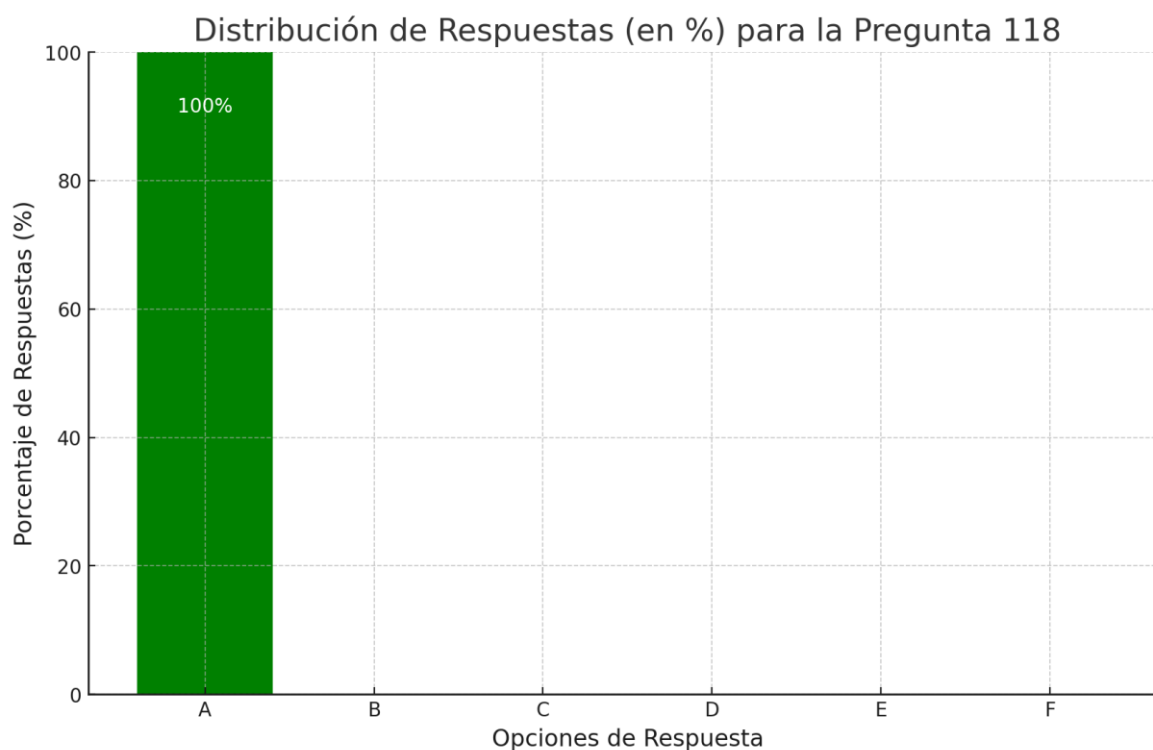
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF118

¿La empresa está familiarizada con el trabajo y funciones de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente de Chile en relación con el manejo de refrigerantes HCFC y HFC? (UF118)

- a) Sí, la empresa está completamente familiarizada con el trabajo y funciones de la Unidad Ozono.
- b) Sí, la empresa tiene cierto conocimiento sobre el trabajo y funciones de la Unidad Ozono, pero no está completamente informada.
- c) No, la empresa no está familiarizada con el trabajo y funciones de la Unidad Ozono.
- d) No, la empresa no considera relevante conocer el trabajo y funciones de la Unidad Ozono.
- e) Sin información.

Imagen 223: Pregunta N°118 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



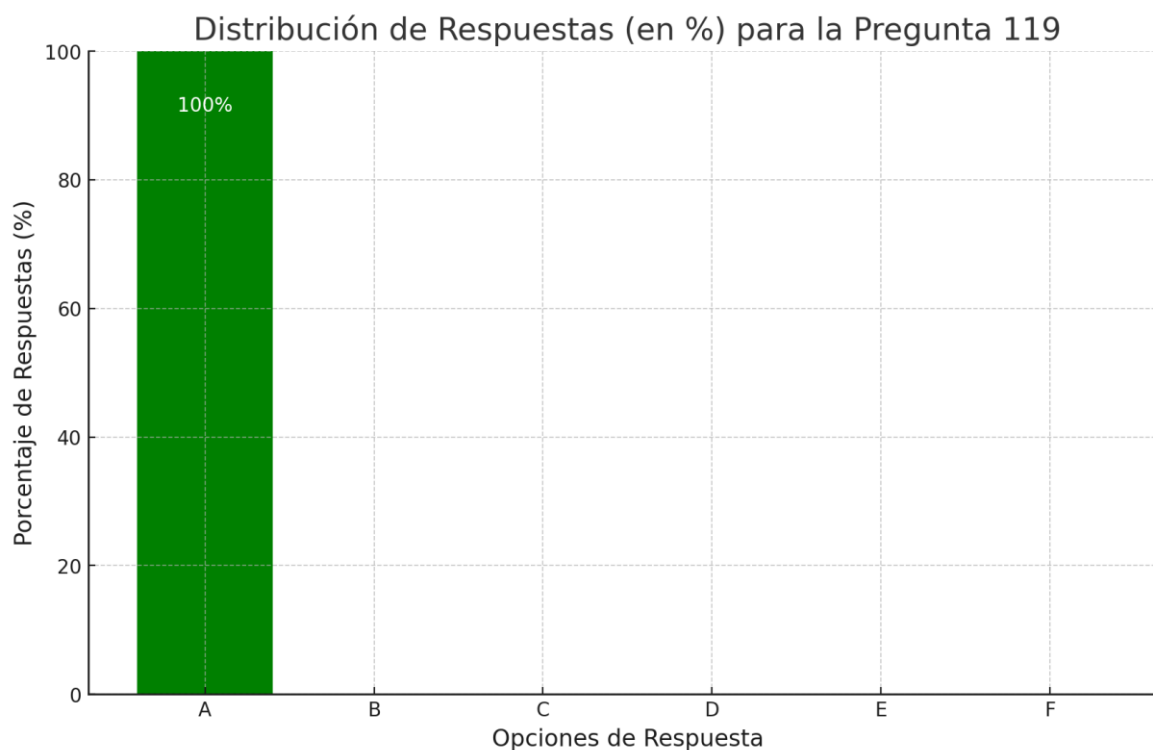
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF119

¿La empresa ha recibido información o asesoramiento de la Unidad Ozono del Ministerio del Medio Ambiente en relación con el manejo de refrigerantes HCFC y HFC? (UF119)

- a) Sí, la empresa ha recibido información y asesoramiento de la Unidad Ozono en diversas ocasiones.
- b) Sí, la empresa ha recibido información y asesoramiento de la Unidad Ozono en algunas ocasiones.
- c) No, la empresa no ha recibido información ni asesoramiento de la Unidad Ozono.
- d) No, la empresa no considera necesario recibir información o asesoramiento de la Unidad Ozono.
- e) Sin información.

Imagen 224: Pregunta N°119 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



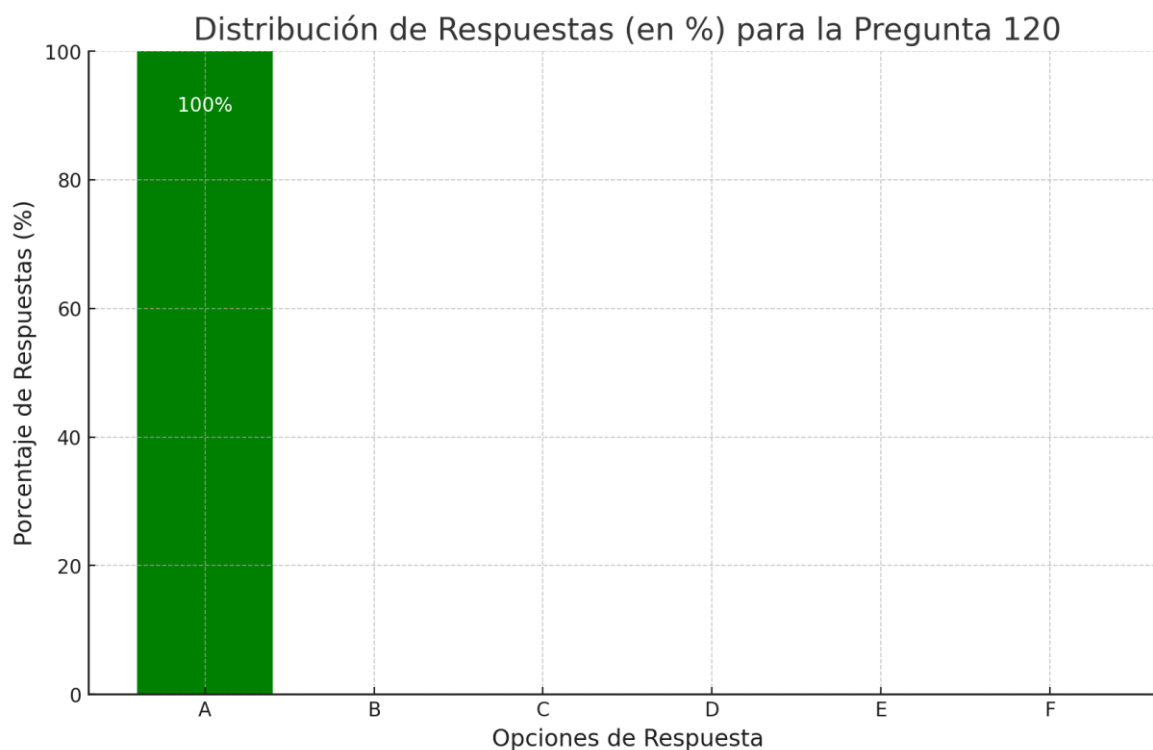
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF120

