

## DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE PRODUCCION LIMPIA:

SECTOR MITILICULTOR: L1-7/2023

INFORME DIAGNÓSTICO SECTORIAL

INDUSTRIA DE LA MITILICULTURA



Asociación de Mitilicultores de Chile

AMICHILE A.G

Febrero 2024

Preparado por Mejillones del Sur Ltda.



**Tabla 1.** Datos generales del acuerdo

<b>Nombre del acuerdo</b>	<b>Segundo Acuerdo de Producción Limpia para la Sostenibilidad del Sector Mitilicultor de la Región de los Lagos</b>
<b>Alcance sectorial</b>	Sector Mitilicultor  Clasificación CIIU (Clasificador Chileno de Actividades Económicas) 1. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca 1. Pesca y Acuicultura 1. Acuicultura 2. Industrias manufactureras 1. Elaboración de productos alimenticios 1. Elaboración y conservación de pescado, crustáceos y moluscos
<b>Alcance territorial</b>	X Región de Los Lagos: El acuerdo busca incorporar empresas del sector mitilicultor, las cuales en su mayoría se encuentran en el mar interior de la Región de Los Lagos.
<b>Alcance Geográfico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• X Región de Los Lagos</li><li>• Provincias:<ul style="list-style-type: none"><li>1. Llanquihue</li><li>2. Chiloé</li><li>3. Palena</li></ul></li></ul>
<b>Datos Institución gestora</b>	<b>Nombre:</b> Asociación de Mitilicultores de Chile, AmiChile <b>RUT:</b> 65.343.160-0 <b>Nombre de la persona a cargo:</b> Yohana Elizabeth González Sepúlveda <b>Correo:</b> gerente@amichile.com
<b>Datos del consultor externo</b>	<b>Nombre:</b> Mejillones del Sur Ltda. <b>RUT:</b> 77.781366-8 <b>Nombre de la persona a cargo:</b> Enrique Díaz Abarca <b>Correo:</b> <a href="mailto:contacto@consultoradiaz.cl">contacto@consultoradiaz.cl</a>
<b>Equipo de trabajo</b>	<b>Equipo de trabajo institución gestora</b> - Yohana Elizabeth González Sepúlveda- Ingeniero Ambiental - Karina Alejandra Ojeda Andrade- Técnico en Administración de Empresas <b>Equipo de trabajo consultora</b> - Enrique Alejandro Díaz Abarca- Ingeniero Pesquero
<b>Fecha de entrega a la agencia</b>	20 de febrero de 2024

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de Contenidos.....	2
Índice de Tablas .....	4
Índice de Figuras.....	5
Introducción .....	9
I. Identificación de potenciales suscriptores y grupos de interés relevantes.....	10
1.1 Identificación, caracterización y clasificación de partes interesadas.....	10
1.2 Plan de participación y validación .....	18
II. Fundamentos para el desarrollo del acuerdo .....	19
2.1 Motivaciones de los involucrados para el desarrollo de un APL.....	19
2.2 Oportunidades del entorno .....	19
2.3 Amenazas del entorno.....	20
2.4 Resultados de las instancias de validación con actores .....	21
III. Objetivos del Diagnóstico General .....	22
3.1 Objetivo general.....	22
3.2 Objetivos específicos .....	22
3.3 Actividades asociadas a los objetivos específicos .....	22
IV. Caracterización económica, ambiental y social del sector económico y/o territorio en que operan las empresas.....	23
4.1 Caracterización general.....	23
Antecedentes de la asociación gremial y el sector productivo .....	23
Antecedentes de las empresas participantes del diagnóstico .....	24
Antecedentes de las potenciales entidades suscriptoras al APL .....	33
4.2 Caracterización sectorial y productiva.....	34
Caracterización de aspectos económicos del sector.....	34
Descripción de la cadena productiva .....	34
Análisis de la normativa aplicable .....	36
Identificación de puntos críticos ambientales y sociales en la cadena productiva .....	38
Cuantificación de aspectos ambientales y sociales.....	42
V. Identificación de los problemas a ser abordados por el acuerdo.....	113
5.1 Matriz FODA .....	113
5.2 Identificación de problemas .....	114

5.3 Definición de Objetivos del acuerdo.....	115
Objetivo general.....	115
Objetivos específicos .....	115
VI. Metodologías utilizadas en la elaboración del Diagnostico General y Propuesta APL .....	117
6.1 Calidad de las fuentes de información .....	117
6.2 Herramientas para el levantamiento de información .....	118
6.3 Métodos para el análisis y verificación de la información .....	119
6.4 Estándares éticos para el tratamiento de la información.....	119
6.5 Transversalización de género.....	120
Referencias.....	121
Anexo A. Resumen caracterización económica y fuerza laboral .....	123
Anexo B. Encuesta Diagnóstico .....	125

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos generales del acuerdo	1
Tabla 2. Caracterización general de actores del sector privado- Centros de Captación de semillas	12
Tabla 3. Caracterización general de actores del sector privado- Centros de Cultivo de mitílidos	14
Tabla 4. Caracterización general de actores del sector privado-Plantas de proceso	17
Tabla 5. Caracterización general de actores del sector privado-Planta de reciclaje	17
Tabla 6. Priorización según temáticas	21
Tabla 7. Volúmenes de producción, exportación y ventas de mitílidos en los últimos años	24
Tabla 8. Clasificación de trabajadores según género y tipo de contrato para centros de cultivo y plantas de proceso según datos del Informe APL1	34
Tabla 9. Matriz Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas	113
Tabla 10. Fuentes de Información utilizadas en el proceso diagnostico	117

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapeo de actores según influencia e importancia	10
Figura 2. Clasificación de socios AmiChile según actividad	23
Figura 3. Antecedentes de las empresas participantes en el diagnóstico. A) Ventas netas (% del mercado nacional), B) Ventas netas (% exportación), C) Producción (toneladas).	25
Figura 4. Porcentaje de trabajadores permanentes y temporales en centros de captación de semillas de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	25
Figura 5. Porcentaje de trabajadores según género en centros de captación de semillas de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	26
Figura 6. Porcentaje de trabajadores pertenecientes a pueblos originarios en centros de captación de semillas de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	26
Figura 7. Porcentaje de trabajadores inmigrantes en centros de captación de semillas de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	27
Figura 8. Antecedentes de los centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico. A) Ventas netas (Total en \$), B) Producción (toneladas).	27
Figura 9. Porcentaje de trabajadores permanentes y temporales en centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	28
Figura 10. Porcentaje de trabajadores según género en centros de cultivo de de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	29
Figura 11. Antecedentes de las plantas de proceso participantes en el diagnóstico. A) Ventas netas (% del mercado nacional), B) Ventas netas (% exportación), C) Producción (toneladas).	29
Figura 12. Porcentaje de trabajadores permanentes y temporales en plantas de procesamiento de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	30
Figura 13. Porcentaje de trabajadores según género en plantas de procesamiento de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	31
Figura 14. Antecedentes de las plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico. A) Ventas netas (Total en \$), B) Producción (toneladas).	31
Figura 15. Porcentaje de trabajadores permanentes y temporales en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	32
Figura 16. Porcentaje de trabajadores según género en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	33
Figura 17. Descripción de la cadena productiva de la industria de la mitilicultura	35
Figura 18. Proporción de residuos de los centros de captación de semillas de mitílidos participantes del diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022.	42
Figura 19. Residuos generados por centros de captación de semillas de mitílidos participantes del diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022	43
Figura 20. Manejo de economía circular en centros de captación de semillas de mitílidos	44

Figura 21. Cantidad promedio de residuos peligrosos generados en centros de captación de semillas de mitílidos	45
Figura 22. Almacenamiento de residuos peligrosos en centros de captación de semillas de mitílidos.	46
Figura 23. Consumo promedio de agua de consumo humano y total consumo de agua para los centros de captación de semillas de mitílidos.	46
Figura 24. Resultados asociados a la gestión de agua en centros de captación de semillas de mitílidos	47
Figura 25. Consumo de energía eléctrica de la red de fuente convencional en centros de captación de semillas de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	48
Figura 26. Consumo de combustible según fuentes en centros de captación de semillas participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022	49
Figura 27. Resultados encuesta respecto al uso eficiente de energía en centros de captación de semillas de mitílidos.	50
Figura 28. Cantidad promedio de accidentes y accidentes con licencia en centros de captación de semillas de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	51
Figura 29. Responsabilidad social empresarial en centros de captación de semillas de mitílidos.	53
Figura 30. Gestión de Huella de carbono y carbono neutralidad en centros de captación de semillas de mitílidos.	54
Figura 31. Responsabilidad extendida del productor en centros de captación de semillas de mitílidos.	55
Figura 32. Gestión de olores en centros de captación de semillas de mitílidos.	56
Figura 33. Gestión de las emisiones acústicas en centros de captación de semillas de mitílidos	57
Figura 34. Indicadores de sustentabilidad en centros de captación de semillas de mitílidos	58
Figura 35. Proporción de residuos generados en los centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022.	59
Figura 36. Residuos generados en centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022	60
Figura 37. Manejo de economía circular en centros de cultivo de mitílidos	61
Figura 38. Cantidad promedio de residuos peligrosos generadas en centros de cultivo de mitílidos	62
Figura 39. Almacenamiento de residuos peligrosos en centros de cultivo de mitílidos.	63
Figura 40. Consumo promedio de agua de consumo humano y total consumo de agua para los centros de cultivo de mitílidos.	64
Figura 41. Resultados asociados a la gestión de agua en centros de cultivo de mitílidos	65
Figura 42. Consumo de energía eléctrica de la red de fuente convencional en centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	66
Figura 43. Consumo de combustible según fuentes en centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022	67

Figura 44. Resultados encuesta respecto al uso eficiente de energía en centros de cultivo de mitílidos.	68
Figura 45. Cantidad promedio de accidentes, accidentes con licencia y días de licencia en centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	69
Figura 46. Responsabilidad social empresarial en centros de cultivo de mitílidos.	70
Figura 47. Gestión de Huella de carbono y carbono neutralidad en centros de cultivo de mitílidos.	72
Figura 48. Responsabilidad extendida del productor en centros de cultivo de mitílidos.	73
Figura 49. Gestión de olores en centros de cultivo de mitílidos.	74
Figura 50. Gestión de las emisiones acústicas en centros de cultivo de mitílidos	75
Figura 51. Indicadores de sustentabilidad en centros de cultivo de mitílidos	76
Figura 52. Certificaciones de las plantas de proceso diagnosticadas (%).	78
Figura 53. Proporción de residuos de las plantas de proceso de mitílidos participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022.	79
Figura 54. Residuos generados por plantas de proceso de mitílidos participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022	80
Figura 55. Cantidad promedio de residuos orgánicos en plantas de procesamiento de mitílidos para los años 2020, 2021 y 2022.	81
Figura 56. Manejo de economía circular en plantas de proceso de mitílidos.	82
Figura 57. Cantidad promedio de residuos peligrosos generadas en plantas de proceso de mitílidos	83
Figura 58. Almacenamiento de residuos peligrosos en plantas de procesamiento de mitílidos.	84
Figura 59. Consumo promedio de Agua de Pozo, agua salada y agua de consumo humano para las plantas de proceso de mitílidos diagnosticadas	84
Figura 60. Resultados asociados a la gestión de agua en plantas de proceso de mitílidos.	85
Figura 61. Disposición de residuos líquidos desde plantas de procesamiento de mitílidos para los años 2020, 2021 y 2022.	87
Figura 62. Consumo de energía eléctrica según tipo de energía utilizada en plantas de procesamiento de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	87
Figura 63. Consumo de combustible según fuentes en plantas de procesamiento de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022	88
Figura 64. Gasto en combustible según fuentes en plantas de procesamiento de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022	88
Figura 65. Resultados encuesta respecto al uso eficiente de energía en plantas de procesamiento de mitílidos.	90
Figura 66. Cantidad promedio de accidentes, accidentes con licencia y días de licencia en plantas de proceso de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	91
Figura 67. Responsabilidad social empresarial en plantas de procesamiento de mitílidos.	92
Figura 68. Gestión de Huella de carbono y carbono neutralidad en plantas de procesamiento de mitílidos.	93



Figura 69. Responsabilidad extendida del productor en plantas de procesamiento de mitílidos.	94
Figura 70. Gestión de olores en plantas de procesamiento de mitílidos.	95
Figura 71. Gestión de las emisiones acústicas en plantas de procesamiento de mitílidos.	96
Figura 72. Indicadores de sustentabilidad en plantas de procesamiento de mitílidos	97
Figura 73. Proporción de residuos generados en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022.	98
Figura 74. Residuos generados por plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022	98
Figura 75. Manejo de economía circular en plantas de reciclaje	99
Figura 76. Cantidad promedio de residuos peligrosos generadas en plantas de reciclaje.	100
Figura 77. Almacenamiento de residuos peligrosos en plantas de reciclaje.	101
Figura 78. Consumo promedio de agua de diferentes fuentes en plantas de reciclaje.	101
Figura 79. Resultados asociados a la gestión de agua en plantas de reciclaje.	102
Figura 80. Disposición de residuos líquidos desde plantas de reciclaje.	103
Figura 81. Consumo de energía eléctrica de la red de fuente convencional en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	103
Figura 82. Consumo de combustible según fuentes en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022	104
Figura 83. Gasto en combustible según fuentes en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022	104
Figura 84. Resultados encuesta respecto al uso eficiente de energía en plantas de reciclaje.	105
Figura 85. Cantidad promedio de accidentes, accidentes con licencia y días de licencia en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.	106
Figura 86. Responsabilidad social empresarial en plantas de reciclaje.	107
Figura 87. Gestión de Huella de carbono y carbono neutralidad en plantas de reciclaje.	108
Figura 88. Responsabilidad extendida del productor en plantas de reciclaje.	109
Figura 89. Gestión de las emisiones acústicas en plantas de reciclaje	110
Figura 90. Gestión de las emisiones acústicas en plantas de reciclaje	111
Figura 91. Indicadores de sustentabilidad en plantas de reciclaje	112

## INTRODUCCIÓN

El presente diagnóstico se enmarca en la búsqueda de un Segundo Acuerdo de Producción Limpia para la sostenibilidad del sector mitilicultor de la región de Los Lagos. Como institución solicitante, la Asociación de Mitilicultores de Chile AmiChile valora los resultados obtenidos en el primer APL implementado durante los años 2019 y 2021, el cual permitió la certificación de 43 instalaciones, y significó un avance relevante para la Mitilicultura chilena. Por tanto, en esta segunda oportunidad se buscó que un mayor número de empresas participe y se comprometa con nuevas metas y acciones para generar un mayor impacto positivo en la sostenibilidad del sector.

El presente diagnóstico de producción limpia se realizó considerando las etapas productivas de la mitilicultura, incorporando centros de captación de semillas, centros de cultivo y plantas de proceso ubicadas en la X Región de los Lagos y fue ejecutado por la Consultora Mejillones del Sur Ltda.

A partir de la elaboración de este diagnóstico se busca obtener una caracterización general del sector, que permita elaborar una propuesta de Acuerdo de Producción Limpia a ser suscrito con empresas interesadas del sector mitilicultor chileno.

El principal objetivo del acuerdo que se busca implementar es fortalecer la sustentabilidad de las empresas del sector mitilicultor, dando continuidad al trabajo realizado en el primer APL.

Dentro de los resultados esperados de este segundo acuerdo de producción limpia se encuentran: avanzar hacia la eficiencia hídrica y energética, cuantificación de la huella de carbono, mejoramiento de la gestión de residuos e incremento de la valorización, el mejoramiento de las competencias de los trabajadores a través de capacitaciones en temáticas asociadas a la producción limpia y la implementación de un programa de relacionamiento comunitario.

El documento se subdivide en las siguientes secciones: i) Identificación de potenciales suscriptores y grupos de interés relevantes; ii) Fundamentos para el desarrollo del acuerdo; iii) Objetivos del Diagnostico General; iv) Caracterización económica, ambiental y social del sector económico y/o territorio en que operan las empresas; v) Identificación de los problemas a ser abordados por el acuerdo y vi) Metodologías utilizadas en la elaboración del Diagnostico General y Propuesta APL.

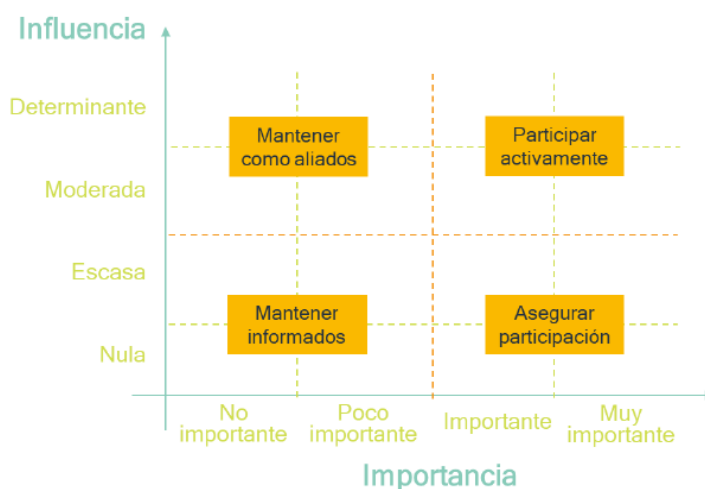
## I. IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES SUSCRIPTORES Y GRUPOS DE INTERÉS RELEVANTES

### 1.1 Identificación, caracterización y clasificación de partes interesadas

En este diagnóstico de producción limpia participaron 54 instalaciones del sector mitilicultor de la X Región de Los Lagos, de los cuales 16 corresponden a centros de captación de semillas de mitílidos, 40 centros de cultivo de mitílidos (sin embargo, 7 de estas instalaciones trabajan como centros de captación y cultivo de mitílidos), 4 plantas de proceso y una planta de reciclaje.

Se obtuvo información de 16 centros de captación de semillas de mitílidos, (Tabla 2) de los cuales un 56,25% (9) pertenecen a la comuna de Cochamó, 12,5% (2) a la comuna de Quellón, 12,5% (2) a la comuna de Huelmo, 12,5% (2) a la comuna de Calbuco y 6,25% (1) a la comuna de Dalcahue. En su mayoría corresponden a Micro empresas (81,25%, 13 centros) con ventas anuales inferiores a 2.400 UF (menos de \$72.000.000 aproximadamente), pequeñas empresas (13,33%, 2 centros) con ventas anuales entre 2.400 y 25.000 UF (entre \$72.000.000 y \$751.000.000) y una empresa grande (6,25%, 1 centro) con ventas mayores a 100.000 UF (sobre \$3.000.000.000).

En cuanto a los centros de cultivo de mitílidos, se obtuvo información de 40 centros (Tabla 3), ubicados en la X Región de Los Lagos. La mayoría de los centros diagnosticados se ubican en el sector de Calbuco (12 centros), seguidos por Queilén (7 centros), Puqueldón (7 centros), Quellón (4 centros), Castro (3 centros), Dalcahue (3 centros), Huelmo (2 centros), Chonchi (1 centro) y Quemchi (1 centro). En su mayoría corresponden a pequeñas empresas (52,5%, 21 centros) con ventas anuales entre 2.400 y 25.000 UF (entre \$72.000.000 y \$751.000.000), 9 corresponden a empresas medianas con ventas anuales entre 25.000 y 100.000 UF (entre \$751.000.000 y \$3.005.000.000), otras 9 corresponden a microempresas con ventas anuales inferiores a 2.400 UF (menos de \$72.000.000 aproximadamente) y una corresponde a empresa grande con ventas mayores a 100.000 UF (sobre \$3.000.000.000).



**Figura 1.** Mapeo de actores según influencia e importancia

Finalmente, se obtuvo información de 4 plantas de proceso del sector mitilicultor (Tabla 4), ubicadas en la X Región de Los Lagos, dos de ellas ubicadas en la comuna de Dalcahue, una en la comuna de Chonchi

en Chiloé y otra de ellas perteneciente a la comuna de Puerto Montt. Todas las empresas tienen un nivel de ventas correspondiente al de Empresa Grande (ventas mayores a 100.000 UF -sobre \$3.000.000.000).

Adicionalmente, se obtuvo información de una planta de reciclaje (Tabla 5) ubicada en el sector de Castro con un nivel de ventas correspondiente a Mediana Empresa (con ventas anuales entre 25.000 y 100.000 UF).

Estas instituciones se identifican como potenciales suscriptoras del APL, participando en distintas etapas del proceso de producción, en la etapa inicial con la captación de semillas, en una etapa intermedia los centros de cultivo y por ultimo las plantas de proceso, participando en la etapa de procesamiento y exportación del producto; y en una etapa subyacente la empresa de reciclaje encuestada encarga de procesar los residuos generados por la industria.

Se realizó un mapeo de actores según importancia e influencia (Figura 1). En este caso, la participación de los centros de captación de semillas, centros de cultivo, plantas de procesamiento y de reciclaje se considera importantes y con una influencia moderada en el desarrollo en este acuerdo de producción limpia. Por lo cual se buscará que participen activamente del proceso.

A continuación, se describen otros potenciales suscriptores o partes, que no participaron en el diagnóstico, pero que podrían interesarse en participar de este APL:

**Suscriptores del sector público:** Se espera que distintos organismos públicos sectoriales puedan interesarse y participar de este APL, en particular aquellos que tengan un interés en el área, como Sernapesca, Subpesca, Servicio de Salud, Autoridad Marítima, Gobierno Regional, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Obras Públicas, entre otros, que tengan competencias en las materias del Acuerdo.

**Suscriptores como terceros asociados:** Se espera tener el apoyo de Universidades o Centros de Investigación, que pongan a disposición sus conocimientos en temáticas del acuerdo para aportar al desarrollo de alguna acción específica. En particular, AmiChile posee alianzas estratégicas con el centro INCAR (Interdisciplinary Center for Aquaculture Research), centro CAPIA (Centro Acuícola Pesquero de Investigación Aplicada) de la Universidad Santo Tomás, y El Centro para el Estudio de Forzantes Múltiples en Sistemas Socio-Ecológicos Marinos (MUSELS). También, podría ser una Institución Financiera, que se comprometa con alguna línea de financiamientos específica para las actividades del Acuerdo.

**Grupos de interés relevantes:** Otros grupos de interés son todas las organizaciones y sociedades civiles asociadas al rubro mitilicultor, así como también comunidades aledañas a centros de cultivo y plantas de proceso. En particular se espera también la participación de la Asociación gremial de mitilicultores del Estuario de Reloncaví.

**Tabla 2.** Caracterización general de actores del sector privado- Centros de Captación de semillas (Parte 1)

N	Institución	Tipo	Rol en el APL	Relación con APL	Escala geográfica	Representante	Intereses, expectativa y motivaciones	Nivel de influencia	Importancia
2	Landes Mussels	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Ingrid Necul	Nivelar parámetros de gestión ambiental y productivos para avanzar en sostenibilidad	Moderada	Importante
35	Braulio Vidal	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Braulio Vidal			
37	Braulio Vidal	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Braulio Vidal			
39	Víctor Argel	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Víctor Argel			
40	Hernán Hernandez	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Hernán Hernandez			
41	Raúl Olavarría	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Raúl Olavarría			
42	Cultivos Goodmar	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	James Valderas			
43	David Almonacid	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	David Almonacid			
44	Miguel Argel	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Miguel Argel			
45	Gabriel Cárcamo	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Gabriel Cárcamo			
46	Sindicato de trabajadores ind. de Sotomo	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Loreto Mandones			
47	Cultivos Lafken Mapu	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Ivonne Soto			

Continúa en la página siguiente...

**Tabla 2.** Caracterización general de actores del sector privado- Centros de Captación de semillas (Parte 2)

N	Institución	Tipo	Rol en el APL	Relación con APL	Escala geográfica	Representante	Intereses, expectativa y motivaciones	Nivel de influencia	Importancia
48	Jorge Matamala	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Jorge Matamala	Nivelar parámetros de gestión ambiental y productivos para avanzar en sostenibilidad	Moderada	Importante
49	Sociedad Acuicola Huenquillahue	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Enrique Doerner			
59	Cultivos de Bivalvos Isla Quenu Ltda.	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Roberto Pávez			
66	Rosa Vargas	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Rosa Vargas			

**Tabla 3.** Caracterización general de actores del sector privado- Centros de Cultivo de mitílidos (Parte 1)

N	Institución	Tipo	Rol en el APL	Relación con APL	Escala geográfica	Representante	Intereses, expectativa y motivaciones	Nivel de influencia	Importancia
2	Landes Mussels	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Ingrid Necul	Nivelar parámetros de gestión ambiental y productivos para avanzar en sostenibilidad	Moderada	Importante
3	Empresa Pesquera Apiao	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Carolina Aguirre		Moderada	Importante
4	Pesquera Trans Antartic	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Cristina Fernández		Moderada	Importante
5	Pesquera Trans Antartic	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Cristina Fernández		Moderada	Importante
6	Pesquera Trans Antartic	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Cristina Fernández		Moderada	Importante
7	Pesquera Trans Antartic	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Cristina Fernández		Moderada	Importante
8	Pesquera Trans Antartic	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Cristina Fernández		Moderada	Importante
9	Pesquera Trans Antartic	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Cristina Fernández		Moderada	Importante
10	Pesquera Trans Antartic	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Cristina Fernández		Moderada	Importante
17	Sociedad Comercial Inversiones Latitud Sur	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Laura Espinoza Fritz		Moderada	Importante
20	Sociedad de Servicios Marítimos	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Marcia Cárdenas Díaz		Moderada	Importante
23	Sociedad comercial Barría Gómez y cía Ltda.	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Víctor Barria		Moderada	Importante
27	Acuícola Caicaen	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Jose Antonio Jadue		Moderada	Importante
28	Cesar Calcagno	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Cesar Calagno		Moderada	Importante

Continúa en la página siguiente...

**Tabla 3.** Caracterización general de actores del sector privado- Centros de Cultivo de mitílidos (Parte 2)

N	Institución	Tipo	Rol en el APL	Relación con APL	Escala geográfica	Representante	Intereses, expectativa y motivaciones	Nivel de influencia	Importancia
29	Com y Cultivos Calen	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Héctor Santorum	Nivelar parámetros de gestión ambiental y productivos para avanzar en sostenibilidad	Moderada	Importante
30	Héctor Leiva Caro	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Héctor Caro		Moderada	Importante
31	Jaime Gallardo	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Jaime Gallardo		Moderada	Importante
33	Francisco Soto	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Francisco Soto		Moderada	Importante
34	Segundo Soto Almonacid	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Segundo Soto Almonacid		Moderada	Importante
35	Braulio Vidal Mantiel	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Braulio Vidal Mantiel		Moderada	Importante
36	John Haro	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	John Haro		Moderada	Importante
37	Braulio Vidal Mantiel	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Braulio Vidal Mantiel		Moderada	Importante
38	Carlos Ponce Valdivia	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Carlos Ponce Valdivia		Moderada	Importante
48	Jorge Matamala Cárdenas	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Jorge Matamala Cárdenas		Moderada	Importante
49	Sociedad Acuícola Huenquillahu e Ltda.	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Enrique Doerner		Moderada	Importante
51	José María Mansilla Soto	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	José María Mansilla Soto		Moderada	Importante
52	José María Mansilla Soto	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	José María Mansilla Soto		Moderada	Importante
53	José Vargas Andrade	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	José Vargas Andrade		Moderada	Importante

Continúa en la página siguiente...



**Tabla 3.** Caracterización general de actores del sector privado- Centros de Cultivo de mitílidos (Parte 3)

N	Institución	Tipo	Rol en el APL	Relación con APL	Escala geográfica	Representante	Intereses, expectativa motivaciones	Nivel de influencia	Importancia
54	José Vargas Andrade	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	José Vargas Andrade	Nivelar parámetros de gestión ambiental y productivos para avanzar en sostenibilidad	Moderada	Importante
55	Soc. Comercial Cultivos Acuicola Avealta Ltda.	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Lucio Avendaño Barrientos		Moderada	Importante
56	Marco Aurelio Soto	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Marco Aurelio Soto		Moderada	Importante
57	Patricio Avendaño Cárdenas	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Patricio Avendaño Cárdenas		Moderada	Importante
58	Rene Hernán Vera Reuquen	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Rene Hernán Vera Reuquen		Moderada	Importante
59	Cultivos de Bivalvos Isla Quenu Limitada	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Roberto Pávez		Moderada	Importante
60	Soc. Corcovado Ltda.	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Rene Vera		Moderada	Importante
61	Soc. Corcovado Ltda.	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Rene Vera		Moderada	Importante
62	Carlos Baeza	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Carlos Baeza		Moderada	Importante
65	Héctor Caro Leiva	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Héctor Caro Leiva		Moderada	Importante
66	Rosa Vargas	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Rosa Vargas		Moderada	Importante
67	Juan Velásquez Vargas	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Regional	Juan Velásquez Vargas		Moderada	Importante

**Tabla 4.** Caracterización general de actores del sector privado-Plantas de proceso

N	Institución	Tipo	Rol en el APL	Relación con APL	Escala geográfica	Representante	Intereses, expectativa y motivaciones	Nivel de influencia	Importancia
24	Landes Mussels S. A	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Internacional	Andrea Pérez	Nivelar parámetros de gestión ambiental y productivos para avanzar en sostenibilidad	Moderada	Importante
25	Sudmaris Chile S. A	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Internacional	Anays Neumann Ortiz			
26	Pesquera Trans Antartic Ltda.	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Internacional	Cristina Fernández			
11	St Andrews	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Internacional	Pablo Faundez			

**Tabla 5.** Caracterización general de actores del sector privado-Planta de reciclaje

N	Institución	Tipo	Rol en el APL	Relación con APL	Escala geográfica	Representante	Intereses, expectativa y motivaciones	Nivel de influencia	Importancia
68	Cal Austral S. A	Empresa privada	Suscriptor del sector privado	Beneficiado	Nacional	Hugo Orellana	Nivelar parámetros de gestión ambiental y productivos para avanzar en sostenibilidad	Moderada	Importante

## **1.2 Plan de participación y validación**

Una vez definidos todos los potenciales suscriptores y grupos de interés a participar en este acuerdo de producción limpia se espera tener distintas instancias de participación y validación de resultados dentro de todo el proceso, tanto en la validación del diagnóstico, como en el potencial proceso de ejecución del acuerdo. Bajo este contexto, el plan de participación se basa en las indicaciones de la guía n°1 del CPL:

1. Socializar los avances y conclusiones del Diagnóstico con las diferentes partes involucradas
2. Validar los resultados intermedios y finales del Diagnóstico y Propuesta APL
3. Levantar los intereses y motivaciones de cada una de las partes interesadas
4. Incorporar la visión de los interesados para acotar el alcance de la caracterización requerida en el Diagnóstico
5. Identificar de manera conjunta los problemas que se deberán abordar con el Acuerdo
6. Identificar otros actores

Este acuerdo de Producción limpia se validará principalmente con el apoyo de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), AmiChile y un comité, quienes revisaran, opinaran y validaran el plan propuesto por AmiChile.

## **II. FUNDAMENTOS PARA EL DESARROLLO DEL ACUERDO**

### **2.1 Motivaciones de los involucrados para el desarrollo de un APL**

Son varias las motivaciones que llevan a impulsar la gestación de un nuevo Acuerdo de Producción Limpia en la Mitilicultura, estas son:

El primer APL implementado durante los años 2019 y 2021, permitió la certificación de 43 instalaciones, y significó un avance relevante para la mitilicultura chilena, pero es interés de AmiChile, que un mayor número de empresas participe y se comprometa con nuevas metas y acciones para generar un mayor impacto positivo en la sostenibilidad del sector.

A su vez, es necesario promover que las empresas y sus trabajadores sean más conscientes y responsables sobre el cuidado del medio ambiente, procurando hacer un uso eficiente de los recursos naturales implementando acciones estratégicas que contribuyan a la reducción de gases de efecto invernadero, mediante acciones de eficiencia productiva, energética, hídrica y manejo de residuos, por lo que el APL incluirá estas temáticas como parte de sus objetivos.

Los diferentes segmentos productivos vinculados a la mitilicultura deben comprender que la forma de hacer empresas cambió y que la ciudadanía y los grupos ambientalistas son cada vez más exigentes. Esto hace inminente la necesidad de establecer relaciones de confianza con la ejecución de acciones concretas que fortalezcan la vinculación con la comunidad para que las empresas puedan mantener la licencia social para operar.

AmiChile considera que la conformación de unidades territoriales para limpieza de playas serán una buena forma de contribuir a minimizar conflictos con la ciudadanía.

Finalmente, con la ejecución de este APL se podrá apoyar a las empresas adheridas del segmento cultivadores (engorda de choritos), en la implementación del principio 5 sobre “El uso eficiente de recursos” y principio 6, sobre “Ser un buen vecino y un ciudadano costero” del estándar ASC, Aquaculture Stewardship Council para Bivalvos, una de las eco-etiquetas más demandadas por los consumidores, en lo relativo a sostenibilidad.

### **2.2 Oportunidades del entorno**

En Chile, existen una serie de estrategias, planes y programas de políticas públicas y privadas que actualmente buscan avanzar en una producción más limpia:

**Ley Marco Cambio climático [1]:** permite vincular a los sectores productivos para avanzar en el carbono neutralidad. En el artículo 8°, los planes sectoriales de Mitigación del cambio climático establecerán el conjunto de acciones y medidas para reducir o absorber gases de efecto invernadero.

**Estrategia Climática de Largo Plazo 2050 [2]:** Esta estrategia dio origen a la Ley Marco de Cambio Climático, que permitirá definir cómo se logrará la meta de la neutralidad de GEI y aumento de resiliencia a más tardar al 2050, junto con ello permite adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático, y dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia. En este caso en particular, principalmente a través de la implementación de medidas de circularidad y gestión de la energía.

**Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040 [3]:** Dentro de esta iniciativa se espera que, al año 2040, la economía circular regenerativa impulse a Chile hacia un desarrollo sostenible, justo y participativo que ponga el bienestar de las personas al centro. En esta política pública se definen distintas iniciativas que buscan fomentar el desarrollo de un sistema nacional de innovación para la economía circular en Chile.

**Pacto por una Región sostenible e Inclusiva [4]:** Esta iniciativa que lidera el Gobierno Regional de Los Lagos ha convocado a diferentes sectores productivos, entre ellos a la Mitilicultura, organismos públicos y privados; de la academia y del Estado; de los trabajadores; para desarrollar una hoja de ruta buscando materializar los compromisos asumidos de los participantes, estableciendo una “gobernanza para su desarrollo”.

**PER-CORFO [5]:** El Programa Estratégico de la Industria de la Mitilicultura de CORFO de la Región de Los Lagos, busca apoyar el desarrollo integral y sostenible de la mitilicultura, involucrando a su cadena de valor desde los captadores de semillas hasta los exportadores de choritos o mejillón chileno, a través de un trabajo articulado entre distintas instituciones públicas y privadas.

### **2.3 Amenazas del entorno**

Del mismo existen una variedad de problemáticas que podrían afectar el desarrollo de la propuesta de producción limpia:

**Cambio climático:** Chile es un país altamente vulnerable a los efectos producidos por cambio climático, y el aumento del nivel mar, puede dañar a los cultivos suspendidos, cuyas unidades son líneas madres ancladas al fondo marino. Un segundo efecto es el cambio de la salinidad en los sistemas de estuarios, pudiendo afectar negativamente en los rendimientos y captaciones de semillas. En consecuencia, el sector es vulnerable a los impactos provocados por el cambio climático, por lo anterior debe desarrollar líneas de acción específicas para hacer un uso eficiente de los recursos y fortalecer su vinculación con la comunidad, aspectos clave en el proceso de mitigación y adaptación al cambio climático [6].

**Impactos socio ambientales:** Debido a las actividades industriales propias de instalaciones involucradas, se producen los siguientes impactos socio ambientales: Generación de emisiones de gases de efecto invernadero, consumo del recurso hídrico, agotamiento de recursos naturales, debido al consumo de materias primas utilizadas en el proceso productivo.

**Falta de alternativas de manejo, reciclaje y/o disposición de residuos:** Uno de los principales residuos generados por la industria son las conchillas, las cuales actualmente son derivadas a plantas elaboradoras de cal agrícola y/o a vertederos de la 8ª región, ya que, no existen en Chiloé, alternativas para su manejo, reciclaje o disposición, y a nivel regional, las opciones que existen no cuentan con la capacidad suficiente para recibir los volúmenes generados por el sector. Por otro lado, los plumavits, son otro desecho asociado a la industria, que se usaba como sistema de flotación para las líneas de cultivo en gran parte de las concesiones, a pesar de que actualmente se han retirado en su mayoría desde los centros de cultivo y áreas de colecta, aún se encuentran plumavits acopiados en las costas y terrenos de playa, esto debido al alto costo de este traslado, principalmente desde Chiloé a Puerto Montt, por ser de gran volumen. Se espera poder encontrar soluciones para estas problemáticas.

**Tránsito de camiones:** Otra problemática que está afectando la relación de mitilicultores se vincula con el tránsito de camiones por caminos públicos y por las playas, generando ruidos en horarios no adecuados, uso de los espacios destinados por ejemplo al turismo y la recreación, eliminación inadecuados de líquidos, etc., por lo que esperamos impulsar por medio de este Acuerdo, la implementación de protocolos para controlar y mejorar este tipo de prácticas para minimizar su impacto socioambiental, especialmente entorno a los puntos de embarques y desembarques.

#### 2.4 Resultados de las instancias de validación con actores

Luego de aplicar las encuestas para el proceso de Diagnóstico general, los distintos participantes muestran su interés en el desarrollo de este acuerdo de producción limpia. Dentro de las consultas realizadas se les solicitó priorizar distintas temáticas según su interés. En promedio las empresas señalaron que sería prioritario el cumplimiento normativo, acciones de responsabilidad social con los trabajadores y la gestión de residuos (Tabla 6).

**Tabla 6.** Priorización según temáticas

Temática	Prioridad
<b>Acciones de responsabilidad social con los trabajadores</b>	<b>2</b>
Relacionamiento comunitario	4
Gestión de Proveedores	8
Gestión de Energía	7
Gestión de Agua	6
<b>Gestión de Residuos</b>	<b>3</b>
Economía circular	5
Ecodiseño y Ley REP	9
Huella de carbono y carbono neutralidad	10
<b>Cumplimiento normativo</b>	<b>1</b>
Otros	11

Adicionalmente, algunas empresas indicaron otras problemáticas a abordar: mejoramiento o implementación de lugares de descarga del producto en playas, implementación de centros de acopio de residuos de la mitilicultura, búsqueda de estrategias de reciclaje, búsqueda de materiales “más amigables” que disminuyan los desechos de cada año (pitas, mallas), trabajar en el manejo y/o reciclaje de residuos domésticos, residuos tecnológicos y residuos peligrosos.

### III. OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO GENERAL

#### 3.1 Objetivo general

Elaborar una propuesta de Acuerdo de Producción Limpia a ser suscrito con empresas interesadas del sector productivo nacional, regional, del subsector o del grupo de empresas productivas o de servicios, a partir de la elaboración de un diagnóstico base que contenga, a lo menos, una caracterización general del sector utilizando las metodologías y formatos señalados en Guía N°1 del CPL.

#### 3.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar a las empresas del sector y construir indicadores generales y específicos que permitan conocer el aporte a la economía nacional y regional y los estándares económicos, productivos y ambientales de las empresas.
2. Describir los aspectos económicos, sociales y ambientales de las empresas del sector, en un documento de diagnóstico según la Guía 1 Diagnóstico APL de la ASCC.
3. Elaborar un texto de APL para el sector, que recoja los problemas detectados en los diagnósticos, las normativas ambientales vigentes aplicables y las propuestas o necesidades de los empresarios y organismos reguladores y fiscalizadores, considerando las alternativas de producción limpia y sustentabilidad.
4. Difundir las actividades y productos del proceso de trabajo.

#### 3.3 Actividades asociadas a los objetivos específicos

##### Objetivo Específico 1

Etapa 1	Etapa 2
1.1 Coordinación del equipo de trabajo 1.2 Taller Difusión para realizar Diagnóstico Sectorial	2.1. Recopilación de antecedentes. 2.2. Diseño de encuesta. 2.3. Aplicación de encuesta y validación de información.

##### Objetivo Específico 2

Etapa 3	Etapa 4
3.1. Análisis y Sistematización de información. 3.2 Elaboración del Diagnóstico Preliminar.	4.1. Difusión del diagnóstico, en un taller con las empresas. 4.2. Validación de los resultados del diagnóstico con las empresas del sector y la ASCC.

##### Objetivo Específico 3

Etapa 5: Desarrollo, Socialización y Entrega de la Propuesta de APL.
5.1 Desarrollo de metas, acciones e indicadores. 5.2 y 5.3. Validación de propuesta APL por parte del gremio y la ASCC y Elaboración documento final

##### Objetivo Específico 4

Etapa 6:
6.1 Reunión inicial para definir los grupos de interés a quienes difundir las actividades del proyecto 6.2 Notas de difusión permanentes de las principales de los avances y resultados del proyecto.

## IV. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA, AMBIENTAL Y SOCIAL DEL SECTOR ECONÓMICO Y/O TERRITORIO EN QUE OPERAN LAS EMPRESAS

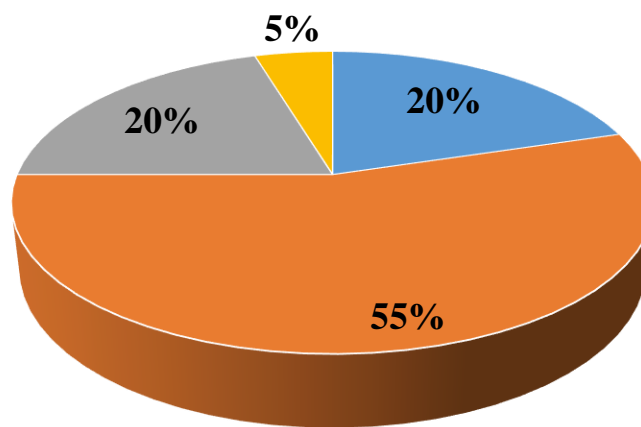
### 4.1 Caracterización general

#### *Antecedentes de la asociación gremial y el sector productivo*

La Asociación de mitilicultores de Chile (AmiChile), nace en 1991, con la misión de fomentar el desarrollo de la actividad mitilicultora, uniendo a pequeños, medianos y grandes productores de la industria y promoviendo la colaboración público-privada para potenciar al sector, el acceso a nuevas tecnologías, la capacitación técnica y laboral, y centralizar y difundir las informaciones vinculadas al rubro [7].

Actualmente, AmiChile cuenta con la activa participación de 64 socios, incluyendo aquellos que son Honorarios. El 55% de los socios corresponden a medianas y pequeñas empresas dedicadas a la mitilicultura, el 20% corresponde a plantas industriales, 20% a distintos servicios relacionados con asesorías ambientales, marítimas y de gestión asociadas a la mitilicultura y un 5% a trabajadores independientes a honorarios (Figura 2). AmiChile concentra cerca del 70 % de la producción de choritos y 80% de las exportaciones.

■ Plantas Industriales ■ Productores pequeños y medianos ■ Servicios ■ Honorarios



**Figura 2.** Clasificación de socios AmiChile según actividad: Pequeños y medianos productores, plantas industriales, servicios asociados a la mitilicultura, trabajadores a honorarios.

La actividad Mitilicultora en Chile es Regional, casi 100% se encuentra en la X Región de Los Lagos, lo cual está asociado a los atributos geográficos que contribuyen al cultivo del mejillón, con zonas protegidas con aguas frías y limpias del Pacífico, gracias a la Corriente de Humboldt, teniendo un gran recambio de agua por corrientes de marea, profundidades adecuadas para los sistemas de cultivo y un gran aporte fluvial al medio ambiente marino; aporte rico en nutrientes [8].

En cuanto a la distribución geográfica de las 1.210 concesiones de mitílicos vigentes (2022), 711 (58.7%) de estas se ubicaban en la provincia de Chiloé, 323 (26,7%) en la provincia de Llanquihue y 63 (5,5%) en la provincia de Palena. Comunalmente, la primera en número es Calbuco con 166 concesiones y le sigue



Quellón con 158. Luego viene Puerto Montt (88), Dalcahue (84) y otras comunas chilotas. Las que menos tienen concesiones de mitílicos en la décima región son Puerto Maullín (3) y Puerto Varas (6) [9].