¿La empresa ha participado en programas o iniciativas impulsadas por la Unidad Ozono para promover el uso responsable de refrigerantes HCFC y HFC? (UF120)

- a) Sí, la empresa ha participado activamente en programas e iniciativas impulsadas por la Unidad Ozono.
- b) Sí, la empresa ha participado en algunas iniciativas impulsadas por la Unidad Ozono.
- c) No, la empresa no ha participado en programas ni iniciativas impulsadas por la Unidad Ozono.
- d) No, la empresa no considera relevante participar en programas o iniciativas de la Unidad Ozono.
- e) Sin información.

Imagen 225: Pregunta N°120 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



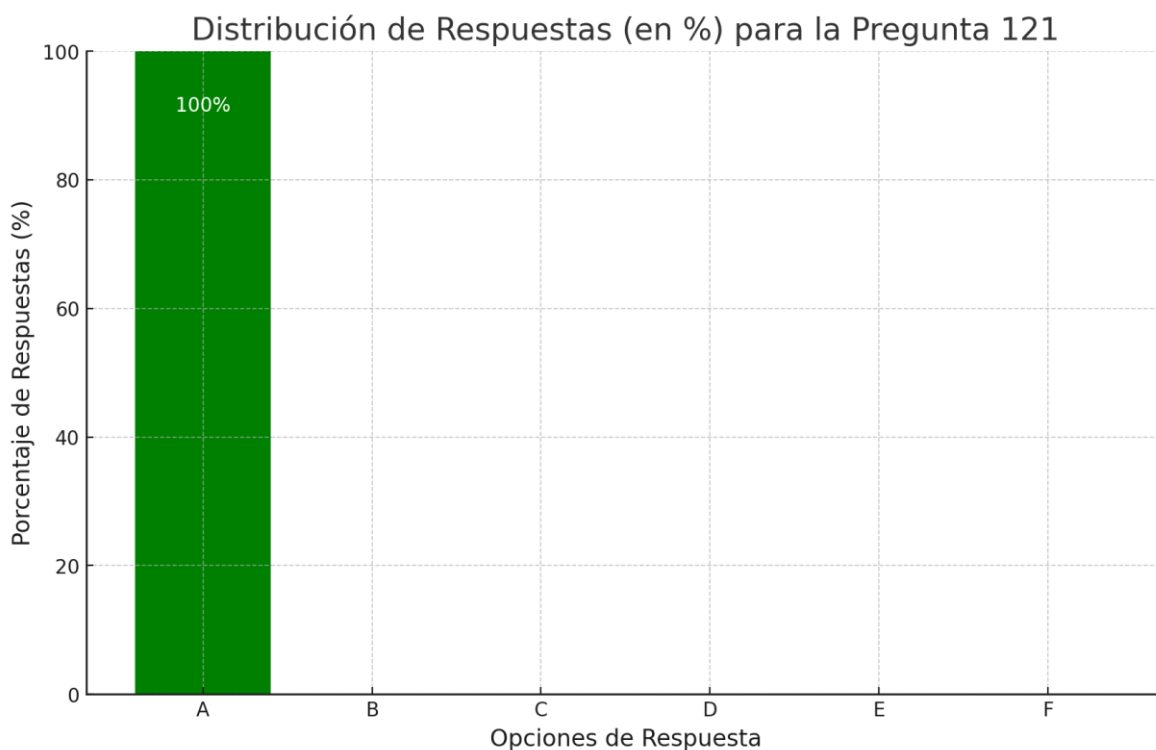
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF121

¿La empresa está al tanto de los calendarios de eliminación del consumo de HCFC establecidos por la legislación Local? (UF121)

- a) Sí, la empresa está completamente informada sobre los calendarios de eliminación de HCFC.
- b) Sí, la empresa tiene cierto conocimiento sobre los calendarios, pero no está completamente informada.
- c) No, la empresa no está informada sobre los calendarios de eliminación de HCFC.
- d) No, la empresa considera que no es relevante conocer los calendarios de eliminación de HCFC.
- e) Sin información.

Imagen 226: Pregunta N°121 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

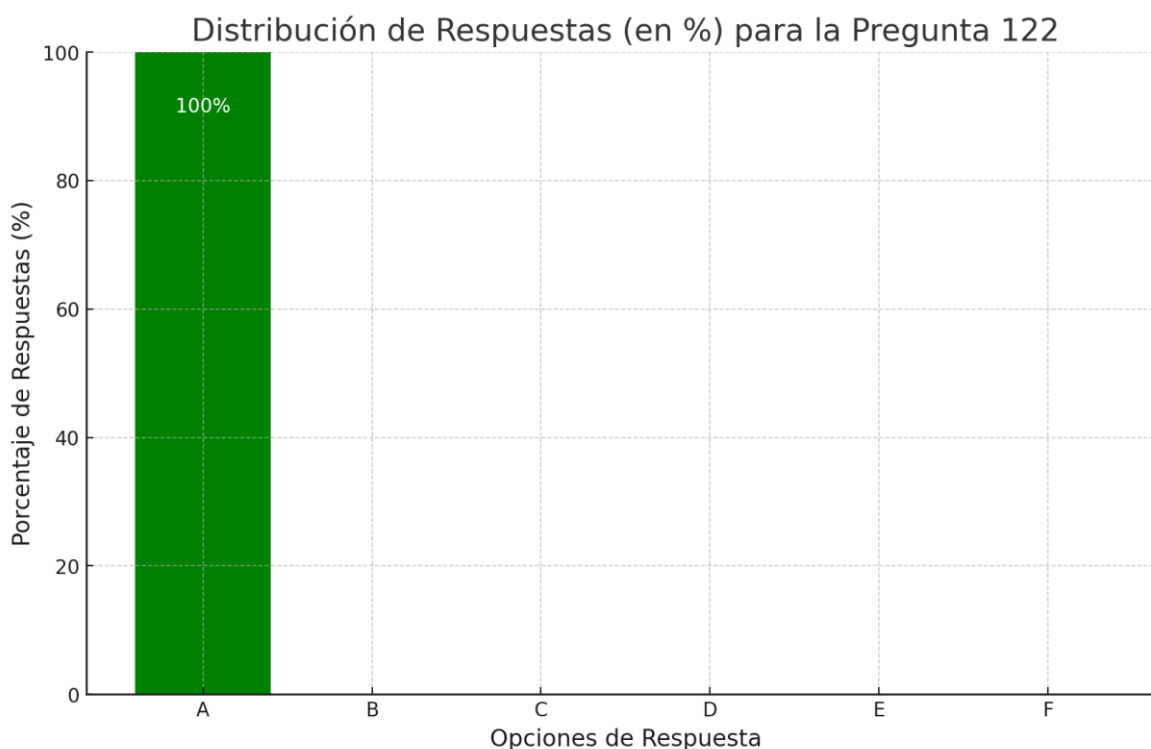


Pregunta UF122

¿La empresa tiene un plan o estrategia para cumplir con los calendarios de eliminación del consumo de HCFC? (UF122)

- a) Sí, la empresa tiene un plan bien establecido para cumplir con los calendarios de eliminación de HCFC.
- b) Sí, la empresa tiene algunas ideas o medidas, pero aún no ha desarrollado un plan completo.
- c) No, la empresa no tiene ningún plan o estrategia para cumplir con los calendarios de eliminación de HCFC.
- d) No, la empresa considera que no es necesario tener un plan específico para cumplir con los calendarios de eliminación de HCFC.