Del total de semilla capturada en 2022, que fue de 11.053.189 colectores, la comuna que obtuvo el mayor número de colectores fue Calbuco con un 30,6% (3.389.070 colectores), seguido por Hualaihué, con un 27,9% (con 3.082.543 colectores), Cochamó, con un 22,7% (con 2.506.200 colectores) y Quellón con un 7,9 % (con 867.016 colectores), otros 10.9% (con 1.208.360 colectores) [10].

Del total de las cosechas 2022, que fue de 424.162 toneladas (Tabla 7) la provincia de Chiloé presenta un 86% de las toneladas totales cosechadas, seguida de la provincia de Llanquihue con un 31.8 % y Palena, con un 1.1% [11].

**Tabla 7.** Volúmenes de producción, exportación y ventas de mitílicos en los últimos años [11]

	Unidad	2022	2021	2020	2019
<b>Volumen de producción</b>	Toneladas (Cosechas)	388.410	424.162	425.911	385.843
<b>Volumen de exportación</b>	Toneladas	85.587	92.363	95.130	84.406
<b>Ventas por exportación</b>	MMUSD	241	249	271	249

En relación al tamaño, en la mitilicultura existen 619 empresas de las empresas del sector se distribuyen en empresas grandes con un 7% (43), empresas medianas con un 4% (23), Empresas pequeñas con un 48% (148) y con un 65% (405) de microempresas, según clasificación SII [12].

Por otro lado, la industria genera más de 17.000 empleos, equivalente al 4% de los empleos de la región, y un PIB Regional estimado del 7%, lo que es equivalente a todo el aporte del sector silvoagropecuario [5], generando retornos por exportaciones en torno a MM\$240 para un volumen de 92.363 toneladas (Tabla 7) de producto final (chorito congelado y conservas) [11].

### *Antecedentes de las empresas participantes del diagnóstico*

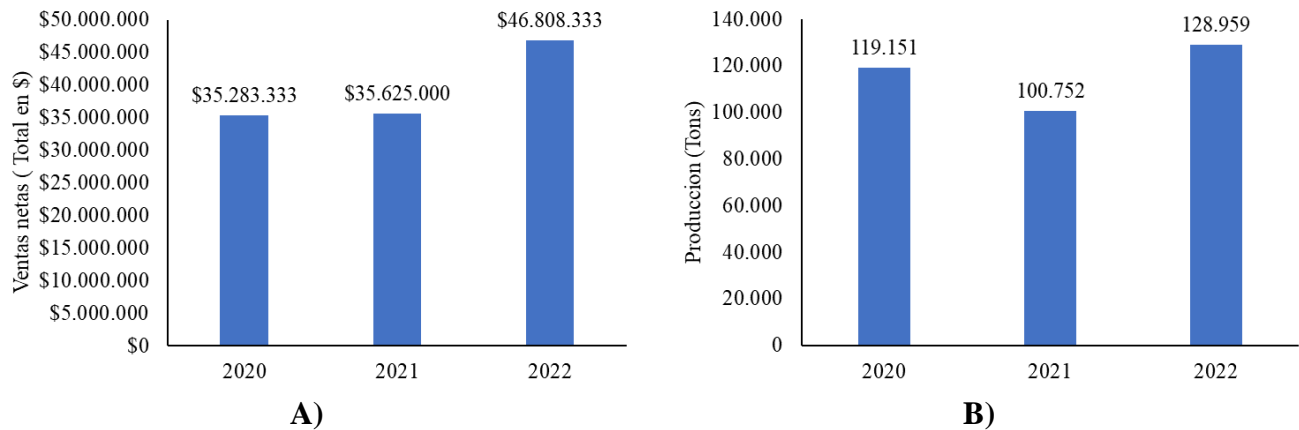
#### Centros de captación de semillas de mitílicos

En total participaron 54 instalaciones del proceso diagnóstico, de las cuales 16 corresponden a centros de captación de mitílicos.

En la Tabla 2 del Capítulo I se puede observar una caracterización de los centros de captación de semillas participantes. La mayoría corresponden a Micro empresas (81,25%, 13 centros) con ventas anuales inferiores a 2.400 UF (menos de \$72.000.000 aproximadamente), pequeñas empresas (13,33%, 2 centros) con ventas anuales entre 2.400 y 25.000 UF (entre \$72.000.000 y \$751.000.000) y una empresa grande (6,25%, 1 centro) con ventas mayores a 100.000 UF (sobre \$3.000.000.000).

En cuanto a la ubicación de los centros, un 56,25% (9) pertenecen a la comuna de Cochamó, 12,5% (2) a la comuna de Quellón, 12,5% (2) a la comuna de Huelmo, 12,5% (2) a la comuna de Calbuco y 6,25% (1) a la comuna de Dalcahue.

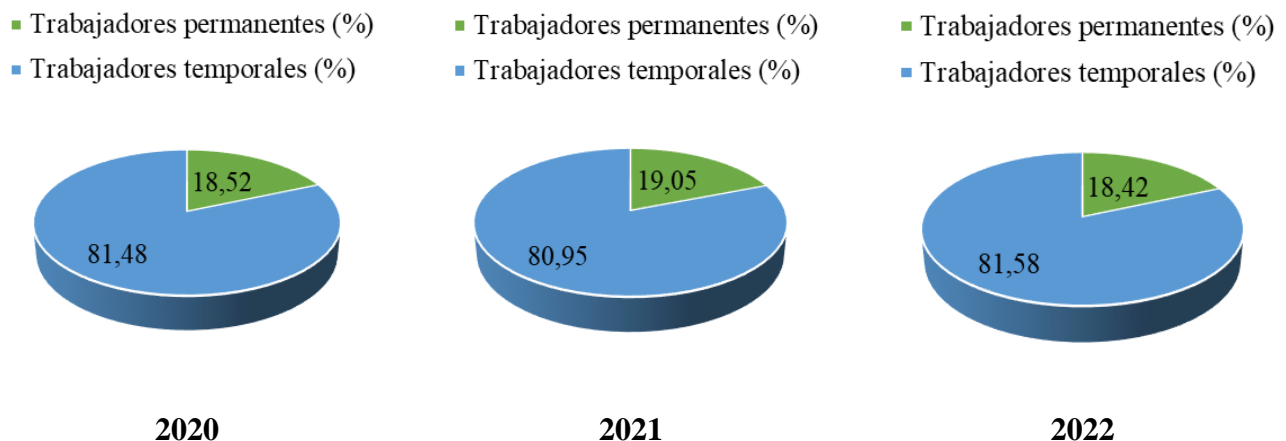
El promedio de las ventas netas corresponde a \$35.283.333 para el 2020, \$35.625.000 para el 2021 y \$46.808.333 en 2022. En cuanto a la producción el promedio de toneladas para el 2020 fue de 119.151 toneladas, 100.752 ton. para el 2021 y 128.959 ton. para el 2022 (Figura 3).



**Figura 3.** Antecedentes de los centros de captación de semillas participantes en el diagnóstico. A) Ventas netas (Total en \$), B) Producción (toneladas).

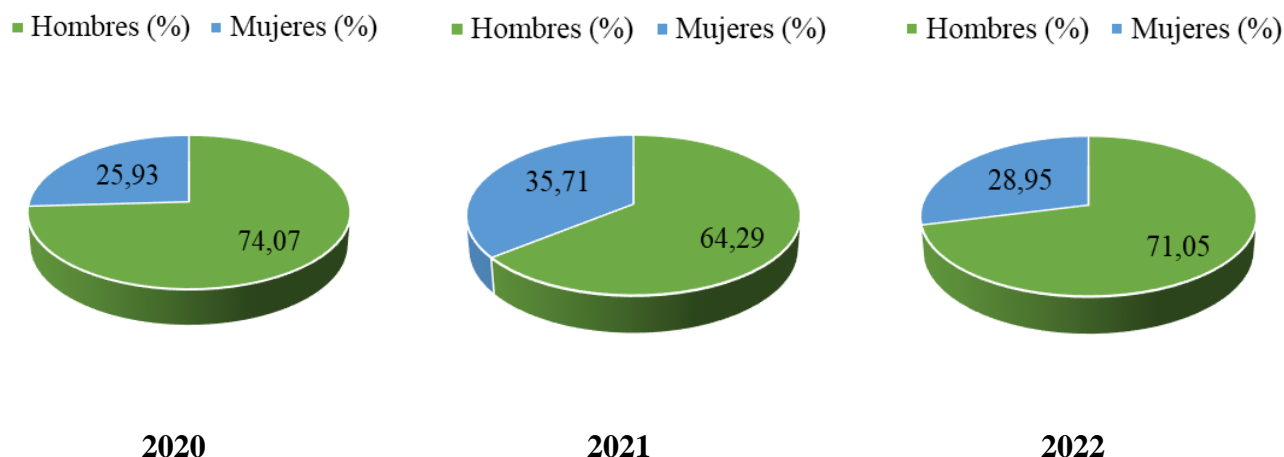
A través de las encuestas realizadas, se realizó una caracterización de la fuerza laboral de los centros de captación de semillas participantes, se evaluó el tipo de contrato, género, pertenencia a pueblos originarios, cantidad de inmigrantes y cantidad de trabajadores con capacidades diferentes.

El número total de trabajadores de los centros de captación de semillas de mitíldos diagnosticados para el año 2022 asciende a 38 trabajadores, donde en promedio cada centro posee solo 2 trabajadores. Según el tipo de contrato los trabajadores se clasifican en trabajadores permanentes con contrato indefinido, o trabajadores temporales con contrato a plazo fijo. En la Figura 4 se puede observar los porcentajes de cada tipo de contrato para los años 2020, 2021 y 2022. En 2020 se tiene un 18,52 % de trabajadores permanentes y 81,48% de trabajadores temporales, para el año 2021, se reporta un porcentaje ligeramente mayor de trabajadores permanentes (19,05%) y 80,95% de trabajadores temporales. Finalmente, para el año 2022 se tiene un 18,42% de trabajadores permanentes y 81,58% de trabajadores temporales.



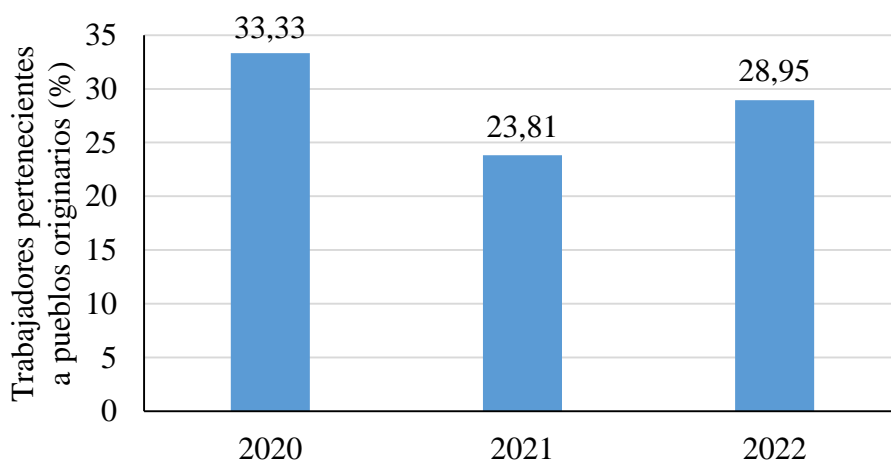
**Figura 4.** Porcentaje de trabajadores permanentes y temporales en centros de captación de semillas de mitíldos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

En la Figura 5, se pueden observar los porcentajes de trabajadores según género para los años 2020, 2021 y 2022. Los centros de captación de semillas diagnosticados trabajan con una mayor proporción de Hombres. Para el año 2020, se reporta un porcentaje de mujeres de 25,93%, en 2021 el porcentaje aumenta a 35,71%, mientras que en 2022 se reduce a 28,95%.



**Figura 5.** Porcentaje de trabajadores según género en centros de captación de semillas de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

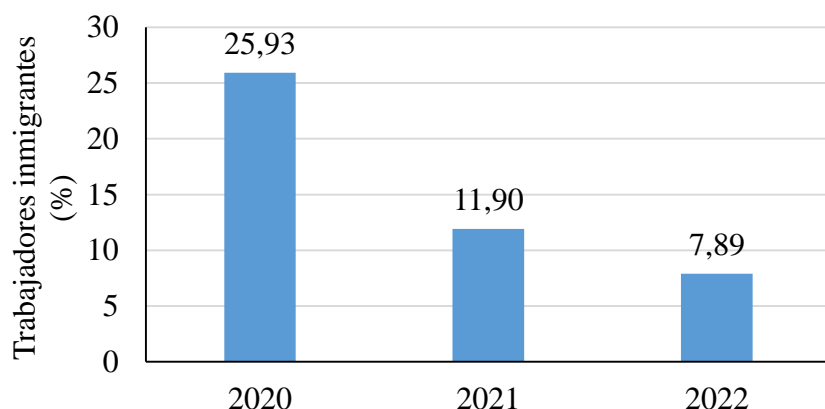
En cuanto al análisis de trabajadores de pueblos originarios, para el año 2020 se determinó que un 33,33% de los trabajadores pertenecían a un pueblo originario, para el año 2021 23,81% de los trabajadores se identificaron como pertenecientes a un pueblo originario y para el año 2022, 28,95% de los trabajadores de los centros de captación de semillas pertenecían a un pueblo originario (Figura 6).



**Figura 6.** Porcentaje de trabajadores pertenecientes a pueblos originarios en centros de captación de semillas de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

Por otro lado, se realizó un análisis de la cantidad de inmigrantes en las plantas diagnosticadas, determinando que en el año 2020 el porcentaje de trabajadores inmigrantes era de 25,93%, para el año 2021 se determinó un porcentaje de 11,90% de trabajadores inmigrantes y para el año 2021 se obtuvo un porcentaje de 7,89% de trabajadores inmigrantes en los centros de captación de semillas (Figura 7).

Adicionalmente se consultó el porcentaje de trabajadores con capacidades diferentes en los centros de captación de semillas, sin embargo, no se reportaron personas con capacidades diferentes trabajando en las empresas diagnosticadas.

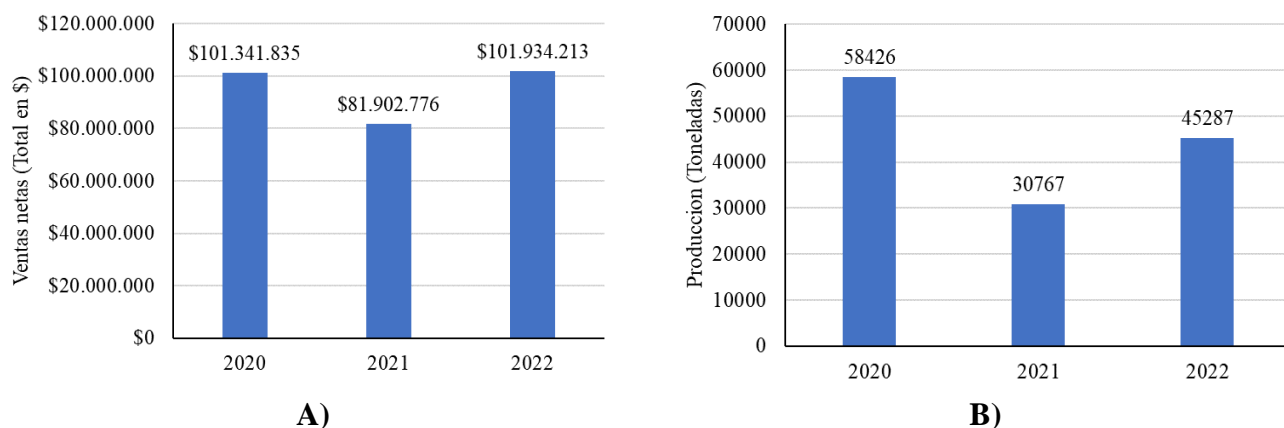


**Figura 7.** Porcentaje de trabajadores inmigrantes en centros de captación de semillas de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

#### Centros de cultivo de mitílidos

De las empresas encuestadas, 40 corresponden a centros de cultivo de mitílidos. En la Tabla 3 del Capítulo I se puede observar una caracterización de las empresas participantes. En su mayoría corresponden a pequeñas empresas (52,5%, 21 centros) con ventas anuales entre 2.400 y 25.000 UF (entre \$72.000.000 y \$751.000.000), 9 corresponden a empresas medianas con ventas anuales entre 25.000 y 100.000 UF (entre \$751.000.000 y \$3.005.000.000), otras 9 corresponden a microempresas con ventas anuales inferiores a 2.400 UF (menos de \$72.000.000 aproximadamente) y una corresponde a empresa grande con ventas mayores a 100.000 UF (sobre \$3.000.000.000).

La mayoría de los centros diagnosticados se ubican en el sector de Calbuco (12 centros), seguidos por Queilén (7 centros), Puqueldón (7 centros), Quellón (4 centros), Castro (3 centros), Dalcahue (3 centros), Huelmo (2 centros), Chonchi (1 centro) y Quemchi (1 centro).

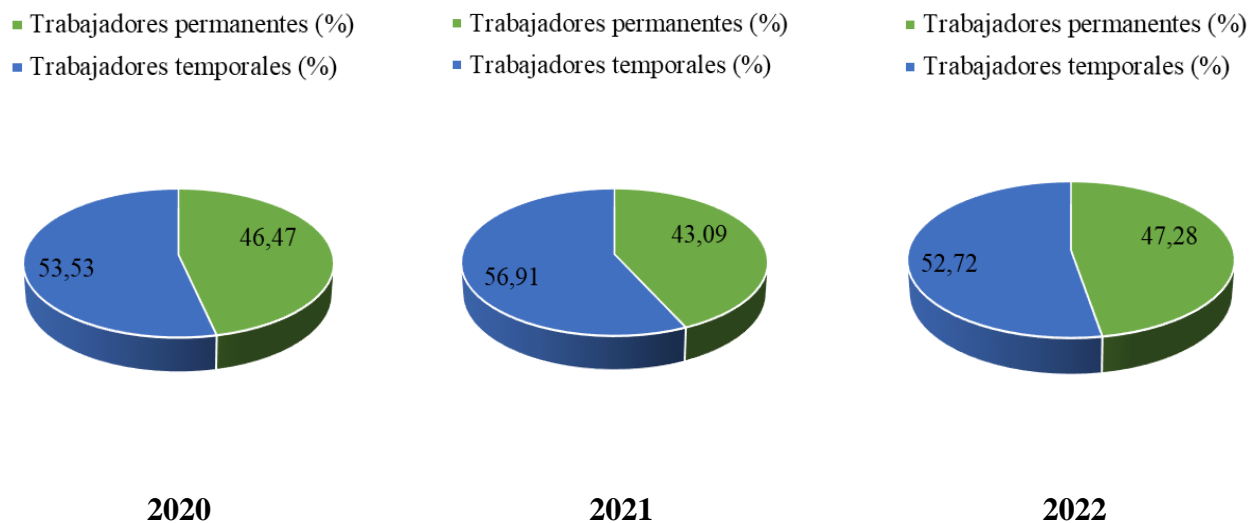


**Figura 8.** Antecedentes de los centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico. A) Ventas netas (Total en \$), B) Producción (toneladas).

El promedio de las ventas netas corresponde a \$101.341.835 para el 2020, \$81.902.776 para el 2021 y \$10.934.213 en 2022. En cuanto a la producción el promedio de toneladas para el 2020 fue de 58426 toneladas, 30767 ton. para el 2021 y 45287 ton. para el 2022 (Figura 8).

El número de trabajadores de las empresas diagnosticadas para el año 2022 asciende a 184 trabajadores para los centros de cultivo encuestados. En el año 2020 se reporta un total de 170 trabajadores, mientras que en 2021 se tiene un total de 181 trabajadores.

Según el tipo de contrato los trabajadores se clasifican en trabajadores permanentes con contrato indefinido, o trabajadores temporales con contrato a plazo fijo. En la Figura 9, se puede observar los porcentajes de cada tipo de contrato para los años 2020, 2021 y 2022. En 2020 se tiene un 46,47% de trabajadores permanentes y 53,53% de trabajadores temporales, para el año 2021, se reporta un 43,09% de trabajadores permanentes y 56,91% de trabajadores temporales. Finalmente, para el año 2022 se tiene un 47,28 % de trabajadores permanentes y 52,72% de trabajadores temporales.



**Figura 9.** Porcentaje de trabajadores permanentes y temporales en centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

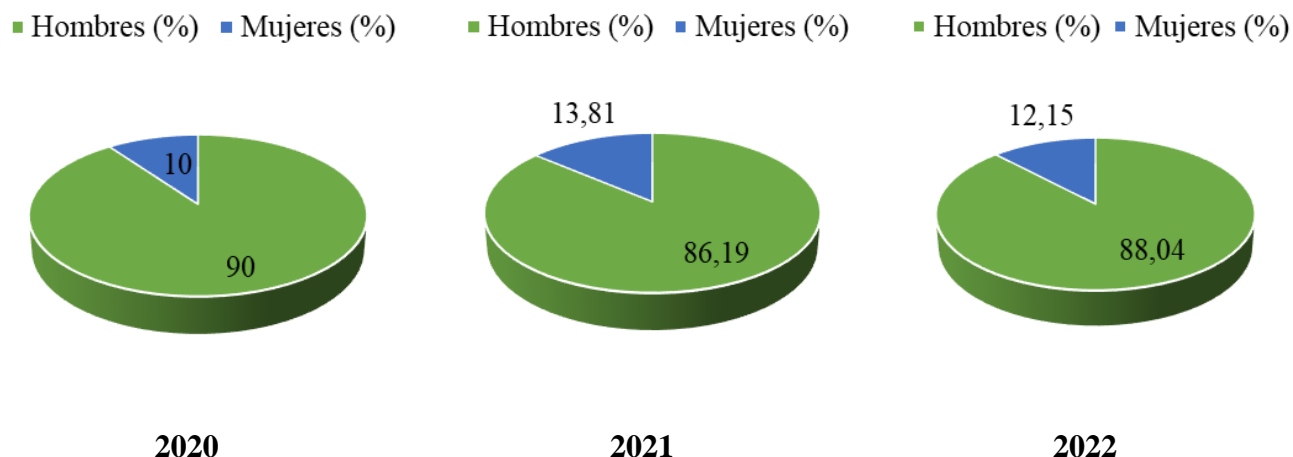
En la Figura 10, se pueden observar los porcentajes de trabajadores según género para los años 2020, 2021 y 2022. En este caso se observa una predominancia de trabajadores hombres en los centros de cultivo con porcentajes cercana al 90%. Para el año 2020, en promedio en las empresas diagnosticadas se determinó que 10% de los trabajadores eran mujeres, y el 90% eran hombres. Del mismo modo en 2021, 86,19% de los trabajadores eran hombres y solo 13,81% eran mujeres. La misma tendencia se mantiene en 2022, donde 88,04% de los trabajadores son hombres y 12,15% son mujeres.

En cuanto al análisis de trabajadores de pueblos originarios, para el 2020 se reportó que un 7,06% de los trabajadores pertenecía a pueblos originarios, un 9,39% en 2021 y 7,61% en 2022.

Por otro lado, se realizó un análisis de la cantidad de inmigrantes en las plantas diagnosticadas, determinando que en el año 2020 el porcentaje de trabajadores era en promedio de 4,12%, para el año

2021 se determinó un porcentaje de 2,76% de trabajadores inmigrantes y para el año 2022 se obtuvo un porcentaje de 1,63% de trabajadores inmigrantes en los centros de cultivo.

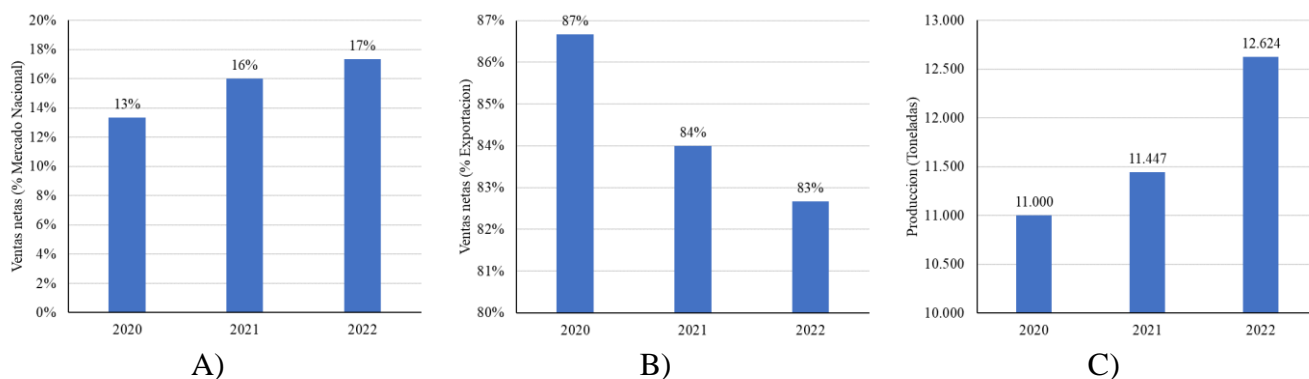
Finalmente, se determinó que no se tenían trabajadores con capacidades diferentes en los centros de cultivo diagnosticados.



**Figura 10.** Porcentaje de trabajadores según género en centros de cultivo de de mitílicos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

#### Plantas de procesamiento de mitílicos

Se encuestaron 4 plantas de procesamiento de mitílicos. En la Tabla 4 del Capítulo I se puede observar una caracterización de las empresas participantes. Todas las empresas tienen un nivel de ventas correspondiente al de Empresa Grande (ventas mayores a 100.000 UF -sobre \$3.000.000) y están ubicadas en la X Región de Los Lagos, dos de ellas ubicadas en la comuna de Dalcahue, una en la comuna de Chonchi y una de ellas perteneciente a la comuna de Puerto Montt.



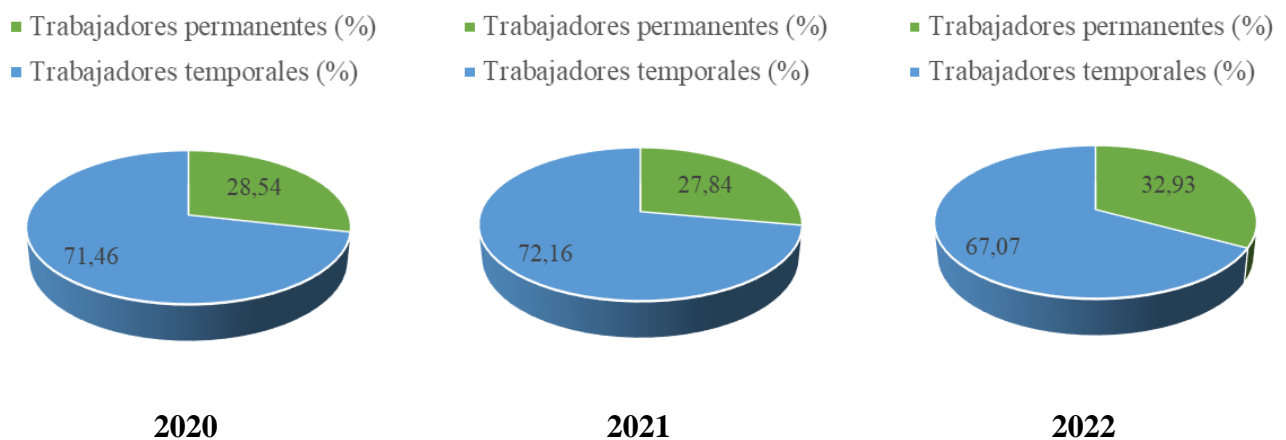
**Figura 11.** Antecedentes de las plantas de proceso participantes en el diagnóstico. A) Ventas netas (% del mercado nacional), B) Ventas netas (% exportación), C) Producción (toneladas).

Las ventas netas de las empresas diagnosticadas, en términos de porcentaje del mercado nacional para el 2020 fueron de 13%, para el 2021 del 16% del mercado nacional y del 17% para el 2022. El promedio de las ventas netas en pesos corresponde a \$16.721.760.147 para el 2020, \$20.035.174.888 para el 2021 y \$18.358.968.270 en 2022. En cuanto a las ventas netas como porcentaje de la exportación, en 2020 corresponden al 87%, en 2021 al 84% y en 2022 al 83%. En cuanto a la producción el promedio de

toneladas para el 2020 fue de 11.000 toneladas, 11.447 ton. para el 2021 y 12.624 ton. para el 2022 (Figura 9).

El número de trabajadores de las empresas diagnosticadas para el año 2022 asciende a 1330 trabajadores para las 4 plantas de proceso encuestadas. En el año 2020 se reporta un total de 1391 trabajadores, mientras que en 2021 se tiene un total de 1451 trabajadores.

Según el tipo de contrato los trabajadores se clasifican en trabajadores permanentes con contrato indefinido, o trabajadores temporales con contrato a plazo fijo. En la Figura 12, se puede observar los porcentajes de cada tipo de contrato para los años 2020, 2021 y 2022. En 2020 se tiene un 28,54% de trabajadores permanentes y 71,46% de trabajadores temporales, para el año 2021, a pesar de que se reporta una mayor cantidad de trabajadores en las plantas, esto se ve asociado a un mayor porcentaje de trabajadores temporales (72,16%). Finalmente, para el año 2022 se tiene un 32,93% de trabajadores permanentes y 67,07% de trabajadores temporales.



**Figura 12.** Porcentaje de trabajadores permanentes y temporales en plantas de procesamiento de mitílicos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

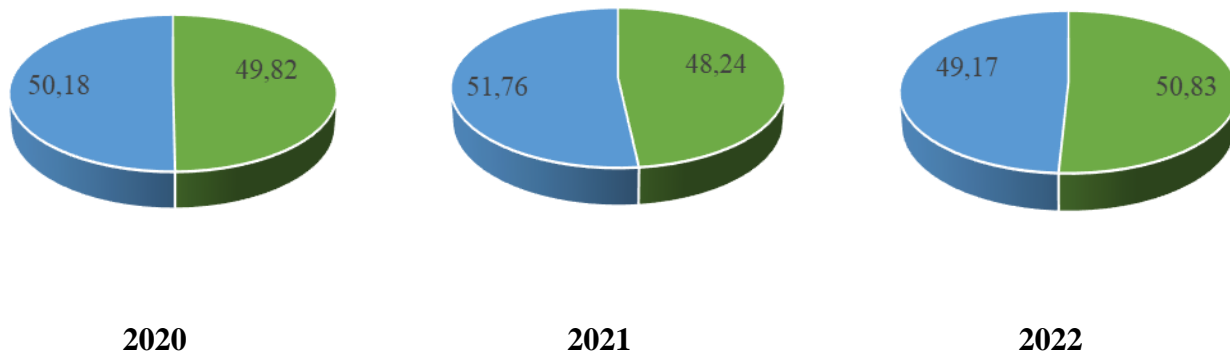
En la Figura 13, se pueden observar los porcentajes de trabajadores según género para los años 2020, 2021 y 2022. En general las proporciones entre hombres y mujeres trabajando en las plantas de proceso se mantienen similares con pequeñas fluctuaciones anuales (~2%). En el año 2020 se reporta un 50,18% de mujeres, en 2021 este porcentaje es de 51,76% y en 2022 es de 49,17%.

En cuanto al análisis de trabajadores de pueblos originarios, no se reportaron datos en las plantas de proceso diagnosticadas.

Por otro lado, se realizó un análisis de la cantidad de inmigrantes en las plantas diagnosticadas, determinando que en el año 2020 el porcentaje de trabajadores era en promedio de 5,97%, para el año 2021 se determinó un porcentaje de 7,79% de trabajadores inmigrantes y para el año 2022 el porcentaje aumento ligeramente a 7,97% de trabajadores inmigrantes en las plantas de proceso.



■ Hombres (%) ■ Mujeres (%)    ■ Hombres (%) ■ Mujeres (%)    ■ Hombres (%) ■ Mujeres (%)



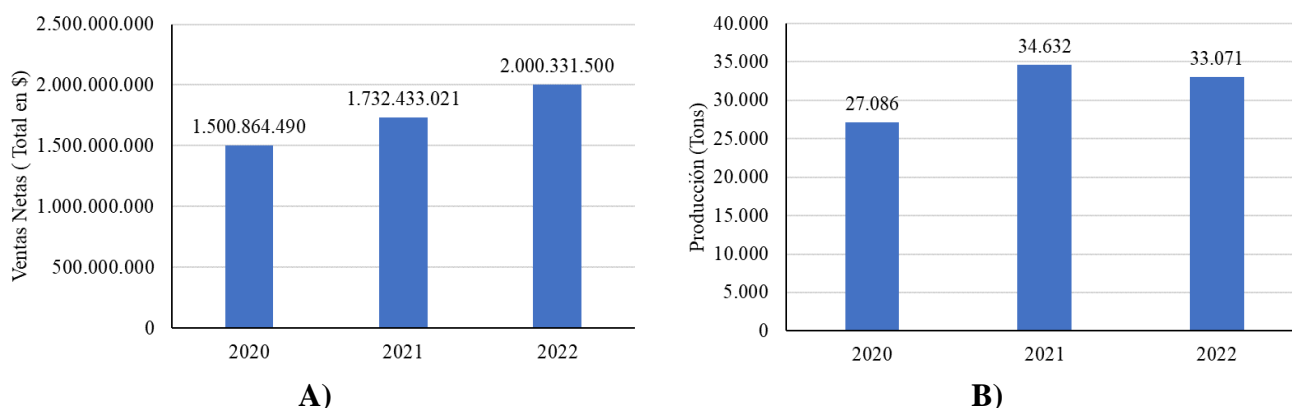
**Figura 13.** Porcentaje de trabajadores según género en plantas de procesamiento de mitíldos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

Adicionalmente se determinó el porcentaje de trabajadores con capacidades diferentes, para el año 2020, el 0,43% de los trabajadores posee capacidades diferentes en las plantas de proceso, en el año 2021 el porcentaje aumento a 0,48%, mientras que en 2022 el porcentaje fue de 0,83%.

El análisis de toneladas producidas por trabajador evidencia en promedio 9,5 (Ton/Trabajador) para el año 2022, esto permite inferir que cada persona que desarrolla funciones en las plantas de proceso contribuye a generar al menos 9,5 Ton de producto final.

#### Plantas de reciclaje

Solo una planta de reciclaje participo del proceso diagnóstico, planta dedicada al procesamiento de residuos industriales. En la Tabla 5 del Capítulo I se puede observar una caracterización de la empresa, la cual corresponde a una Mediana Empresa (con ventas anuales entre 25.000 y 100.000 UF), ubicada en el sector de Castro.



**Figura 14.** Antecedentes de las plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico. A) Ventas netas (Total en \$), B) Producción (toneladas).

El promedio de las ventas netas en pesos corresponde a \$1.500.864.490 para el 2020, \$1.732.433.021 para el 2021 y \$2.000.331.500 en 2022. La empresa reporta poseer el 100% del mercado nacional en los últimos



3 años y no reporta exportaciones. En cuanto a la producción el promedio de toneladas para el 2020 fue de 27.086 toneladas, 34.632 ton. para el 2021 y 33.071 ton. para el 2022 (Figura 14).

El número de trabajadores de las empresas diagnosticadas para el año 2022 asciende a 44 trabajadores. En el año 2020 se reporta un total de 58 trabajadores, mientras que en 2021 se tiene un total de 56 trabajadores.

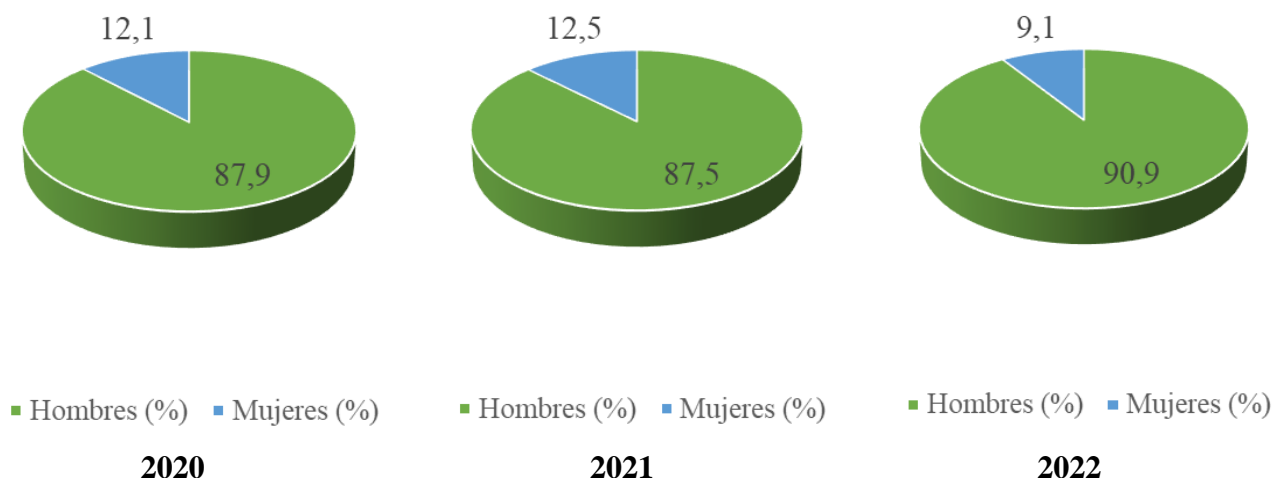


**Figura 15.** Porcentaje de trabajadores permanentes y temporales en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

En la Figura 15, se puede observar la distribución de los trabajadores según tipo de contrato. En 2020 se tiene un 89,7% de trabajadores permanentes y 10,3% de trabajadores temporales, para el año 2021, se tiene un 92,9% de trabajadores permanentes y un 7,1% de trabajadores temporales. Finalmente, para el año 2022 se tiene un 97,7% de trabajadores permanentes y 2,3% de trabajadores temporales.

En la Figura 16, se pueden observar los porcentajes de trabajadores según género para los años 2020, 2021 y 2022. En general las proporciones entre hombres y mujeres trabajando en planta se mantienen similares con pequeñas fluctuaciones anuales. En el año 2020 se reporta un 12,1% de mujeres, en 2021 este porcentaje es de 12,5% y en 2022 se reduce a 9,1%. En cuanto al análisis de la cantidad de inmigrantes en las plantas diagnosticadas, se determinó que en el año 2020 el porcentaje de trabajadores era en promedio de 1,72%, sin embargo, para los años 2021 y 2022 no se reportaron trabajadores inmigrantes.

Adicionalmente, no se reportaron trabajadores de pueblos originarios entre los años 2020 y 2022 en la planta de reciclaje diagnosticada, del mismo modo, no se reportaron trabajadores con capacidades diferentes.



**Figura 16.** Porcentaje de trabajadores según género en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

#### ***Antecedentes de las potenciales entidades suscriptoras al APL***

En el APL se estima que participen entre 40 a 60 empresas, con 60 instalaciones, pertenecientes a semilleros (26,7%, 16 instalaciones), cultivadores (58,3%, 35 instalaciones) y plantas de proceso 15% (9), esperando sumar a 60 instalaciones a lo menos.

Estas instalaciones, en cuanto a la distribución de empresas por tamaño, un 33% son grandes de empresas (20), un 10% a medianas empresas (6), un 23% a pequeñas empresas (14) y un 33% a la categoría de microempresas (20).

En cuanto a la distribución geográfica de las instalaciones que se espera que participen en el APL, estas están emplazadas en diferentes comunas de la X Región, principalmente en isla grande de Chiloé, Puerto Montt, Calbuco, Cochamó y Hualaihué.

Las empresas interesadas en el APL, en termino de semilla capturada, representan alrededor del 8,5 % con 941.500 colectores (de 11.053.189 colectores), de las cosechas el 55% de la producción de la industria con 233.584 toneladas (de 424.162 ton.), y alrededor del 71% de las exportaciones, con 65.162 toneladas (de 92.363 ton.), generando retornos por MMUSD170 aproximadamente.

Según los datos recopilados en el informe de impacto de APL 1 (Tabla 8), en 2021 los centros de cultivo en categoría MYPIMES, tenían 8 trabajadores contratados, de los cuales 2 correspondían a mujeres (22%) y 6 eran hombres (78%). Un 78% de los trabajadores tenía un contrato indefinido y 22% trabajaba a plazo fijo. En el caso de los centros de cultivo de categoría grande, se reportan 31 trabajadores contratados, siendo 16% mujeres y 84% hombres. En cuanto a los contratos, 25 poseen un contrato indefinido (81%) y 6 poseen contrato a plazo fijo (19%). Por otro lado, en el caso de las plantas de proceso se reportan 257 trabajadores contratados, de los cuales 146 eran mujeres (57%) y 111 eran hombres (43%). Del total de los trabajadores contratados 37% tenían un contrato indefinido y 63% trabajan a plazo fijo.

**Tabla 8.** Clasificación de trabajadores según género y tipo de contrato para centros de cultivo y plantas de proceso según datos del Informe APL1

Empresa	Trabajadores contratados	Genero		Tipo de contrato	
		Hombre	Mujer	Indefinido	Plazo fijo
<b>Centros de Cultivo (MYPIME)</b>	8	2	6	6	2
<b>Centros de Cultivo (Grande)</b>	31	26	5	25	6
<b>Plantas de Proceso</b>	257	111	146	95	163

## 4.2 Caracterización sectorial y productiva

### *Caracterización de aspectos económicos del sector*

En Chile, la miticultura es la segunda actividad acuícola más importante y se desarrolla principalmente en la Región de Los Lagos, generando cerca de 17000 empleos formales y 5000 empleos indirectos, según datos de la Asociación de Mitilicultores de Chile (AMICHILE). En el año 2019, se cosecharon alrededor de 379000 toneladas de choritos y se obtuvieron alrededor de 86000 toneladas de producto final (SERNAPESCA, 2020), generando, según cifras de Aduanas, exportaciones cercanas a las 76.700 toneladas, lo que posiciona al país como segundo productor y primer exportador a nivel mundial, participando en más de 55 mercados [13]. Para el año 2022 el volumen de producción fue de 424.162 toneladas cosechadas, el volumen de exportación fue de 92.363 toneladas y las ventas del sector fueron de 244.011 MMUSD. En la Tabla 7 se puede observar la evolución productiva de los últimos años (2020-2023).

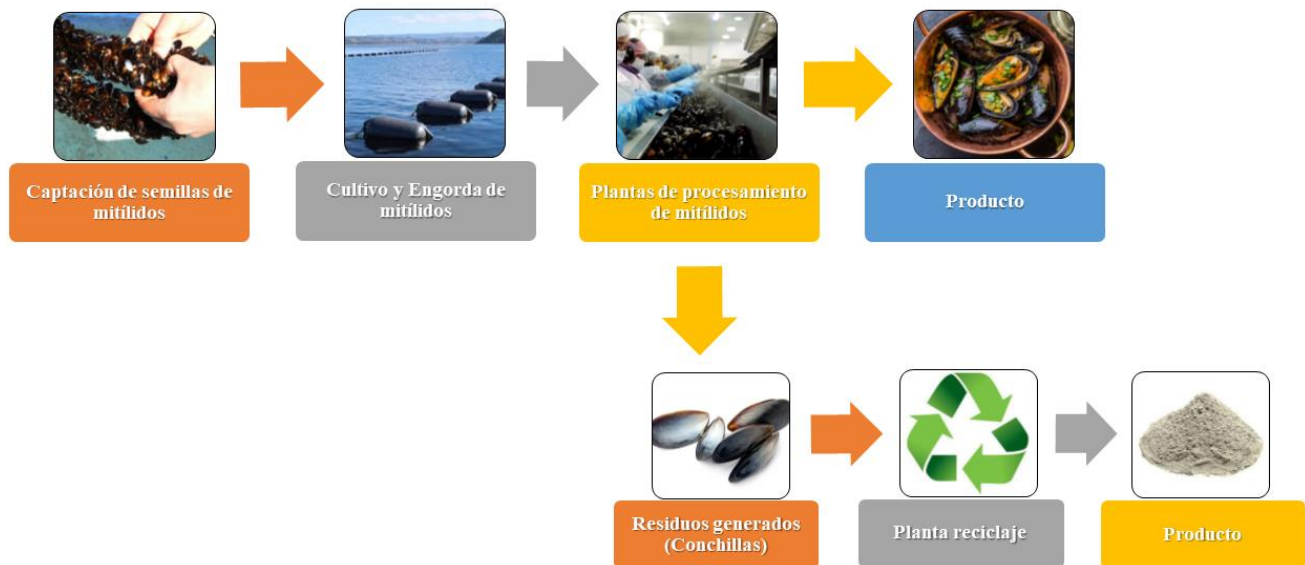
La Industria del Mejillón Chileno se establece, principalmente, en la región de Los Lagos y en las últimas dos décadas ha presentado un importante crecimiento en su volumen de producción, pasando de 60.708 toneladas en el año 2003 a más de 425.000 toneladas en 2021 [14].

Este nivel productivo sitúa hoy a Chile como el segundo productor mundial de mejillones y el principal exportador mundial de este producto. De acuerdo a los registros de 2021, los principales mercados compradores fueron España, Rusia, Estados Unidos, Francia, Italia, Tailandia y Reino Unido los cuales concentran más del 65% de los envíos. Todo esto sitúa hoy a Chile como el segundo productor mundial y principal exportador mundial de mejillones [14].

La industria genera más de 17.000 empleos, equivalente al 4% de los empleos de la región, y un PIB Regional estimado del 7%, lo que es equivalente a todo el aporte del sector silvoagropecuario [14].

### *Descripción de la cadena productiva*

En la miticultura se distinguen claramente tres procesos productivos principales, los cuales son: La producción de semillas realizada en los denominados semilleros y que luego servirán de insumo para los centros de engorda donde el producto crece hasta el chorito de tamaño de cosecha pasando a las plantas de proceso (Figura 17).



**Figura 17.** Descripción de la cadena productiva de la industria de la mitilicultura

Los centros de captación de semillas están compuestos por empresas o personas naturales que poseen concesiones de acuicultura, destinadas a la captación de semillas la cual se realiza mediante colectores ubicados en zonas de reproducción natural, luego los ejemplares son seleccionados y ordenados por calibre.

Para el abastecimiento de semillas, los mitilicultores tienen varias modalidades, ya sea realizar la captación en su propia concesión, comprar el servicio de captación en lugares tradicionales, comprar el servicio de captación en diversos centros privados que ofrecen distintas modalidades de servicios de captación de semilla, comprar las semillas en colectores, comprar las semillas a granel. Respecto de semilleros, existen 5 grandes áreas para la captación: Yaldad, Ilque Huelmo, Quillaipe-Metri, Estuario del Reloncaví y Hornopiren- Pichicolo, todos actualmente operando. Existen además otros centros que operan en menor cantidad como Coldita, Curanue, Puerto Carmen, Cochamó y Buill. Esta actividad puede realizarse con un muy bajo nivel de inversión y en pequeñas superficies [15].

Entre los productores de semillas se observa una variedad de participantes, desde pequeños productores hasta empresas de gran envergadura que han entrado en el último tiempo y comienzan a generar sus centros semilleros.

Los centros de Cultivo, Crecimiento o Engorda de la especie están compuestos por empresas o personas naturales que poseen concesiones de acuicultura, destinadas a la engorda del chorito. La semilla de chorito (*Mytilus chilensis*), es la materia prima utilizada por los centros de cultivo para la producción de chorito adulto con una talla comercial de 50 mm. En esta etapa se utilizan soportes (long-lines simples o dobles) que permiten mantener suspendidos a los organismos en la columna de agua para facilitar la filtración de su alimento hasta que se encuentra con sus órganos maduros y de talla comercial [15].

Dentro de los principales insumos utilizados en el proceso de elaboración se encuentran: semillas, cabos, cabo mussels, colector de red, boyas, flotadores de plumavit, mallas de cosecha, sacos paperos y elementos de protección personal como: guantes, chalecos salvavidas, trajes de agua y botas.

Los cultivos se desarrollan principalmente en el Archipiélago de Chiloé y en Calbuco, debido a la calidad de las aguas y a las condiciones ambientales favorables para el desarrollo de este recurso.

Las plantas de proceso están compuestas por empresas que procesan y transforman la materia prima, es decir el chorito fresco en estado natural, a distintos productos que poseen un mayor valor que el chorito en estado natural. Las empresas dedicadas al procesamiento y elaboración de mitílidos y otros moluscos suman cerca de 40 de acuerdo a los registros de SERNAPESCA, las cuales se concentran en Puerto Montt, Chiloé y Calbuco [15].

Las principales líneas de producción de las plantas de proceso de chorito cocido congelado son: línea de carne IQF, línea de media concha, línea de entero sellado al vacío (Jugozón: en formato natural o con salsas), línea de entero IQF con o sin jugo. Cabe señalar que la mayoría de las plantas poseen más de una línea de elaboración.

Dentro de los principales insumos utilizados en el proceso de elaboración se encuentran: mallas de cosecha, bins, maxisacos, cajas cartón, bolsas plásticas, cintas embalaje, etiquetas, vita film, pallets madera, pallets plásticos, tocas, guantes quirúrgicos, guantes de hilo, botas, mascarillas, protectores auditivos, pecheras desechables, salsas, aceites y grasas.

La comercialización que en parte importante es realizada por las propias empresas y consiste en su mayoría en destino a mercados externos.

Por otro lado, se encuentran las plantas de reciclaje de residuos. En este caso el principal residuo de la industria corresponde a las conchillas del marisco, las cuales pueden ser utilizadas para la producción de cal agrícola (carbonato de calcio), donde el principal uso de la cal agrícola es regular pH en los suelos del centro sur de Chile.

#### ***Análisis de la normativa aplicable***

Ley de Mitílidos [16]: En noviembre 2019, se genera una modificación en la Ley de Pesca y Acuicultura, que permite la relocalización de concesiones de mitílidos y el establecimiento de permisos especiales de colecta, conocida como la Ley de Mitílidos.

Debido a la inexacta tecnología con que se entregaban antiguamente las concesiones, muchos productores, se encuentran instalados en áreas que no corresponden a la ubicación solicitada, lo que se visibilizan como una ocupación ilegal frente a la comunidad y a las mismas autoridades, por lo que esta Ley, se crea para que se puedan ajustar cartográficamente y relocalizar esas concesiones. Pero lamentablemente a la fecha (2023), no se ha relocalizado ninguna concesión, a pesar de que se han preparado las propuestas en conjunto con la autoridad (Subpesca), por lo que es imperativo que se pueda materializar a la brevedad este proceso, que en el fondo permitirá el ordenamiento de la mitilicultura en el territorio.

A su vez, la Ley de Mitílicos, genera la figura de Permisos Especiales de Colecta de Semilla (PEC), basado en el reconocimiento histórico de aquellos captadores que se han dedicado a esta actividad y que han operado con permisos de escasa importancia. Este proceso implica que las áreas de colecta sean aprobadas en la Comisión del Uso del Borde Costero (CRUBC), para luego ser entregadas en destinación a Subpesca y posteriormente se entreguen los PEC a los mitilicultores. Sin embargo, en algunas comunas de la Región, estas áreas de colecta no se han aprobado en la CRUBC, dejando sin sustento a cientos de familias que viven de esta actividad, y afectando el volumen de semillas disponibles en el sector. Esto hace necesario, la intervención del estado, para se genere un mecanismo que evite que las áreas de colecta se pierdan y se asegure la producción de choritos que comercializa la mitilicultura chilena.

Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) [17]: Establece que los concesionarios deben hacerse cargo del manejo y gestión de los residuos que generan, junto con mantener limpias las playas y los terrenos aledaños de playa. Esta es una exigencia que regularmente genera incumplimientos en el sector, por lo que se debe seguir incentivando su cumplimiento, a fin de erradicar la presencia de plumavit, cabos y otros materiales en estos sectores.

Adicionalmente, el RAMA establece que los centros de cultivo deben ser monitoreados ambientalmente (INFAs), debiendo demostrar que estos se mantienen en condiciones aeróbicas, y desde hace algunos años, recae en Sernapesca la responsabilidad (según la Ley General de pesca y acuicultura) de licitar el desarrollo de las INFAs, sin embargo, por razones presupuestarias este proceso no ha logrado cubrir al 100% de las concesiones, generando que un gran número de ellas, no tengan las INFAs actualizadas y por lo tanto no se conozcan las condiciones ambientales bajo las cuales están operando. Esto hace necesario que se generen desde el estado, mecanismos que permitan dar cumplimiento a lo establecido en el RAMA.

Reglamento para el manejo de residuos para la acuicultura [18]: Establece que las instalaciones acuícolas deben conformar unidades territoriales para limpieza de playas. Esta es una exigencia relativamente nueva que no se ha implementado en el sector y que requiere el apoyo y la dirección de Sernapesca para materializarlo, por lo que estamos a la espera de su definición en este sentido para llevarlo a efecto.

Reglamento sanitario sobre el manejo de residuos peligrosos: Establece condiciones para la gestión de los residuos peligrosos, su manejo, acopio, transporte y disposición final. es necesario incentivar, especialmente, entre los semilleros y productores, la necesidad de mejorar su gestión sobre este tipo de residuos, implementando, por ejemplo: bodegas para su almacenamiento transitorio, capacitando a sus trabajadores, entre otros aspectos [19].

Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de trabajo: Establece exigencias sanitarias que las empresas deben cumplir para el bienestar de sus trabajadores en las instalaciones. Sabemos que existen mitilicultores que no han implementado todas las exigencias que contiene este reglamento, por lo que es necesario incentivar su cumplimiento [20].

Ley de Bases Generales de Medio Ambiente: Establece que los centros de cultivo con producciones mayores a 300 ton/año deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) [21].

Recientemente, se conoció el Informe Final N° 629/2022 sobre la “Auditoría a Sernapesca al proceso de fiscalización de los aspectos operacionales y ambientales de la actividad acuícola de cultivo de moluscos”, realizado por la Contraloría durante los años 2021 y 2022, donde se deja en manifiesto que el espíritu de



esta Ley, es que todas las concesiones de mitílicos que tengan una producción igual o mayor a 300 ton/año deben someterse al SEIA, sin considerar la fecha de otorgamiento de la concesión y operatividad de ésta.

Históricamente, la autoridad había indicado que las concesiones antiguas, es decir aquellas otorgadas y operativas antes de la entrada en vigencia del Reglamento del SEIA (el que entró en vigencia el 3 de abril de 1997), no estaban obligadas a ingresar al SEIA aun cuando hubieran aumentado su producción y como consecuencia de ello ésta fuera igual o superior a 300 toneladas anuales, en la medida que no se haya modificado su proyecto técnico. En efecto, el Servicio Nacional de Pesca y la misma Subsecretaría de Pesca siempre lo comprendieron así y lo transmitieron en reuniones, talleres y consultas directas.

Actualmente, el criterio e interpretación de la autoridad a la normativa medioambiental, sería que aquellas concesiones otorgadas y operativas antes del 3 de abril de 1997, que actualmente tengan una producción anual igual o superior a 300 toneladas, deben someterse a evaluación ambiental aun cuando su proyecto técnico no haya sido modificado.

#### ***Identificación de puntos críticos ambientales y sociales en la cadena productiva***

A continuación, se describen algunos puntos críticos que se esperan abordar a través del acuerdo de Producción limpia con el objetivo de nivelar parámetros de gestión ambiental y productivos para avanzar en sostenibilidad.

**Materias primas e insumos:** Dentro de los principales insumos utilizados en el proceso de elaboración se encuentran: mallas de cosecha, bins, maxi sacos, cajas cartón, bolsas plásticas, cintas embalaje, etiquetas, vita film, pallets madera, pallets plásticos, tocas, guantes quirúrgicos, guantes de hilo, botas, mascarillas, protectores auditivos, pecheras desechables, salsas, aceites y grasas. Los principales insumos en promedio utilizados son: bolsas plásticas, etiquetas, cajas de cartón, mallas. Gran parte de los insumos utilizados por las plantas de proceso son de materiales como plástico y cartón, los que posteriormente pasan a formar parte de los residuos sólidos de las empresas.

**Consumos de agua:** El agua dulce es un recurso natural indispensable para la supervivencia de todos los ecosistemas. Los seres humanos utilizan el agua para consumo y como recurso en actividades industriales. El agua dulce es un recurso natural renovable, variable y limitado, sólo puede reponerse a través del ciclo del agua, proceso en el cual el agua de los mares, lagos, bosques, tierras, ríos y embalses se evapora, forma nubes y vuelve a través de la precipitación. Sin embargo, si las actividades humanas consumen mayor cantidad de agua dulce que el volumen de agua restaurada naturalmente, el resultado podría ser que exista menor disponibilidad de este recurso y como consecuencia, causar graves daños al entorno y ambientes asociados.

**Consumo de energía eléctrica y combustibles:** La energía eléctrica (kWh), se utiliza en todas las etapas del proceso de chorito cocido congelado, incluyendo las áreas administrativas, comedores y casinos. En general, todas las empresas poseen un sistema trifásico de distribución y consumo de energía eléctrica. El sistema trifásico presenta una serie de ventajas, como son la economía de sus líneas de transporte de energía, así como su elevado rendimiento de motores.

El petróleo, bencina y gas son los combustibles utilizados por las empresas para la elaboración de producto terminado. Según, lo informado por las plantas el combustible es utilizado también para la calefacción del área administrativa, casino y vehículos. Señalar que también se utiliza leña para calefaccionar.

**Residuos generados:** Según la Ley 20.920 [22], “Que establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje”, define “residuo” como sustancia u objeto que su generador desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente. Los residuos en general se pueden dividir no sólo en residuos sólidos, sino también en líquidos o gaseosos y se clasifican en varios tipos: Residuos sólidos biodegradables, Residuos sólidos reciclables, Residuos sólidos inertes, Residuos sólidos comunes, Residuos sólidos peligrosos.

**Residuos industriales líquidos (Riles):** Los residuos líquidos se definen como aguas residuales o efluentes que se descargan desde una fuente emisora, a un cuerpo receptor. El D.S N° 90/2000, “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, del Ministerio Secretaría General de la República” [23], tiene como objetivo la protección ambiental, prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a los cuerpos receptores. Esta norma establece que la zona de protección litoral es un ámbito territorial de aplicación de la norma y corresponde a la franja de playa, agua y fondo de mar adyacente a la costa continental o insular, delimitada por una línea superficial imaginaria, medida desde la línea de baja marea de sicigia, que se orienta paralela a ésta y que se proyecta hasta el fondo del cuerpo de agua, fijada por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.

**Residuos sólidos:** Los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Los residuos sólidos son denominados de esta forma por su estado físico.

**Residuos peligrosos:** El D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud, “Establece Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” [19], señala que residuos peligrosos son aquellos que presentan riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o previsto como consecuencia de presentar algunas de las características de toxicidades aguda, crónica y extrínseca; inflamabilidad, reactividad y corrosividad. Bastará la presencia de una de estas características en un residuo para que sea calificado como residuo peligroso.

**Energía y eficiencia energética:** La energía se define como la capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor, es decir la capacidad de poner en movimiento una máquina.

La eficiencia energética (EE) es una práctica que tiene como objeto reducir el consumo de energía para optimizar los procesos productivos, utilizando lo mismo o menos para la producción de más bienes y servicios. El uso eficiente de energía implica reducir la cantidad de energía eléctrica y de combustibles que utilizamos, pero conservando la calidad y el acceso a bienes y servicios. Usualmente dicha reducción en el consumo de energía se asocia a un cambio tecnológico, ya sea por la creación de nuevas tecnologías que incrementen el rendimiento de los artefactos o por nuevos diseños de máquinas y espacios habitables, disminuyendo la pérdida de energía por calor. No obstante, no siempre es así, ya que la reducción en el consumo de energía puede estar vinculada a una mejor gestión o cambios en los hábitos y actitudes. La eficiencia energética no se debe confundir con la energía renovable (ER), ya que es un tipo de fuente de energía, mientras que la eficiencia energética es un análisis de todo el sistema, que podrá presentar como medidas de reducción de consumo de energía, uso de energía renovable. Los principales beneficios de la



eficiencia energética están relacionados con ahorro de dinero, promover sostenibilidad económica, política y ambiental.

Valorización de residuos: La Ley N° 20.920/2016, “Establece marco para la gestión de residuos de la responsabilidad del productor y fomento al reciclaje” y define Valorización como el conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética [22].

Gestión de emisiones atmosféricas: El Ministerio de Salud de Chile considera imperativo y primordial realizar el diagnóstico de los contaminantes emitidos a la atmósfera por las fuentes fijas, cuyo objetivo es contar con antecedentes confiables que le permitan adoptar las medidas más adecuadas y eficaces para controlar riesgos a la salud de las personas. El D.S N° 138/2005, que “Establece Obligación de Declarar Emisiones” [24], indica que todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. Los gases efecto invernadero (GEI), son responsables del cambio climático, el cual es atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. La Huella de Carbono cuantifica las emisiones de GEI que se asocian al “ciclo de vida” de un producto, servicio o un evento y se refiere al total de emisiones desde las materias primas o insumos, proceso productivo, de comercialización y de consumo y disposición final de los residuos o reciclaje. Se orienta a informar al consumidor sobre las emisiones generadas en el consumo de un producto o la prestación de un servicio. Por lo tanto, la huella de CO<sub>2</sub> es la medida del impacto que provocan las actividades del ser humano en el medio ambiente y se determina según la cantidad de gases de efecto invernadero producidos, medidos en unidades de dióxido de carbono equivalente. La Huella de Carbono es temporal y está referido al proceso productivo y con ella se pretende que las empresas puedan reducir los niveles de contaminación mediante un cálculo estandarizado de las emisiones que tienen lugar durante las actividades de la empresa para lo cual es necesario definir las límites organizacionales y operacionales de las actividades de la empresa para realizar la evaluación. Las calderas son la principal fuente fija de emisiones atmosféricas de las plantas.

Gestión ambiental: Se puede definir gestión ambiental como la administración y manejo de todas las actividades humanas que influyen sobre el medio ambiente, mediante un conjunto de pautas, técnicas y otras acciones de política, de planificación, normativas, administrativas, financieras, organizativas, educativas, de evaluación, de seguimiento, fiscalización y mecanismos que aseguren la puesta en práctica de una política ambiental racional y sostenida, por lo tanto la gestión ambiental es el conjunto de actividades humanas que tienen como objeto el ordenamiento racional del ambiente.

Emisiones acústicas: El D.S. 594 “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo” [20], Artículo 70-82 “De Los Agentes Físicos del Ruido”. Normativa que indica que se deben realizar mediciones de ruido en los lugares de trabajo y señala los límites de exposición de los trabajadores durante su jornada laboral. Además, hace referencia a los elementos de protección personal auditivos, ya que de esta forma se evita la hipoacusia neurosensorial (sordera) de los trabajadores, los cuales se encuentran constantemente expuestos a emisiones de ruidos generados por las maquinarias y equipos que se utilizan durante el proceso de las plantas.

**Certificaciones:** La certificación es un procedimiento mediante el cual un tercero otorga garantía escrita de que un producto, elaboración o servicio está en conformidad con ciertas normas. La certificación se puede ver como un medio de comunicación a lo largo de la cadena de abastecimiento. El certificado demuestra al comprador que el proveedor cumple con ciertas normas, lo cual puede ser más convincente como garantía del proveedor. Entre las certificaciones analizar tenemos, las normas ISO9001[25] y 14001 [26], Friend of the Sea [27], ASC (Aquaculture Stewardship Council) [28], MSC (Marine Stewardship Council) [29], BAP (Best Aquaculture Practices) [30], APL (Acuerdo de Producción Limpia) [31], BRGCS (British Retail Consortium Global Standards) [32], Huella Chile [33], PEC (programa empresa competitiva) [34], BRC (British Retail Consortium) [35], IFS (International Featured Standards) [36], Organico [37], SMETA [38] y otras.

**Bodegas o sitios de almacenamiento:** Las bodegas o sitios de almacenamiento, se refiere a la acumulación ya sea de materias primas, insumos y producto terminado en un lugar específico por un tiempo determinado. En el caso de las plantas de proceso el producto final es almacenado en cámaras de frío. El D.S. N°43/2005, que “Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas” [39], establece que debe estar disponible el registro con el nombre químico de la sustancia, número de Naciones Unidas (NU), clase primaria, secundaria, división de peligrosidad de las sustancias, capacidad máxima y cantidad mensual almacenada. Además, las sustancias peligrosas deberán estar etiquetadas, de acuerdo a lo establecido en el reglamento y tener disponibles las hojas de seguridad de todas las sustancias almacenadas, según la NCh 2245/2003, “Hoja de datos de seguridad de productos químicos. Contenido y orden de las secciones” [40]. El almacenamiento de sustancias peligrosas en las plantas de proceso debe ser en sitios adecuados según lo establecido en la normativa vigente, esto hace referencia principalmente a que deben disponer de una bodega de almacenamiento para químicos. La Terminología y clasificación general de las sustancias peligrosas están señaladas en la NCh 382/2004. Por otro lado, el D.S. N° 148/2004, que “Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos” [19], establece que los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos deben poseer características como resistencia al fuego asociado al estudio de carga combustible, sistema de contención de derrames, considerando cámaras independientes ante derrames incompatibles y ventilación suficiente para cambiar el volumen de aire al interior impidiendo el acceso de cuerpos extraños. Las características que poseen las bodegas de residuos peligrosos se deben a que poseen propiedades intrínsecas que presentan riesgos en la salud y el medio ambiente. Todas las bodegas de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos requieren de autorización sanitaria, para lo cual deben completar el formulario que encuentra en la página de la Seremi de Salud.

**Aspectos de seguridad ocupacional:** Salud ocupacional es la disciplina encargada de promover y mantener literalmente el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, evitando en todo sentido el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo, protegiendo a los trabajadores en sus empresas de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicando y manteniendo a los trabajadores de manera adecuada en todas sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. La relación entre la situación de salud, calidad del empleo y condiciones de trabajo, es hoy en día incuestionable, razón por la cual constituye una preocupación primordial para el Ministerio de Salud, cuyo objetivo es velar para que todas las actividades laborales se realicen sin deterioro en la calidad de vida de las personas y se conviertan en un pilar fundamental para su desarrollo.

## Cuantificación de aspectos ambientales y sociales

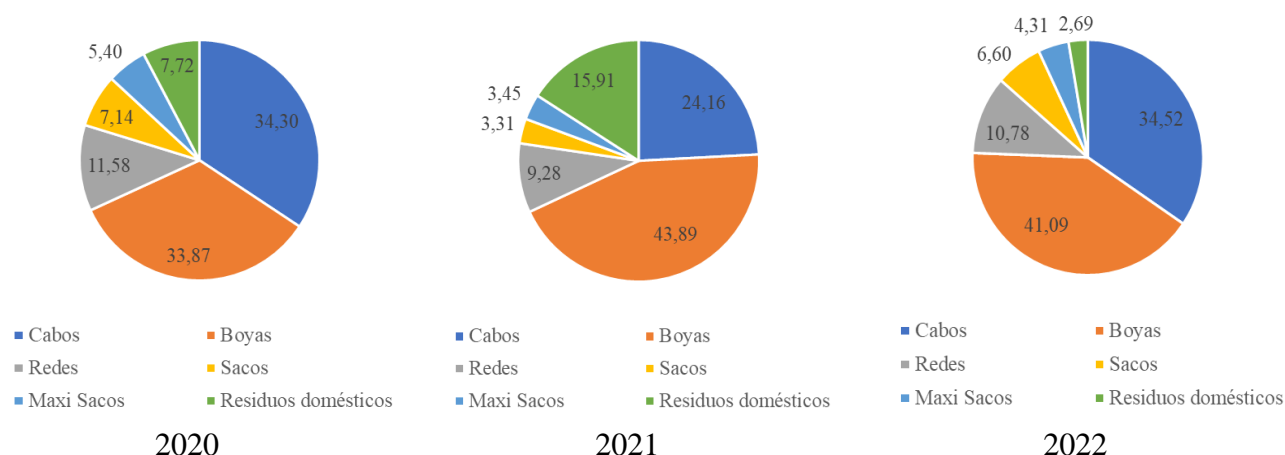
### Centros de Captación de semillas

#### Certificaciones

La mayoría de los centros de captación de semillas de mitílicos, reportaron no poseer certificaciones. Ninguna empresa reporto trabajar con normas ISO (International Standarization Organization). No se reportaron empresas con certificación Friend of the Sea, Certificación Marine Stewardship Council (MSC), BAP (Best Aquaculture Practices), BRGCS, Huella Chile, certificación PEC (programa empresa competitiva), certificación BRC (British Retail Consortium), certificación IFS (International Featured Standards), certificación orgánica o certificación SMETA. Solo el 6,25% de las empresas reporto poseer la certificación del Aquaculture Stewardship Council (ASC).

#### Manejo de residuos sólidos

Los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Los residuos sólidos son denominados de esta forma por su estado físico.

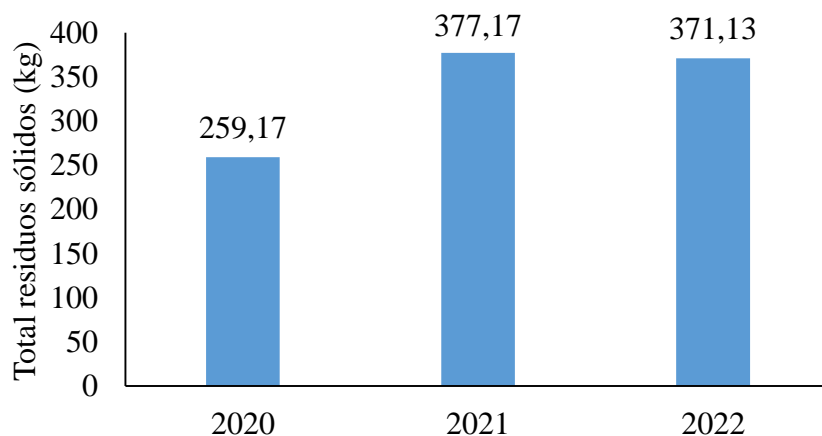


**Figura 18.** Proporción de residuos de los centros de captación de semillas de mitílicos participantes del diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022.

Se consulto sobre la presencia de diferentes residuos: Cartón, papel, vidrio, metal, cabos, boyas, redes, sacos, maxisacos, plumavit, madera, neumáticos, latas, domésticos, conchillas y otros.

En 2020 se determinó que el mayor porcentaje de residuos sólidos correspondía a cabos (34,3%), seguido por las boyas (33,87 %), redes (11,58 %), residuos asimilables a domésticos con 7,72%, y por últimos sacos (7,14%) y maxisacos (5,4 %). Para el año 2021, el residuo en mayor proporción corresponde a boyas con 43,89%, luego siguen los cabos con 24,16%, seguido por residuos domésticos (15,91%), redes (9,28%) y por los sacos y maxisacos con 3,31% y 3,45%, respectivamente. En 2022, el mayor porcentaje de residuos corresponden a boyas (41,09%), seguido por cabos (34,52%), en menor porcentaje redes con 10,78%, sacos (6,6%), maxisacos (4,31%) y residuos domésticos (2,69%). No se reportó la presencia de residuos de cartón, papel, vidrio, metal, plumavit, madera, neumáticos, latas ni conchillas (Figura 18).

En general los centros de captación de semillas reportaron utilizar transportes internos para los residuos. En cuanto al destino de los residuos, en el caso de los cabos se indica que se transportan a acopio, algunos son entregados a salmoneros, otros a rellenos sanitarios o como residuos domiciliarios. En el caso de las boyas, estas también son entregadas a salmoneros, algunas son enviadas a reparación o como desecho domiciliario. Solo una empresa reporto utilizar la empresa de transportes Ramon Haro, con destino a la empresa Greenspot. En el caso de las redes también se reporta su entrega a empresas salmoneras, al igual que sacos y maxisacos. Los residuos asimilables a domiciliarios son enviados a relleno sanitario. Solo el 6,25% de las empresas reporta el uso del Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).



**Figura 19.** Residuos generados por centros de captación de semillas de mitílicos participantes del diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022

La cantidad total de residuos sólidos generados por las empresas encuestadas fue de 259,17 kg en 2020, 377,17 kg en 2021 y 371,13 kg en 2022 (Figura 19).

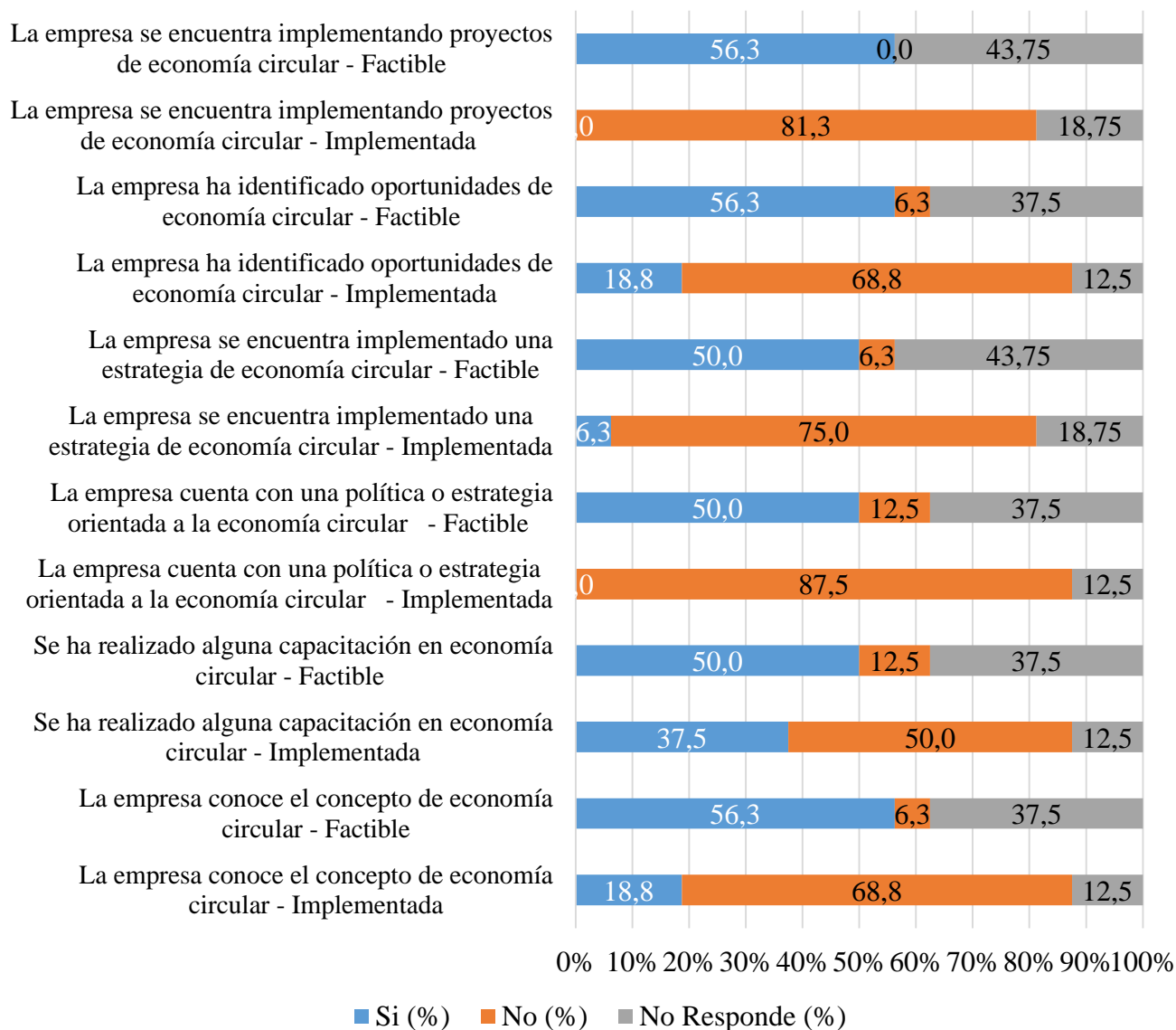
Adicionalmente, las empresas indicaron encontrarse evaluando alternativas de manejo o valorización de sus residuos, como, por ejemplo, reparación y reutilización de boyas.

Por otro lado, no se reportaron residuos orgánicos.

#### *Economía circular*

Adicionalmente, se consultó sobre conceptos de economía circular (Figura 20). Solo el 18,8% de las empresas indico que conoce el concepto de economía circular, sin embargo, el 56,3% considera factible trabajar en el concepto. En cuanto a la realización de capacitaciones sobre economía circular, el 37,5% de las empresas indico tener implementada esta capacitación, mientras que el 50% considera factible implementarla. Ninguna empresa reporto poseer actualmente una política o estrategia orientada a la economía circular, sin embargo, el 50% considera factible implementarla. Solo el 6,3% de las empresas indico que ya se encuentra implementando una estrategia de economía circular, y el 50% indicar considerar factible el implementarla a futuro. El 18,8% de las empresas indica haber identificado oportunidades de economía circular, y el 56,3% lo considera factible. Ninguna de las empresas indica encontrarse implementando proyectos de economía circular, sin embargo, el 56,3% lo considera factible.

Al consultar sobre el año en que se podrían implementar estas estrategias, las empresas indican que se espera trabajar en el concepto y capacitaciones a partir del año 2023 o 2024, mientras que se espera trabajar en políticas, estrategias, oportunidades y proyectos a partir del año 2024 o 2025.

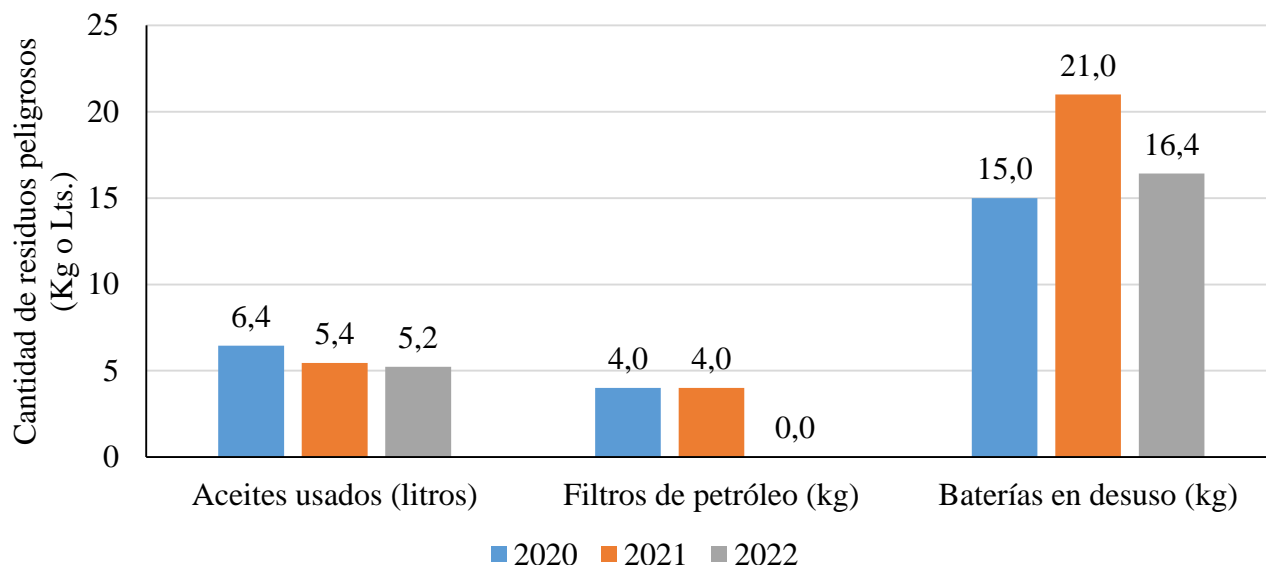


**Figura 20.** Manejo de economía circular en centros de captación de semillas de mitílicos

#### Residuos peligrosos

Con respecto a la generación de residuos peligrosos, se consultó sobre la cantidad de residuos generados de aceites usados, bidones y latas vacías de aceite, filtros de petróleo, envases metálicos vacíos de sustancias peligrosas, envases plásticos vacíos de sustancias peligrosas, tubos fluorescentes y luminarias, baterías en desuso, materiales contaminados, grasas, tóner y catridge de impresora, electrónicos y otros. Solo 9 de los 16 centros de captación de semillas encuestados reportaron la generación de residuos

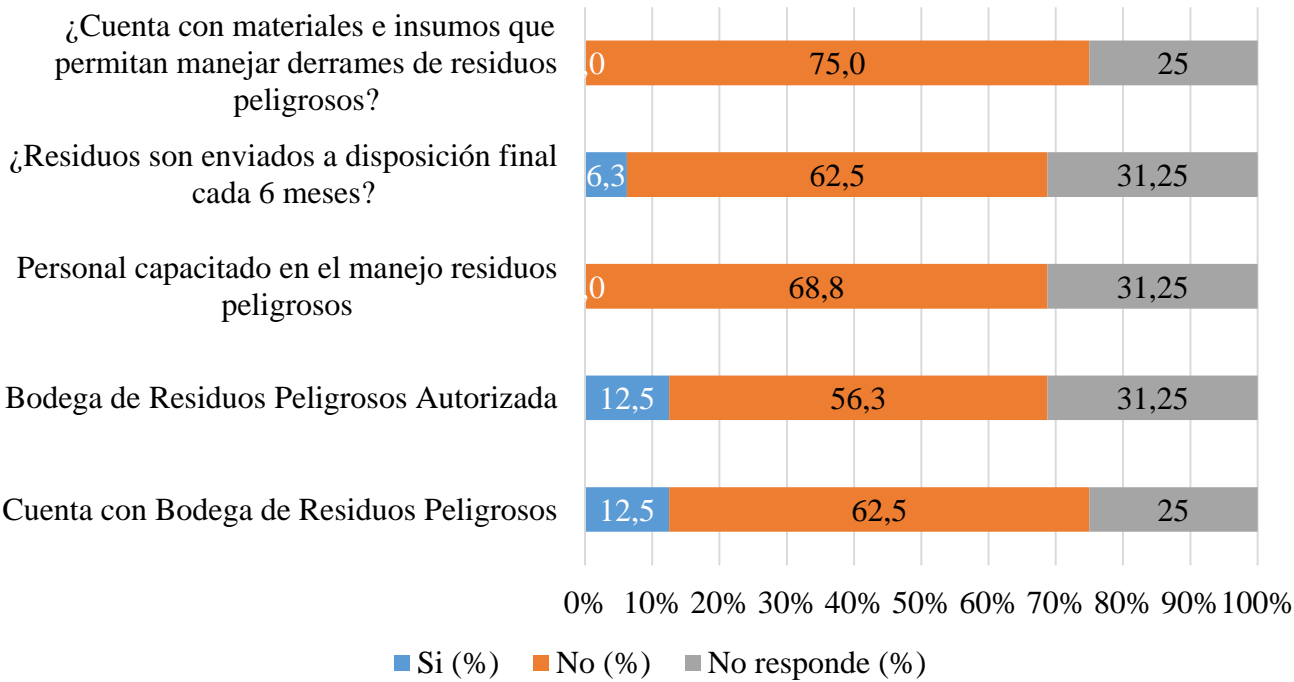
peligrosos, lo que corresponde a un 56,25% de las instalaciones encuestadas. Los centros de captación de semillas solo reportaron como residuos peligrosos aceites usados, filtros de petróleo y baterías en desuso. La cantidad de aceites usados se mantuvo relativamente constante en los años, 6,4 litros. en 2020, 5,4 litros en 2021 y 5,2 litros en 2022, del mismo modo se reportaron como residuos peligrosos 4 Kg en filtros de petróleo para los años 2020 y 2021, sin embargo, este residuo no se reportó para el 2022. En el caso de las baterías en desuso se reportaron 15 kg en 2020, 21 kg en 2021 y 16,4 kg en 2022 (Figura 21).



**Figura 21.** Cantidad promedio de residuos peligrosos generadas en centros de captación de semillas de mitílicos

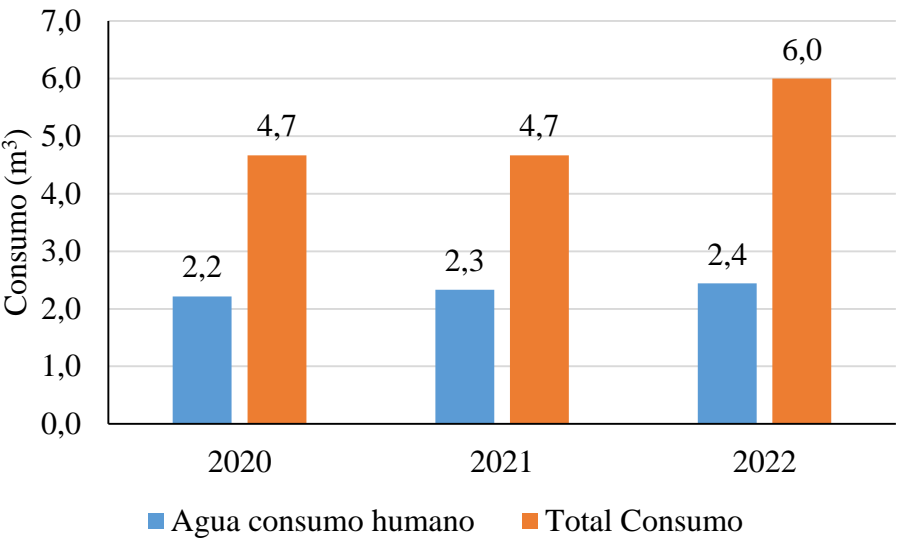
El 93,75% de las empresas reportaron utilizar transporte interno para movilizar estos residuos, y en su mayoría son entregados a empresas salmoneras, solo el 6,25% de las empresas reportó el uso de una empresa de servicios (Servicio de residuos marítimos Ltda.) y el transporte de los residuos a una planta de tratamiento (Planta de tratamiento de hidrocarburos Ltda.). Finalmente, solo el 6,25% de las empresas reporta el uso de SIPREP para la declaración y seguimiento de residuos peligrosos.

En cuanto al almacenamiento de residuos peligrosos en centros de captación de semillas, el 12,5% de las empresas encuestadas indica poseer una bodega de residuos peligrosos, del mismo modo 12,5% indica que su bodega de residuos peligrosos se encuentra autorizada. Ninguna empresa reporta poseer personal capacitado en el manejo de residuos peligrosos. El 6,3% de las empresas indica enviar los residuos a disposición final cada 6 meses. Finalmente, ninguna empresa reporta poseer materiales e insumos que permitan manejar derrames de residuos peligrosos (Figura 22).



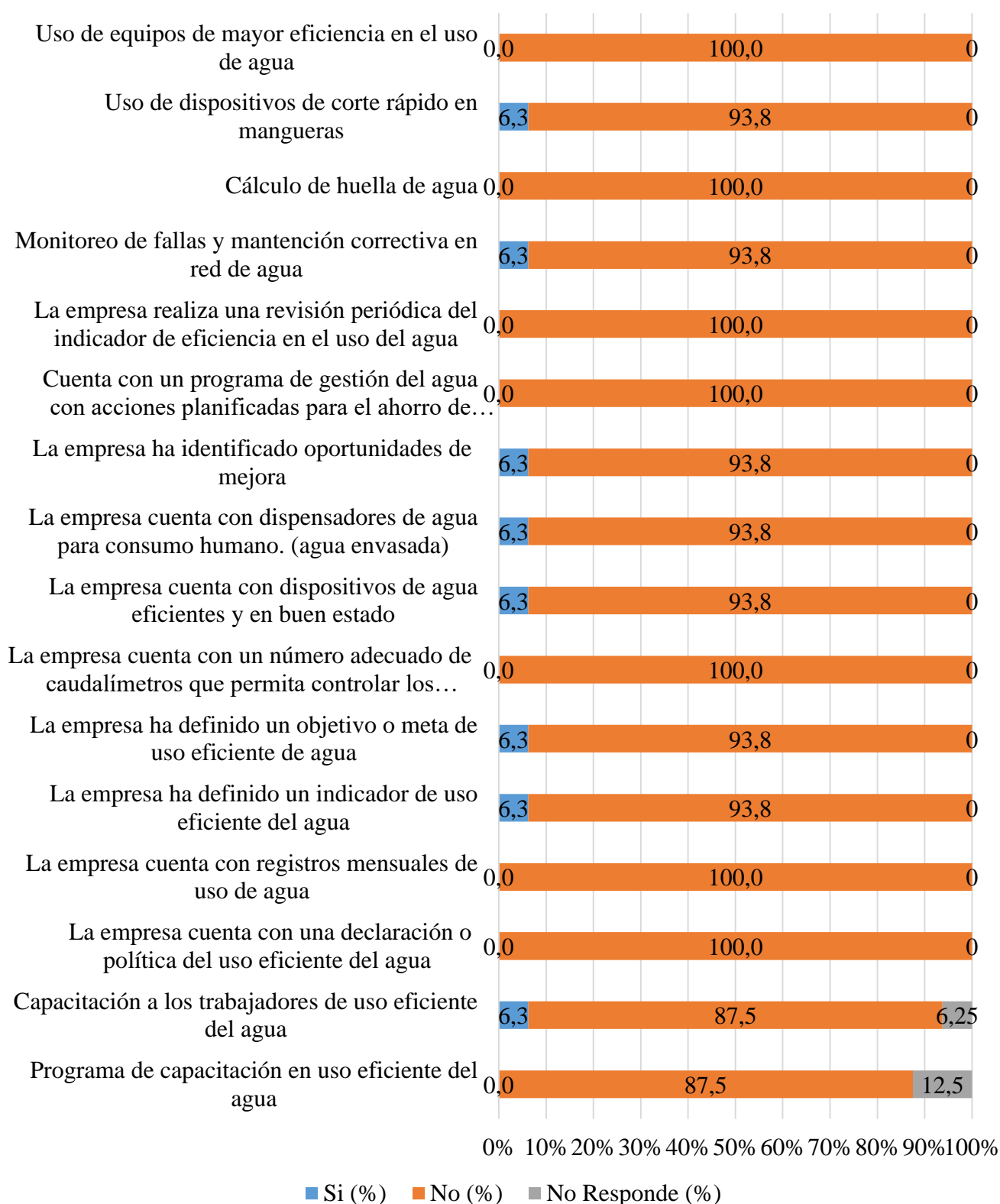
**Figura 22.** Almacenamiento de residuos peligrosos en centros de captación de semillas de mitílidos.