Imagen 227: Pregunta N°122 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



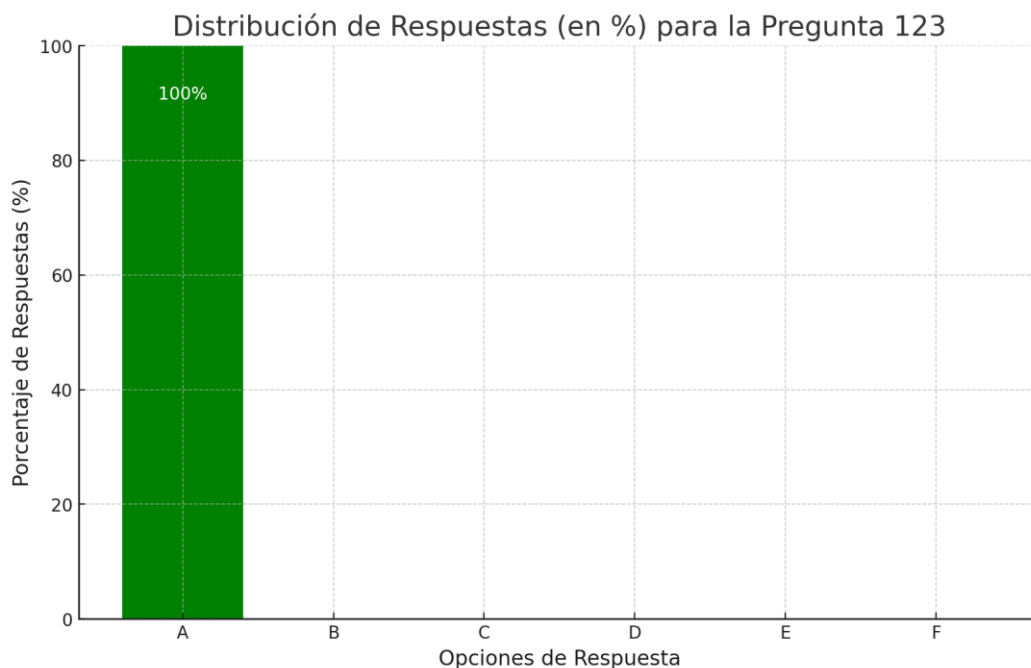
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF123

¿La empresa está al tanto de los calendarios de disminución del consumo de HFC establecidos por la legislación local? (UF123)

- a) Sí, la empresa está plenamente al tanto de los calendarios de disminución del consumo de HFC establecidos por la legislación local y ha implementado medidas para cumplir con dichos plazos.
- b) Sí, la empresa tiene conocimiento de los calendarios de disminución del consumo de HFC establecidos por la legislación local, pero aún está en proceso de implementar medidas para cumplir con los plazos.
- c) La empresa está parcialmente informada sobre los calendarios de disminución del consumo de HFC establecidos por la legislación local, pero aún requiere más información y acciones concretas.
- d) No, la empresa no está al tanto de los calendarios de disminución del consumo de HFC establecidos por la legislación local.
- e) No aplica, la legislación local no establece calendarios de disminución del consumo de HFC.

Imagen 228: Pregunta N°123 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



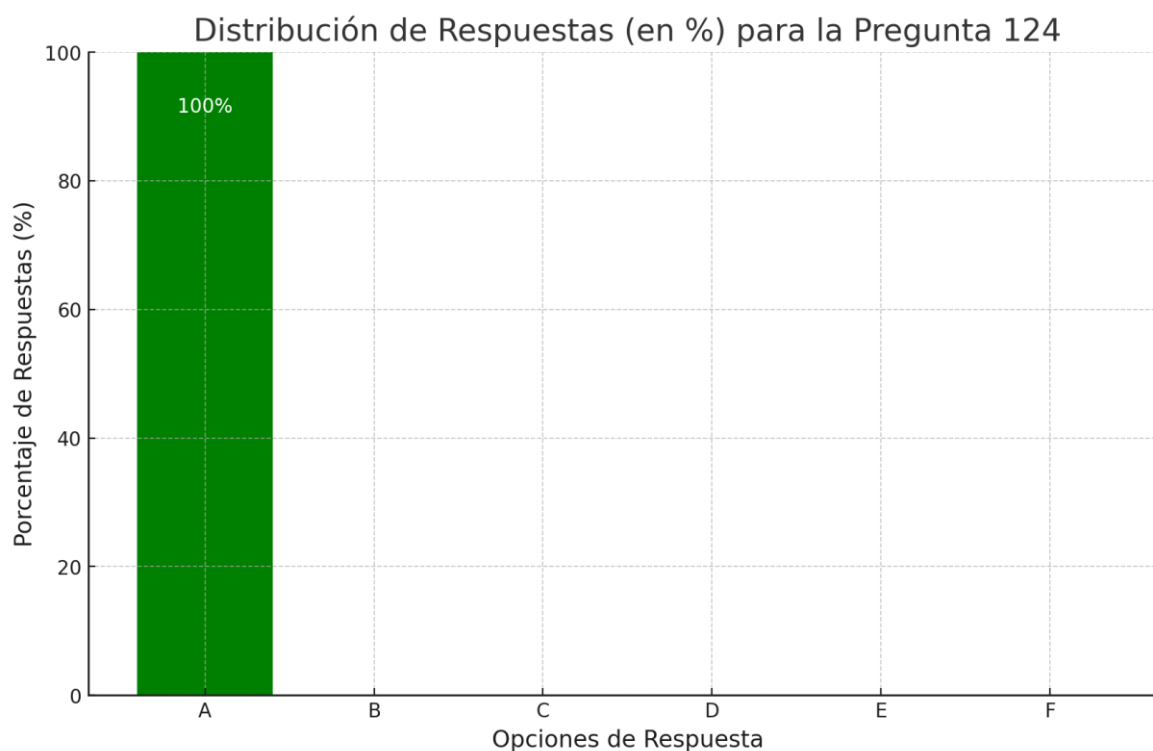
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF124

¿La empresa está familiarizada con la normativa chilena NCh3241:2017 que recomienda buenas prácticas para gestión y manipulación de refrigerantes HCFC y HFC? (UF124)

- a) Sí, la empresa está completamente familiarizada con la normativa chilena NCh3241:2017.
- b) Sí, la empresa está familiarizada con la normativa, pero tiene conocimiento parcial.
- c) No, la empresa no está familiarizada con la normativa chilena NCh3241:2017.
- d) No, la empresa no considera relevante conocer la normativa chilena NCh3241:2017.
- e) Sin información.

Imagen 229: Pregunta N°124 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



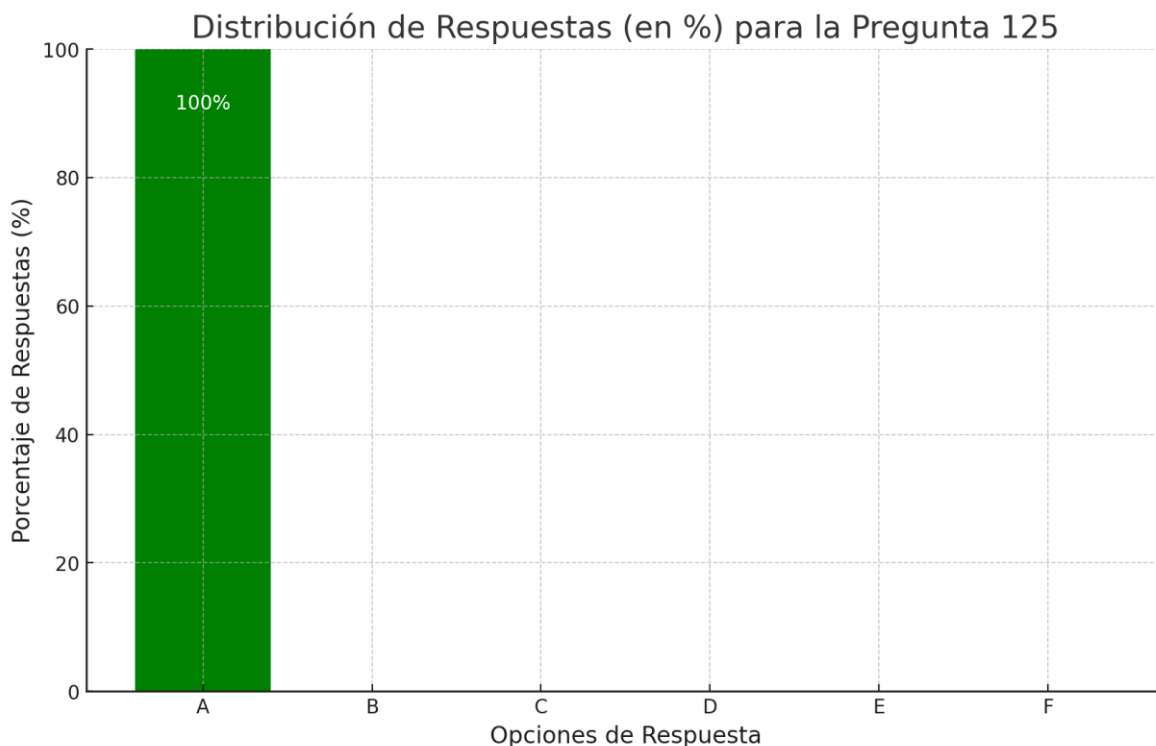
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF125

¿El personal encargado del manejo de refrigerantes HCFC y HFC ha recibido capacitación específica sobre la normativa NCh3241:2017? (UF125)

- a) Sí, todo el personal encargado ha recibido capacitación específica sobre la normativa NCh3241:2017.
- b) Sí, parte del personal encargado ha recibido capacitación específica, pero no todo el equipo.
- c) No, el personal encargado no ha recibido capacitación específica sobre la normativa NCh3241:2017.
- d) No, la empresa no considera necesaria la capacitación específica sobre la normativa NCh3241:2017 para el personal encargado.
- e) Sin información.