Gestión de agua



**Figura 23.** Consumo promedio de agua de consumo humano y total consumo de agua para los centros de captación de semillas de mitílidos.





**Figura 24.** Resultados asociados a la gestión de agua en centros de captación de semillas de mitílicos



Para el caso de los centros de captación de semillas solo se reportó el uso de agua para consumo humano y de agua recibida desde APR (Agua potable rural). El consumo promedio anual de agua de consumo humano para el año 2020 fue de 2,2 m<sup>3</sup>, para el año 2021 fue de 2,3 m<sup>3</sup> y para 2022 fue de 2,4 m<sup>3</sup>. Ninguna empresa reportó el uso de agua de pozo, agua sanitaria o agua salada (Figura 23).

Adicionalmente se aplicaron una serie de consultas asociadas a la gestión de agua (Figura 24). Ninguna empresa reportó poseer un programa de capacitación en uso eficiente del agua y solo el 6,3% de las empresas indica haber capacitado a los trabajadores en el uso eficiente del agua. Ninguna de las empresas cuenta con una declaración o política del uso eficiente del agua o con registros mensuales de uso de agua.

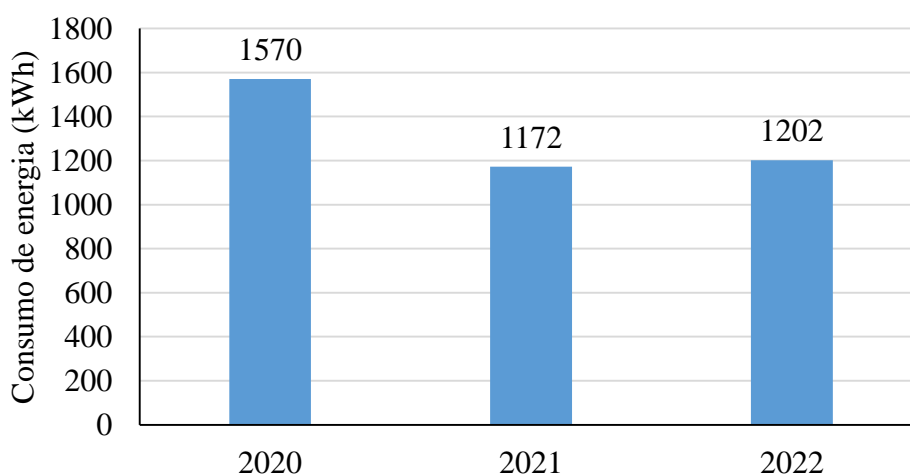
Solo 6,3% de las empresas reporta haber definido un indicador de uso eficiente del agua y tener un objetivo o meta de uso eficiente de agua. Ninguna de las empresas encuestadas cuenta con un número adecuado de caudalímetros que permita controlar los procesos de mayor consumo de agua.

El 6,3% de las empresas reporta que cuenta con dispositivos de agua eficientes y en buen estado, cuenta con dispensadores de agua para consumo humano (agua envasada) y que ha identificado oportunidades de mejora en la gestión del agua.

Ninguna de las empresas encuestadas cuenta con un programa de gestión del agua con acciones planificadas para el ahorro de agua, o realiza una revisión periódica del indicador de eficiencia en el uso del agua. El 6,3% de las empresas indica realizar monitoreo de fallas y mantención correctiva en red de agua. Ninguna empresa reportó hacer cálculo de su huella de agua. Solo 6,3% de las empresas reportó el uso de dispositivos de corte rápido en mangueras y ninguna empresa indicó usar de equipos de mayor eficiencia en el uso de agua.

Por otro lado, no se reportó información sobre la generación o manejo de residuos líquidos.

#### Energía y eficiencia energética



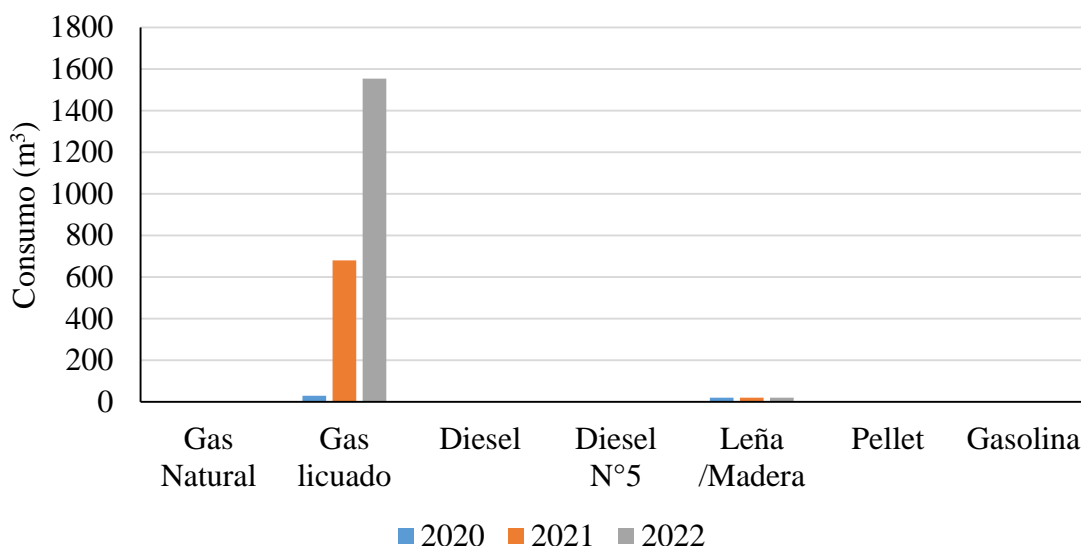
**Figura 25.** Consumo de energía eléctrica de la red de fuente convencional en centros de captación de semillas de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

El consumo de energía en centros de captación de semillas está asociada al uso de energía eléctrica de la red de fuente convencional. Ninguna empresa reporto el uso de energía eléctrica de la red desde una fuente sustentable, o la autogeneración de energía a través de un sistema fotovoltaico.

En cuanto al consumo de energía eléctrica desde fuente convencional, para el 2020 se reporta el consumo de 1570 kWh, para el 2021 se reduce a 1172 kWh, y para el 2022 aumenta ligeramente a 1202 kWh (Figura 25).

Adicionalmente, se evaluó el consumo de combustible, según distintas fuentes, entre las que se consultó por el uso de gas natural, gas licuado, Diesel, Diesel n°5, leña, pellets y otros.

La principal fuente de combustible reportada fue el gas licuado con un consumo promedio entre los años 2020, 2021 y 2022 de 754,4 m<sup>3</sup>, seguido por la leña con un promedio de 20 m<sup>3</sup> y el Diesel con un consumo de 1,2 m<sup>3</sup>. Otra fuente de combustible utilizada por este tipo de centros es la gasolina con un consumo promedio de 1,4 m<sup>3</sup>. Los centros de captación de semilla diagnosticados no reportaron el uso de gas natural, Diesel n°5 o pellets (Figura 26).

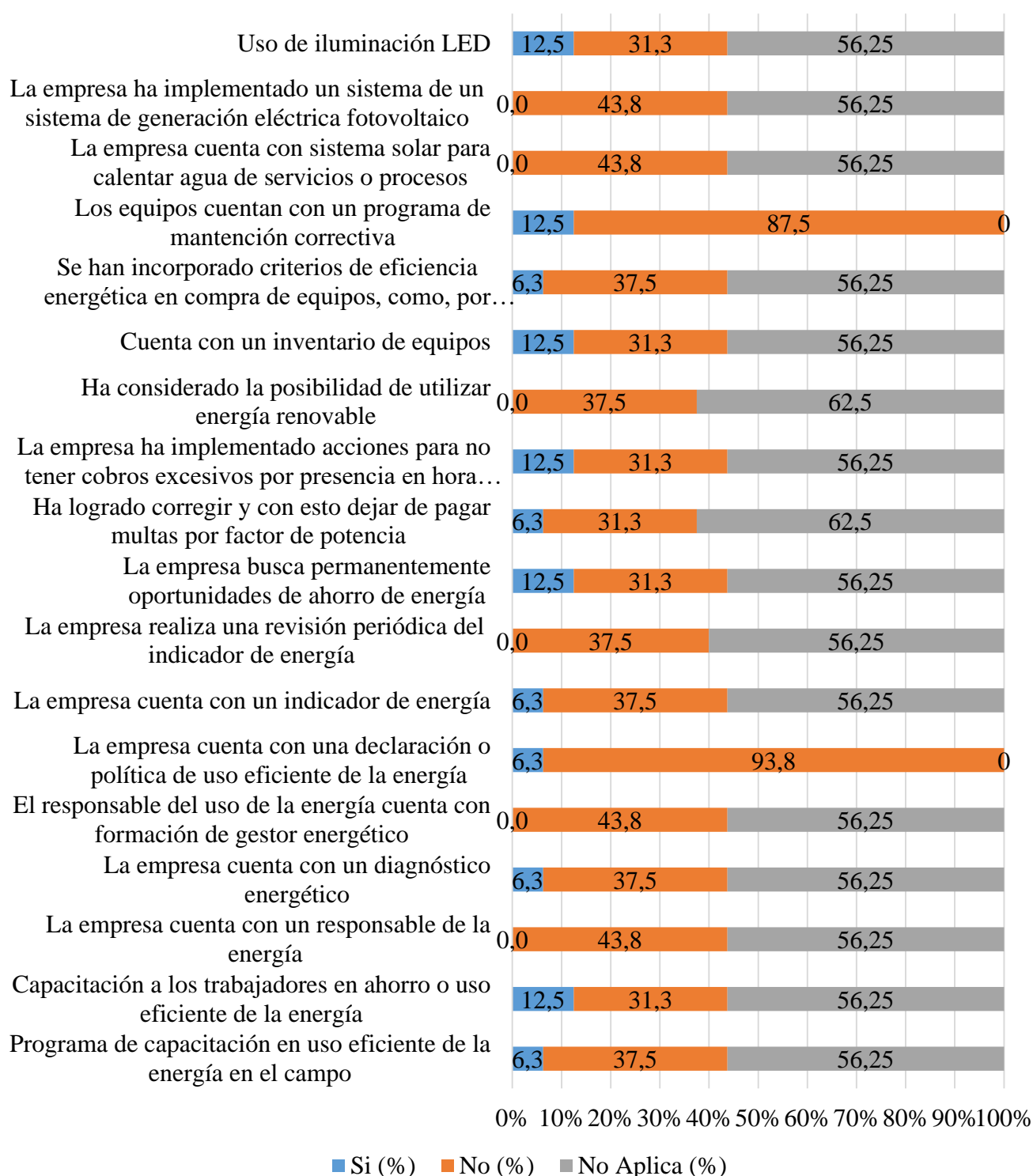


**Figura 26.** Consumo de combustible según fuentes en centros de captación de semillas participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022

Se realizaron una serie de consultas respecto al uso eficiente de energía en centros de captación de semillas (Figura 27).

El 6,3% de las empresas reporto poseer un programa de capacitación en uso eficiente de la energía en el campo, 37,5% indico no poseer un programa de capacitación y 56,25% considero que no aplica a su instalación. El 12,5% de las empresas indico capacitar a los trabajadores en ahorro o uso eficiente de la energía, 31,3% indico no capacitar y 56,25% indico considerar que no aplica.

Ninguna empresa reporto tener un responsable de la energía y solo 6,3% de las empresas reportaron poseer un diagnóstico energético. Ninguna empresa reporto poseer un responsable del uso de la energía con formación de gestor energético.



**Figura 27.** Resultados encuesta respecto al uso eficiente de energía en centros de captación de semillas de mitílicos.

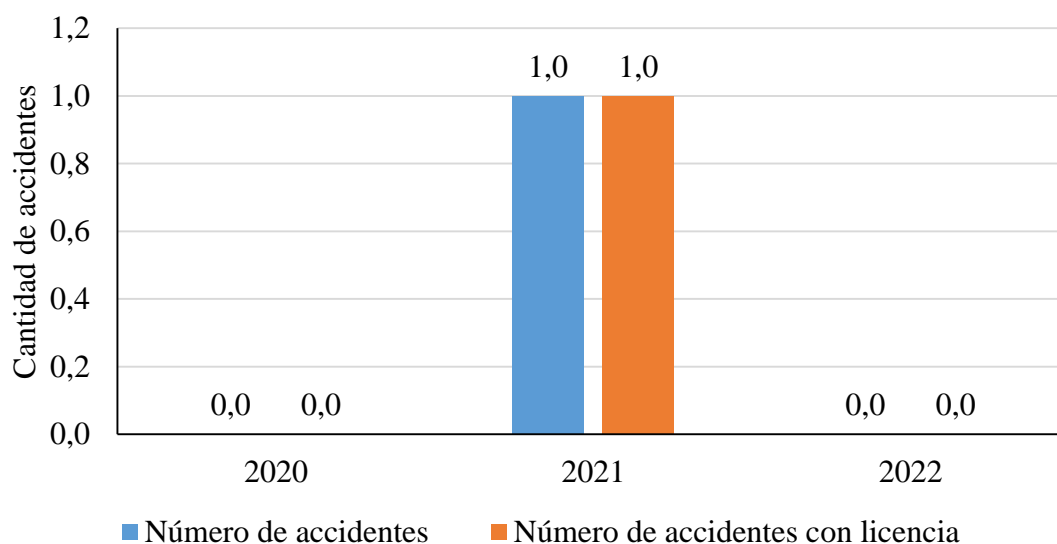
El 6,3% de las empresas indicó que cuenta con una declaración o política de uso eficiente de la energía y que posee un indicador de energía. Sin embargo, ninguna empresa reportó realizar revisión periódica del indicador de energía. El 12,5 % de las empresas indicó buscar oportunidades de ahorro de energía, y 6,3% corregir y evitar el pago de multas por factor de potencia. El 12,5% de las empresas ha implementado acciones para no tener cobros excesivos por presencia en hora punta.

Ninguna empresa reporta haber considerado el uso de energías renovables. El 12,5% indica poseer un inventario de equipos y solo el 6,3% declara haber incorporado criterios de eficiencia energética en la compra de equipos, el 56,25% considera que no aplica. El 12,5% de las empresas indica que sus equipos cuentan con un programa de mantenimiento correctivo. Ninguna de las empresas diagnosticadas cuenta con sistema solar para calentar agua de servicios o procesos, ni ha implementado un sistema de generación eléctrica fotovoltaico. Finalmente, solo el 12,5% de las empresas reporta el uso de iluminación LED.

#### Salud ocupacional

En el análisis asociado a la salud ocupacional, se evaluó la cantidad de accidentes, la cantidad de accidentes con licencia, los días de licencia, la tasa de accidentabilidad y tasa de siniestrabilidad.

Para el año 2020 no se reportaron accidentes, al igual que para el año 2022. Para el año 2021 se reportó solo un accidente con licencia médica y 5 días de licencia, con una tasa de accidentabilidad del 7,97% y tasa de siniestrabilidad del 5,53% (Figura 28).



**Figura 28.** Cantidad promedio de accidentes y accidentes con licencia en centros de captación de semillas de mitílicos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

En cuanto a la implementación de protocolos MINSAL, solo el 6,25% de las empresas reporta tener implementados los protocolos de vigilancia de riesgos psicosociales, el protocolo TMERT (Técnica de Identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo) y el Protocolo de Exposición ocupacional a ruido (PREXOR), Manejo manual de Carga (MMC) y radiación UV. Ninguna empresa reportó tener implementado el Programa de Seguridad en Maquinas, Equipos y herramientas motrices (PROSEMEH).

### *Responsabilidad social empresarial*

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es la contribución al desarrollo humano sustentable y sostenible, a través del compromiso y la confianza de la empresa hacia sus empleados y las familias de éstos, por lo tanto, hacia la sociedad en general y hacia la comunidad local, con el objetivo de mejorar el capital social y la calidad de vida de toda la comunidad.

Se hicieron consultas sobre cómo se manejan las temáticas de responsabilidad social empresarial en los centros de captación de semillas encuestados (Figura 29).

Solo el 12,5% de las empresas indico que posee una declaración o política de relacionamiento comunitario o RSE. Ninguna de las empresas reporto tener un encargado de la relación la comunidad. Solo 6,3% de las empresas reporta haber identificado a los actores clave del entorno cercano y 12,5% ha identificado oportunidades de relacionamiento con la comunidad. Ninguna de las empresas cuenta con un programa de RSE o relacionamiento comunitario que incorporé actividades con la comunidad fuera y/o dentro de las instalaciones de la empresa. Finalmente, solo el 12,5% de las empresas reporta que ha implementado acciones con la comunidad en el último año.

En cuanto a las acciones asociadas al RSE, las empresas reportan apoyo a las escuelas, en particular en el sector de Calen por un monto de 2 millones de pesos para el año 2021 con un total de 10 horas hombre.

En cuanto al transporte de semillas y/o materia prima, se reporta el uso de transporte terrestre y marítimo, ninguna de las empresas indica utilizar camiones con sistema de contención de líquidos y solo el 6,25% de las empresas reporta poseer un procedimiento de camiones para carga, transporte y descarga de Semillas y/o Materia Prima.

Con respecto a las actividades de limpieza de playas, el 43,75% de las empresas encuestadas indica realizar limpieza de playas periódicamente, el 6,25% de las empresas reportan limpiezas según requerimiento, otro 6,25% reporta limpiezas cada 15 días, al igual que cada 30 días, 6,25% reporta realizar limpieza de playas 4 veces al año. El 12,5% reporta limpiezas 2 veces al año y 6,25% reporta limpiezas 1 vez al año.

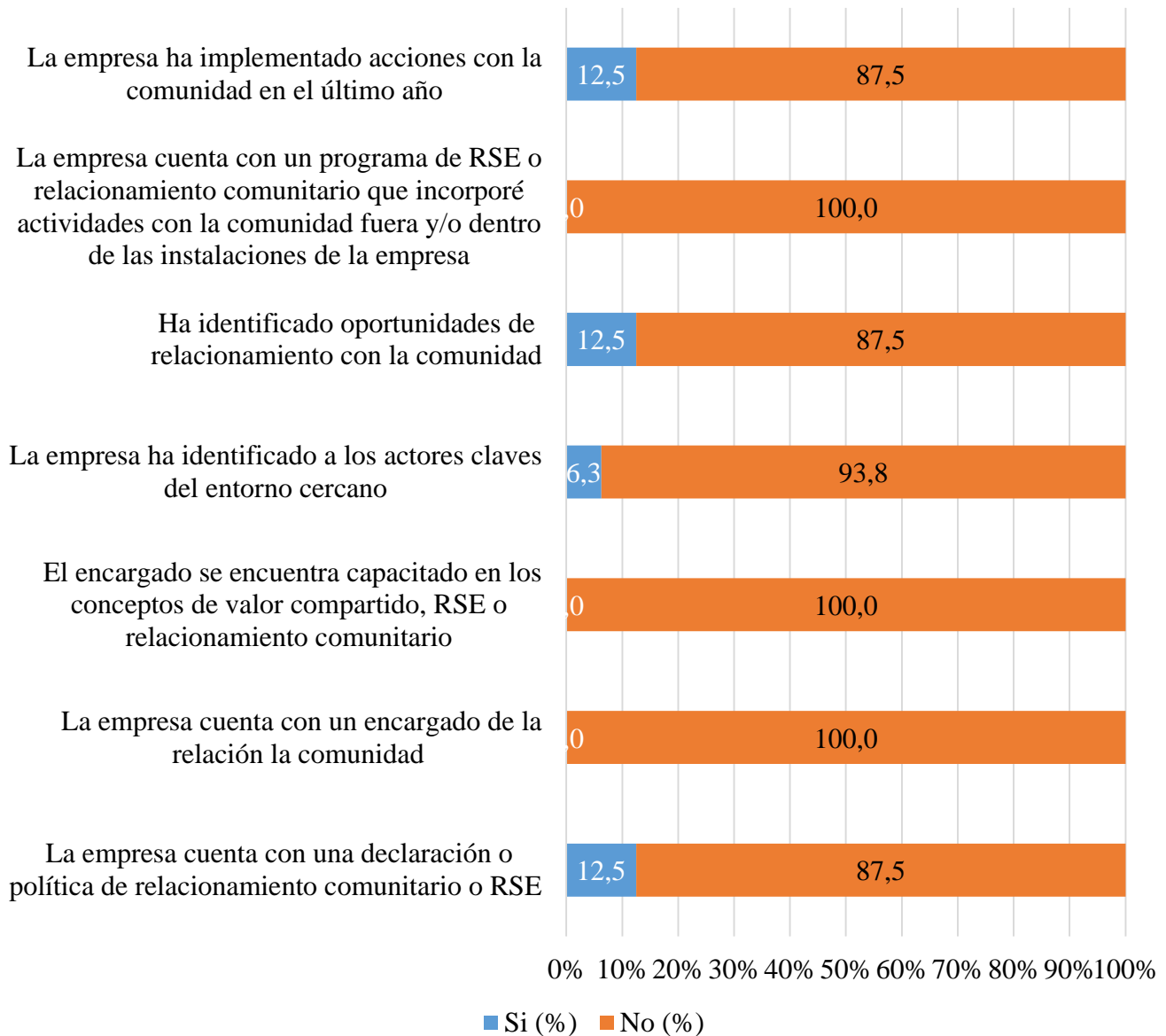
El 37,5% de las empresas reporta realizar las limpiezas de forma individual, mientras que 6,25% de las empresas reporta realizarla con empresas vecinas.

De las empresas encuestadas, solo el 25% indica conocer que existe un Reglamento para establecer la conformación de unidades territoriales para limpieza de playas y solo 6,25% de las empresas indica hacer trazabilidad a los residuos recolectados en las limpiezas de playa. El 25% de las empresas indica llevar registro de las actividades de limpieza de playas.

Con respecto al uso de plumavit en centros de captación de semillas, ninguna empresa reporto utilizar flotadores de plumavit sin recubrir en Centros de cultivo, áreas de colecta ni plataformas flotantes. El 6,25% de las empresas indico utilizar flotadores de plástico con plumavit en su interior en Centros de cultivo, en una cantidad de 50 m<sup>3</sup>. Ninguna empresa reporto el uso de flotadores de plástico con plumavit en su interior en Área de colecta. Y solo 6,25% de las empresas reporto el uso de 20 m<sup>3</sup> de flotadores de plástico con plumavit en su interior en Plataforma flotantes. El 12,5% de las empresas reporta la presencia de plumavit en playas y terrenos de playa aledaños. Ninguna empresa reporta mantener acopio de plumavit

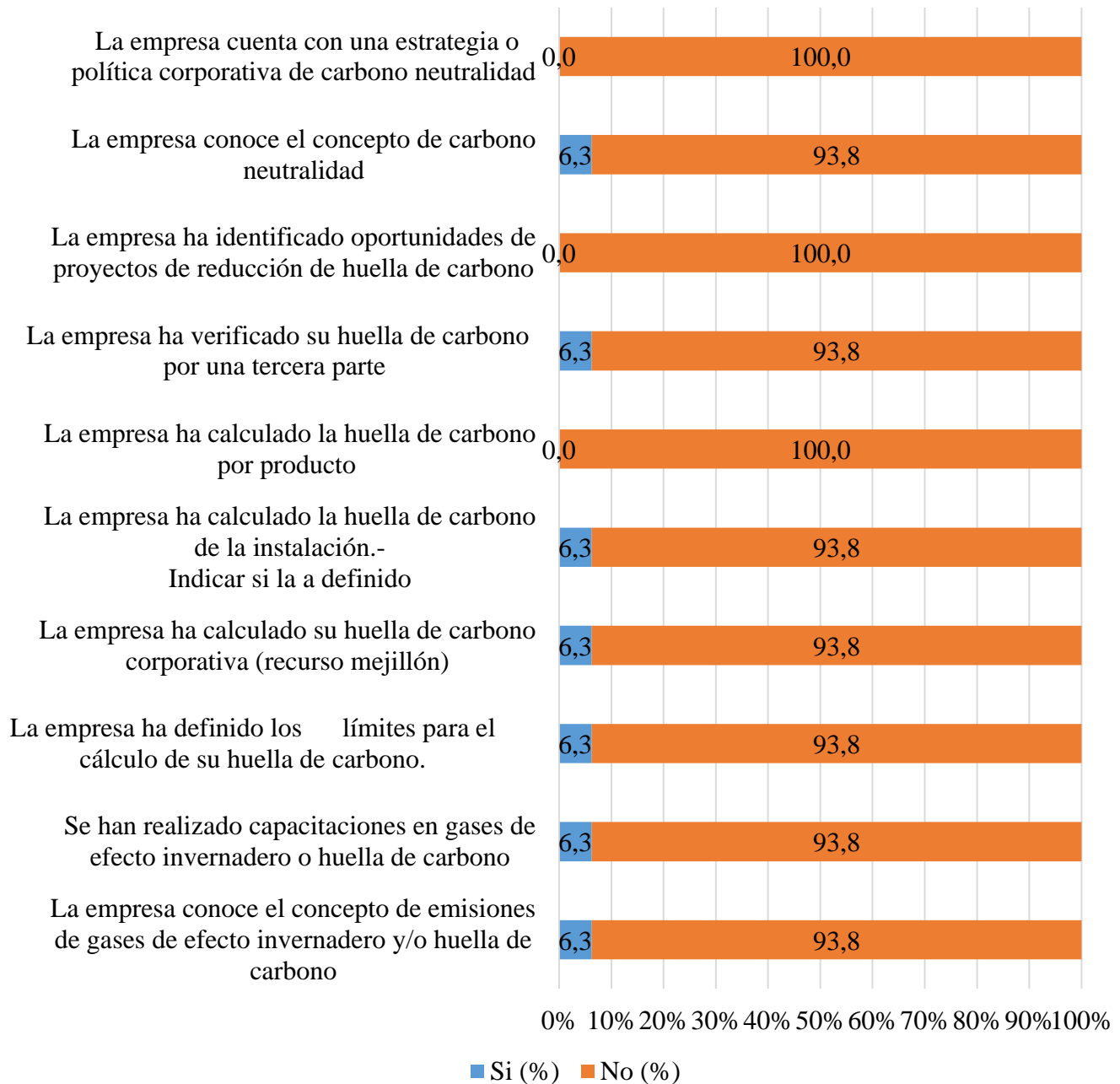
en sus instalaciones. En cuanto a los procedimientos para evitar la presencia de plumavit en playas se indica el acopio de plumavit, y la limpieza recurrente de playas.

En cuanto a la presencia de cabos en playas y sectores aledaños, el 18,75% de las empresas reportan la presencia de alrededor de 3,1 m<sup>3</sup> de cabos en las playas del sector de Huelmo. El 18,75% de las empresas reporta poseer un acopio de cabos en sus instalaciones, conteniendo alrededor de 203 m<sup>3</sup> de cabos, en los sectores de Huelmo e Isla Quenu. Con respecto a los procedimientos para evitar la presencia de cabos en playas las empresas reportan principalmente su recolección y acopio en bodegas.



**Figura 29.** Responsabilidad social empresarial en centros de captación de semillas de mitílidos.

*Huella de carbono y carbono neutralidad*



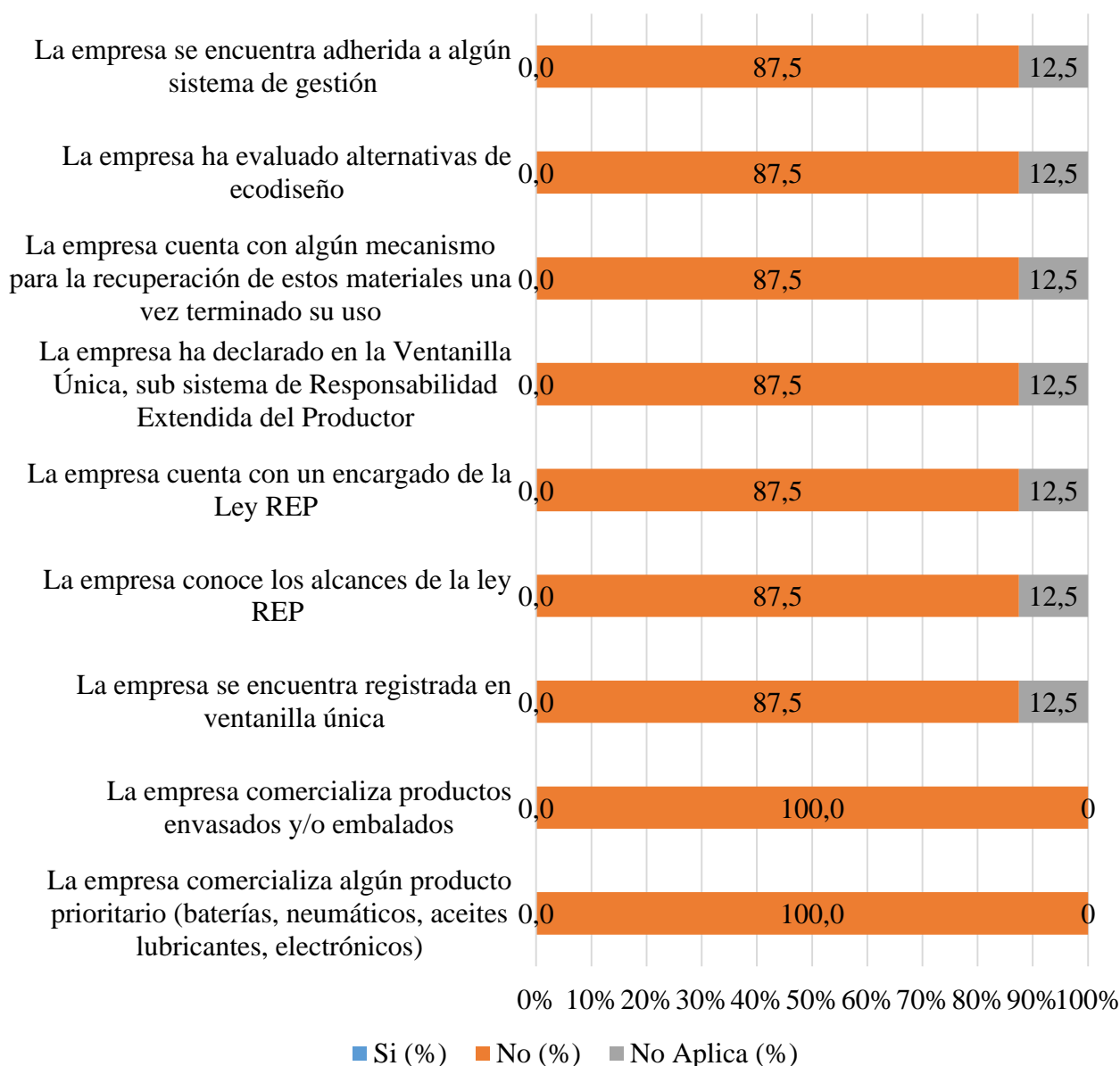
**Figura 30.** Gestión de Huella de carbono y carbono neutralidad en centros de captación de semillas de mitílidos.

A continuación, se presenta el resultado de las encuestas realizadas a las plantas de proceso con respecto al manejo de la Huella de carbono y carbono neutralidad (Figura 30).

En el caso de los centros de captación de semilla solo el 6,3% indicaron que conocen el concepto de emisiones de gases de efecto invernadero y/o huella de carbono, realizan capacitaciones a sus trabajadores sobre los gases de efecto invernadero o huella de carbono, han definido límites para el cálculo de su huella

de carbono, han calculado su huella de carbono corporativa (recurso mejillón) y de la instalación. Ninguna empresa reporto haber calculado la huella de carbono por producto. Solo 6,3% de las empresas reporta haber verificado la huella de carbono por una tercera parte. Ninguna empresa reporta haber identificado oportunidades de proyectos de reducción de huella de carbono. Finalmente, con respecto al carbono neutralidad, solo 6,3% de las empresas reporta conocer el concepto de carbono neutralidad, sin embargo, ninguna empresa reporto poseer una estrategia o política corporativa de carbono neutralidad.

#### Responsabilidad extendida del productor



**Figura 31.** Responsabilidad extendida del productor en centros de captación de semillas de mitíflidos.

La Ley tiene como principal instrumento la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), mecanismo en virtud del que los productores de productos prioritarios son responsables de la organización y

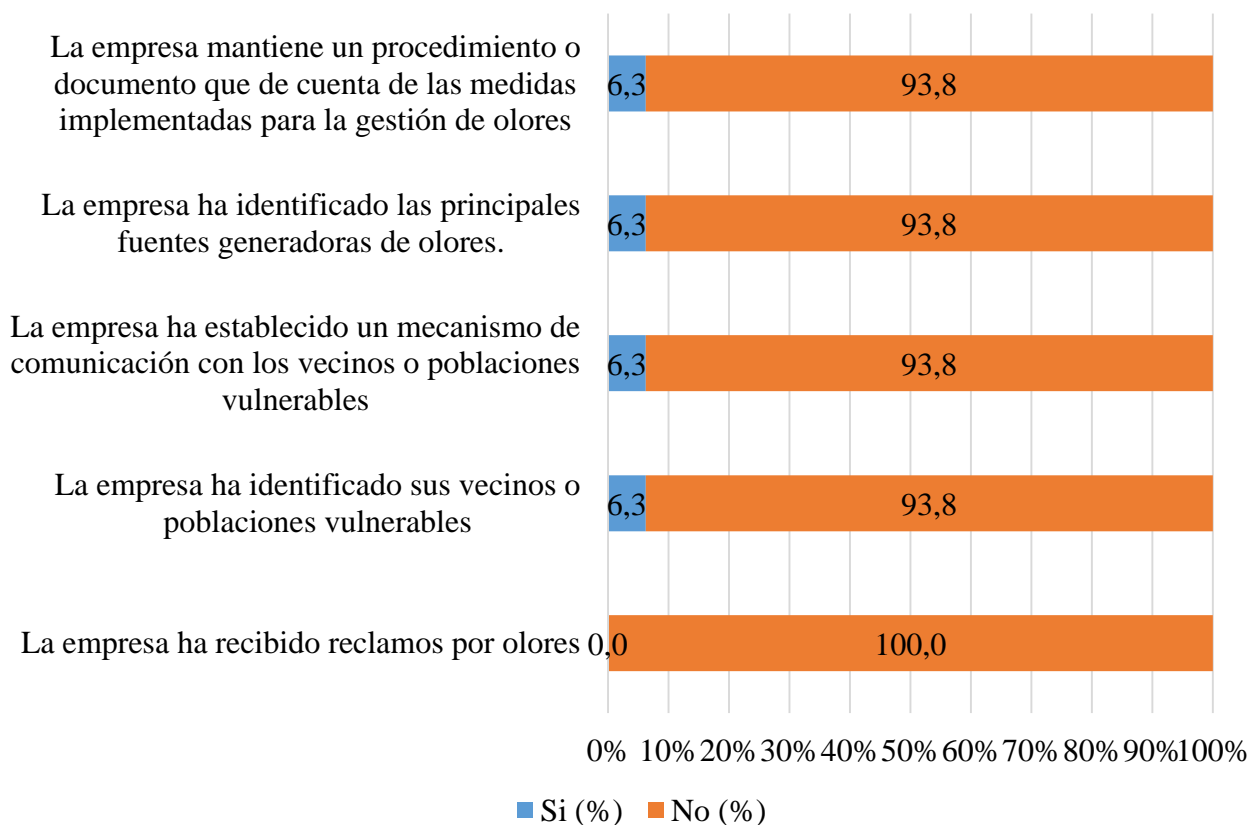


financiamiento de la gestión de los residuos derivados de la comercialización de sus productos en el país. Junto con esto, la Ley contempla penas al delito de tráfico de residuos peligrosos, y un Fondo para el Reciclaje como mecanismo de apoyo a la REP, que permitirá financiar proyectos, programas y acciones desarrollados por municipalidades y asociaciones de municipalidades, para prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.

Se hicieron una serie de consultas asociadas a la ley REP, en este caso, todas las empresas respondieron negativamente a las aseveraciones (Figura 31). Ninguna empresa indico comercializar algún producto prioritario (baterías, neumáticos, aceites lubricantes, electrónicos) y el 100% de las empresas indico que no comercializan productos envasados y/o embalados. El 87,5% de las empresas reportan que no se encuentran registradas en el sistema de ventanilla única. Ninguna empresa indico conocer los alcances de la ley REP o poseer un encargado asociado.

Ninguna de las empresas diagnosticadas reporta haber declarado en la ventanilla única. Ninguna empresa reporta poseer algún mecanismo para la recuperación de estos materiales una vez terminado su uso, ni reporta haber evaluado alternativas de ecodiseño. Finalmente, ninguna empresa reporta encontrarse adherida a algún sistema de gestión.

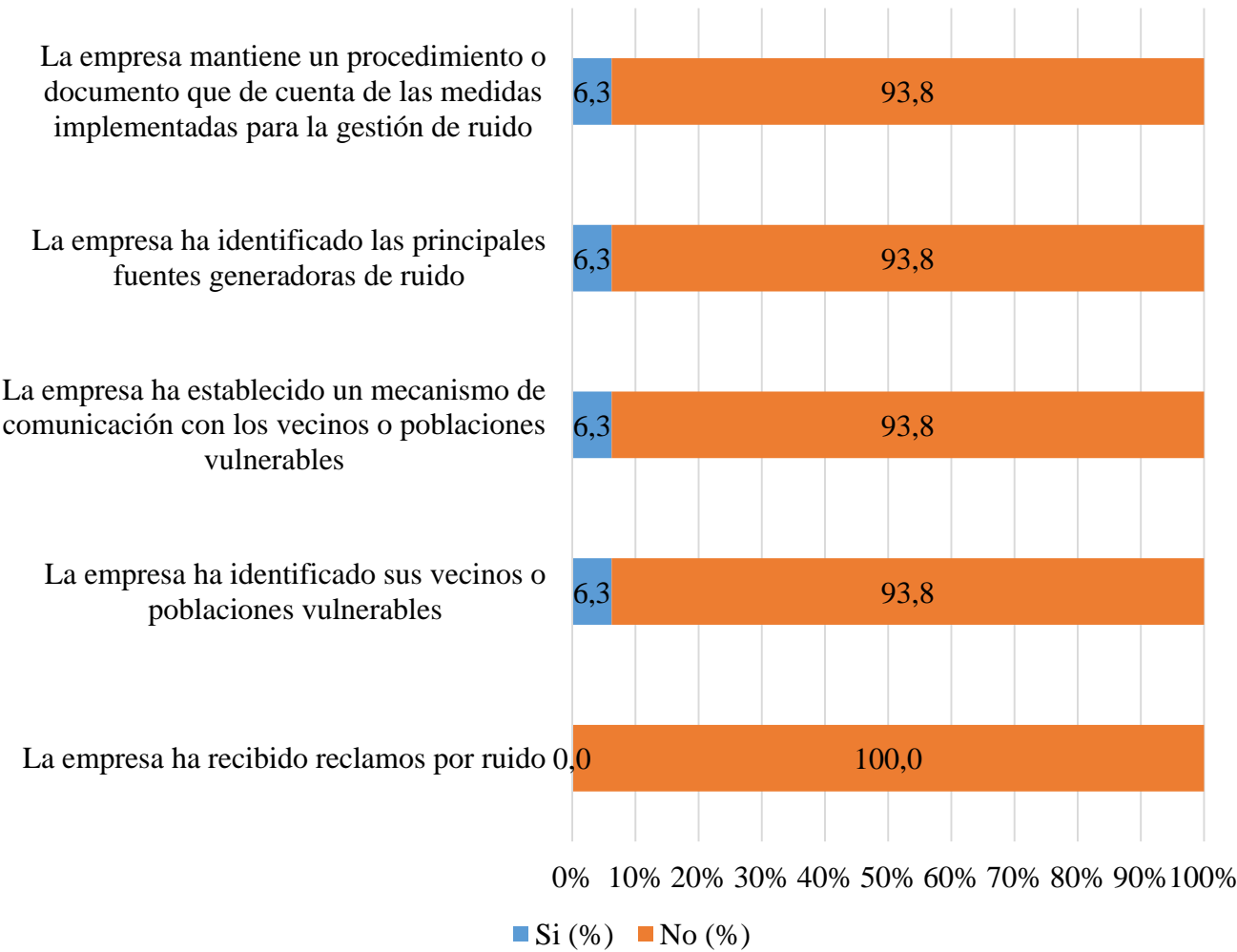
#### Olores



**Figura 32.** Gestión de olores en centros de captación de semillas de mitílicos.

Se realizaron una serie de consultas respecto a la gestión de olores por parte en centros de captación de mitílidos (Figura 32). Ninguna de las empresas declara haber recibido reclamos por emisión de olores. Las empresas encuestadas no reportan haber identificado sus vecinos o poblaciones vulnerables ni haber establecido un mecanismo de comunicación con los vecinos o poblaciones vulnerables, del mismo modo, no se han identificado las principales fuentes generadoras de olores ni se tiene un procedimiento o documento que dé cuenta de las medidas implementadas para la gestión de olores.

Emisiones acústicas



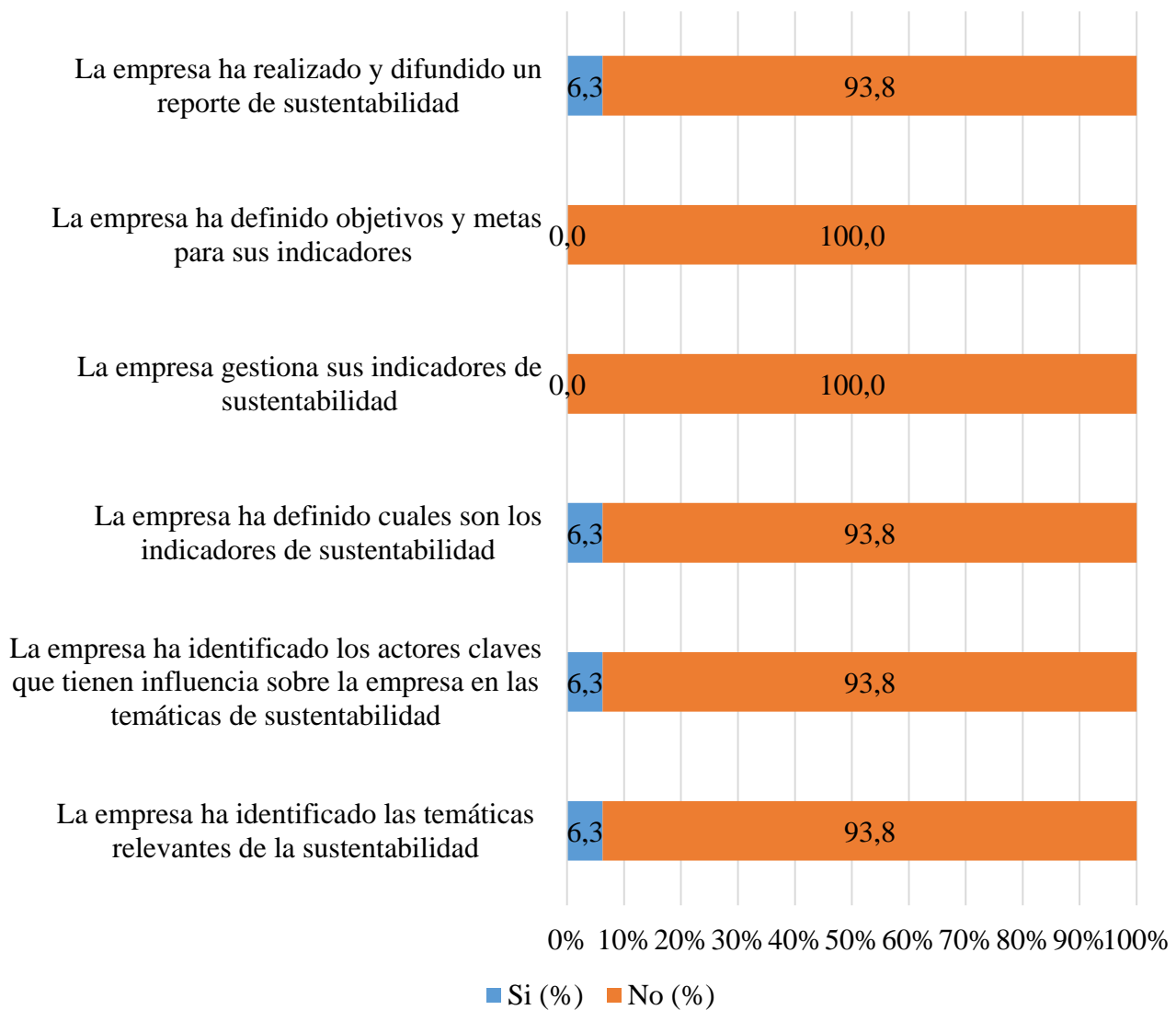
**Figura 33.** Gestión de las emisiones acústicas en centros de captación de semillas de mitílidos

Se realizaron una serie de consultas respecto a las emisiones acústicas en centros de captación de semillas (Figura 33). Ninguna de las empresas encuestadas declara haber recibido reclamos por ruido. Solo 6,3% de las empresas reporta haber identificado a sus vecinos o poblaciones vulnerables y haber establecido mecanismos de comunicación con éstos. Del mismo modo, el 6,3% de las empresas reporta haber

identificado sus principales fuentes generadoras de ruido y poseer un procedimiento o documento que dé cuenta de las medidas implementadas para la gestión del ruido.

#### Indicadores de sustentabilidad

Se realizaron consultas respecto a distintos indicadores de sustentabilidad asociados a los centros de captación de semillas de mitílidos (Figura 34). Solo 6,3% de las empresas han identificado temáticas relevantes sobre sustentabilidad, han identificado los actores claves que tengan influencia sobre la empresa en las temáticas de sustentabilidad y han definido cuales son los indicadores de sustentabilidad. Ninguna empresa reporto haber definido objetivos y metas para sus indicadores o haber realizado reportes de sustentabilidad.



**Figura 34.** Indicadores de sustentabilidad en centros de captación de semillas de mitílidos

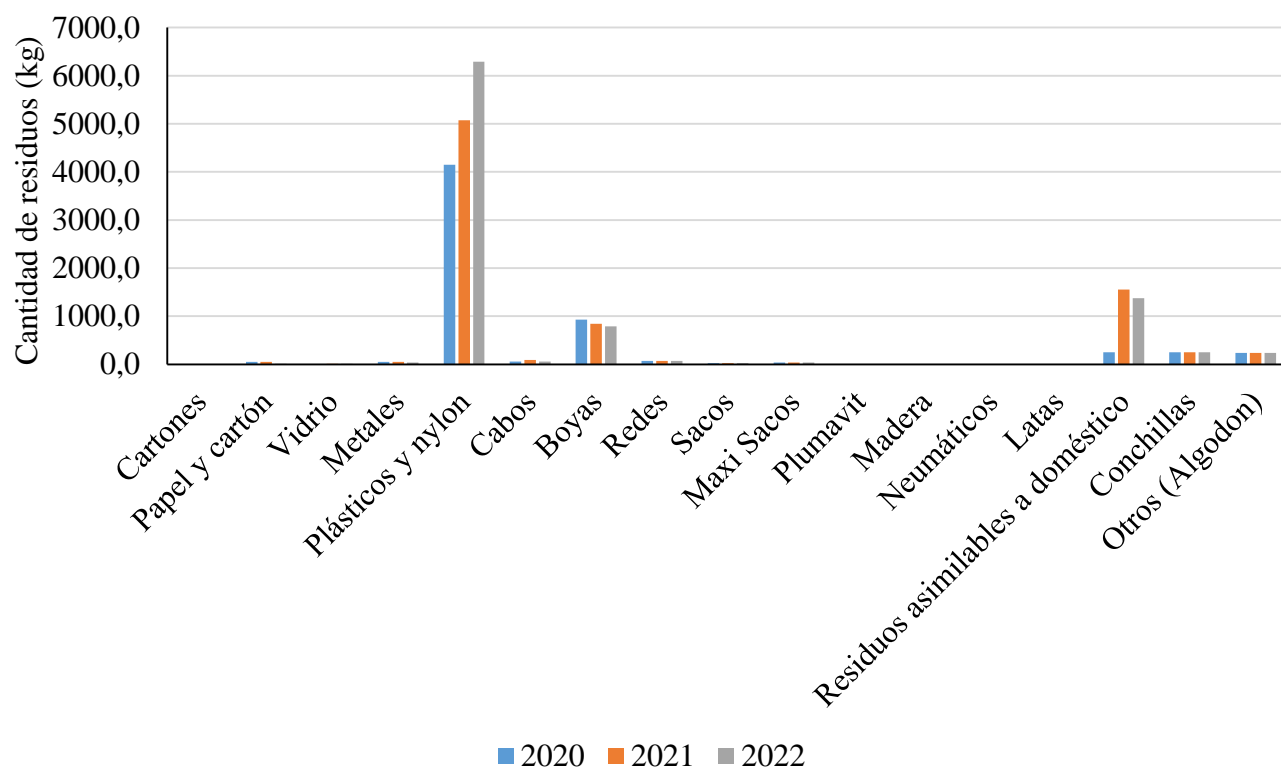
### Centros de cultivo de mitílidos

#### *Certificaciones*

Para el caso de los centros de cultivo la mayoría de las empresas reportaron no poseer certificaciones. Ninguna empresa reportó trabajar con normas ISO (International Standardization Organization). Solo el 2,5% de las empresas reportó tener certificación Friend of the Sea, el 5% de las empresas reportó poseer certificación Aquaculture Stewardship Council (ASC). El 2,5% de las empresas reportó poseer certificación BAP (Best Aquaculture Practices) y el 2,5% de las empresas reportó poseer el sello APL que identifica a las empresas que han dado cumplimiento a un Acuerdo de Producción Limpia. Ninguna empresa reportó poseer Certificación Marine Stewardship Council (MSC), BRGCS, Huella Chile, certificación PEC (programa empresa competitiva), certificación BRC (British Retail Consortium), certificación IFS (International Featured Standards), certificación orgánica o certificación SMETA.

#### *Manejo de residuos sólidos*

Se consultó sobre la presencia de diferentes residuos: Cartón, papel, vidrio, metal, cabos, boyas, redes, sacos, maxisacos, plumavit, madera, neumáticos, latas, domésticos, conchillas y otros (Figura 35).



**Figura 35.** Proporción de residuos generados en los centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022.

En 2020, para los centros de cultivo se determinó que el mayor porcentaje de residuos sólidos correspondía a plásticos y nylon (67,72%), seguido por boyas (15,18%), residuos domésticos (4,14%), conchillas (4,13%) y otros residuos (3,92%). Otros residuos reportados en menor medida fueron: redes (1,2%), cabos (0,99%), metales (0,82%), papel y cartón (0,82%), maxisacos (0,65%) y sacos (0,44%).

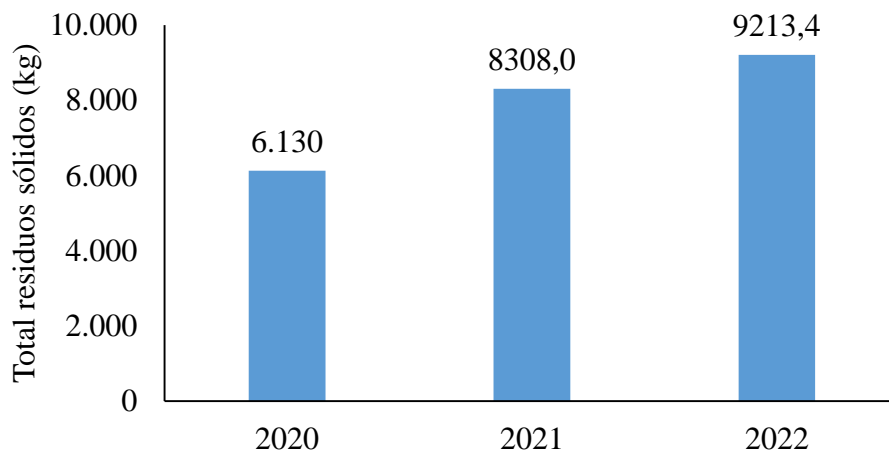
Para el año 2021, los principales residuos siguen siendo plásticos y Nylon (61,06%), seguido por los residuos asimilables a domésticos (18,75%), boyas (10,12%), conchillas (3,05%) y otros residuos (2,89%). Residuos reportados en menor porcentaje fueron: cabos (1,1%), Redes (0,88%), metales (0,6%), papel y cartón (0,6%), redes (0,48%), maxisacos (0,48%), sacos (0,32%) y vidrio (0,15%).

Del mismo modo en el año 2022, el mayor porcentaje corresponde a plásticos y Nylon (68,3%), seguido por los residuos asimilables a domésticos (15%), boyas (8,6%), conchillas (2,7%) y otros residuos (2,6%). Residuos reportados en menor porcentaje fueron: Redes (0,8%), cabos (0,7%), metales (0,4%), maxisacos (0,4%), sacos (0,3%), papel (0,1%) y vidrio (0,1%).

El total de los residuos sólidos generados fue de 6130 kg en 2020, 8308 kg en 2021 y de 9213,4 kg en 2022 (Figura 36).

En cuanto al transporte, las empresas utilizan distintos transportes y se tienen diferentes destinos dependiendo del residuo. Para plásticos y Nylon se utilizan las empresas Recollect, Ecofibras y Polychem, que se encargan del transporte y el destino de los residuos. En el caso de cartones se reportó destinar a residuos domiciliarios. Para papeles, cartones, vidrio y metales, el 17,5% de las empresas reportaron utilizar la empresa Ecofibras Paz Recyclyn para el transporte y como destinatario, un menor porcentaje reportó destinarlas como residuo domiciliario.

En el caso de los cabos se reportó acopiarlos y en algunos casos despachar como residuo domiciliario. Las boyas son enviadas para reparación o acopiadas. Los sacos pueden destinarse a residuos domiciliarios o relleno sanitario. Los Maxisacos y plumavits en general son acopiados.



**Figura 36.** Residuos generados en centros de cultivo de mitíflidos participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022

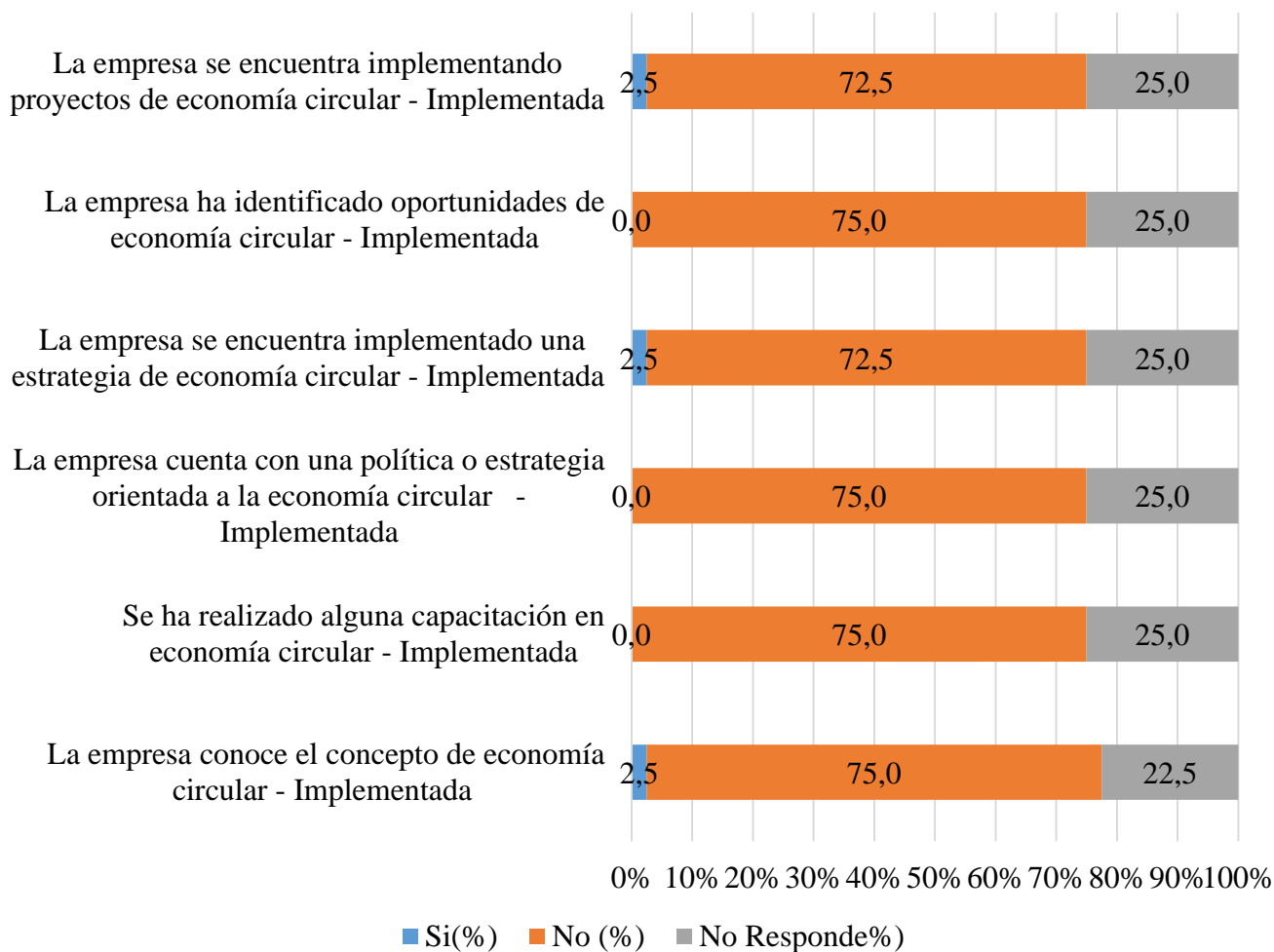
Finalmente, los residuos domiciliarios, son transportados por Ecobio y destinados a la empresa Ecobio, o a relleno sanitario. Se reporto que solo algunos residuos son reportados en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), entre ellos: papel y cartón, vidrio, metales y residuos domésticos.

No se reporta la generación o manejo de residuos orgánicos.

#### Economía circular

Al consultar sobre conceptos de economía circular, solo el 2,5% de las empresas indico que conoce el concepto de economía circular. Ninguna empresa reporto haber realizado alguna capacitación en economía circular o poseer una política o estratégica orientada a la economía circular. Solo el 2,5% de las empresas reporta encontrarse implementando una estrategia de economía circular. Ninguna empresa reporto haber identificado oportunidades de economía circular y el 2,5% de las empresas indico que se encuentra implementando proyectos de economía circular.

El 5% de las empresas indico que a pesar de no tener implementadas actualmente estas estrategias, considera factible implementarlas a futuro (Figura 37).

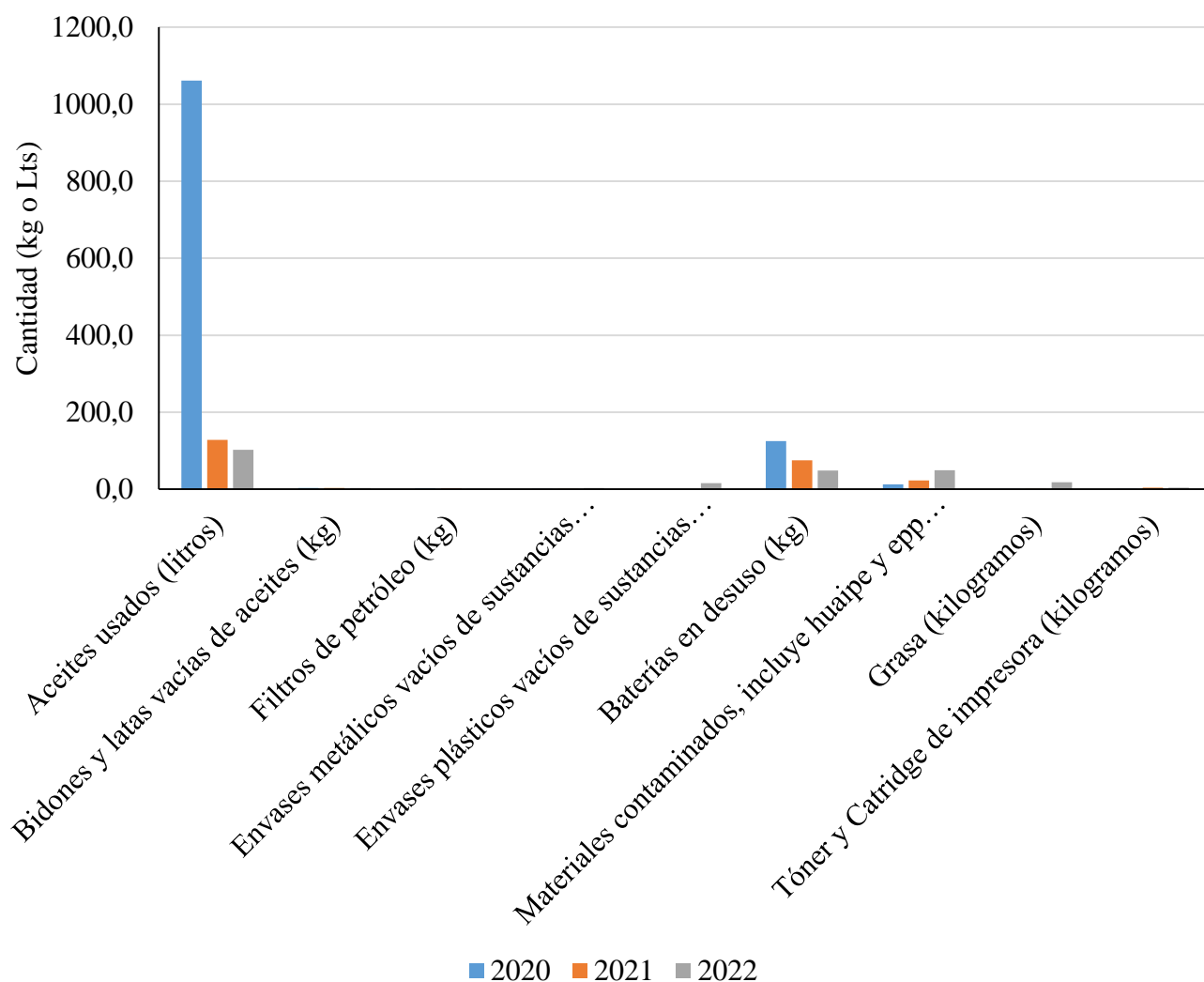


**Figura 37.** Manejo de economía circular en centros de cultivo de mitílid

### Residuos peligrosos

Al consultar sobre la generación de residuos peligrosos en centros de cultivo de mitílidos, solo 12 de los 40 centros de cultivo encuestados reportaron la generación de residuos peligrosos, lo que corresponde al 30% de los centros de cultivo diagnosticados. Los principales residuos reportados fueron, aceites usados (76,42%), baterías en desuso (14,68%) y materiales contaminados (5%). En menor proporción también se reportaron: Grasas (1,21%), envases plásticos vacíos de sustancias peligrosas (0,92%), bidones y latas vacías de aceite (0,62%), toner y catridge vacíos de impresora (0,53%), envases metálicos vacíos de sustancias peligrosas (0,31%) y filtros de petróleo (0,31%). No se reportó la generación de tubos fluorescentes, electrónicos y otros (Figura 38).

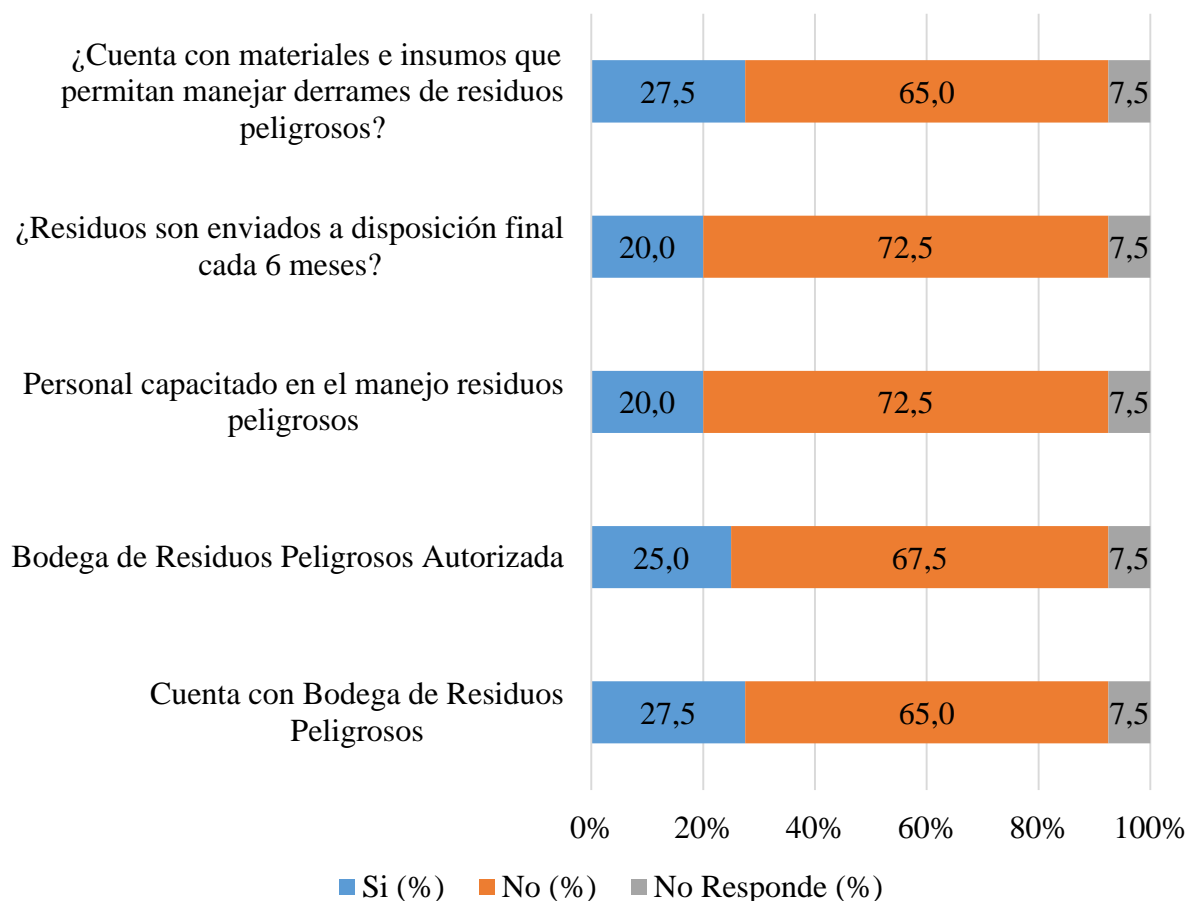
Para el transporte de este tipo de residuos se reportó principalmente el uso de la empresa Logistree y como empresa de destino para estos residuos se reportó la empresa Hidronor. Finalmente, en cuanto al uso de SIPREP para la declaración y seguimiento de residuos peligrosos, el 20% de las empresas reportó su uso.



**Figura 38.** Cantidad promedio de residuos peligrosos generadas en centros de cultivo de mitílidos



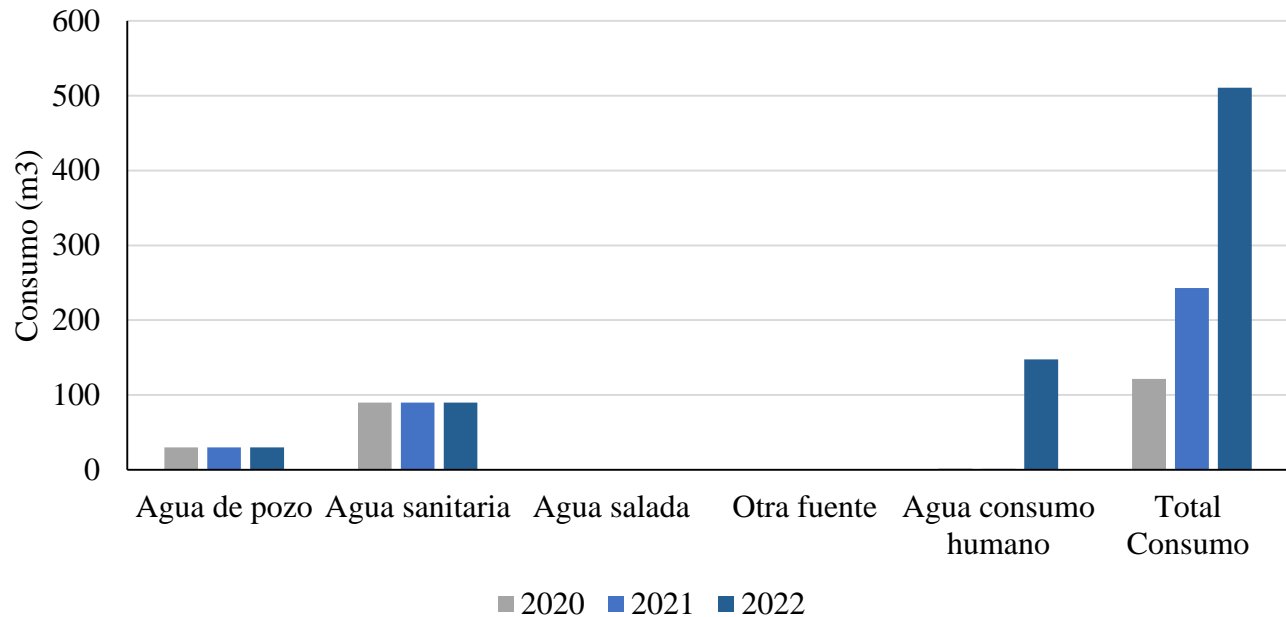
En cuanto al almacenamiento de residuos peligrosos en centros de cultivo de mitílidos, el 27,5% de las empresas encuestadas indica poseer una bodega de residuos peligrosos y el 25% indica que su bodega de residuos peligrosos se encuentra autorizada. El 20% de las empresas reporta poseer personal capacitado en el manejo de residuos peligrosos. El mismo porcentaje indica enviar sus residuos a disposición final cada 6 meses. Finalmente, el 27,5% de las empresas diagnosticadas indica poseer materiales e insumos que permitan manejar derrames de residuos peligrosos (Figura 39).



**Figura 39.** Almacenamiento de residuos peligrosos en centros de cultivo de mitílidos.

#### Gestión de agua

En cuanto al consumo de agua en los centros de cultivo de mitílidos, se reportó el uso de agua de pozo, agua sanitaria y agua de consumo humano. Ninguna empresa reportó el uso de agua salada o de otra fuente. El consumo total de agua promedio para 2020 fue de 122 m<sup>3</sup>, para 2021 fue de 243 m<sup>3</sup>, mientras que para el 2022 el promedio reportado fue de 511 m<sup>3</sup> (Figura 40). El costo asociado al consumo de agua fue de \$237.062 para el 2020, \$214.872 para el 2021 y \$251.286 para 2022.



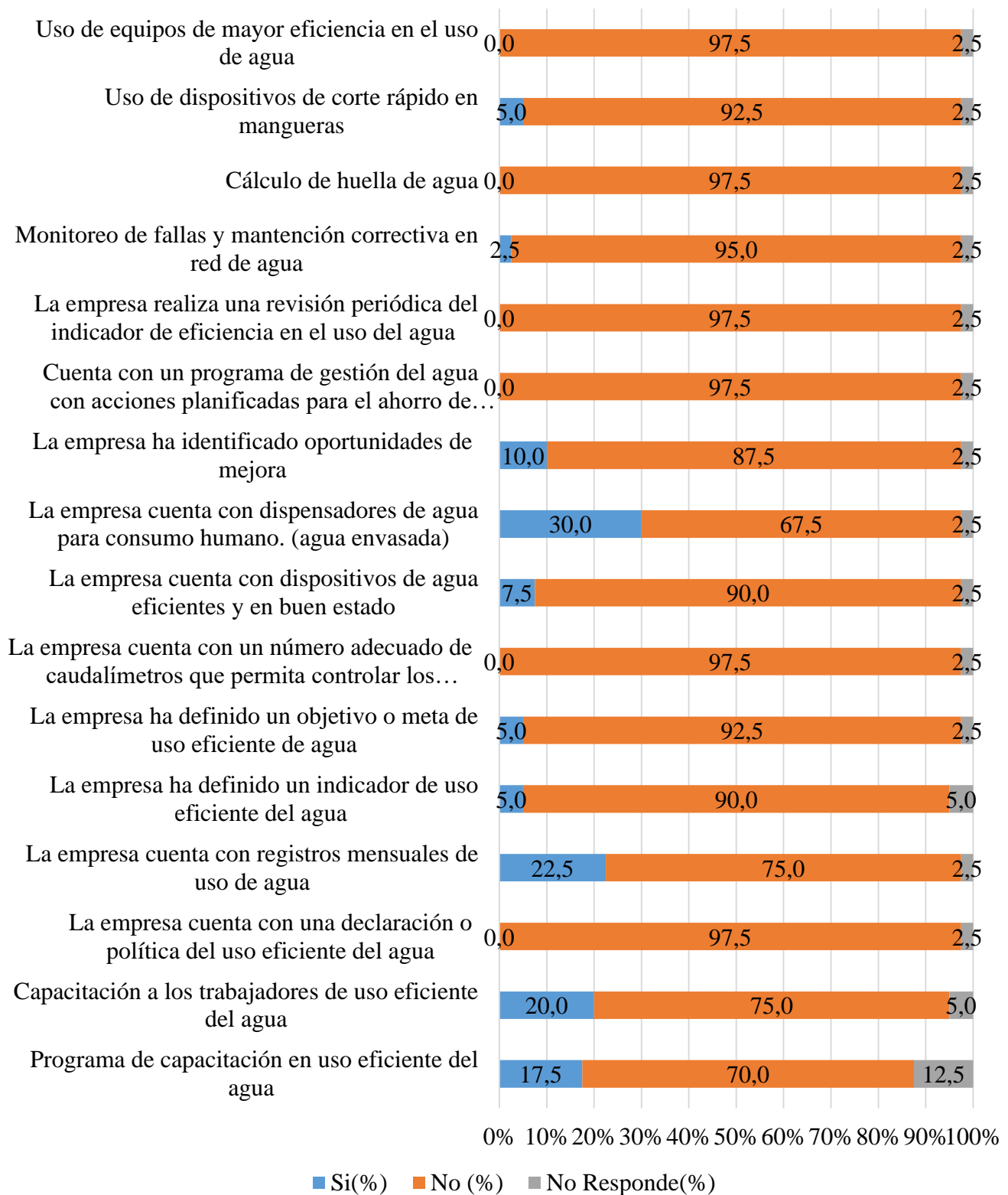
**Figura 40.** Consumo promedio de agua de consumo humano y total consumo de agua para los centros de cultivo de mitílidos.

Se aplicaron una serie de consultas asociadas a la gestión de agua (Figura 41). El 7,5% de las empresas reporto poseer un programa de capacitación en uso eficiente del agua y el 20% de las empresas indica haber capacitado a los trabajadores de uso eficiente del agua. Sin embargo, ninguna de las empresas encuestadas indica poseer una declaración o política del uso eficiente del agua. El 22,5% de las empresas cuenta con registros mensuales de uso de agua.

Solo el 5% de las empresas reporta haber definido un indicador de uso eficiente del agua y tener un objetivo o meta de uso eficiente de agua. Ninguna de las empresas encuestadas cuenta con un número adecuado de caudalímetros que permita controlar los procesos de mayor consumo de agua.

El 7,5 % de las empresas reporta que cuenta con dispositivos de agua eficientes y en buen estado desde 2020. El 30% de las empresas reporta poseer dispensadores de agua para consumo humano (agua envasada) desde 2020. El 10% de las empresas indica haber identificado oportunidades de mejora en la gestión del agua.

Ninguna de las empresas encuestadas cuenta con un programa de gestión del agua con acciones planificadas para el ahorro de agua, o realiza una revisión periódica del indicador de eficiencia en el uso del agua. El 2,5% de las empresas indica realizar monitoreo de fallas y mantención correctiva en red de agua. Ninguna empresa reporto hacer cálculo de su huella de agua. Solo 5% de las empresas reporto el uso de dispositivos de corte rápido en mangueras y ninguna empresa indico usar de equipos de mayor eficiencia en el uso de agua.



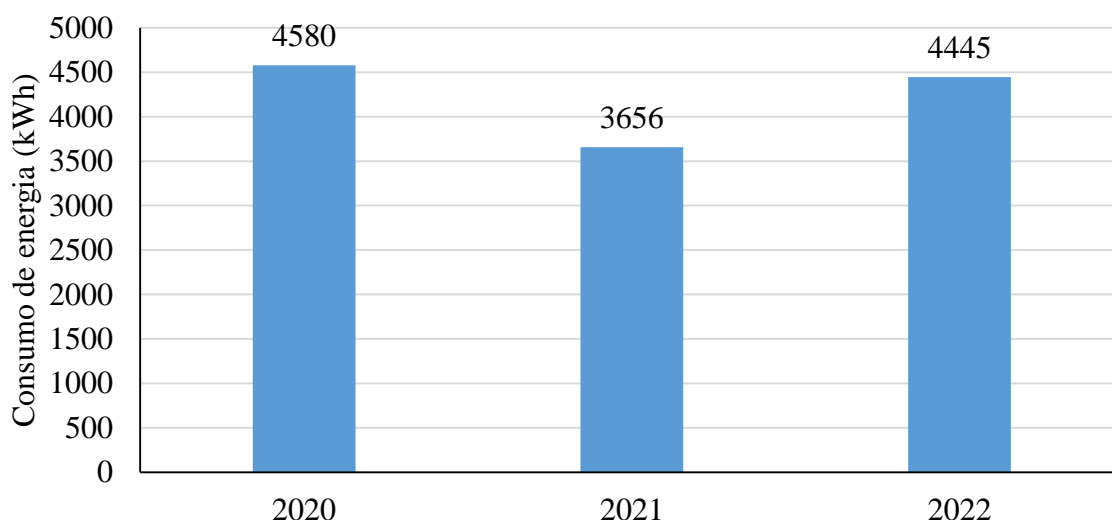
**Figura 41.** Resultados asociados a la gestión de agua en centros de cultivo de mitílidos

#### Residuos industriales líquidos (Riles)

Los centros de cultivo de mitílidos encuestados no reportaron emisión de residuos industriales líquidos. Solo el 2,5% de las empresas indico poseer un sistema de pozo acumulador para el tratamiento de RILES y el 17,5% de las empresas reporta poseer resolución de calificación ambiental.

#### Energía y eficiencia energética

El consumo de energía en centros de cultivo de mitílidos al igual que en los centros de captación de semillas está asociada al uso de energía eléctrica de la red de fuente convencional. Ninguna empresa reporto el uso de energía eléctrica de la red desde una fuente sustentable, o la autogeneración de energía a través de un sistema fotovoltaico.

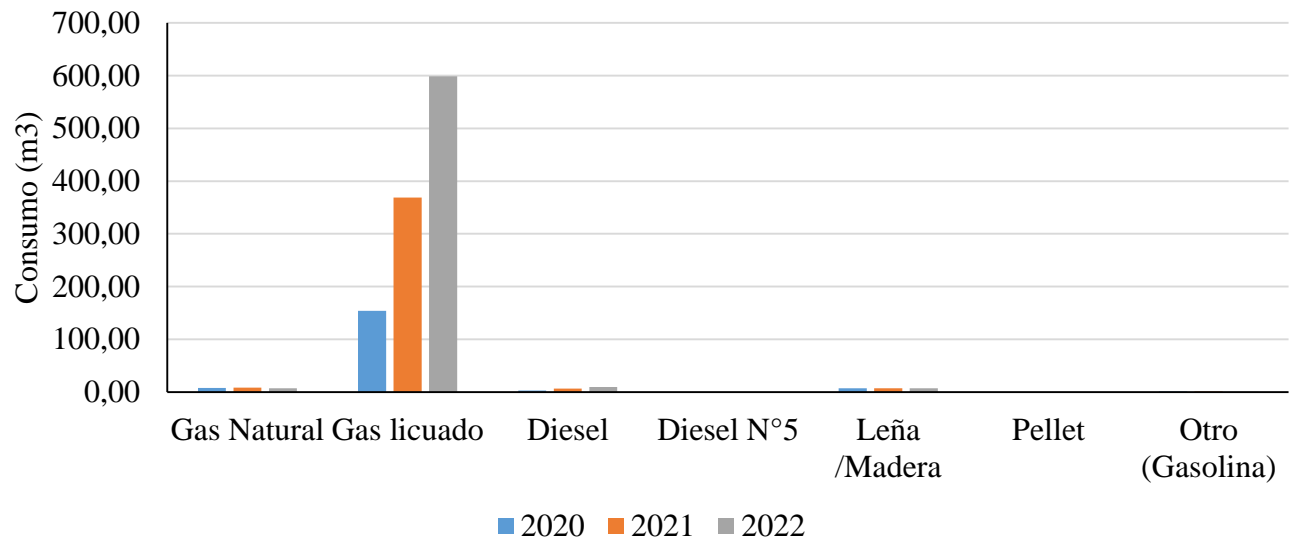


**Figura 42.** Consumo de energía eléctrica de la red de fuente convencional en centros de cultivo de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

En cuanto al consumo de energía eléctrica desde fuente convencional, para el 2020 se reporta el consumo promedio de 4580 kWh, para el 2021 se reduce a 3656 kWh, y para el 2022 aumenta ligeramente a 4445 kWh (Figura 42).

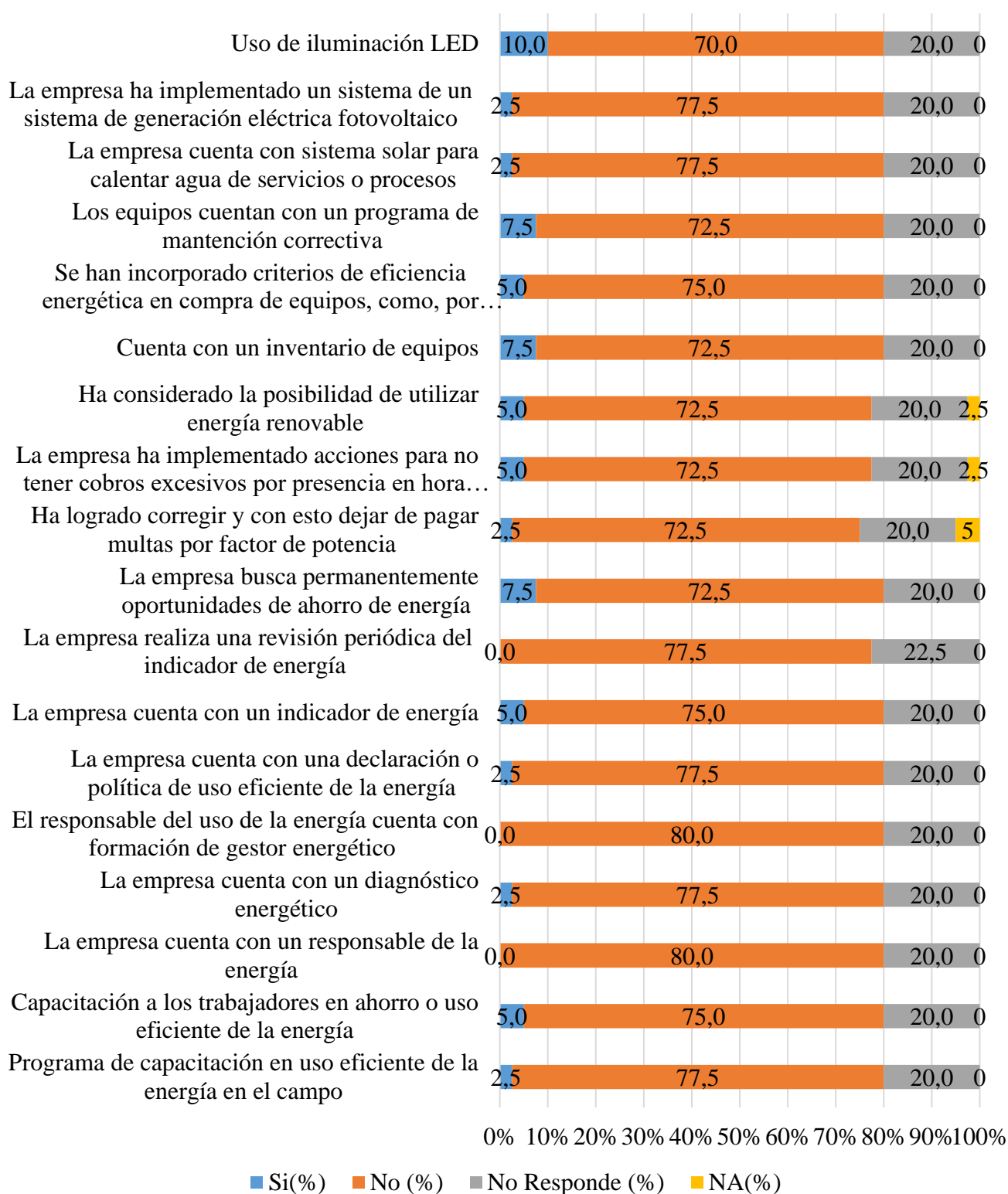
Se evaluó el consumo de combustible, según distintas fuentes, entre las que se consultó por el uso de gas natural, gas licuado, Diesel, Diesel n°5, leña, pellets y otros.

La principal fuente de combustible reportada fue el gas licuado con un consumo promedio de 373,8 m<sup>3</sup>, seguido por el gas natural con un consumo de 7,9 m<sup>3</sup>, luego por la leña con un promedio de 7 m<sup>3</sup> y el Diesel con un consumo de 6,4 m<sup>3</sup>. Otra fuente de combustible utilizada por este tipo de centros es la gasolina con un consumo promedio de 1,1 m<sup>3</sup>. Los centros de cultivo diagnosticados no reportaron el uso de Diesel n°5 o pellets (Figura 43).



**Figura 43.** Consumo de combustible según fuentes en centros de cultivo de mitílicos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022

Se realizaron una serie de consultas respecto al uso eficiente de energía en centros de cultivo de mitílicos (Figura 44). Solo el 2,6% de las empresas reporto poseer un programa de capacitación en uso eficiente de la energía en el campo. El 5% de las empresas encuestadas, indico haber capacitado a sus trabajadores en ahorro y uso eficiente de energía. Ninguna empresa reporto tener un responsable de la energía. El 2,5% de las empresas reporto tener un diagnóstico energético, una declaración o política de uso eficiente de la energía. Solo el 5 % de las empresas indico que cuenta con un indicador de energía, sin embargo, no se reporta la revisión periódica de este indicador. El 7,5 % de las empresas indico encontrarse en la búsqueda de oportunidades de ahorro de energía. El 2,5% de las empresas indica que ha logrado corregir y evitar el pago de multas por factor de potencia y el 5% ha logrado implementar acciones para no tener cobros excesivos por presencia en hora punta. El 5% de las empresas indica haber considerado el uso de energías renovables. El 7,5% indica poseer un inventario de equipos y el 5% declara haber incorporado criterios de eficiencia energética en la compra de equipos. El 7,5 de las empresas reporta poseer un programa de mantención correctiva. Solo el 2,5% de las empresas diagnosticadas cuenta con sistema solar para calentar agua de servicios o procesos y un sistema de generación eléctrica fotovoltaico. Finalmente, solo el 10% de las empresas reporta el uso de iluminación LED.