Imagen 230: Pregunta N°125 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

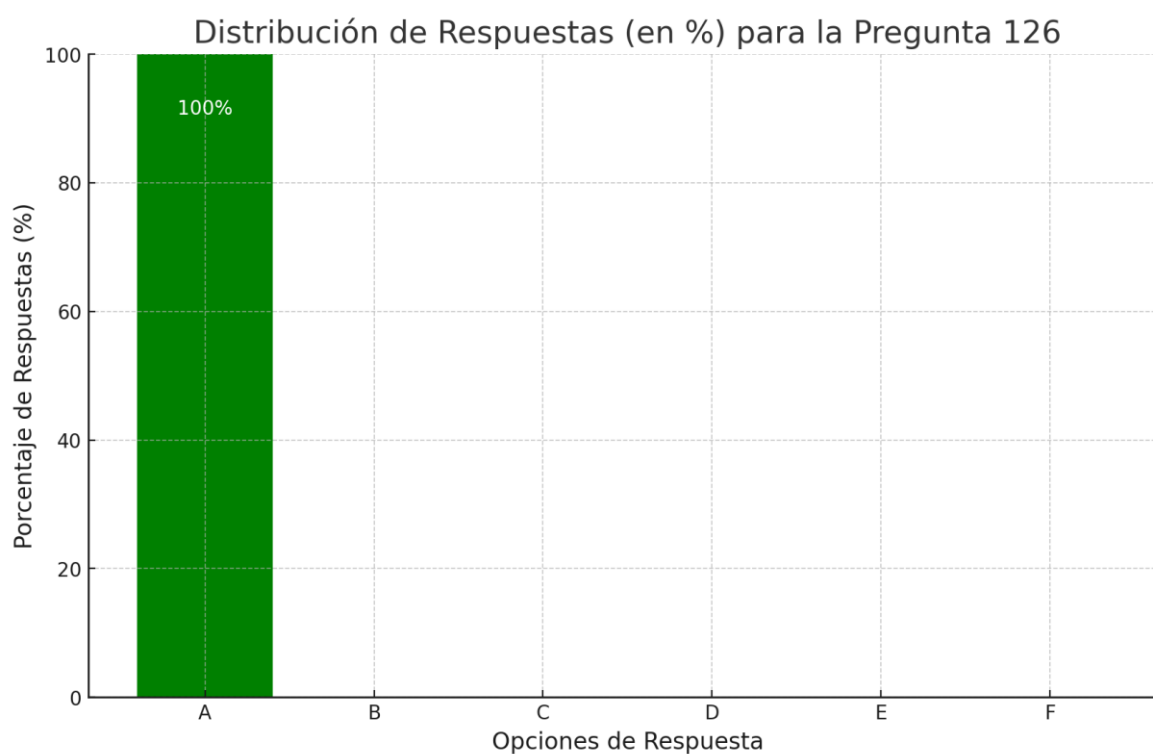


Pregunta UF126

¿La empresa cuenta con un manual o guía interna que detalle los procedimientos y requisitos de la normativa NCh3241:2017 para el manejo de refrigerantes HCFC y HFC? (UF126)

- a) Sí, la empresa cuenta con un manual interno que detalla los procedimientos y requisitos de la normativa NCh3241:2017.
- b) Sí, la empresa cuenta con una guía interna, pero no está completamente detallada según la normativa.
- c) No, la empresa no cuenta con un manual o guía interna sobre la normativa NCh3241:2017.
- d) No, la empresa no considera necesario desarrollar un manual o guía interna sobre la normativa NCh3241:2017.
- e) Sin información.

Imagen 231: Pregunta N°126 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



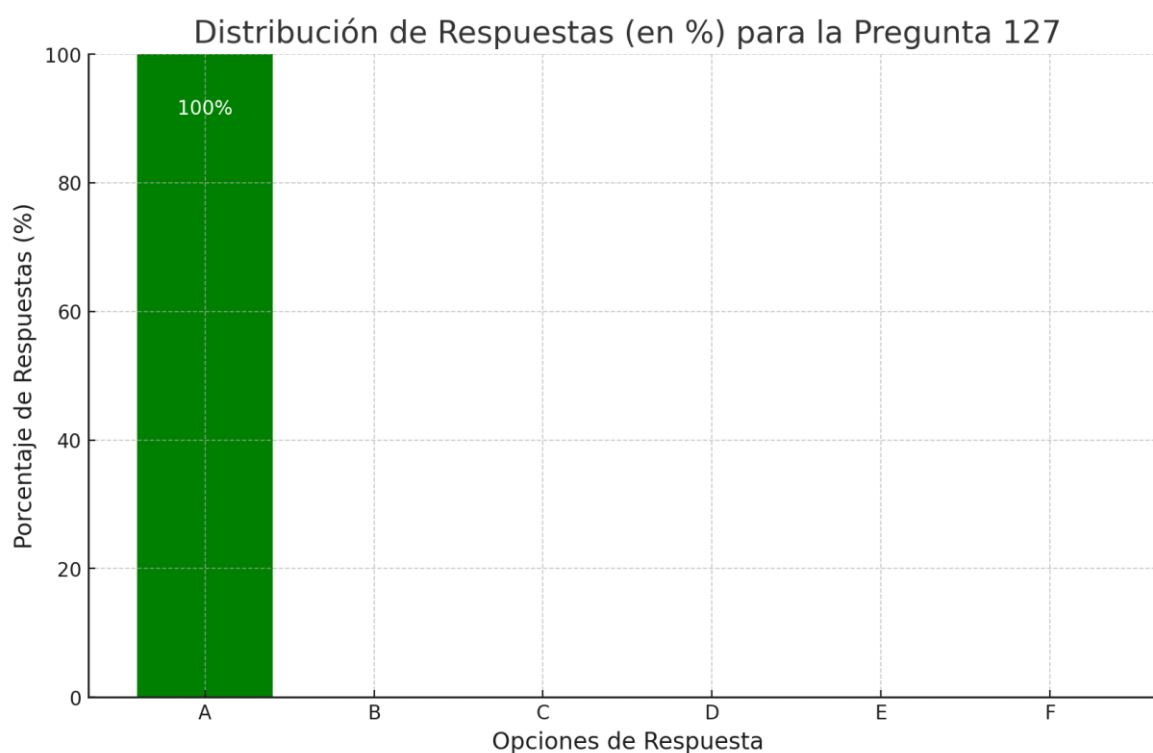
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF127

¿La empresa realiza revisiones periódicas para asegurar el cumplimiento de la normativa NCh3241:2017 en sus operaciones relacionadas con refrigerantes HCFC y HFC? (UF127)

- a) Sí, la empresa realiza revisiones periódicas para asegurar el cumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- b) Sí, la empresa realiza revisiones, pero no de forma periódica o regular.
- c) No, la empresa no realiza revisiones para asegurar el cumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- d) No, la empresa considera que no es necesario realizar revisiones para asegurar el cumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- e) Sin información.