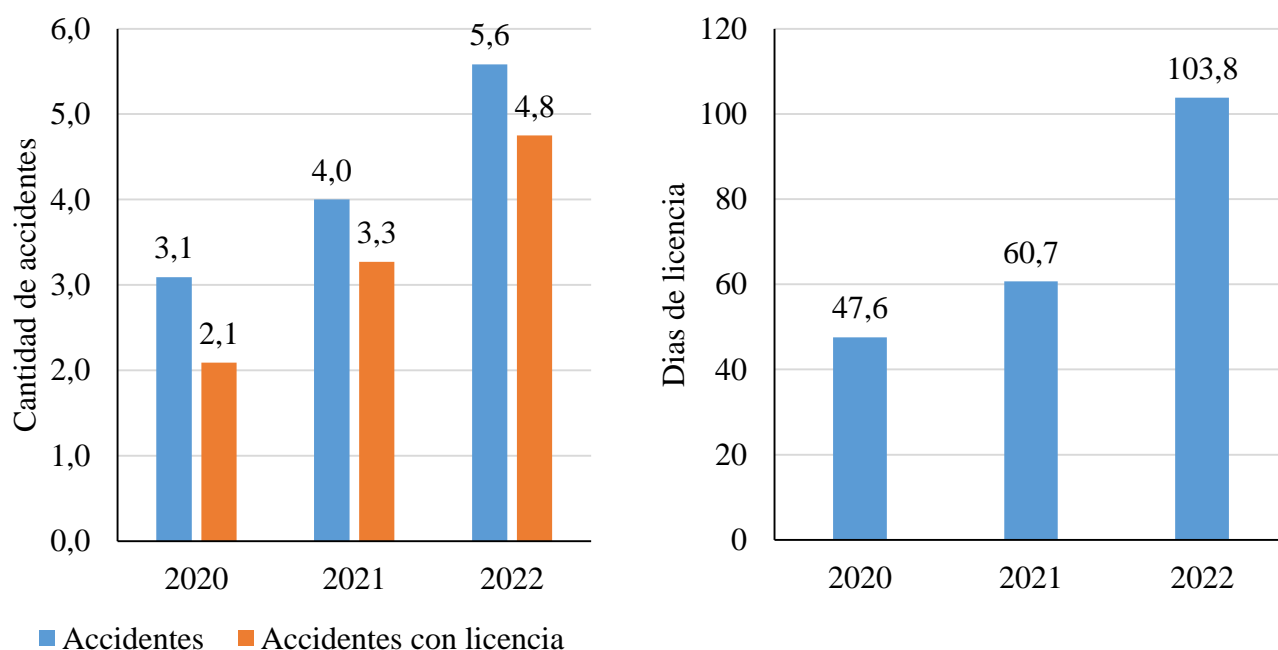


**Figura 44.** Resultados encuesta respecto al uso eficiente de energía en centros de cultivo de mitilidos.

### Salud ocupacional

En el análisis asociado a la salud ocupacional, se evaluó la cantidad de accidentes, la cantidad de accidentes con licencia, los días de licencia, la tasa de accidentabilidad y tasa de siniestrabilidad. El número de accidentes promedio para el año 2020 fue de 3,1, para el 2021, 4,0 accidentes y para el 2022, 5,6 accidentes. En promedio el 78% de los accidentes requieren de licencia médica. El promedio de días de licencia tomados para el año 2020 fue de 47,6 días, 60,7 días para el año 2021, 103,8 días para el año 2022. La tasa de accidentabilidad fue de 81,3 de 2020, 42,5 en 2021 y 82,1 en 2022. La tasa de siniestrabilidad fue 17,9 en 2020, 36,6 en 2021 y 53,2 en 2022 (Figura 45).

En cuanto a la implementación de protocolos MINSAL, el 20% de las empresas reporta tener implementados los protocolos de vigilancia de riesgos psicosociales, el protocolo TMERT (Técnica de Identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculo-esqueléticos relacionados al trabajo) y el Protocolo de Exposición ocupacional a ruido (PREXOR). Ninguna empresa reporto tener implementado el Programa de Seguridad en Maquinas, Equipos y herramientas motrices (PROSEMEH).



**Figura 45.** Cantidad promedio de accidentes, accidentes con licencia y días de licencia en centros de cultivo de mitílicos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

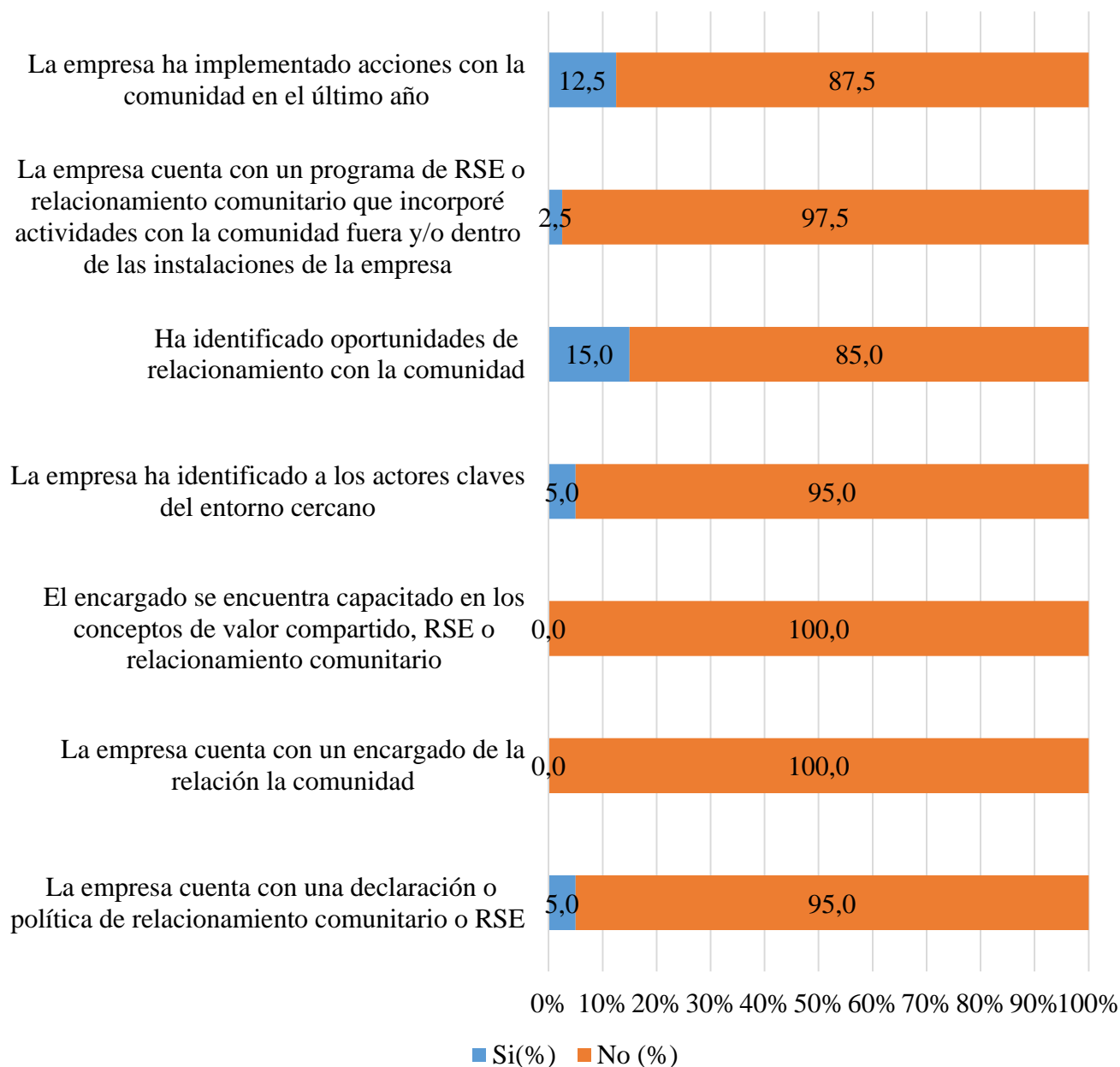
### Responsabilidad social empresarial

Se hicieron consultas sobre cómo se manejan las temáticas de responsabilidad social empresarial en los centros de cultivo de mitílicos participantes en el diagnóstico (Figura 46).

El 5% de las empresas cuenta con una declaración o política de relacionamiento comunitario o RSE, sin embargo, ninguna empresa reporto tener un encargado de la relación la comunidad. Solo el 5% de las empresas diagnosticadas indico haber identificado a los actores claves del entorno cercano a partir del año 2019 y el 15% ha identificado oportunidades de relacionamiento con la comunidad, también a partir del



año 2019, sin embargo, actualmente, el 2,5% de las empresas cuenta con un programa de RSE o relacionamiento comunitario que incorpore actividades con la comunidad fuera y/o dentro de las instalaciones de la empresa. Finalmente, el 12,5% de las empresas reporta que ha implementado acciones con la comunidad en el último año.



**Figura 46.** Responsabilidad social empresarial en centros de cultivo de mitílidos.

En cuanto al transporte de semillas y/o materia prima, el 55% de las empresas indica usar transporte terrestre, el 10% de las empresas reporta usar transporte marítimo, y 10% reporta usar ambos tipos de transporte (El 25% de las empresas no respondió a esta consulta). El 22,5% de las empresas utilizan

camiones con sistema de contención de líquido y el 25% de las empresas reporta tener un procedimiento de camiones para carga, transporte y descarga de Semillas y/o Materia Prima.

Adicionalmente se consultó sobre las actividades de limpieza de playas, el 62,5% de las empresas reporto realizar limpieza de playas cada 30 días, las otras empresas reportaron distintas frecuencias en la realización de limpieza de playas: cada 15 días (5%), 4 veces al año (2,5%), 3 veces al año (2,5%), 2 veces al año (10%), 1 vez al año (7,5%), según requerimiento (10%) y nunca (2,5%). La mayoría de las empresas reportaron realizar las limpiezas de manera individual y un 12,5% de las empresas reporto realizarlas en conjunto con otras empresas del área.

De las empresas encuestadas, solo el 20% indica conocer que existe un Reglamento para establecer la conformación de unidades territoriales para limpieza de playas y el 27,5% de las empresas indica hacer trazabilidad a los residuos recolectados en las limpiezas de playa. El 37,5% de las empresas indica llevar registro de las actividades de limpieza de playas.

Con respecto al uso de plumavit en centros de captación de semillas, ninguna empresa reporto utilizar flotadores de plumavit sin recubrir en Centros de cultivo, áreas de colecta ni plataformas flotantes.

El 2,5% de las empresas indico utilizar flotadores de plástico con plumavit en su interior en Centros de cultivo, en una cantidad de 50 m<sup>3</sup>. Ninguna empresa reporto el uso de flotadores de plástico con plumavit en su interior en Área de colecta. Sin embargo, el 30% de las empresas reporto el uso de flotadores de plástico con plumavit en su interior en Plataforma flotantes en las comunas de Castro y Dalcahue. El 12,5% de las empresas reporta la presencia de plumavit en playas y terrenos de playa aledaños, como por ejemplo en Isla Quenu y el 27,5% de las empresas reporta mantener acopio de plumavit en sus instalaciones, entre los sectores acopio se encuentran Isla Quenu y Terao. En cuanto a los procedimientos para evitar la presencia de plumavit en playas se indica el acopio de plumavit, y la limpieza recurrente de playas.

Con respecto a la presencia de cabos en playas y sectores aledaños, el 40% de las empresas reportan la presencia de cabos en las playas de los sectores Dalcahue, Quellón, Huelmo, Isla Quenu. El 47,5% de las empresas reporta poseer un acopio de cabos en sus instalaciones, en los sectores de Dalcahue, Quellón, Huelmo, Chovi, e Isla Quenu. Con respecto a los procedimientos para evitar la presencia de cabos en playas las empresas reportan principalmente su recolección a través de la limpieza de playas y acopio en bodegas.

#### *Huella de carbono y carbono neutralidad*

Con respecto a los conceptos de huella de carbono y carbono neutralidad, el 10% de las empresas reporto conocer el concepto de emisiones de gases de efecto invernadero y/o huella de carbono y solo 2,5% indico realizar capacitaciones en esta temática. El 5% de las empresas reporta haber definido límites para el cálculo de su huella de carbono, solo el 2,5% reporta haber calculado su huella de carbono corporativa y de la instalación y ninguna empresa reporta haber calculado la huella de carbono por producto. Solo el 2,5% de las empresas reporta haber verificado su huella de carbono por una tercera parte. Ninguna empresa reporto haber identificado oportunidades de proyectos de reducción de huella de carbono. Finalmente, con respecto al carbono neutralidad, el 5% de las empresas reporta conocer el concepto de carbono neutralidad,

sin embargo, ninguna empresa reporta poseer una estrategia o política corporativa de carbono neutralidad (Figura 47).



**Figura 47.** Gestión de Huella de carbono y carbono neutralidad en centros de cultivo de mitílidos.

*Responsabilidad extendida del productor*

Al igual que en los centros de captación de semillas, las empresas respondieron negativamente a todas las consultas, a excepción de un porcentaje mínimo que considero que la consulta no aplicaba a su instalación (Figura 48).

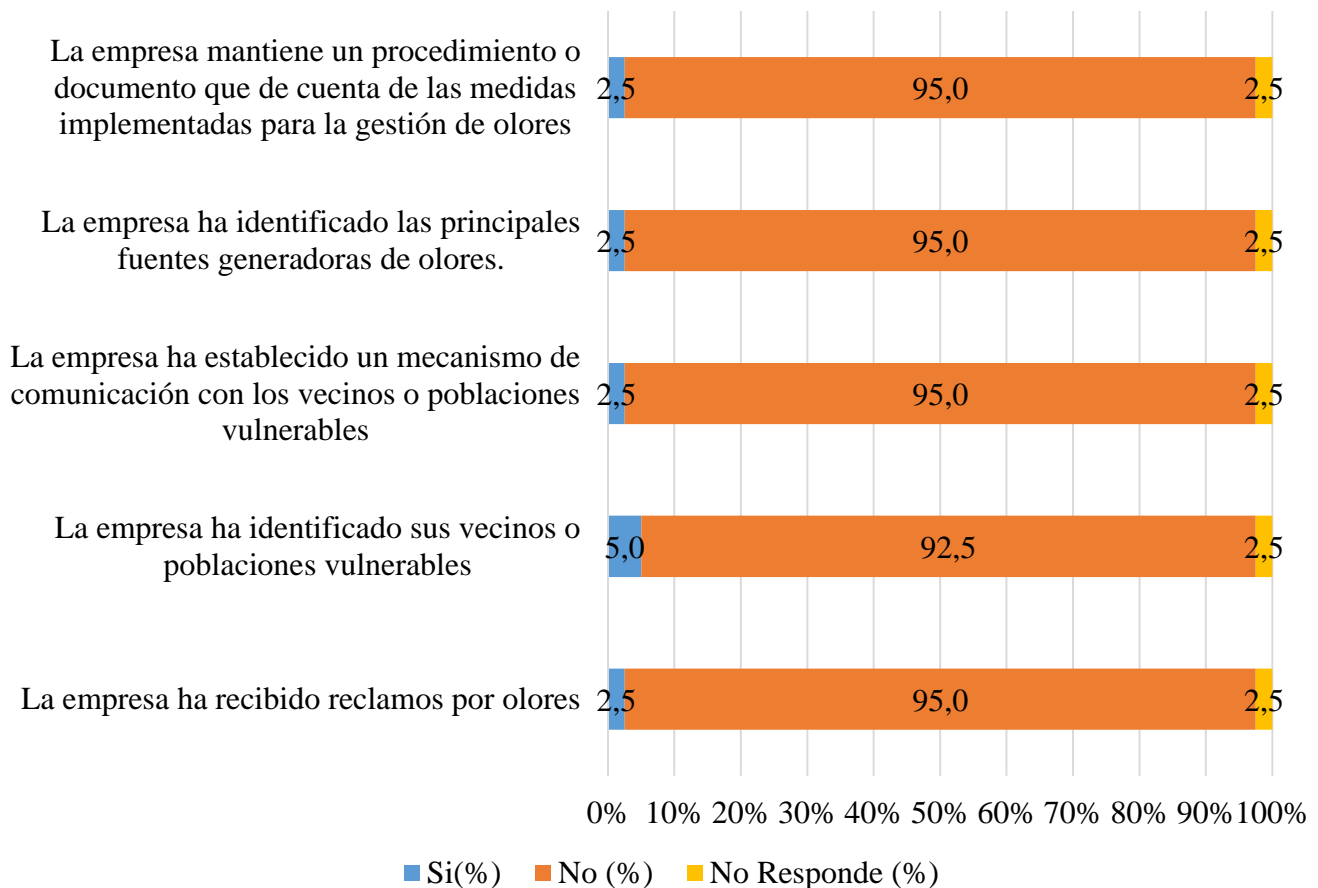


**Figura 48.** Responsabilidad extendida del productor en centros de cultivo de mitílicos.

El 100% de las empresas reporto no comercializar algún producto prioritario (baterías, neumáticos, aceites lubricantes, electrónicos). Del mismo modo, el 100% de las empresas indico que no comercializan productos envasados y/o embalados. El 87,5% de las empresas indico que no se encuentran registradas en el sistema de ventanilla única, no conocen los alcances de la ley REP, ni poseen un encargado asociado, así como tampoco han declarado en ventanilla única, ni poseen un mecanismo para la recuperación de materiales una vez terminado su uso, no reporta haber evaluado alternativas de ecodiseño o encontrarse adherida a algún sistema de gestión.

#### Olores

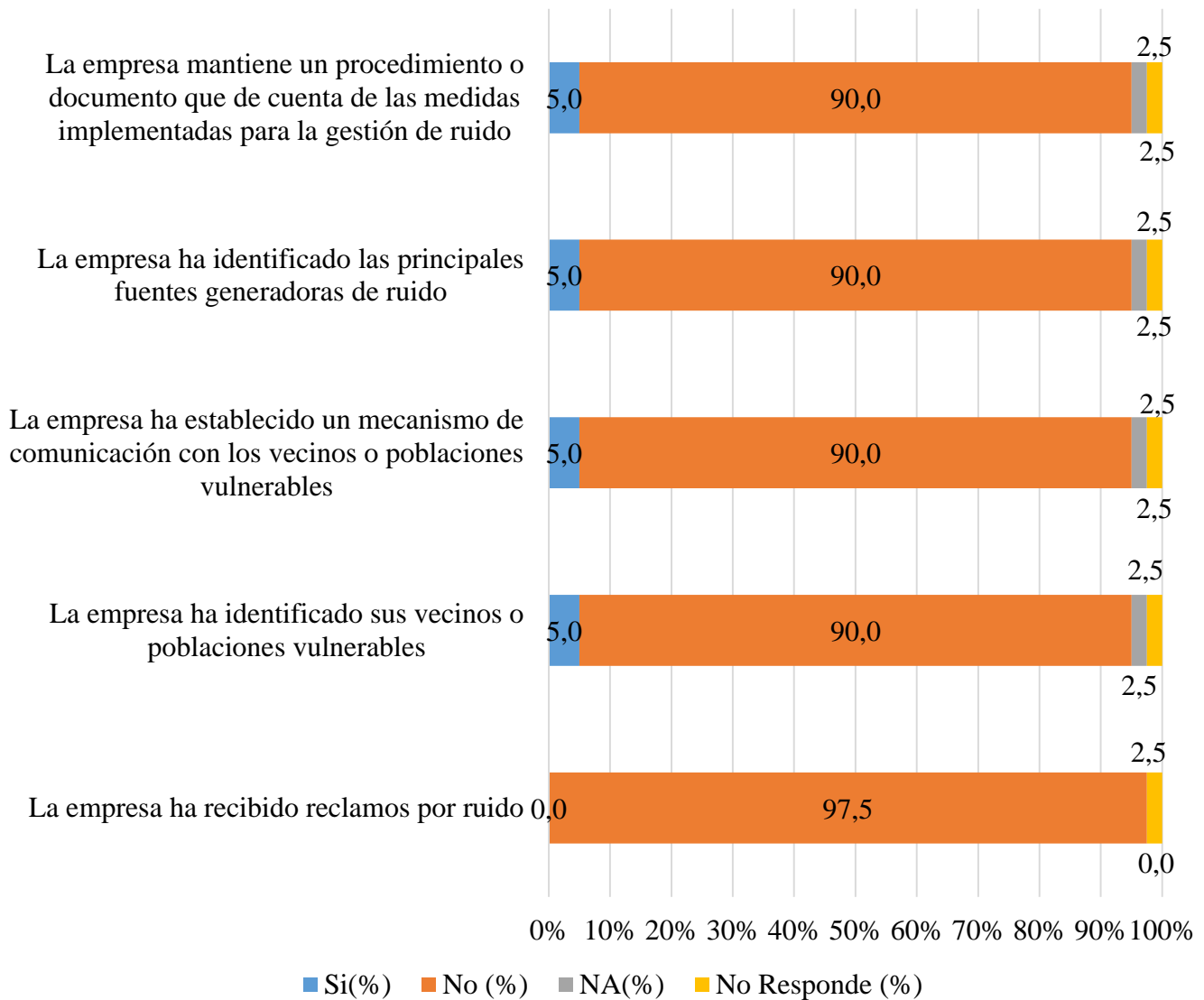
Al consultar sobre la gestión de olores en centros de cultivo de mitílidos, se obtuvieron respuestas mayormente negativas a las distintas aseveraciones (Figura 49). Solo el 2,5% de las empresas reporto haber recibido reclamos por olores. El 5% de las empresas reporto haber identificado sus vecinos o poblaciones vulnerables, sin embargo, solo el 2,5% reporto haber establecido mecanismos de comunicación con los vecinos o poblaciones vulnerables, del mismo modo, solo el 2,5% indica haber identificado las principales fuentes generadoras de olores y poseer un procedimiento o documento que dé cuenta de las medidas implementadas para la gestión de olores. En cuanto a medidas implementadas para la gestión de residuos se mencionan los procedimientos de manejo de residuos.



**Figura 49.** Gestión de olores en centros de cultivo de mitílidos.

#### Emisiones acústicas

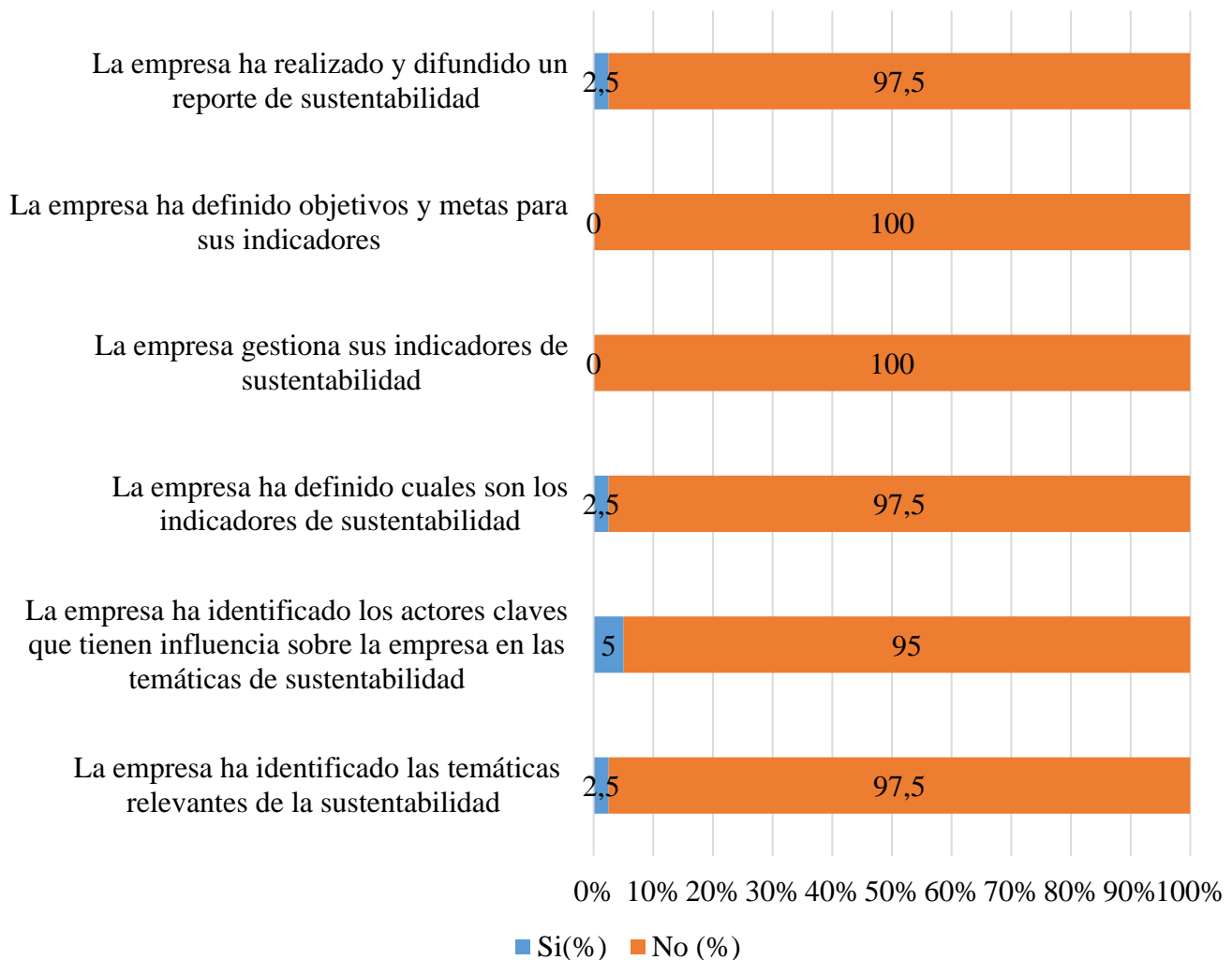
Con respecto a las emisiones acústicas asociadas a centros de cultivo de mitílidos, ninguna empresa reportó haber recibido reclamos por ruido (Figura 50). El 5% de las empresas reportó haber identificado sus vecinos o poblaciones vulnerables al ruido emitido. Del mismo modo, solo el 5% de las empresas ha establecido mecanismos de comunicación con éstos. En cuanto a las principales fuentes generadoras de ruido el 5% de las empresas reportó haberlas identificado en su instalación, así como también, el 5% de las empresas indica poseer un procedimiento o documento que dé cuenta de las medidas implementadas para la gestión del ruido. El 2,5% de las empresas reporta haber implementado el protocolo PREXOR para la gestión del ruido.



**Figura 50.** Gestión de las emisiones acústicas en centros de cultivo de mitílidos

#### Indicadores de sustentabilidad

Al evaluar las consultas sobre indicadores de sustentabilidad, se observó un comportamiento similar al de los centros de captación de semillas, donde la mayoría de las consultas fueron respondidas de forma negativa por casi la totalidad de las empresas encuestadas (Figura 51). El 97,5% de las empresas reportaron que no han identificado temáticas relevantes sobre sustentabilidad. El 5% de las empresas ha identificado los actores clave que tienen influencia sobre la empresa en las temáticas de sustentabilidad. Solo el 2,5% de las empresas ha definido cuales son los indicadores de sustentabilidad, sin embargo, ninguna empresa reporta gestionar sus indicadores de sustentabilidad o haber definido objetivos y metas para sus indicadores. Finalmente, solo 2,5% de las empresas declaro haber realizado y difundido un reporte de sustentabilidad.



**Figura 51.** Indicadores de sustentabilidad en centros de cultivo de mitíldos

*Plantas de procesamiento de mitílicos*

*Certificaciones*

La proporción de certificaciones en plantas de procesamiento de mitílicos se presenta en la Figura 52.

La Norma ISO 9001:2015 elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (International Standardization Organization o ISO por sus siglas en inglés), determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad, que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto y/o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera que sea su rama, para su certificación o con fines contractuales. En este caso, las empresas diagnosticadas no reportaron trabajar en base a esta norma [25]. Del mismo modo, La ISO 14001 asiste en la identificación y gestión de los riesgos ambientales asociados a los procesos internos de la actividad desarrollada por la organización. Esta norma identifica requisitos para una gestión eficaz del riesgo, considerando la prevención y la protección del medio ambiente, la conformidad legal y las necesidades socioeconómicas [26]. El 25% de las empresas reporto trabajar con esta norma.

Friend of the Sea es actualmente un proyecto de la World Sustainability Organization, se ha convertido en el principal estándar de certificación para productos y servicios que respeta y protege el medio ambiente marino. La certificación otorga prácticas sostenibles en pesca, acuicultura, harina de pescado y aceite de pescado Omega 3 [27]. El 25% de las plantas de proceso diagnosticadas reporta estar trabajando con esta certificación.

Aquaculture Stewardship Council (ASC), es una certificación cuyo objetivo es transformar la acuicultura en una actividad ambientalmente sostenible y socialmente responsable, mediante el uso de mecanismos de mercado eficientes que generan valor en toda la cadena [28]. El 75% de las plantas de proceso diagnosticadas posee certificación ASC.

La certificación Marine Stewardship Council (MSC), busca transformar los mercados internacionales para los productos del mar hacia un modelo que premie y promueva prácticas sostenibles y responsables. Los estándares para la pesca sostenible y la trazabilidad de los productos del mar, tienen como fin el incrementar la disponibilidad de pescado y marisco de recursos bien gestionados en el mercado. La eco-etiqueta azul del MSC ofrece al consumidor la opción de apoyar fácilmente las prácticas sostenibles de las pesquerías [29]. El 25% de las empresas informa poseer MSC.

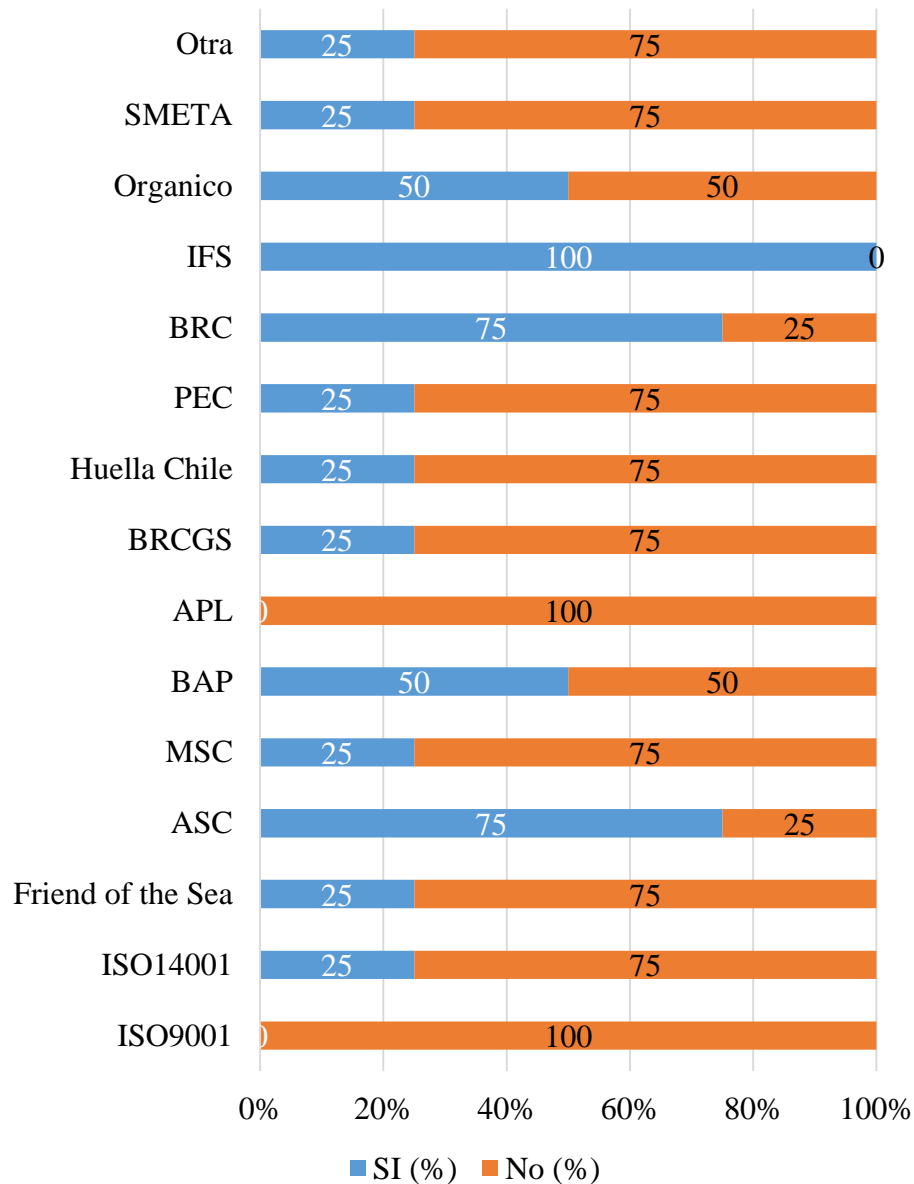
BAP (Best Aquaculture Practices) es el programa de certificación que avala las buenas prácticas de la acuicultura, cuyo foco son la responsabilidad ambiental, social, el bienestar de los animales, la seguridad alimentaria y la trazabilidad de las instalaciones acuícolas [30]. El 50% de las empresas declara poseer esta certificación.

El sello APL es un logo que identifica a las empresas que han dado cumplimiento a un Acuerdo de Producción Limpia en una o más de sus instalaciones y que cuentan con un certificado vigente [31]. Ninguna de las empresas encuestadas declara poseer este sello.

La norma de seguridad alimentaria BRGCS proporciona requisitos específicos para el sistema de gestión de producción y envasado de alimentos, con el objetivo de mejorar su capacidad para suministrar de forma constante productos y servicios que satisfagan las exigencias de los clientes, así como las legales y reglamentarias, demuestra su compromiso con la seguridad del producto, la calidad y el cumplimiento de



la legislación, y a la vez garantiza la protección del consumidor [32]. El 25% de las empresas diagnosticadas reporto trabajar con esta norma.



**Figura 52.** Certificaciones de las plantas de proceso diagnosticadas (%).

El Programa Huella Chile es una iniciativa del Estado de Chile que nació en el 2013, en donde las empresas ingresan sus datos de manera voluntaria, y les permite registrar, validar, monitorear, y reportar su huella de carbono organizacional de manera anual, reconociéndolos con un sello de acuerdo con el nivel de gestión respaldado [33]. El 25% de las empresas encuestadas declara estar trabajando con este programa.

La certificación PEC (programa empresa competitiva) es un instrumento que usan las Mutuales de Chile para que las empresas que deseen puedan ser auditadas en su gestión de Prevención de Riesgos laborales y de esta forma demostrar el cumplimiento como empresa en los requisitos que establece la ley, la empresa

es evaluada anualmente por la mutualidad y esta certificación es de carácter voluntario [34]. El 25% de las empresas declara poseer esta certificación.

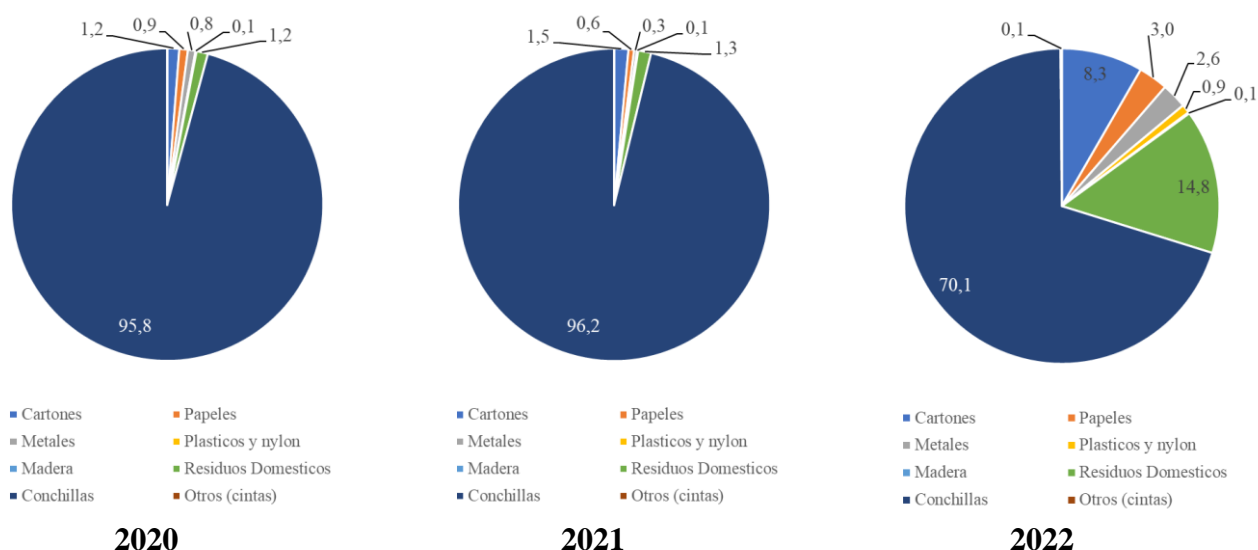
El análisis refleja que el 75% de las empresas encuestadas tienen certificación BRC (British Retail Consortium), norma relacionada con temas de seguridad alimentaria, que deben de ser cumplidas desde la producción de alimentos hasta la venta al consumidor final, basándose en el uso del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control [35].

Por su parte, el 100% de las plantas diagnosticadas poseen certificación IFS (International Featured Standards), la cual se enfoca a las áreas de alimentación y no alimentación que cubren los diferentes procesos y servicios a lo largo de la cadena de suministro, proporcionando una evaluación a través de un enfoque basado en el riesgo. Estas normas son utilizadas por fabricantes y distribuidores en todo el mundo para así dar respuesta a la demanda de calidad, transparencia y eficiencia que resultan de la globalización [36].

Diversos estándares orgánicos se han desarrollado en varios países durante los últimos años. No existe hoy en día un reglamento de productos orgánicos que sea aplicable en todo el mundo. La gran cantidad de diferentes estándares hace difícil para los productores y operadores definir cuál de ellos aplicar, por lo que la elección de la norma más adecuada de certificación orgánica depende principalmente del mercado final de los productos orgánicos a exportarse. La certificación orgánica [37] es la certificación implementada en menor porcentaje por las empresas y el 50% informa poseerla.

Finalmente, la certificación SMETA es un estándar reconocido internacionalmente que evalúa y verifica las prácticas éticas y sociales de las organizaciones dentro de la cadena de suministro. Esta certificación se enfoca en áreas como cumplimiento laboral, salud y seguridad ocupacional, ética empresarial y gestión ambiental [38]. En este caso solo 25% de las empresas declaro poseerla.

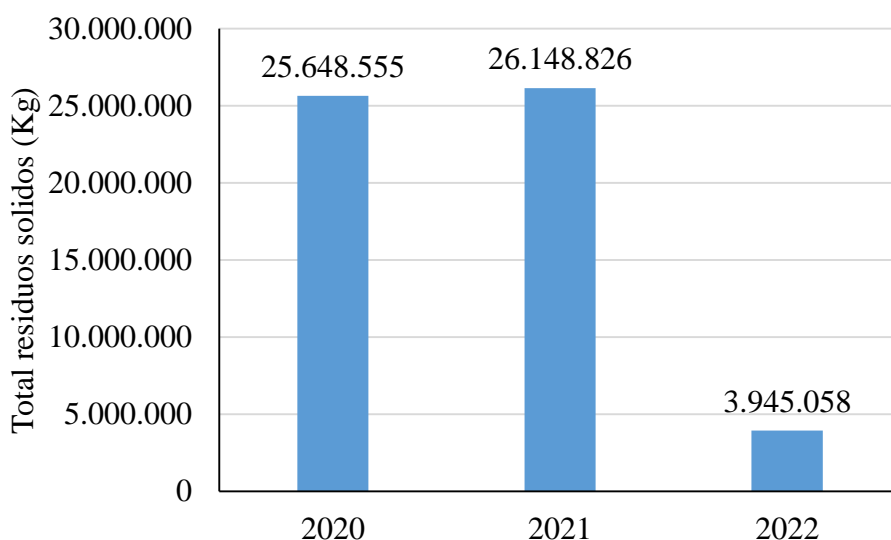
#### Manejo de residuos sólidos



**Figura 53.** Proporción de residuos de las plantas de proceso de mitílidos participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022.

Se consultó sobre la presencia de diferentes residuos: Cartón, papel, vidrio, metal, cabos, boyas, redes, sacos, maxisacos, plumavit, madera, neumáticos, latas, domésticos, conchillas y otros (Figura 53). En 2020 para las plantas de proceso se determinó que el mayor porcentaje de residuos sólidos correspondía a conchillas (95,8%), seguido por residuos asimilables a domiciliarios (1,2%) y cartones (1,2%), en menor porcentaje papeles (0,9%), metales (0,8%) y plásticos (0,1%). Para el año 2021, se mantienen proporciones similares, con 96,2% de conchillas, 1,3% de residuos domiciliarios, 1,5% de cartones, 0,6% papel, 0,3% metales, 0,1% de plásticos y 0,04% madera. En 2022, sin embargo, la cantidad de residuos de conchillas se redujo, representando un 70,1% del total de los residuos generados, una posible explicación para esta reducción es la mayor venta de productos de tipo media concha y entero y la reducción de la producción de carne, lo que reduce la generación de conchillas. Otros residuos generados fueron: residuos domiciliarios (14,8%), cartón (8,3%), papel (3%), metales (2,6%), plástico (0,9%), madera (0,1%) y otros residuos (cintas 0,1%).

Todas las empresas identifican los componentes de sus residuos sólidos, sin embargo, sólo algunas de las plantas de proceso los separan, ya sea para reciclaje como forma de valorización, reutilización o destino final el vertedero. En cuanto al transporte, las empresas utilizan distintos transportes dependiendo del residuo: Plastisur, Ecofibras, Ramon Haro, Carlos Alvarado y transportes internos. En cuanto al destino de los residuos, los cartones son destinados a Plastisur, el papel es derivado a Ecofibras o Plásticos del Sur, los metales son derivados a Palma o Ecofibras, las conchillas son derivadas a Cal Austral o Cal Agro y los residuos domésticos son derivados a relleno sanitario. Todos los residuos son reportados en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).

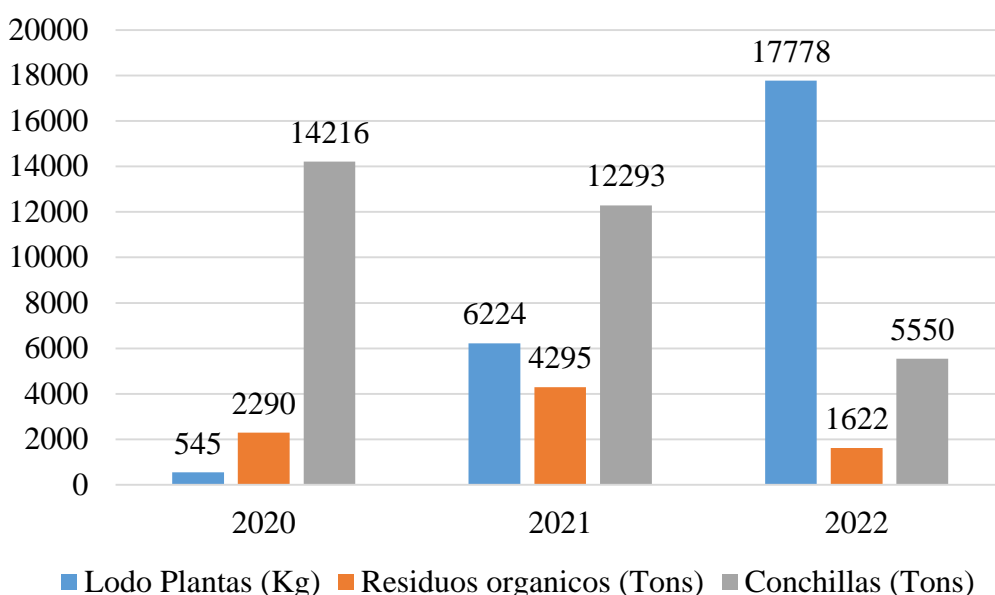


**Figura 54.** Residuos generados por plantas de proceso de mitílicos participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022

La cantidad total de residuos sólidos generados por las empresas encuestadas fue de 25.648.555 kg en 2020, 26.148.826 kg en 2021 y 3.945.058 kg en 2022 (Figura 54). La reducción del año 2022 esta asociada principalmente a la reducción de la producción de conchillas.