Imagen 232: Pregunta N°127 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



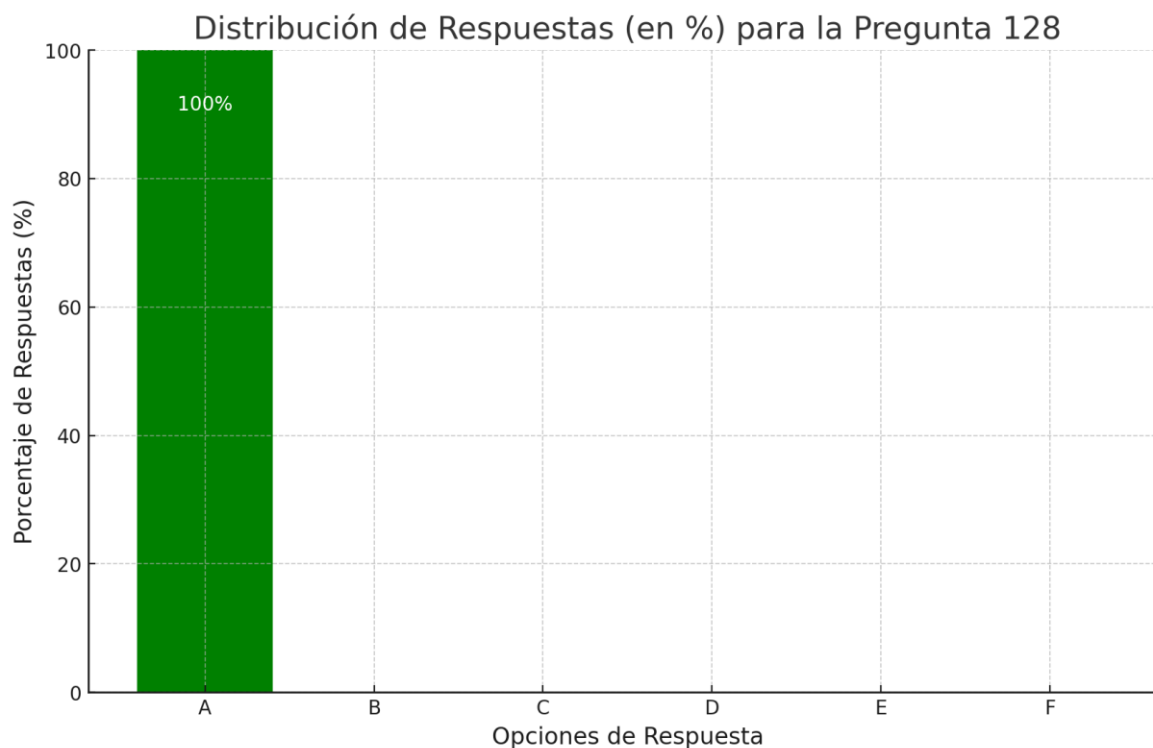
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF128

¿El personal encargado del manejo de refrigerantes HCFC y HFC está al tanto de las consecuencias por incumplimiento de las recomendaciones indicadas en la normativa NCh3241:2017? (UF128)

- a) Sí, el personal encargado está completamente al tanto de las consecuencias por incumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- b) Sí, parte del personal encargado está al tanto, pero no todo el equipo.
- c) No, el personal encargado no está informado sobre las consecuencias por incumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- d) No, la empresa no considera relevante informar al personal sobre las consecuencias por incumplimiento de la normativa NCh3241:2017.
- e) Sin información.

Imagen 233: Pregunta N°128 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



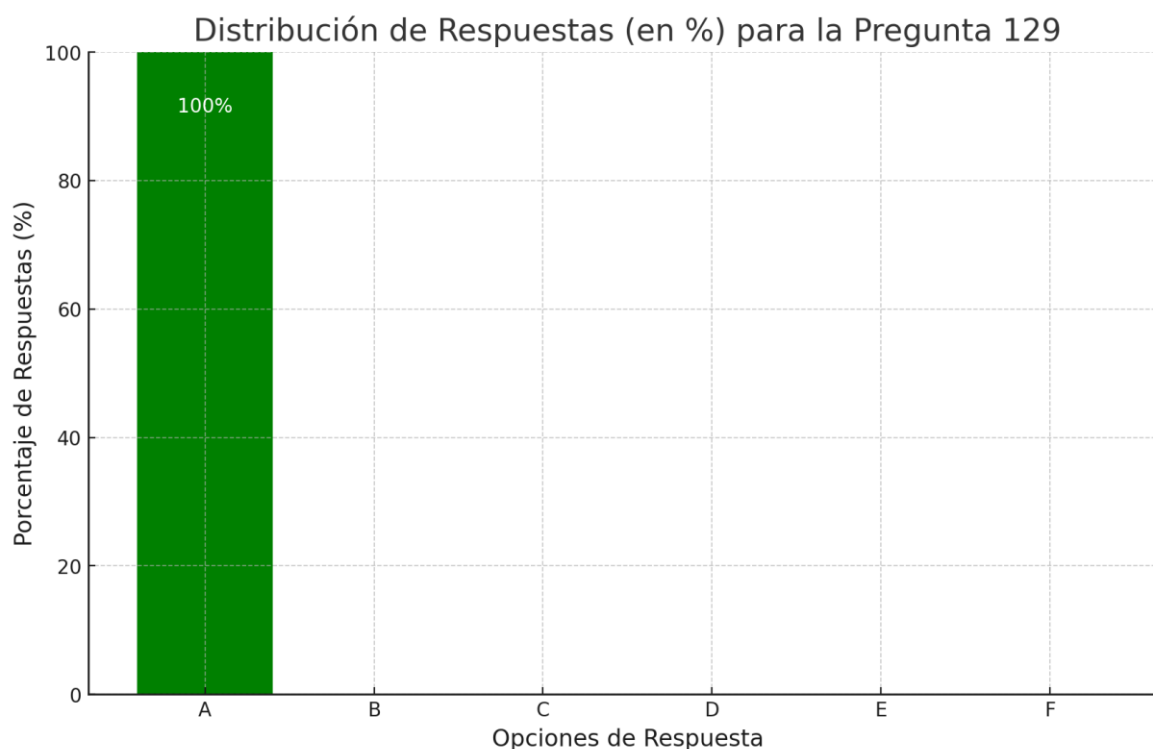
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF129

¿La empresa está al tanto del trabajo realizado por la Cámara Chilena de la Refrigeración en temas relacionados con el uso sostenible de refrigerantes HCFC y HFC? (UF129)

- a) Sí, la empresa está completamente informada sobre el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración en temas de refrigerantes.
- b) Sí, la empresa tiene cierto conocimiento sobre el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración, pero no está completamente informada.
- c) No, la empresa no está informada sobre el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- d) No, la empresa considera que no es relevante conocer el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración en temas de refrigerantes.
- e) Sin información.

Imagen 234: Pregunta N°129 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



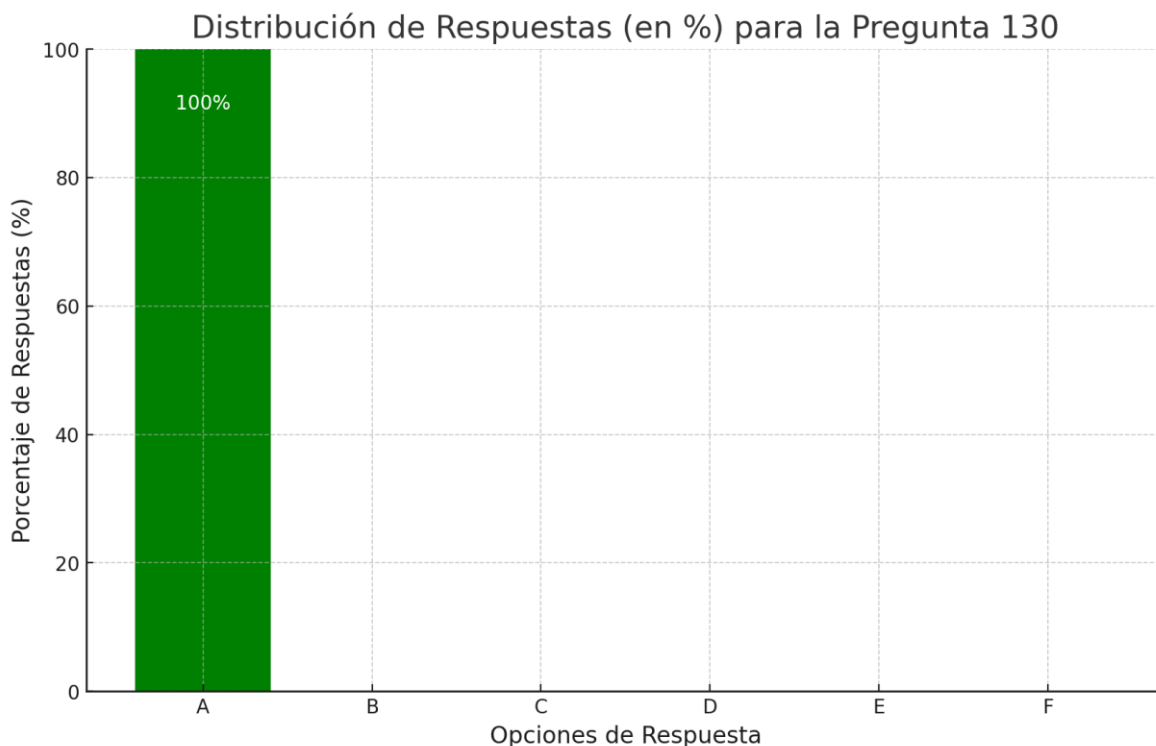
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF130

¿La empresa ha participado en actividades, capacitaciones o eventos organizados por la Cámara Chilena de la Refrigeración relacionados con refrigerantes HCFC y HFC? (UF130)

- a) Sí, la empresa ha participado activamente en actividades, capacitaciones o eventos de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- b) Sí, la empresa ha asistido a algunas actividades o capacitaciones, pero no ha tenido una participación constante.
- c) No, la empresa no ha participado en actividades, capacitaciones o eventos de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- d) No, la empresa considera que no es relevante participar en actividades de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- e) Sin información.

Imagen 235: Pregunta N°130 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



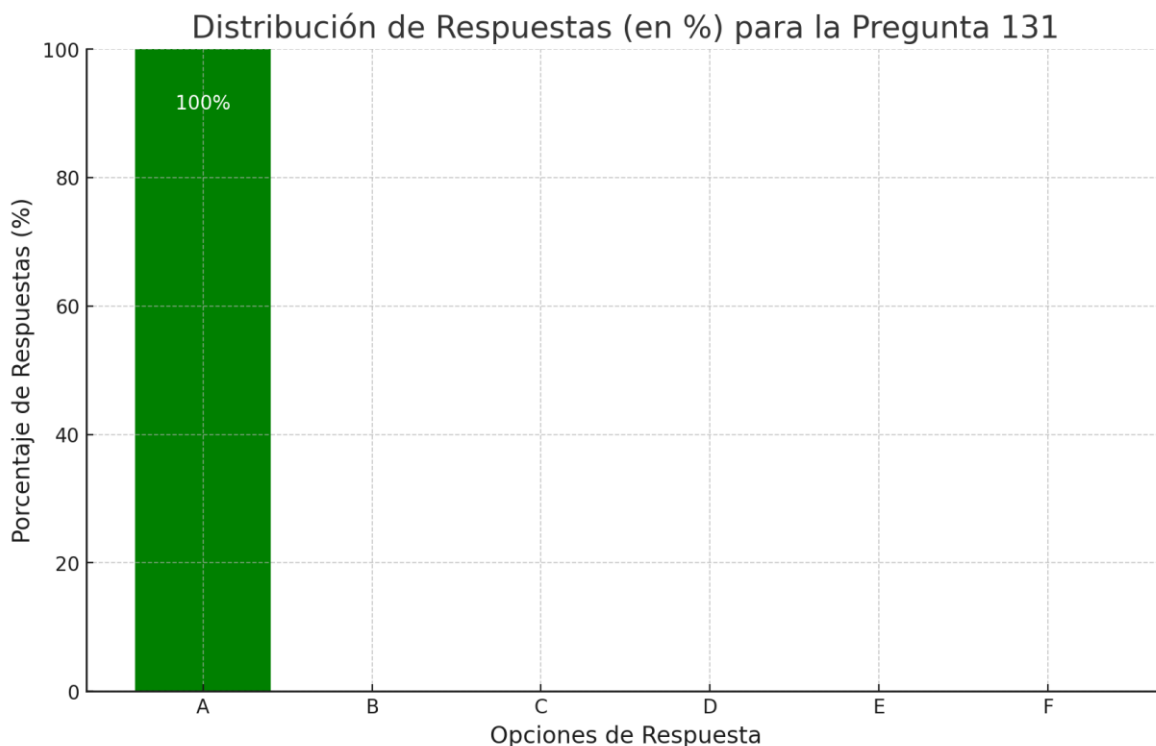
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF131

¿La empresa ha recibido información o asesoramiento técnico por parte de la Cámara Chilena de la Refrigeración sobre el uso sostenible de refrigerantes HCFC y HFC? (UF131)

- a) Sí, la empresa ha recibido información y asesoramiento técnico de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- b) Sí, la empresa ha recibido información en algunas ocasiones, pero no ha solicitado asesoramiento técnico específico.
- c) No, la empresa no ha recibido información ni asesoramiento técnico de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- d) No, la empresa considera que no es relevante recibir información o asesoramiento técnico de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- e) Sin información.

Imagen 236: Pregunta N°131 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



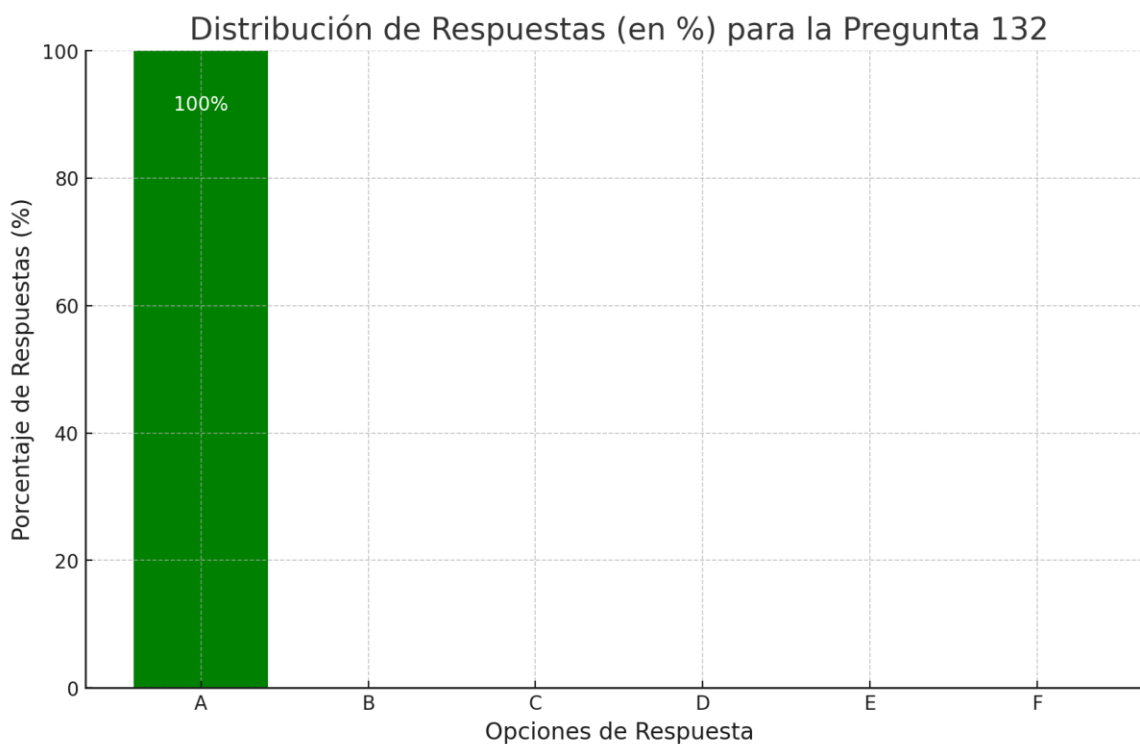
Fuente: Elaboración propia

Pregunta UF132

¿La empresa considera útil el trabajo realizado por la Cámara Chilena de la Refrigeración en el contexto del uso sostenible de refrigerantes HCFC y HFC en el país? (UF132)

- a) Sí, la empresa considera muy útil el trabajo realizado por la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- b) Sí, la empresa considera útil el trabajo, pero cree que se pueden implementar mejoras.
- c) No, la empresa no considera útil el trabajo realizado por la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- d) No, la empresa considera que el trabajo de la Cámara Chilena de la Refrigeración no es relevante para el sector.
- e) Sin información.

Imagen 237: Pregunta N°132 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia

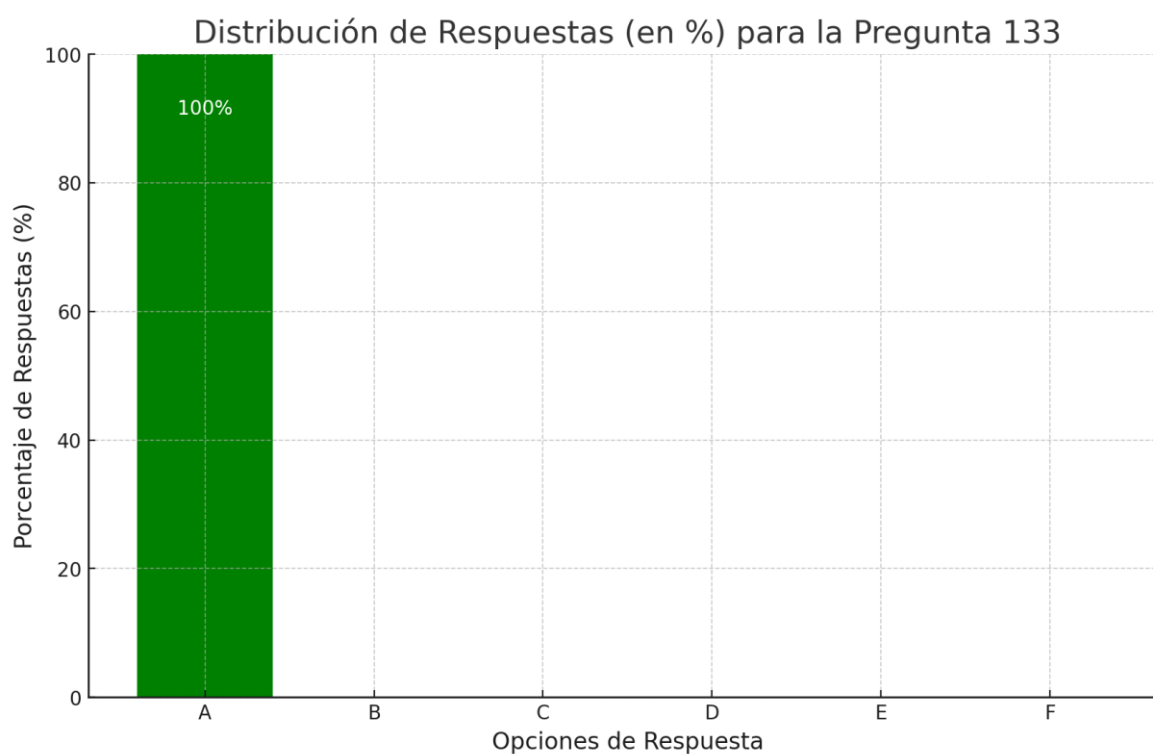


Pregunta UF133

¿La empresa ha utilizado recursos o guías proporcionadas por la Cámara Chilena de la Refrigeración para mejorar sus prácticas en el manejo de refrigerantes HCFC y HFC? (UF133)