### Residuos orgánicos

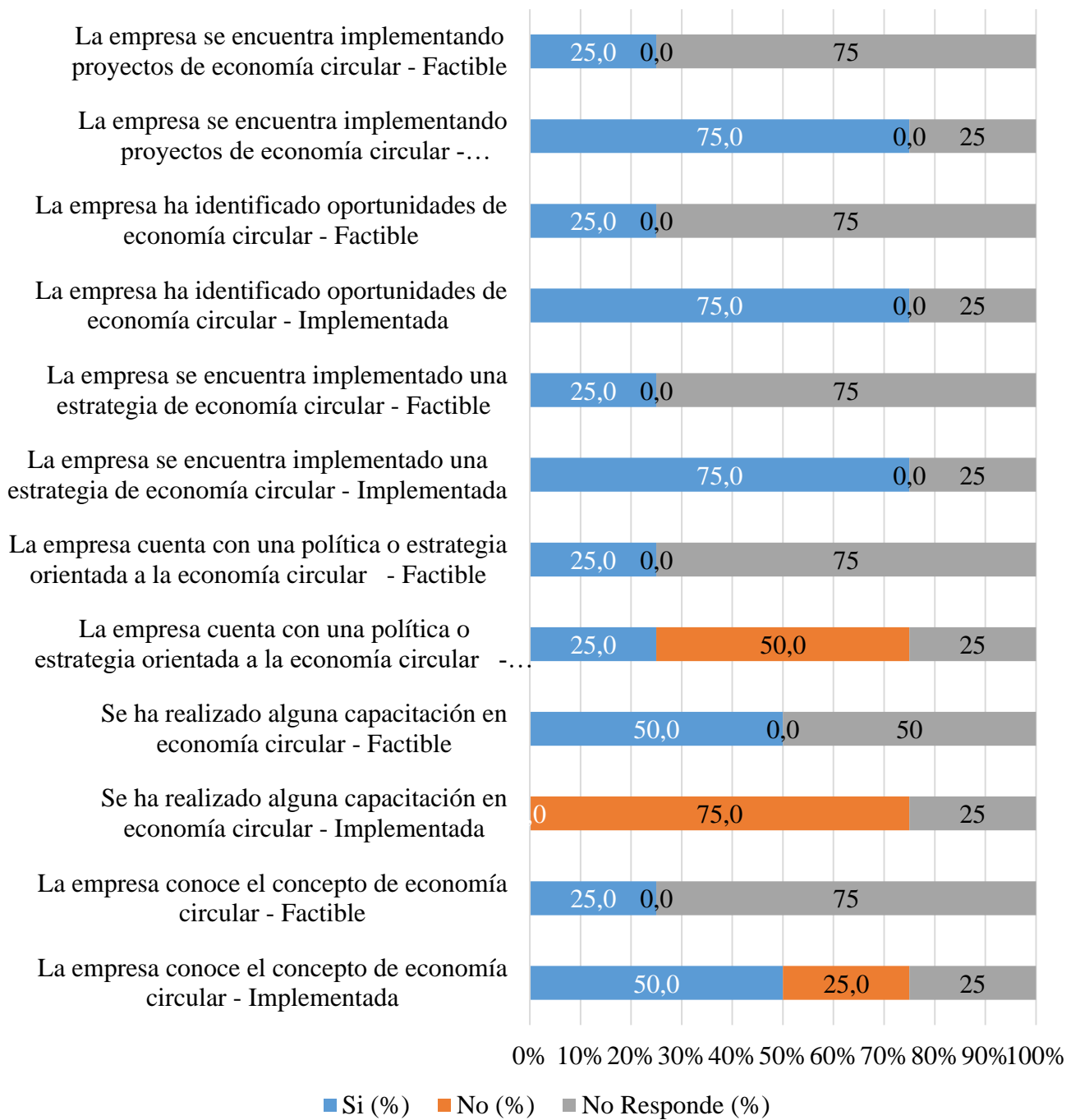
Adicionalmente se evaluó la producción de residuos orgánicos en las plantas de procesos, los cuales se dividieron en residuos industriales líquidos, residuos orgánicos y conchillas de choritos (Figura 55). En cuanto al transporte de estos residuos la empresa utilizada para el transporte de lodos por las plantas diagnosticadas es Rilesur, quedando como destino final Essal Castro o Rilesur. Para el caso de los residuos orgánicos para el transporte se indican las empresas Patagonia y Cosemar, siendo el destino final las empresas Ecobio o Cosemar. Se consultó además si la empresa se encuentra evaluando nuevas alternativas de manejo o valorización de sus residuos orgánicos, el 75% de las empresas indicaron que sí, mencionando el posible uso para compostaje y uso de suelo, así como también proyectos asociados a la producción de Cal y alimento para mascotas. Por otro lado, ninguna de las empresas indico encontrarse evaluando nuevas alternativas de manejo o valorización de sus residuos inorgánicos.



**Figura 55.** Cantidad promedio de residuos orgánicos en plantas de procesamiento de mitílidos para los años 2020, 2021 y 2022.

### Economía circular

Adicionalmente, se consultó sobre conceptos de economía circular. El 50% de las empresas indico que conoce el concepto de economía circular, sin embargo, ninguna de las empresas diagnosticadas indico haber realizado alguna capacitación en economía circular. El 25% de las empresas indico poseer una política o estrategia orientada a la economía circular. El 75 % de las empresas indico que se encuentra implementado una estrategia de economía circular y que ha identificado oportunidades de economía circular. Finalmente, el 75% de las empresas indica que se encuentra implementando proyectos de economía circular (Figura 56).

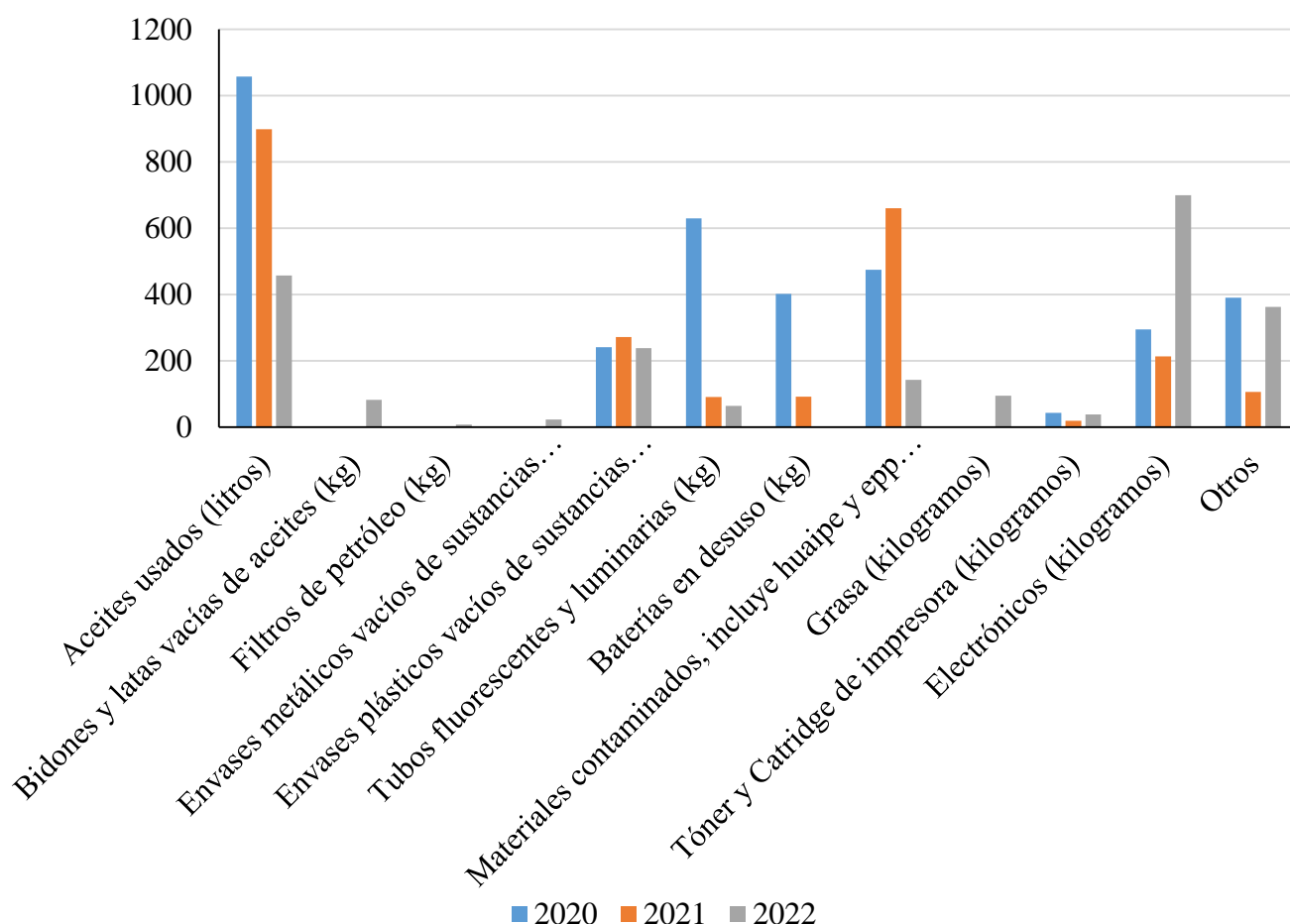


**Figura 56.** Manejo de economía circular en plantas de proceso de mitílidos.

#### Residuos peligrosos

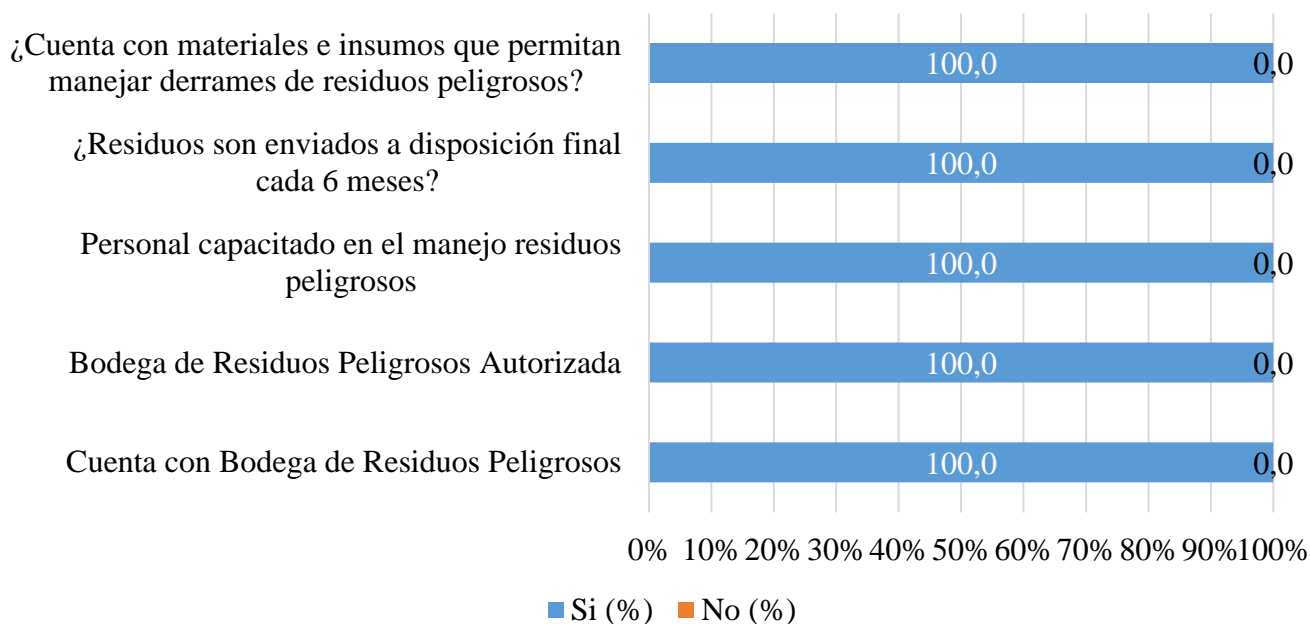
Con respecto a la generación de residuos peligrosos, en este caso, todas las plantas de procesamiento de mitílidos encuestadas reportaron la generación de residuos peligrosos. Se consultó sobre la cantidad de aceites usados, bidones y latas vacías de aceite, filtros de petróleo, envases metálicos vacíos de sustancias peligrosas, envases plásticos vacíos de sustancias peligrosas, tubos fluorescentes y luminarias, baterías en

desuso, materiales contaminados, grasas, tóner y catridge de impresora, electrónicos y otros (Figura 57). La mayor cantidad de residuos peligrosos generados corresponde a aceites usados, seguido por materiales contaminados, electrónicos, envases plásticos contaminados, baterías en desuso y tubos fluorescentes. En menor medida también bidones y latas vacías de aceites, filtros de petróleo, envases metálicos vacíos de sustancias peligrosas, grasa, tóner y catridge de impresora. En cuanto a las empresas utilizadas para el transporte de estos residuos las empresas reportan trabajar con: Resiter, Via Limpia, Resoil y Logistree, del mismo modo como destino se trabaja con las empresas: Ecobio e Hidronor. Todas las empresas reportan hacer declaración en SIDREP para la declaración y seguimiento de residuos peligrosos.



**Figura 57.** Cantidad promedio de residuos peligrosos generadas en plantas de proceso de mitilidos

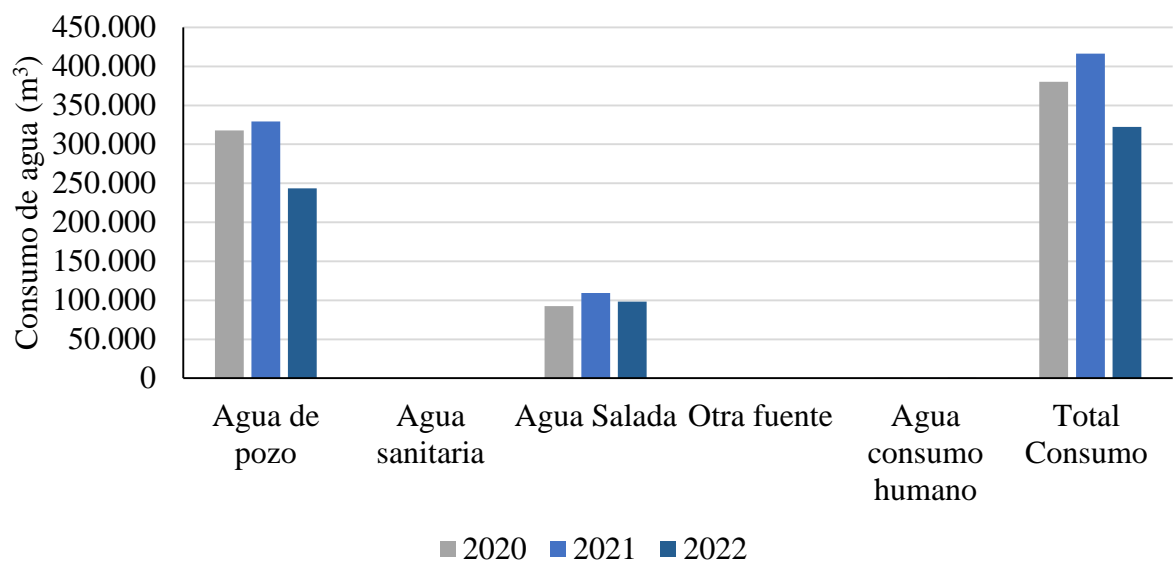
En cuanto al almacenamiento de residuos peligrosos en plantas de procesamiento de mitilidos, el 100% de las empresas encuestadas indica poseer una bodega de residuos peligrosos que se encuentra autorizada (Figura 58). Todas las empresas reportan poseer personal capacitado en el manejo de residuos peligrosos. El 100% de las empresas indica enviar los residuos a disposición final cada 6 meses. Finalmente, todas las empresas reportan poseer materiales e insumos que permitan manejar derrames de residuos peligrosos.



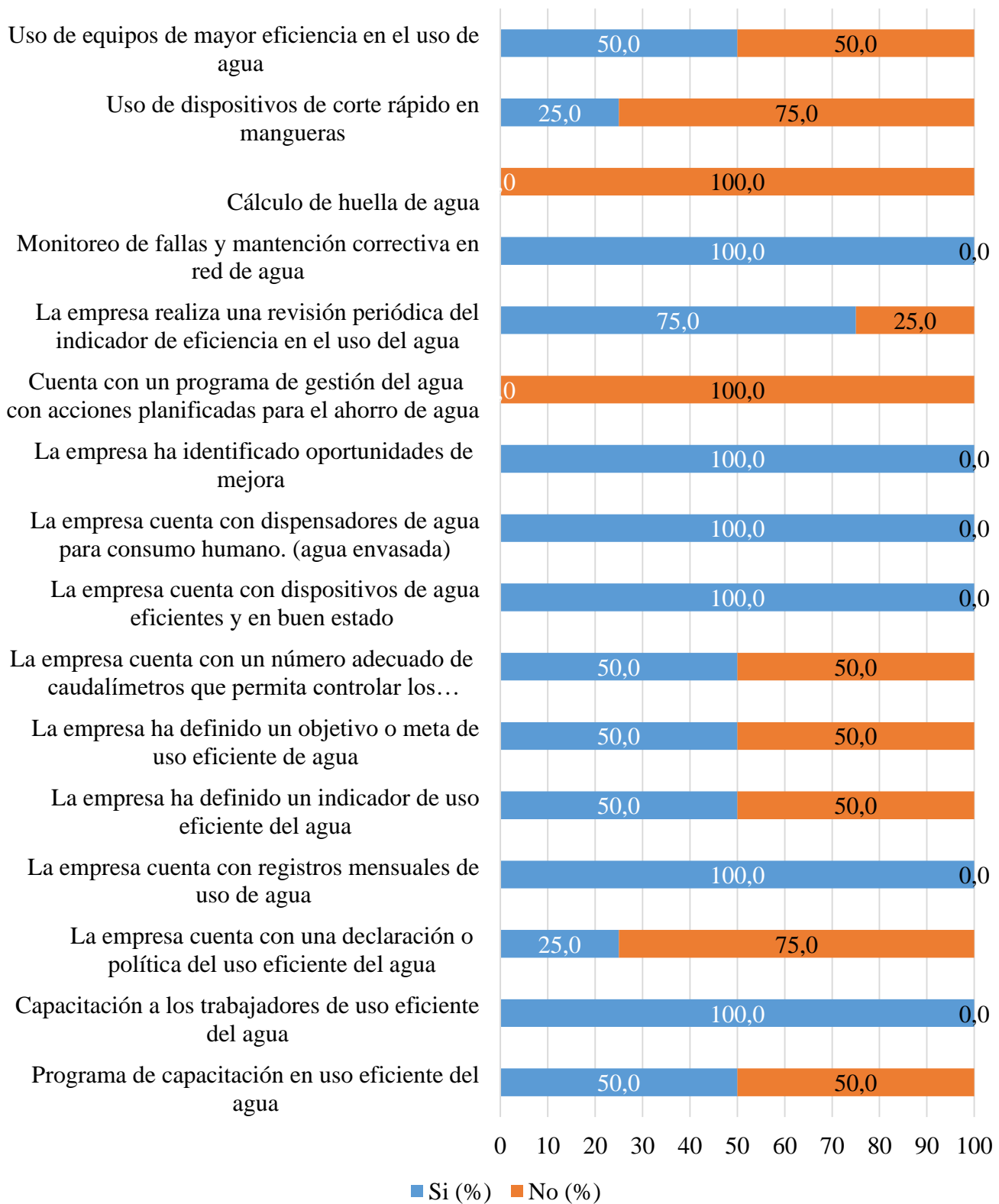
**Figura 58.** Almacenamiento de residuos peligrosos en plantas de procesamiento de mitílidos.

*Gestión agua*

El agua es uno de los recursos más importantes en cualquier industria de alimentos. En este estudio se evaluaron las fuentes de agua utilizadas por las distintas empresas, entre las cuales podemos encontrar: agua de pozo, agua sanitaria, agua salada, agua de consumo humano y otras fuentes (Figura 59).



**Figura 59.** Consumo promedio de Agua de Pozo, agua salada y agua de consumo humano para las plantas de proceso de mitílidos diagnosticadas



**Figura 60.** Resultados asociados a la gestión de agua en plantas de proceso de mitílidos.



Los mayores consumos de agua se asocian al agua de pozo, el consumo promedio de agua de pozo fue de 317.631 m<sup>3</sup> para el año 2020, 329.415 m<sup>3</sup> para el año 2021 y 243.408 m<sup>3</sup> para el año 2022. Por otro lado, el agua salada también utilizada en altas proporciones en las plantas de proceso de mitílicos. En 2020 se reporta el consumo promedio de 92.288 m<sup>3</sup> de agua salada, 2021 se reporta el consumo más alto, de 109.120 m<sup>3</sup> y por último en 2022 se reporta el consumo de 98.097 m<sup>3</sup> de agua salada. En cuanto al agua para consumo humano, en 2020 se reporta un consumo promedio de 60 m<sup>3</sup>, en 2021 de 65 m<sup>3</sup> y en 2022 de 68 m<sup>3</sup>. No se reportó el uso de aguas sanitarias o de otras fuentes. En total los consumos fueron de 380.098 m<sup>3</sup> para el año 2020, 416.445 m<sup>3</sup> para el año 2021, y 322.429 m<sup>3</sup> para el año 2022.

Adicionalmente se hicieron una serie de preguntas asociadas a la gestión de agua (Figura 60). El 50% de las empresas reportó tener un programa de capacitación en uso eficiente del agua, el 100% de las empresas indicó que capacita los trabajadores de uso eficiente del agua, el 25% indicó que la empresa cuenta con una declaración o política del uso eficiente del agua, todas las empresas indicaron que cuenta con registros mensuales de uso de agua.

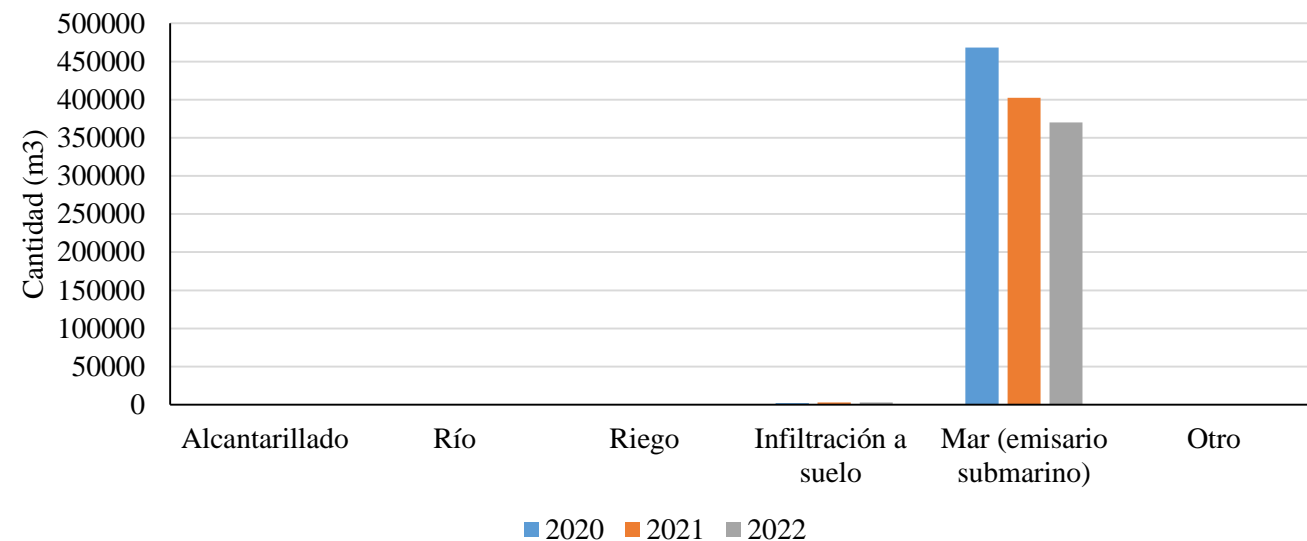
El 50% de las empresas indica haber definido un indicador de uso eficiente del agua, haber definido un objetivo o meta de uso eficiente de agua y poseer un número adecuado de caudalímetros que permita controlar los procesos de mayor consumo de agua. La totalidad de las empresas diagnosticadas cuenta con dispositivos de agua eficientes y en buen estado. Del mismo modo, todas las empresas encuestadas indican poseer dispensadores de agua para consumo humano (agua envasada) y haber analizado la gestión de agua identificando oportunidades de mejora. Ninguna empresa declara tener un programa de gestión del agua con acciones planificadas para el ahorro de agua. El 75% de las empresas realiza una revisión periódica del indicador de eficiencia en el uso del agua y el 100% de las empresas hacen monitoreo de fallas y mantención correctiva en red de agua. Ninguna empresa declara hacer cálculo de huella de agua. Finalmente, el 25% de las empresas declara el uso de dispositivos de corte rápido en mangueras y 50% uso de equipos de mayor eficiencia en el uso de agua.

#### *Residuos industriales líquidos (Riles)*

En cuanto a la disposición de residuos industriales líquidos se determinó que cerca del 99% de los residuos son dispuestos en el mar vía emisario submarino, mientras que el otro 1% es dispuesto por infiltración al suelo. No se reportó el uso de alcantarillado, ríos, riego u otros medios la disposición de residuos industriales líquidos (Figura 61).

Al consultar si la empresa se encuentra evaluando nuevas alternativas de manejo o valorización de sus aguas residuales de proceso, el 75% de las empresas encuestadas indicaron que no, el 25% de las empresas indicó que se encuentra buscando alternativas para valorizar el jugo de cocción y realizando pruebas de desinfección con ozono para el manejo de RILES.

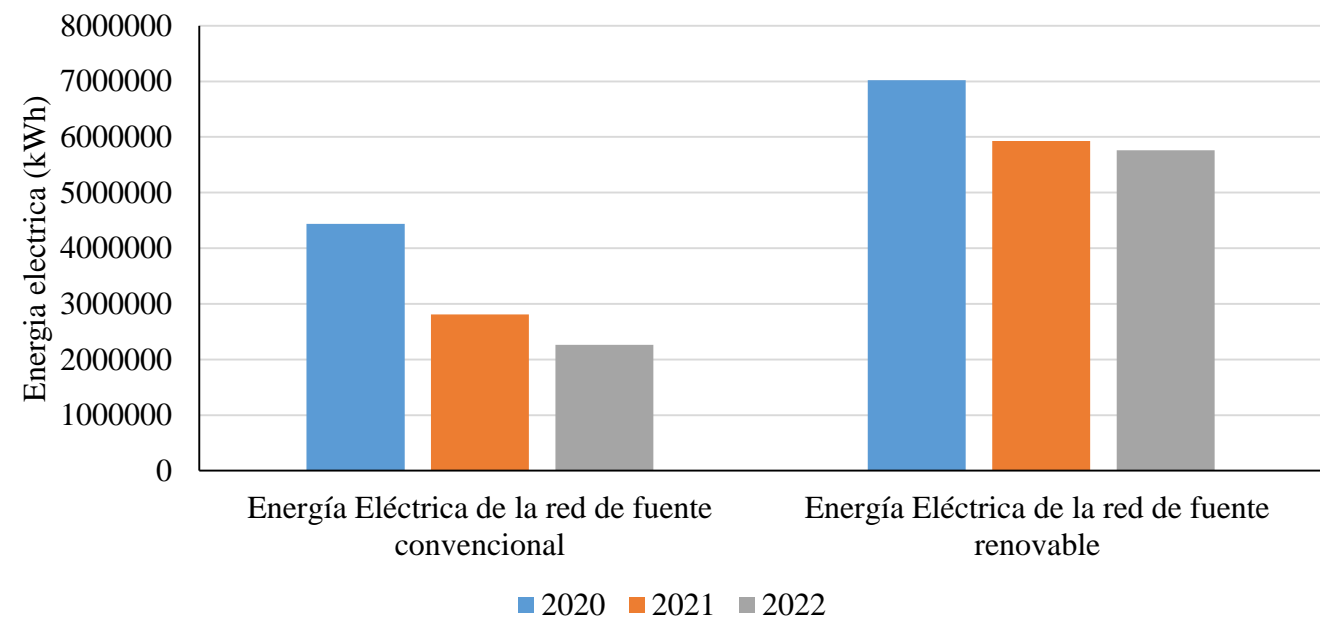
En cuanto a los sistemas de tratamiento de RILES el 50% de las empresas indicó utilizar un pozo acumulador, y el 75% de las empresas indicó utilizar un tratamiento físico para el manejo de los RILES. Ninguna empresa indicó utilizar tratamientos químicos u otros para el manejo de RILES. El 75% de las empresas indicaron poseer un plan de monitoreo para el sistema de tratamiento de RILES y todas indicaron poseer resolución de Calificación Ambiental.



**Figura 61.** Disposición de residuos líquidos desde plantas de procesamiento de mitílidos para los años 2020, 2021 y 2022.

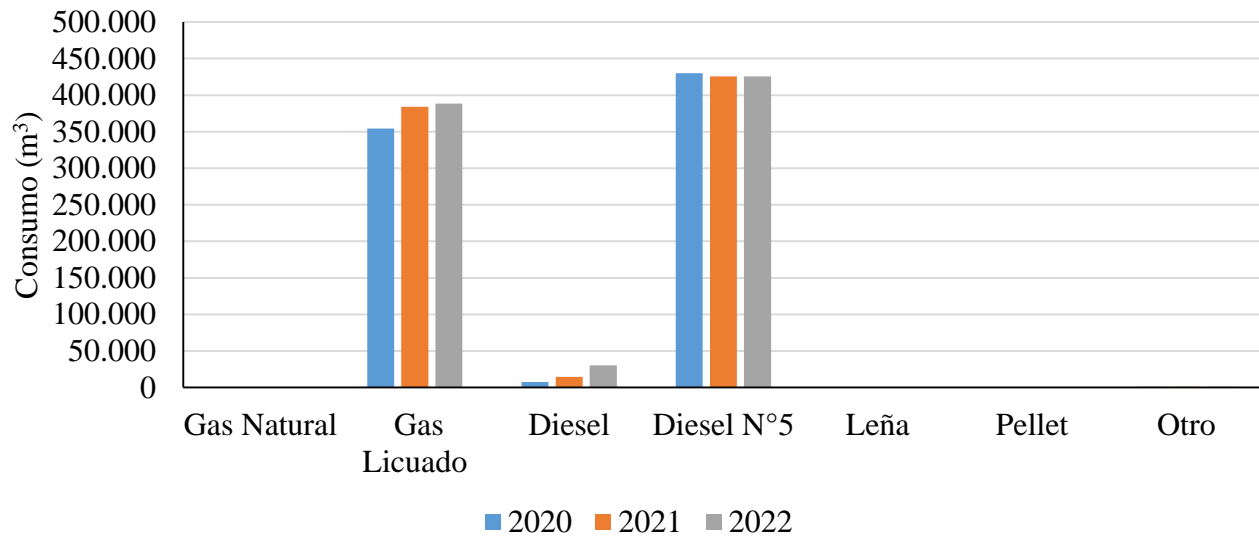
*Energía y eficiencia energética*

Se realizó un análisis de las distintas fuentes de energía eléctrica utilizadas por las plantas de procesamiento de mitílidos. De acuerdo a los resultados, ninguna de las plantas diagnosticadas utiliza autogeneración de energía eléctrica de sistema voltaico, y la principal fuente de energía utilizada proviene de fuentes renovables (Figura 62).

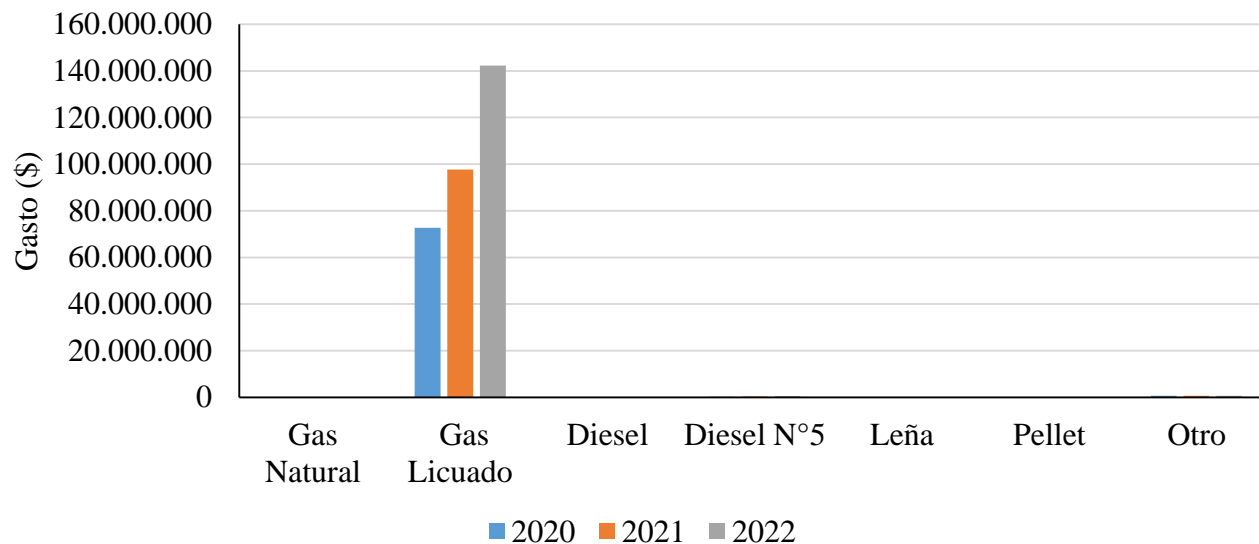


**Figura 62.** Consumo de energía eléctrica según tipo de energía utilizada en plantas de procesamiento de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

El promedio de consumo en los últimos 3 años para energía provenientes de fuente convencional es de 3.168.774 kWh, mientras que para las fuentes renovables es de 6.238.031 kWh. Adicionalmente, como se puede observar en la Figura 62, el consumo de energía se ha ido reduciendo ligeramente con el avance de los años.



**Figura 63.** Consumo de combustible según fuentes en plantas de procesamiento de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022



**Figura 64.** Gasto en combustible según fuentes en plantas de procesamiento de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022

La principal fuente de combustible reportada fue el gas licuado con un consumo promedio de 375.488 m³, seguido por el Diesel n°5 con un promedio de 427.055 m³ y finalmente se reporta el uso de Diesel con un promedio de consumo de 17.422 m³. Las plantas de proceso diagnosticadas no reportaron el uso de gas

natural, leña, pellets u otra fuente de combustible (Figura 63). Por otro lado, se analizó el gasto en combustibles. En la figura se puede observar que a pesar de que los consumos de gas licuado y Diesel son similares, el gasto en combustibles está asociado principalmente al uso de gas licuado (Figura 64).

Se realizaron una serie de consultas respecto al uso eficiente de energía en plantas de proceso de mitílidos (Figura 65). El 75% de las empresas reporto poseer un programa de capacitación en uso eficiente de la energía en el campo, capacitar a los trabajadores en ahorro o uso eficiente de la energía y poseer un responsable de la energía. Todas las empresas indicaron poseer un diagnóstico energético. Solo el 50% de empresas indico que posee un responsable del uso de la energía con formación de gestor energético, del mismo modo solo un cuarto de las empresas encuestadas indico poseer una declaración o política de uso eficiente de la energía.

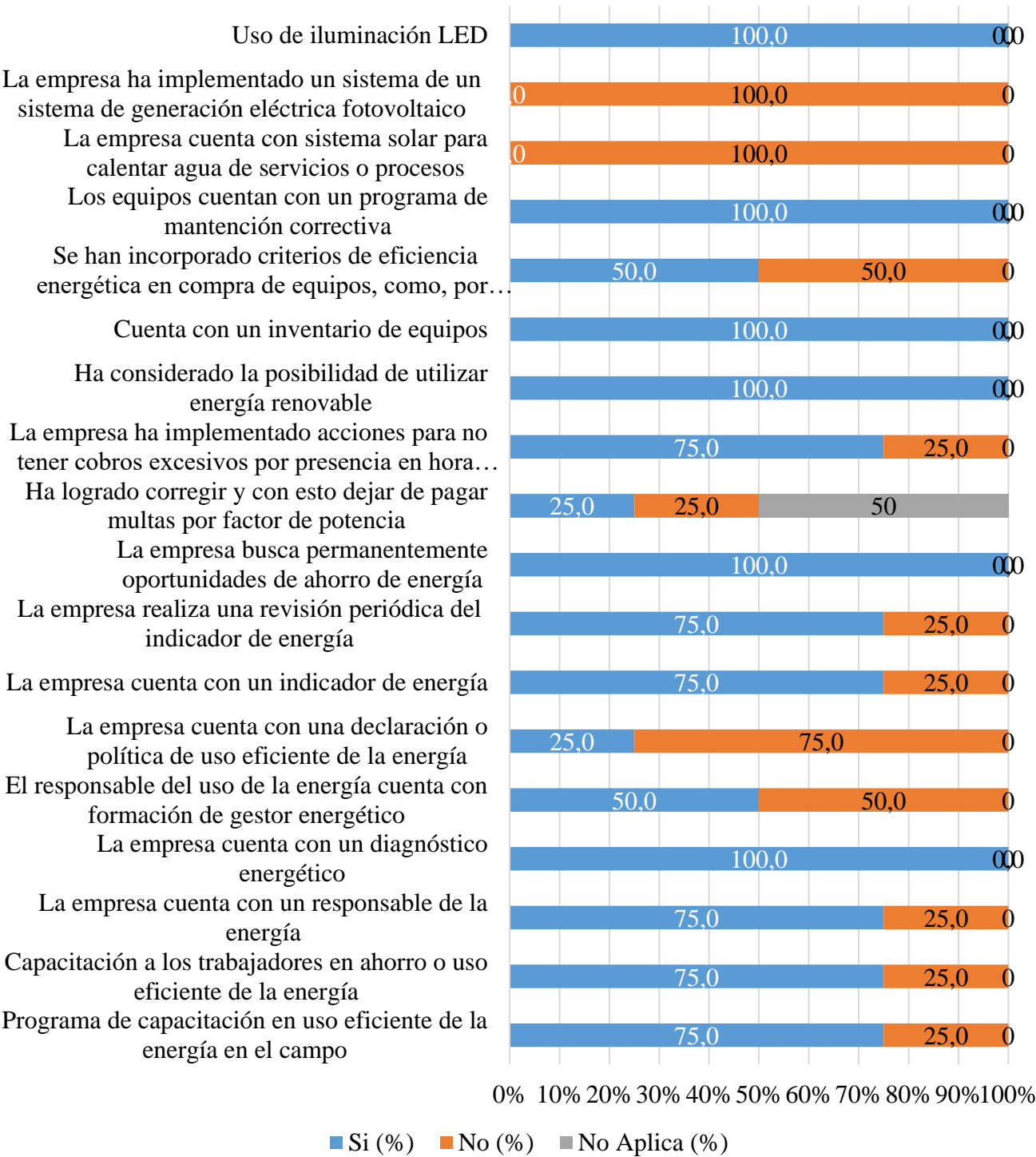
El 75% empresas reportaron que poseen un indicador de energía y que se realiza una revisión periódica del indicador de energía. Todas las empresas declararon que se encuentran en una búsqueda permanentemente oportunidades de ahorro de energía. El 25% de las empresas indica haber logrado corregir y con esto dejar de pagar multas por factor de potencia y el 75% de las empresas reporta haber implementado acciones para no tener cobros excesivos por presencia en hora punta.

Todas las empresas declaran haber considerado la posibilidad de utilizar energía renovable. Del mismo modo, todas las empresas reportan poseer un inventario de equipos. El 50% de las empresas encuestadas indica haber incorporado criterios de eficiencia energética en compra de equipos, como, por ejemplo: motores de alta eficiencia o vehículos o maquinaria con mayor rendimiento.

Todas las empresas indican que cuentan con un programa de mantención correctiva.

Sin embargo, ninguna de las empresas diagnosticadas indica poseer sistema solar para calentar agua de servicios o procesos o haber implementado un sistema de generación eléctrica fotovoltaico.

Todas las empresas indican usar iluminación LED.

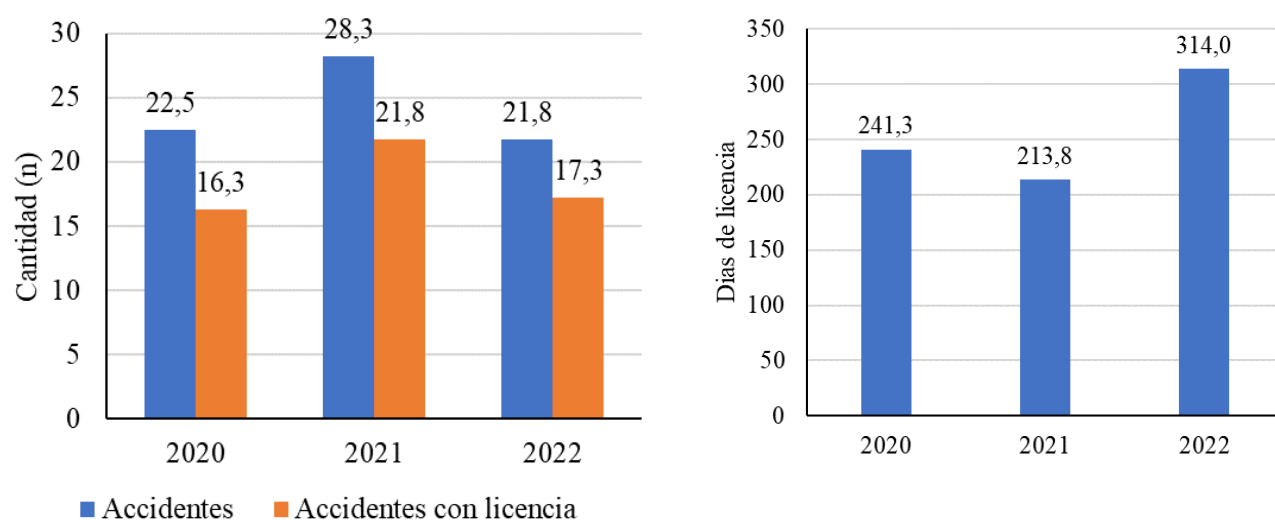


**Figura 65.** Resultados encuesta respecto al uso eficiente de energía en plantas de procesamiento de mitílidos.

### Salud ocupacional

En el análisis asociado a la salud ocupacional, se evaluó la cantidad de accidentes, la cantidad de accidentes con licencia y los días de licencia. El número de accidentes promedio para el año 2020 fue de 22,5, para el 2021, 28,3 accidentes y para el 2022, 21,8 accidentes. En promedio el 76,2% de los accidentes requieren de licencia médica. El promedio de días de licencia tomados para el año 2020 fue de 241,3 días, 213,8 días para el año 2021 y 314 días para el año 2022 (Figura 66).

En cuanto a la implementación de protocolos MINSAL, el 100% de las empresas reporta tener implementados los protocolos de vigilancia de riesgos psicosociales, el protocolo TMERT (Técnica de Identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo) y el Protocolo de Exposición ocupacional a ruido (PREXOR). El 25% de las empresas reporta tener implementado el Programa de Seguridad en Maquinas, Equipos y herramientas motrices (PROSEMEH) y el 50% reporta tener implementado los protocolos MMC y UV.