- a) Sí, la empresa ha utilizado recursos y guías proporcionadas por la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- b) Sí, la empresa ha tomado conocimiento de los recursos y guías, pero no ha implementado cambios en sus prácticas.
- c) No, la empresa no ha utilizado recursos ni guías proporcionadas por la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- d) No, la empresa considera que no es necesario utilizar recursos o guías de la Cámara Chilena de la Refrigeración.
- e) Sin información.

Imagen 238: Pregunta N°133 _ Distribución de Respuestas en (%) _ Encuesta Usuarios Finales



Fuente: Elaboración propia



19.3. Encuesta Cuantitativa Usuarios Finales

19.3.1. Caracterización Económica

La empresa en cuestión es de tamaño mediano y opera en el sector de servicios frigoríficos, enfocándose en la congelación y almacenamiento de productos. Se observa un crecimiento en sus operaciones, reflejado en un incremento en las ventas netas, lo que sugiere una trayectoria comercial positiva.

En términos de costos, el análisis revela que la mano de obra y la energía eléctrica son los principales gastos operativos, lo que es coherente con una empresa cuya naturaleza de operaciones depende intensamente del consumo energético y la eficiencia laboral. El incremento en los costos de energía podría estar vinculado a una mayor actividad productiva o a un aumento en las tarifas de energía.

La inversión en servicios técnicos y mantenimiento de infraestructura indica un compromiso con la calidad y la continuidad operacional. La leve disminución en los gastos generales puede señalar una gestión eficiente o una reestructuración en sus operaciones internas. Por otro lado, el leve aumento en los gastos financieros podría reflejar nuevos financiamientos o cambios en las condiciones de leasing.

La proyección a futuro muestra una preferencia por mantener el nivel actual de producción, enfocándose en la eficiencia y la estabilidad en lugar de la expansión. Esto podría interpretarse como una estrategia conservadora que busca asegurar la sostenibilidad a largo plazo en un mercado que podría estar experimentando alta competitividad o incertidumbre económica.

19.3.2. Fuerza Laboral

La empresa en cuestión ha demostrado una estructura de fuerza laboral estable en términos de cantidad, con una composición de género significativamente inclinada hacia el personal masculino. La diversidad se manifiesta a través de la inclusión de una persona con discapacidad, y aunque la presencia de trabajadores con educación universitaria completa es limitada, indica un nivel de competencia especializada dentro de su equipo. La estructura gerencial refleja una mayor equidad de género en comparación con la fuerza laboral general. Además, la organización supera el umbral salarial mínimo por un margen saludable, lo que sugiere un compromiso con la remuneración justa. No obstante, la proyección de la composición de su fuerza laboral para los próximos cinco años no anticipa cambios, lo que podría indicar una visión de estabilidad o una oportunidad perdida para fomentar una mayor diversidad e inclusión.

19.3.3. Caracterización de Sistemas (tipo y cantidad de refrigerante) y Huella de Carbono

La empresa ha proporcionado un informe detallado de sus sistemas de refrigeración y climatización, abarcando desde cámaras de almacenamiento de productos frescos y congelados hasta túneles de congelamiento. Se utiliza principalmente el refrigerante R-



507A, un hidrofluorocarbono (HFC), y en menor medida el R-22 (HCFC), ambos conocidos por su potencial de calentamiento global y/o una contribución al agotamiento de la capa de ozono.

La información revela que la empresa mantiene un registro de la carga inicial de refrigerante para cada sistema, lo que implica una gestión consciente de estos gases. Las contribuciones directas e indirectas derivadas de los refrigerantes son monitoreadas y cuantificadas parcialmente, aunque no se detalla cuantitativamente en el resumen proporcionado. La empresa enfrenta incidentes de fugas, indicando la necesidad de mantenimiento correctivo, y es observable que utilizan refrigerantes nuevos en lugar de reciclados o regenerados.

El consumo energético de los sistemas se menciona, pero falta información precisa o medidores en algunos sistemas, sugiriendo un área de mejora en la supervisión del consumo de energía y, por extensión, en la eficiencia energética.

En cuanto a la huella de carbono, la empresa no proporciona datos específicos para 2020-2022, lo que sugiere un área de oportunidad para desarrollar una comprensión más profunda y un enfoque estratégico hacia la sostenibilidad y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

19.3.4. Residuos Sólidos

El análisis de la gestión de residuos de la empresa muestra una práctica ambientalmente consciente, con un enfoque en la reutilización y el reciclaje. La empresa ha logrado evitar la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en cantidades significativas, manteniendo un impacto ambiental bajo en esta área. La clasificación detallada de residuos como intercambiadores de calor, tuberías de cobre, acero y fierro, componentes metálicos de sistemas de refrigeración, y equipos de aire acondicionado, refleja una política de gestión de residuos estructurada y responsable.

La empresa ha logrado reutilizar y reciclar materiales como cartones y pallets de madera rotos, lo que indica una estrategia de manejo de residuos que favorece la economía circular y reduce la necesidad de depósito en rellenos sanitarios. La ausencia de emisiones a rellenos sanitarios o a otros destinos finales para los residuos enumerados sugiere un compromiso con la minimización del impacto ambiental y la promoción de prácticas sostenibles.

En resumen, la empresa demuestra una gestión de residuos proactiva y ambientalmente sostenible, con un enfoque en la reutilización y el reciclaje, evitando la generación de residuos peligrosos y minimizando la generación de residuos no peligrosos.

20. Propuestas de Diagnóstico Usuarios Finales

El diagnóstico de la empresa basado en los resultados de las encuestas cualitativa y cuantitativa revela una organización en una transición gradual hacia prácticas sostenibles y eficientes en la gestión de sus sistemas de refrigeración y climatización, aunque con áreas significativas de mejora.

Desde una perspectiva cualitativa, la empresa ha mostrado una participación ocasional en proyectos de sostenibilidad, pero aún carece de estructuras y políticas formalizadas. La ausencia de un reporte anual de sostenibilidad y la falta de programas de capacitación formal en temas de medio ambiente, sostenibilidad o economía circular indican oportunidades claras para el desarrollo de una estrategia de sostenibilidad más robusta.

En el control de fugas y la gestión de refrigerantes, la empresa presenta un enfoque proactivo, con prácticas de monitoreo y procedimientos de emergencia alineados con la normativa vigente. Sin embargo, la falta de capacitación continua y la inconsistencia en la documentación sugieren que podría mejorar en la estandarización de estas prácticas y en la formación de su personal técnico.

Con respecto a la eficiencia energética, la empresa ha implementado políticas y ha designado personal para supervisar la gestión energética, aunque no posee una certificación ISO 50.001. La instalación de remarcadores y el monitoreo en tiempo real del consumo de energía reflejan una conciencia sobre la importancia de la eficiencia energética. No obstante, la falta de un sistema de gestión de energía certificado y la no uniformidad en la instalación de remarcadores de energía eléctrica son áreas de mejora potencial.

En cuanto a la transición hacia refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global, la empresa está contemplando cambios, pero no ha realizado una transición completa. La falta de mediciones específicas sobre el impacto de las transiciones y la no utilización de refrigerantes naturales y/o sintéticos de muy bajo PCG demuestra una necesidad de adoptar un enfoque más exhaustivo y técnico hacia la sostenibilidad de sus refrigerantes.

El compromiso organizacional con la eficiencia y la gestión de refrigerantes es evidente en las estrategias de concienciación y capacitación del personal. Sin embargo, la falta de un enfoque sistemático en la capacitación y la necesidad de evaluar la rentabilidad de las inversiones en tecnologías eficientes sugieren que la empresa podría beneficiarse de un plan más estructurado y estratégico.

En relación con las barreras para la implementación de sistemas más eficientes, la empresa muestra una conciencia clara de los desafíos que enfrenta, tanto en la gestión de su funcionalidad como en la eficiencia energética. Una barrera significativa es la falta de disponibilidad permanente de refrigerantes sintéticos alternativos de última generación, lo cual limita su capacidad para adoptar tecnologías más avanzadas y eficientes. Este desafío es amplificado por la incertidumbre sobre la rentabilidad de las inversiones en nuevas

tecnologías, lo que puede ser un factor disuasorio para la adopción de sistemas más modernos y sostenibles.

La resistencia al cambio y la falta de compromiso por parte del personal también surgen como obstáculos notables. Estas barreras humanas y culturales pueden impedir la implementación efectiva de nuevas tecnologías o prácticas, incluso cuando estas podrían ofrecer beneficios significativos a largo plazo en términos de eficiencia y sostenibilidad. La empresa reconoce la necesidad de fortalecer la cultura organizacional de mejora continua y la participación del personal en la identificación de oportunidades de ahorro energético y de mejora en la gestión de refrigerantes.

Otro desafío es la limitación en la disponibilidad de tecnologías de monitoreo adecuadas para su industria, que es fundamental para el seguimiento y la gestión efectiva del uso de energía y refrigerantes. La ausencia de tecnologías de monitoreo avanzadas puede obstaculizar la capacidad de la empresa para realizar mediciones precisas y, por ende, para identificar oportunidades de mejora en la eficiencia energética y en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

La empresa debe abordar estas barreras de manera estratégica, buscando soluciones innovadoras y aprovechando posibles incentivos gubernamentales y subsidios para la adquisición de tecnologías eficientes. Este enfoque podría mitigar la preocupación sobre la rentabilidad de las inversiones y facilitar la transición hacia sistemas de refrigeración y climatización que no solo sean más eficientes energéticamente sino también más respetuosos con el medio ambiente. La colaboración con instituciones y organismos externos, como la Unidad Ozono y la Cámara Chilena de la Refrigeración, también puede proporcionar asesoramiento técnico y apoyo en la superación de estas barreras.

Desde una perspectiva cuantitativa, la estabilidad en la fuerza laboral y la remuneración superior al mínimo legal indican una política de recursos humanos sólida, aunque la falta de diversidad de género y de trabajadores con educación universitaria completa puede limitar la innovación y el desarrollo de competencias especializadas.

En la gestión de residuos, la empresa ha adoptado prácticas de reutilización y reciclaje efectivas, evitando la generación de residuos peligrosos y no peligrosos, lo cual es alentador. Sin embargo, el análisis de la huella de carbono es un área donde la empresa aún no ha desarrollado una metodología ni ha calculado su huella, lo que representa un área crítica para la mejora.

La empresa, con su enfoque actual hacia la sostenibilidad y la eficiencia energética, muestra un compromiso que debe ser fortalecido y profundizado. Se hace evidente la necesidad de establecer una estrategia sostenible integral, que no solo aborde las barreras existentes, sino que también promueva una cultura organizacional de innovación y sostenibilidad. Para lograr un alineamiento efectivo con los objetivos ambientales y de eficiencia energética, se recomienda la implementación de políticas formales, la inversión en educación continua



para el personal, y la adopción de prácticas de eficiencia energética que sean certificadas y reconocidas. Además, se debe adoptar un enfoque avanzado en la gestión de refrigerantes y tecnologías más sostenibles y eficientes.

Un plan de acción detallado es relevante para abordar de manera efectiva las mejoras necesarias en la empresa. Este plan debe integrar cambios técnicos que no solo introduzcan tecnologías más eficientes y sistemas de monitoreo actualizados, sino que también implementen soluciones dirigidas a alcanzar la carbono neutralidad. Esto implica adoptar prácticas que como mínimo compensen o eliminen completamente la huella de carbono mediante la reducción de emisiones de refrigerantes y la aumentar la eficiencia energética en sus sistemas.

Además, es fundamental que se produzcan cambios culturales que enfaticen la sostenibilidad y la eficiencia como valores fundamentales de la filosofía corporativa. Fomentar una mentalidad de carbono neutralidad en todos los niveles de la empresa puede transformar significativamente la forma en que se toman las decisiones y se llevan a cabo las operaciones diarias.

El éxito de esta estrategia de sostenibilidad corporativa dependerá en gran medida del compromiso y la colaboración de todos los niveles de la organización. Desde la alta dirección, que debe liderar con el ejemplo y proporcionar los recursos necesarios, hasta el personal operativo, cuyas acciones diarias son fundamentales para alcanzar los objetivos de sostenibilidad. Al asumir un papel activo en la reducción de la huella de carbono, la empresa no solo cumplirá con las normativas locales y globales, sino que también se posicionará como líder en sostenibilidad ambiental.

Mediante la implementación de estas medidas, la empresa no solo mejorará su desempeño ambiental y energético, sino que también impulsará su competitividad y reforzará su imagen en el mercado como una entidad comprometida con el carbono neutralidad. Esto no solo beneficia al planeta, sino que también agrega un valor considerable a la marca y refuerza la lealtad de los clientes y las partes interesadas que valoran la responsabilidad ambiental

21. Recomendaciones Resultantes del Diagnostico Usuarios Finales

Basado en el diagnóstico detallado de los usuarios finales, las siguientes recomendaciones pueden ayudar a la empresa a superar los desafíos identificados y a aprovechar las oportunidades para una transición más efectiva hacia prácticas sostenibles y eficientes:

21.1.1. Estructuras y Políticas Formalizadas

Desarrollar y poner en práctica un marco estructurado de sostenibilidad que incluya la creación de un departamento de sostenibilidad, la formalización de políticas y la implementación de un reporte anual de sostenibilidad.

21.1.2. Capacitación y Desarrollo

Establecer programas de capacitación continua en medio ambiente, sostenibilidad y economía circular. Esto no solo mejorará las competencias del personal, sino que también promoverá una cultura de sostenibilidad y responsabilidad ambiental.

21.1.3. Certificación y Estandarización

Obtener la certificación ISO 50.001 para sistemas de gestión de energía, y estandarizar la instalación de remarcadores de energía eléctrica para mejorar la supervisión y la eficiencia del consumo energético.

21.1.4. Gestión de Refrigerantes

Acelerar la transición hacia refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global y explorar el uso de refrigerantes naturales y/o sintéticos de muy bajo PCG, realizando mediciones específicas del impacto ambiental de dichas transiciones.

21.1.5. Planificación Estratégica

Formular un plan estratégico que contemple incentivos gubernamentales y subsidios para la adquisición de tecnologías eficientes, superando así la barrera de la incertidumbre económica y rentabilidad de las inversiones en nuevas tecnologías.

21.1.6. Superación de Barreras Humanas y Culturales

Abordar la resistencia al cambio y la falta de compromiso del personal a través de programas de sensibilización y recompensas por la adopción de prácticas sostenibles.

21.1.7. Tecnologías de Monitoreo

Invertir en tecnologías avanzadas de monitoreo adecuadas para la industria que permitan un seguimiento preciso del uso de energía y refrigerantes y la identificación de oportunidades de mejora en la eficiencia energética.

21.1.8. Diversidad y Desarrollo de Competencias

Fomentar una mayor diversidad de género y educativa en la fuerza laboral para promover la innovación y el desarrollo de nuevas competencias especializadas.



21.1.9. Huella de Carbono

Desarrollar e implementar una metodología para calcular la huella de carbono de la empresa, estableciendo objetivos claros para la reducción de emisiones y la mejora continua.

21.1.10. Gestión de Residuos

Mantener y mejorar las prácticas actuales de reutilización y reciclaje, y explorar nuevas formas de reducir la generación de residuos, alineándose con los principios de la economía circular.

22. Reflexión Final

Las empresas que respondieron a las encuestas han mostrado un compromiso notable hacia la sostenibilidad y la eficiencia energética, y aunque hay áreas que requieren atención y mejoras, es evidente que están por encima del promedio del sector en cuanto a iniciativas. Sin embargo, es importante no solo mantener sino fortalecer este impulso hacia prácticas sostenibles, incluida la meta de la carbono neutralidad.

Para futuros diagnósticos y levantamientos de información, es esencial fomentar una gestión y reporte continuo de la información. Esto no debería ser opcional sino una práctica estándar y regular que refleje el compromiso continuo de las empresas con la sostenibilidad. La claridad y la organización de la información permitirán diagnósticos precisos y la implementación de estrategias dirigidas a objetivos específicos.

Al poder medir y cuantificar los resultados, las empresas podrán evaluar el impacto real de sus acciones hacia la mejora de prácticas y la carbono neutralidad. Este enfoque proporcionará una base sólida para la implementación de futuras medidas y podría incentivar la colaboración con actores del sector público y privado, facilitando así los recursos necesarios para la adopción de nuevas tecnologías y la capacitación.

La mejora continua y responsable es clave para el progreso sostenido del sector. Adoptar un enfoque sistemático y coherente ayudará a las empresas a avanzar hacia la reducción de la huella de carbono de manera efectiva, un paso crucial en el cuidado del medio ambiente.