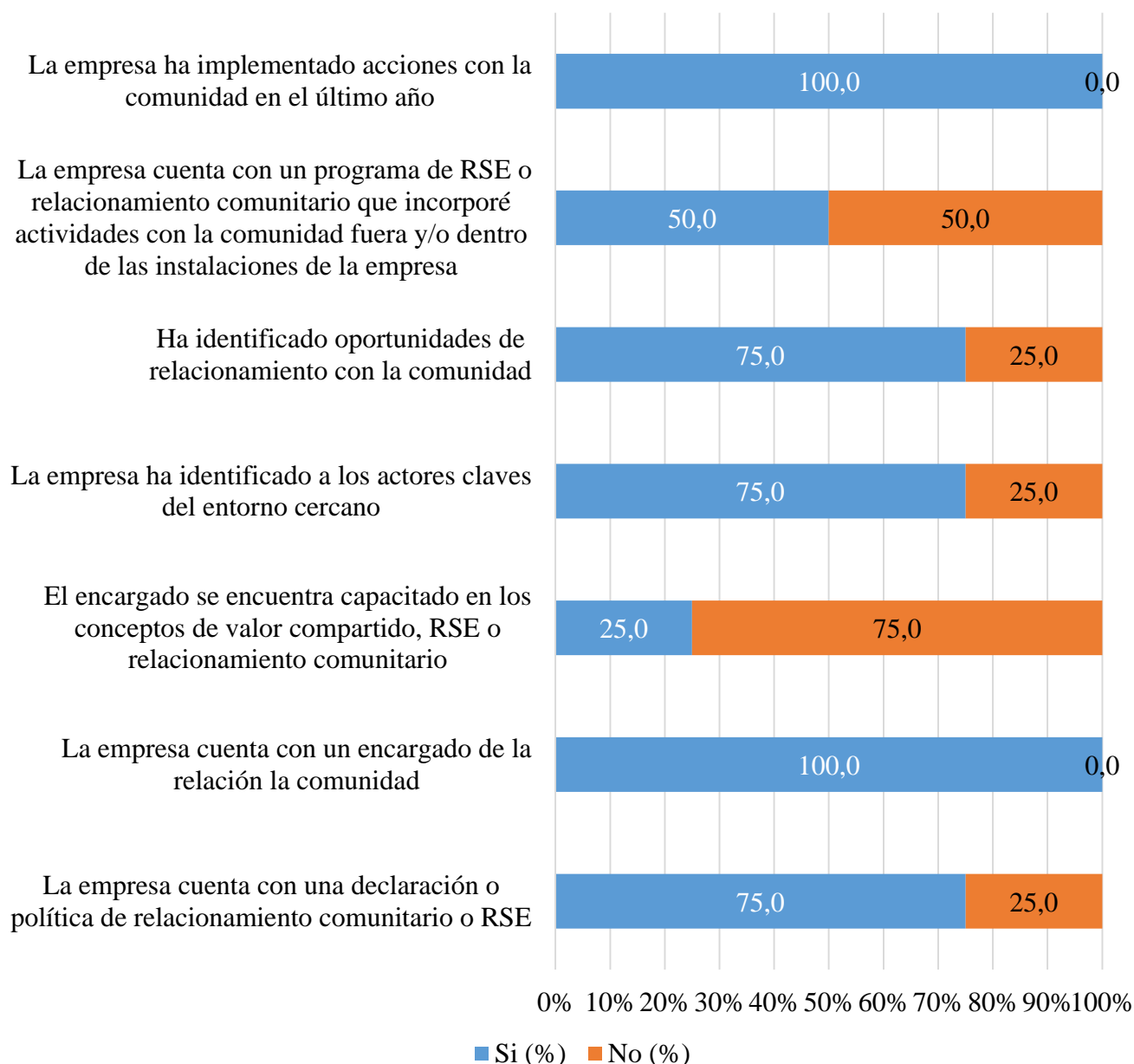
**Figura 66.** Cantidad promedio de accidentes, accidentes con licencia y días de licencia en plantas de proceso de mitílidos participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

### Responsabilidad social empresarial

Como parte de la encuesta se hicieron consultas sobre cómo se manejan las temáticas de responsabilidad social empresarial en las plantas de proceso diagnosticadas (Figura 67). El 75% de las empresas indicó que posee una declaración o política de relacionamiento comunitario o RSE. El 100% de las empresas reportó tener un encargado de la relación con la comunidad, sin embargo, solo el 25% reportó que el encargado se encuentra capacitado en los conceptos de valor compartido, RSE o relacionamiento comunitario.

El 75% de las empresas indica haber identificado a los actores claves del entorno cercano y las oportunidades de relacionamiento con la comunidad. El 50% de las empresas indica que cuenta con un programa de RSE o relacionamiento comunitario que incorpore actividades con la comunidad fuera y/o dentro de las instalaciones de la empresa y el 100% de las empresas reporta que ha implementado acciones

con la comunidad en el último año. Adicionalmente se reporta que la mayoría de las implementaciones asociadas a RSE se han desarrollado a partir del año 2021 o 2022.

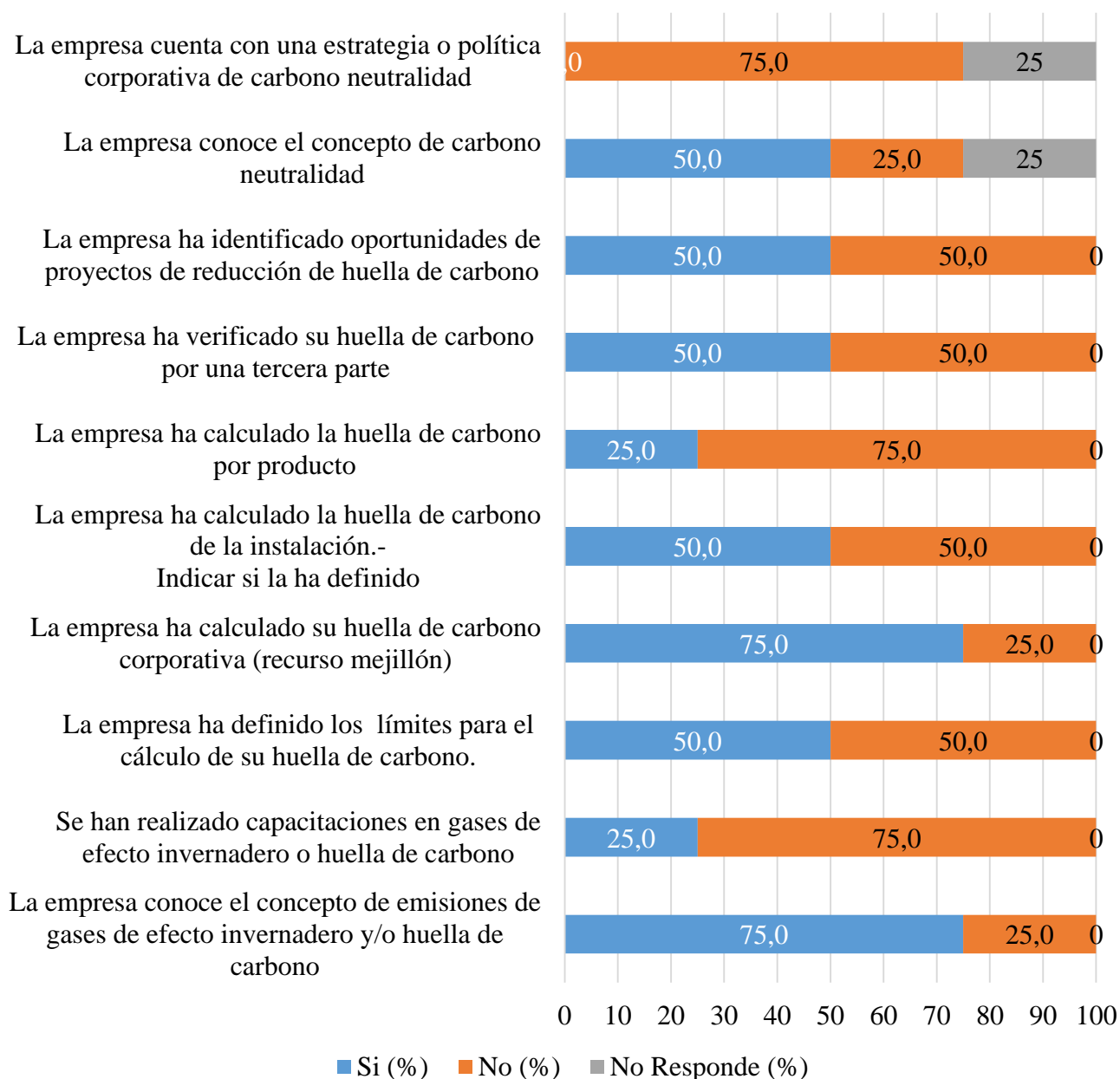


**Figura 67.** Responsabilidad social empresarial en plantas de procesamiento de mitílidos.

En cuanto a las acciones asociadas al RSE, las empresas reportan limpieza de playas, Donaciones, programas de relacionamiento con la comunidad, programas de apoyo al adulto mayor, entre otras. Las comunas o localidades donde se han desarrollado estas actividades incluyen Achao, Puqueldón, Dalcahue, Castro, Isla Lemuy (Puqueldón), Puerto Montt, Parga, Calen (Dalcahue), Chonchi, entre otros.

En cuanto al transporte de semillas y/o materia prima, todas empresas indican usar transporte terrestre, ninguna de las empresas indica utilizar camiones con sistema de contención de líquidos, y el 75% de las

empresas reporta poseer un procedimiento de camiones para carga, transporte y descarga de Semillas y/o Materia Prima.



**Figura 68.** Gestión de Huella de carbono y carbono neutralidad en plantas de procesamiento de mitílicos.

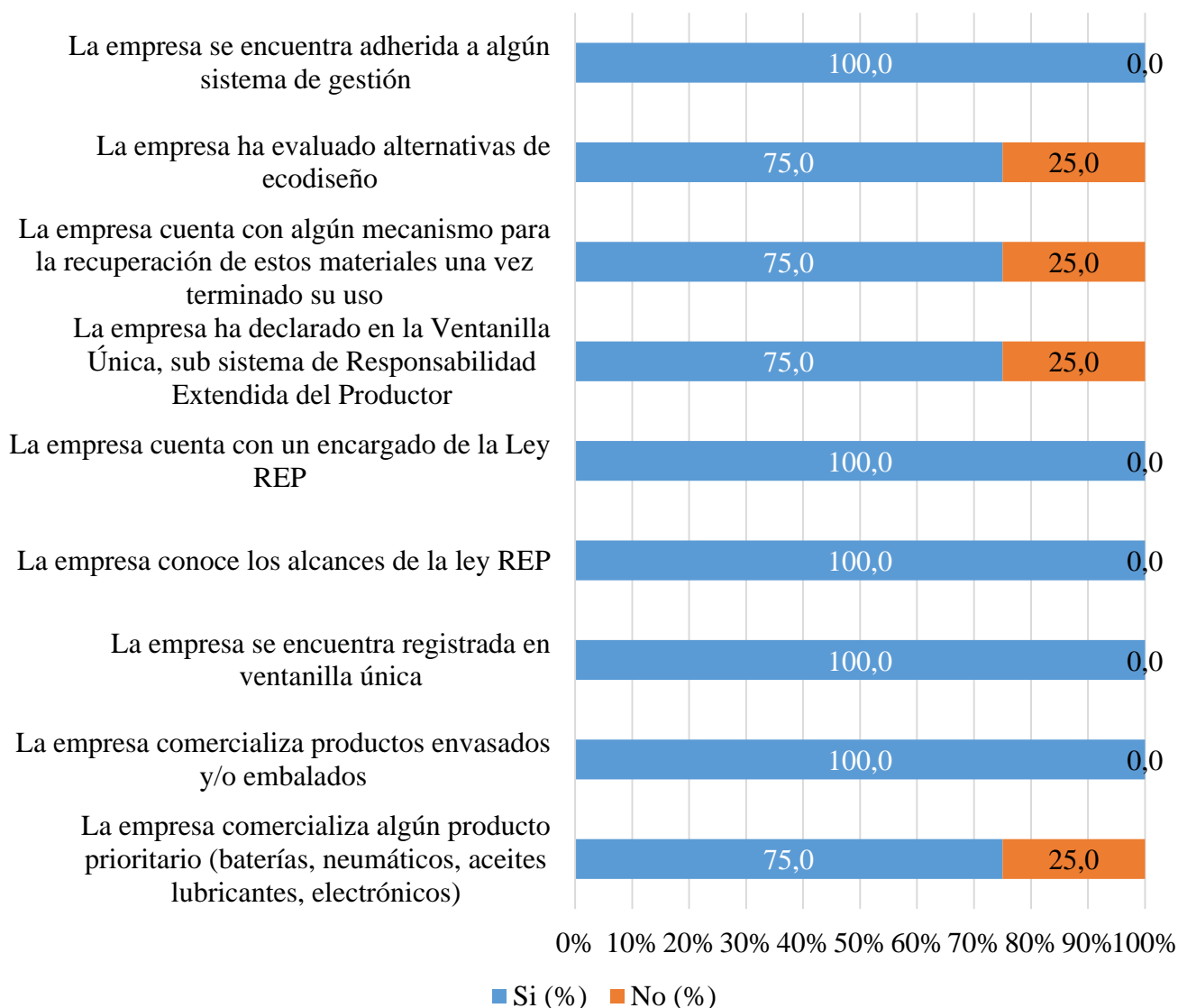
Con respecto a las actividades de limpieza de playas, el 75% de las empresas encuestadas indica realizar limpieza de playas periódicamente, en algunos casos se hace cada 90 días, en otros cada 30 días o 1 vez al año. En general las limpiezas se realizan en forma individual y en algunos casos se coordina con empresas vecinas del sector. De las empresas encuestadas, solo el 25% indica conocer que existe un Reglamento para establecer la conformación de unidades territoriales para limpieza de playas. El 50% de



las empresas indica hacer trazabilidad a los residuos recolectados en las limpiezas de playa y llevar registro de las actividades de limpieza de playas.

#### Huella de carbono y carbono neutralidad

A continuación, se presenta el resultado de las encuestas realizadas a las plantas de proceso con respecto al manejo de la Huella de carbono y carbono neutralidad (Figura 68).



**Figura 69.** Responsabilidad extendida del productor en plantas de procesamiento de mitílidos.

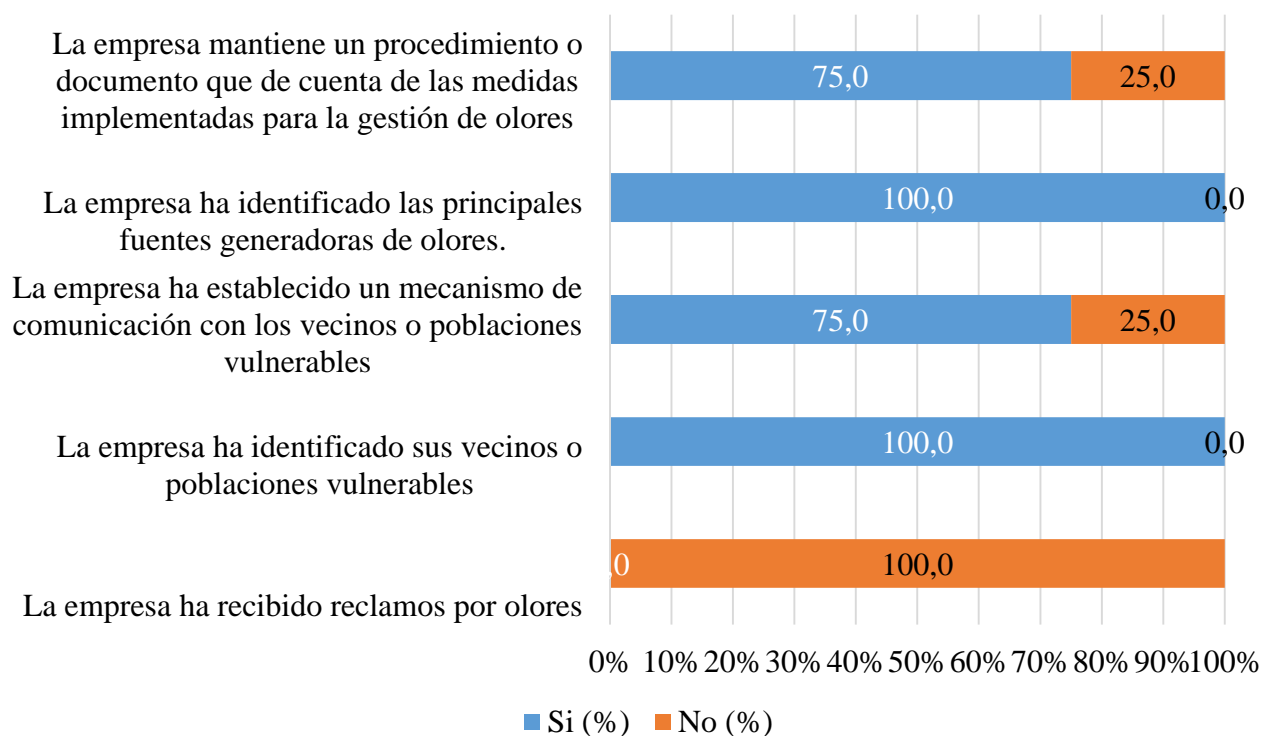
El 75% de las empresas reporta que conoce el concepto de emisiones de gases de efecto invernadero y/o huella de carbono. El 25% de las instalaciones reporta realizar capacitaciones a sus trabajadores sobre los gases de efecto invernadero o huella de carbono. El 50% de las empresas señala haber definido límites para el cálculo de su huella de carbono. Sin embargo, el 75% de las empresas reporta calcular su huella de carbono corporativa (recurso mejillón). El 50% señala haber calculado la huella de carbono de la

instalación y el 25% la huella de carbono por producto. En cuanto a la verificación de la huella de carbono por una tercera parte como por ejemplo Huella Chile, el 50% de las empresas señala realizar esta verificación. El 50% de las empresas reporta haber identificado oportunidades de proyectos de reducción de huella de carbono, particularmente en la migración a combustibles con menos impacto. Finalmente, con respecto al carbono neutralidad, el 50% de las empresas señala conocer el concepto de carbono neutralidad, sin embargo, ninguna de las empresas diagnosticadas, señala poseer una estrategia o política corporativa de carbono neutralidad. En su mayoría los manejos asociados a la Huella de carbono han sido implementados entre el año 2019 y 2020 para las plantas de proceso diagnosticadas.

#### Responsabilidad extendida del productor (REP)

Se hicieron una serie de consultas asociadas a la ley REP (Figura 69). El 75% de las empresas indico que comercializa algún producto prioritario (baterías, neumáticos, aceites lubricantes, electrónicos) y el 100% de las empresas indico que comercializan productos envasados y/o embalados. Todas las empresas reportan encontrarse registradas en el sistema de ventanilla única, conocer los alcances de la ley REP y tener un encargado de la Ley REP. El 75% de las plantas reporta haber utilizado el sistema de Ventanilla Única para su declaración. Del mismo modo, el 75% de las plantas cuenta con algún mecanismo para la recuperación de estos materiales una vez terminado su uso y reporta haber evaluado alternativas de ecodiseño. Finalmente, todas las plantas reportan encontrarse adheridas a algún sistema de gestión.

#### Olores



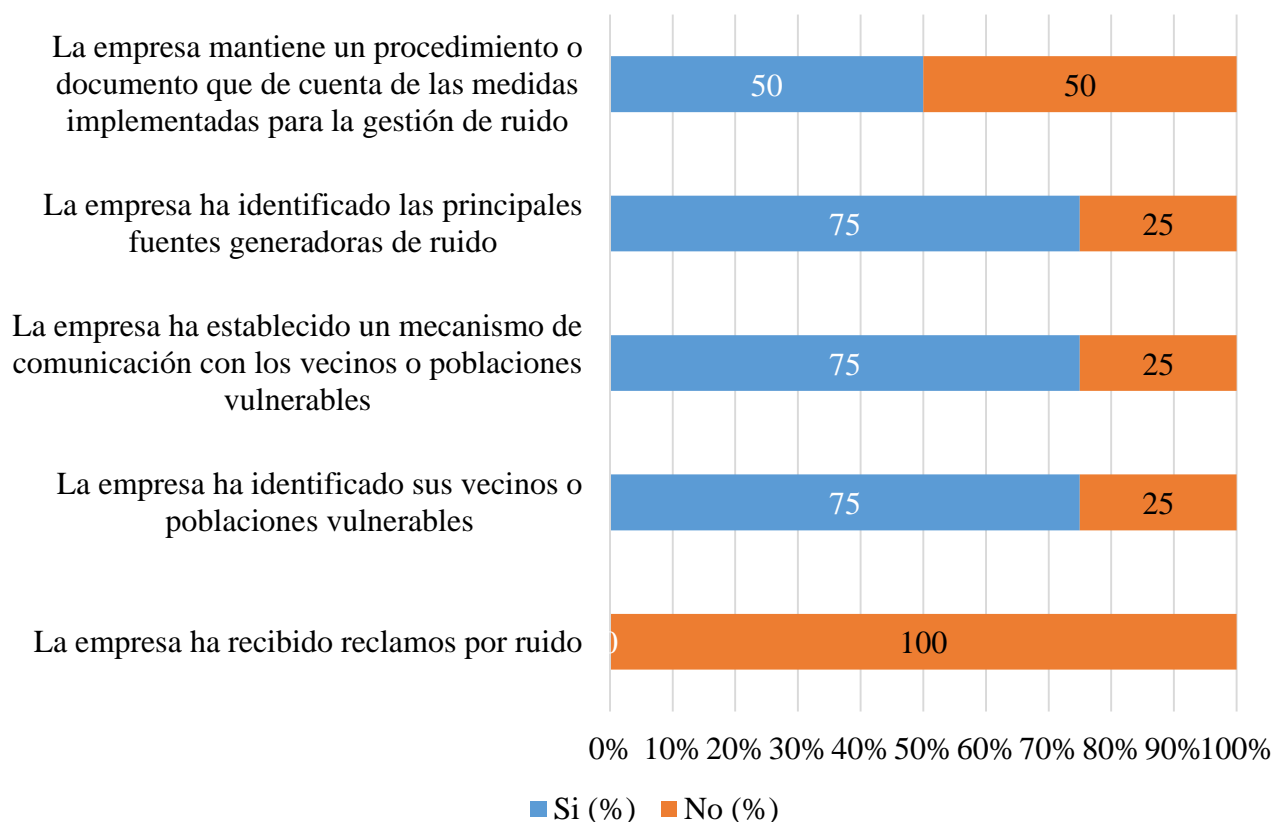
**Figura 70.** Gestión de olores en plantas de procesamiento de mitílidos.

Se realizaron una serie de consultas respecto a la gestión de olores por parte de las plantas de procesamiento de mitílidos (Figura 70). Ninguna de las empresas declara haber recibido reclamos por

emisión de olores. El 100% de las empresas encuestadas ha identificado sus vecinos o poblaciones vulnerables y ha identificado las principales fuentes generadoras de olores. El 75% de las empresas declara haber establecido un mecanismo de comunicación con los vecinos o poblaciones vulnerables, del mismo modo, el 75% de las empresas reporta que mantiene un procedimiento o documento que dé cuenta de las medidas implementadas para la gestión de olores.

En cuanto a las principales medidas para la gestión de olores, las empresas declaran trabajar en el manejo de residuos, eliminación de desechos diariamente y limpieza de tolvas.

#### Emisiones acústicas



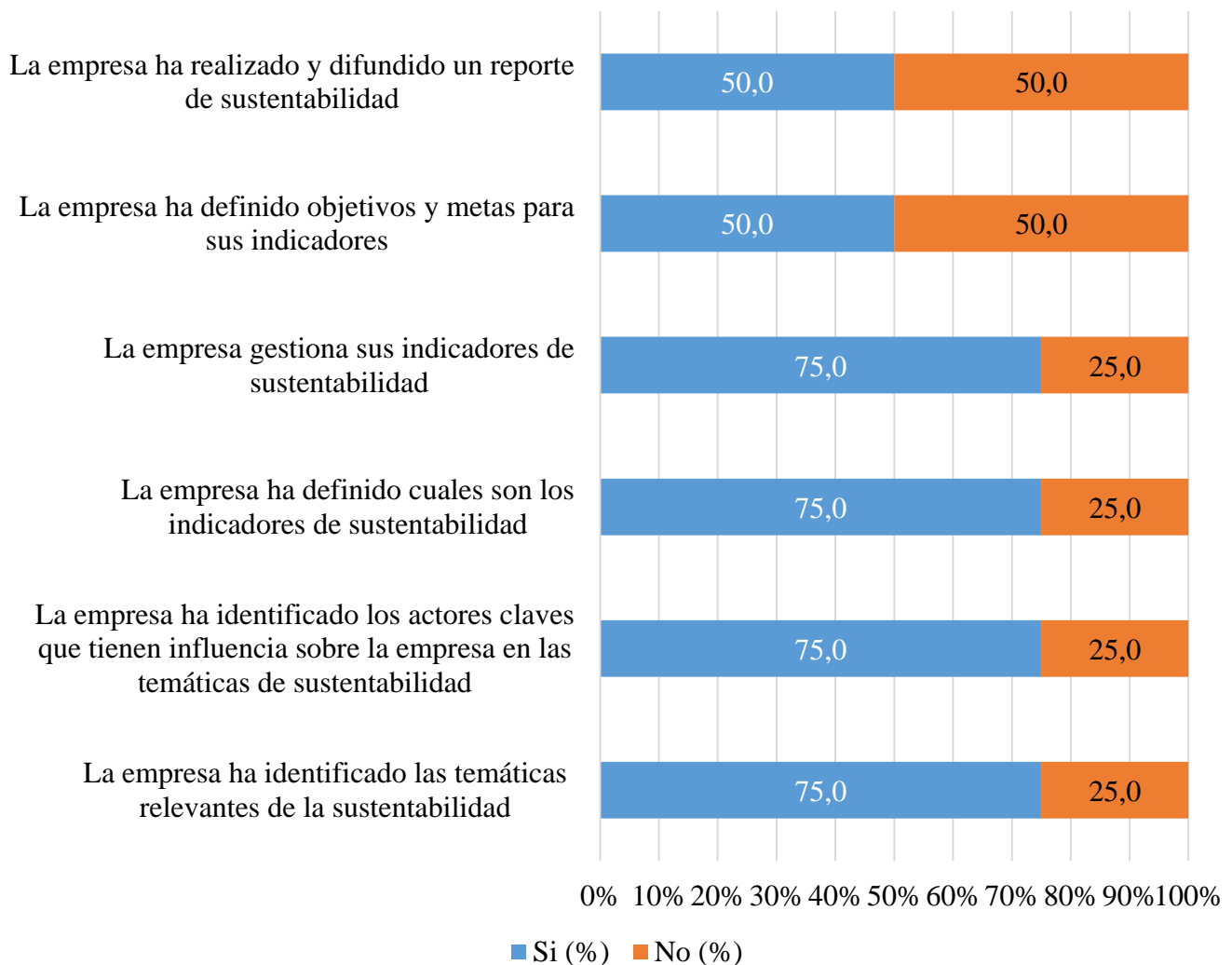
**Figura 71.** Gestión de las emisiones acústicas en plantas de procesamiento de mitílidos.

Se realizaron una serie de consultas respecto a las emisiones acústicas en las plantas de proceso (Figura 71). Ninguna de las empresas encuestadas declara haber recibido reclamos por ruido. El 75% de las empresas indica haber identificado a sus vecinos o poblaciones vulnerables a las emisiones acústicas. El 75 % de las empresas ha establecido un mecanismo de comunicación con los vecinos o poblaciones vulnerables y ha identificado las principales fuentes generadoras de ruido. Por último, el 50 % de las empresas encuestadas indico poseer un procedimiento o documento que dé cuenta de las medidas implementadas para la gestión de ruido.

Adicionalmente, se consultó respecto a las principales medidas implementadas para la gestión del ruido, en donde se indica que se ha implementado el Protocolo de Exposición Ocupacional a Ruido (PREXOR).

#### Indicadores de sustentabilidad

Se realizaron consultas respecto a distintos indicadores de sustentabilidad asociados a las plantas de proceso de mitílidos (Figura 72). El 75% de las empresas reportó haber identificado las temáticas relevantes de la sustentabilidad, haber identificado los actores claves que tienen influencia sobre la empresa en las temáticas de sustentabilidad, haber definido cuales son los indicadores de sustentabilidad y gestionar sus indicadores de sustentabilidad. Adicionalmente, el 50% de las empresas encuestadas declaran haber definido objetivos y metas para sus indicadores, así como también haber realizado y difundido un reporte de sustentabilidad. La mayoría de estas medidas fueron implementadas en el año 2020, a excepción de los reportes de sustentabilidad en los cuales se está trabajando desde el año 2019.



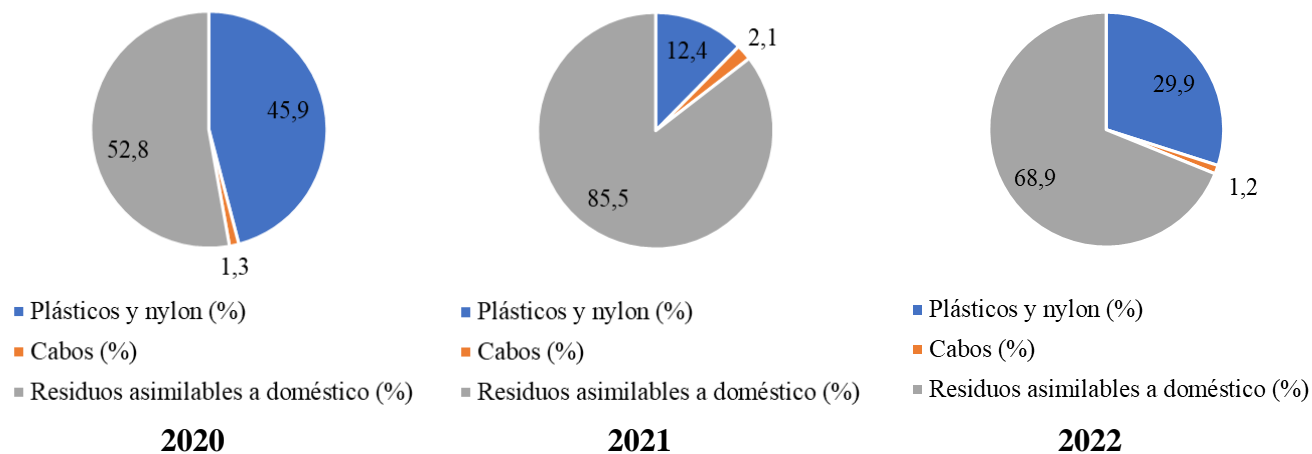
**Figura 72.** Indicadores de sustentabilidad en plantas de procesamiento de mitílidos

### Plantas de reciclaje

#### *Certificaciones*

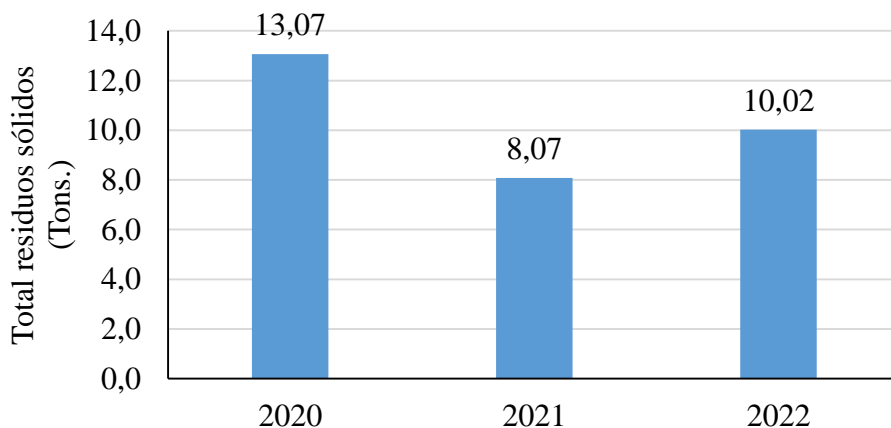
En el caso de las plantas de reciclaje solo se reportó poseer sello APL asociado al cumplimiento de un Acuerdo de Producción Limpia.

#### *Manejo de residuos sólidos*



**Figura 73.** Proporción de residuos generados en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022.

En 2020 para las plantas de reciclaje se determinó que el mayor porcentaje de residuos sólidos correspondía a residuos asimilables a domésticos (52,8%), seguido por plásticos y nylon (45,9%) y un porcentaje menor (1,3%) de cabos. Para el año 2021, la proporción de residuos domésticos aumento a 85,5%, también se generaron como residuos plásticos y nylon con un porcentaje del 12,4% y nuevamente una cantidad menor de cabos (2,1%). Finalmente, para el año 2022, se reportaron residuos domésticos (68,9%), plásticos y nylon (29,9%) y cabos (1,2 %) (Figura 73). La empresa reporta utilizar transporte propio para la movilización de estos residuos a vertedero municipal. No se reporta utilizar el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).



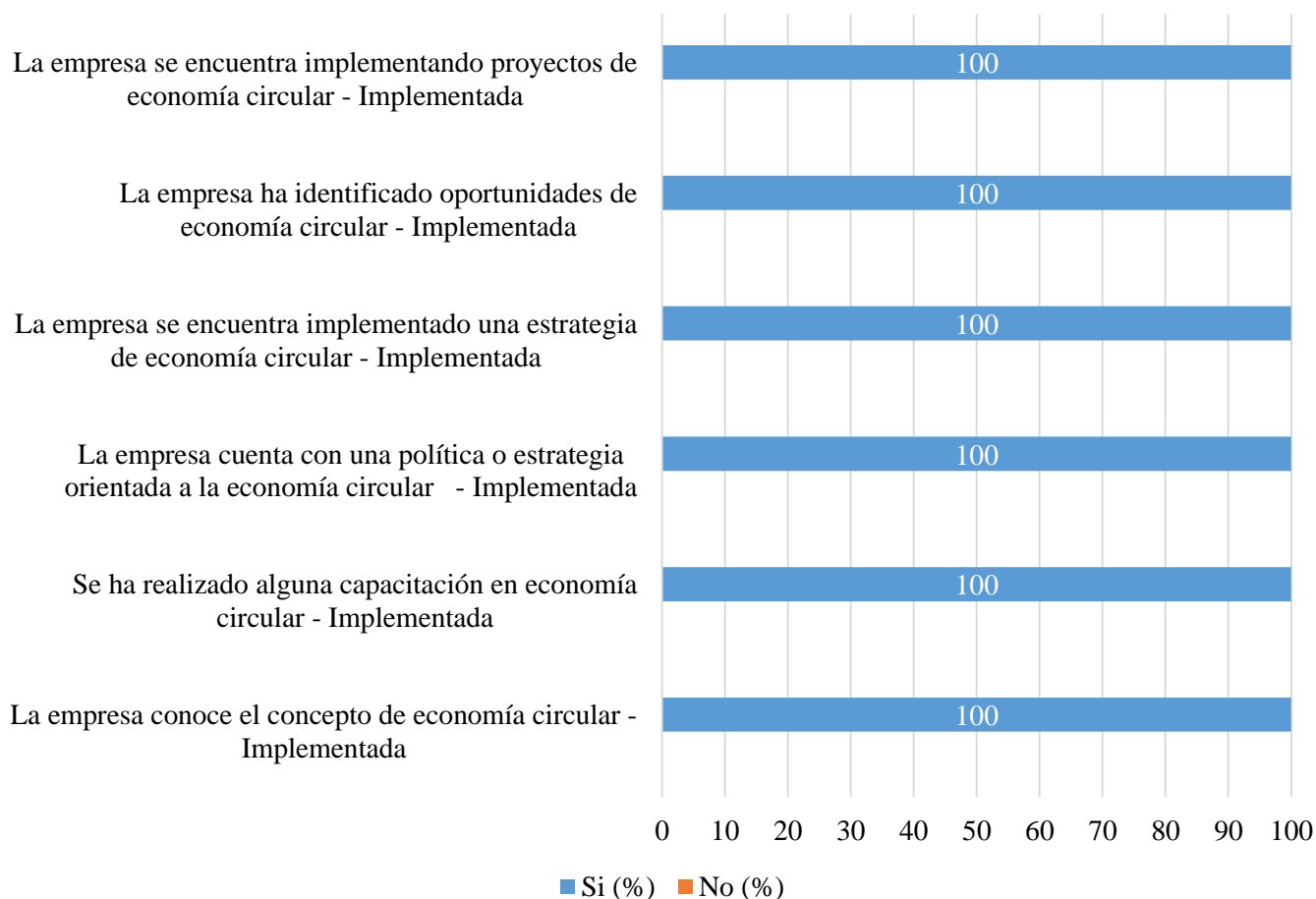
**Figura 74.** Residuos generados por plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico en los años 2020, 2021 y 2022

La cantidad total de residuos sólidos generados por las empresas encuestadas fue de 13,07 toneladas en 2020, 8,07 ton. en 2021 y 10,02 ton. en 2022 (Figura 74).

No se reportó la generación o manejo de residuos orgánicos.

#### Economía circular

Al consultar sobre conceptos de economía circular, todas las consultas fueron respondidas afirmativamente (Figura 75). Indicando que, la empresa conoce el concepto de economía circular, han realizado capacitaciones en la temática, poseen una política o estrategia orientada a la economía circular, han identificado oportunidades de economía circular y se encuentran implementando nuevos proyectos de economía circular.

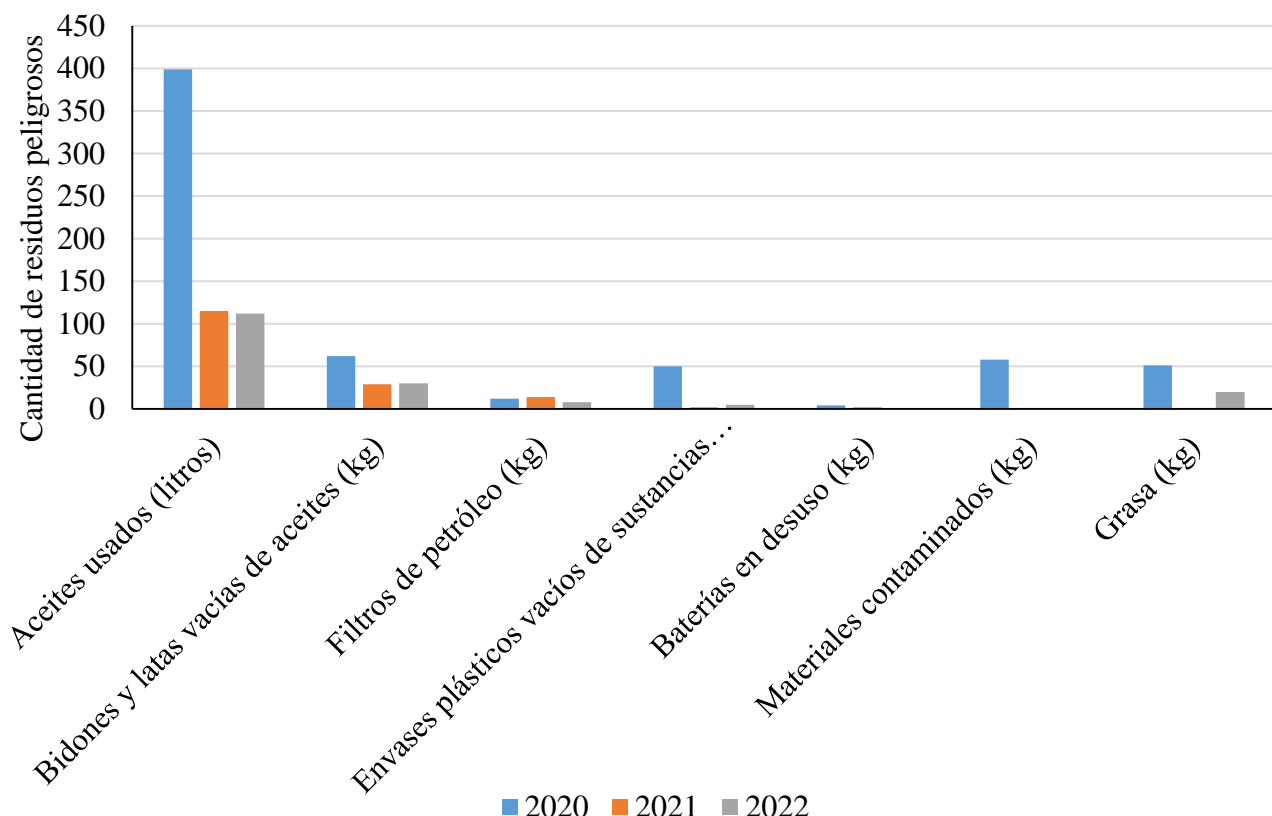


**Figura 75.** Manejo de economía circular en plantas de reciclaje

#### Residuos peligrosos

Para el año 2022, la mayor cantidad de residuos peligrosos generados corresponde a aceites usados, seguido por bidones y latas vacías de aceites, luego por materiales contaminados, grasa y envases plásticos vacíos de sustancias peligrosas. Para 2021 y 2022, la cantidad de residuos peligrosos generados se reduce significativamente, los aceites usados siguen siendo el principal residuo generado, seguido por bidones y latas vacías de aceite, grasa y filtros de petróleo (Figura 76).

En cuanto al transporte de estos residuos se reporta que se realiza a través de la empresa Vía Limpia y como destino se trabaja con la empresa Ecobio. Adicionalmente, la empresa reporta hacer declaración en SIDREP para la declaración y seguimiento de residuos peligrosos.



**Figura 76.** Cantidad promedio de residuos peligrosos generadas en plantas de reciclaje.

En cuanto al almacenamiento de residuos peligrosos, se respondió positivamente a todas las consultas, indicando poseer una bodega de residuos peligrosos que se encuentra autorizada, poseer personal capacitado en el manejo de residuos peligrosos, enviar los residuos a disposición final cada 6 meses y poseer materiales e insumos que permitan manejar derrames de residuos peligrosos (Figura 77).

#### Gestión de agua

En cuanto al consumo de agua en plantas de reciclaje, se reportó el uso de agua de vertiente principalmente (otra fuente) y de agua de consumo humano. No se reportó el uso de agua de pozo, agua sanitaria o agua salada. El consumo total de agua para 2020 fue de 726,7 m<sup>3</sup>, para 2021 fue de 727,7 m<sup>3</sup> y de 727,7 m<sup>3</sup> para 2022. El costo asociado al consumo de agua fue de \$1.727 por metro cubico para el 2020, \$3796 para el 2021 y \$2735 para 2022 (Figura 78).

En cuanto a la gestión de agua la mayoría de las consultas fueron respondidas negativamente (Figura 79), no existe un programa de capacitación en uso eficiente del agua, ni una declaración o política del uso eficiente del agua. La empresa no cuenta con registros mensuales de uso de agua ni ha definido un indicador de uso eficiente de agua, así como tampoco posee objetivos o metas de uso eficiente de agua.

La empresa no cuenta con un número adecuado de caudalímetros que permita controlar los procesos de mayor consumo de agua o con dispositivos de agua eficientes y en buen estado.

La única consulta respondida positivamente fue respecto a la disponibilidad de dispensadores de agua envasada para consumo humano. Adicionalmente, la empresa no ha identificado oportunidades de mejora, ni cuenta con un programa de gestión del agua con acciones planificadas para el ahorro de agua, no realiza una revisión periódica de un indicador de eficiencia en el uso del agua y no existe un monitoreo de fallas o mantención correctiva en red de agua o equipos de mayor eficiencia en el uso de agua.

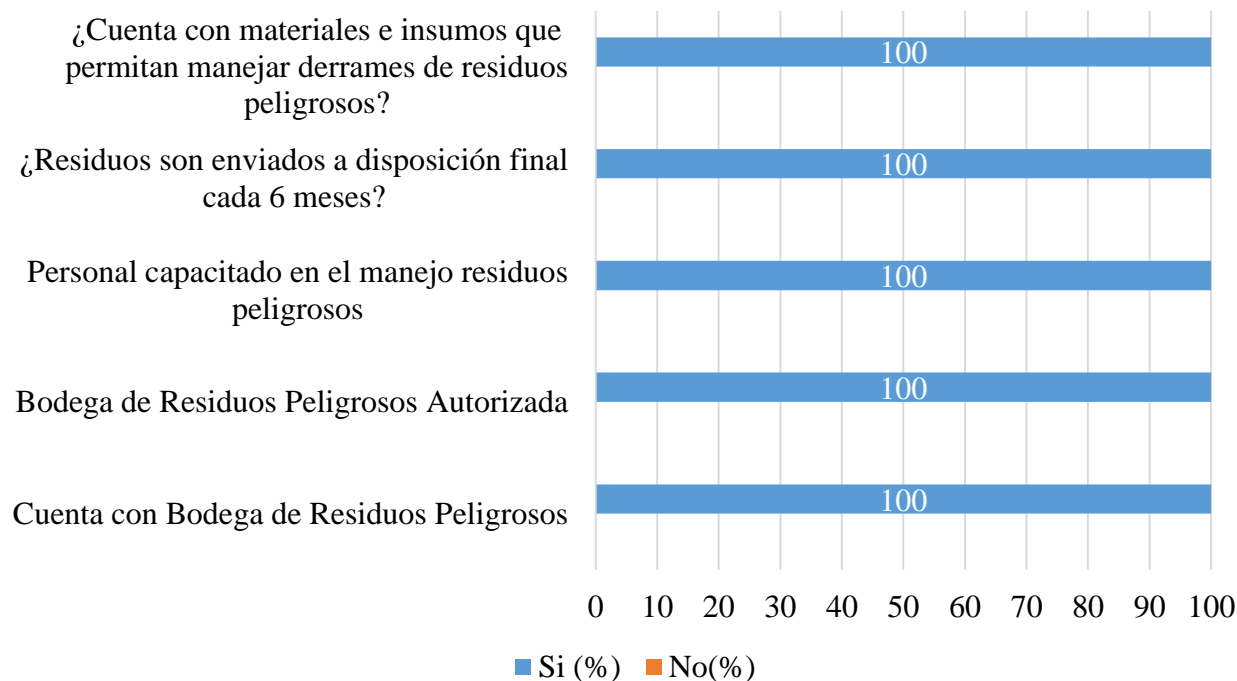


Figura 77. Almacenamiento de residuos peligrosos en plantas de reciclaje.

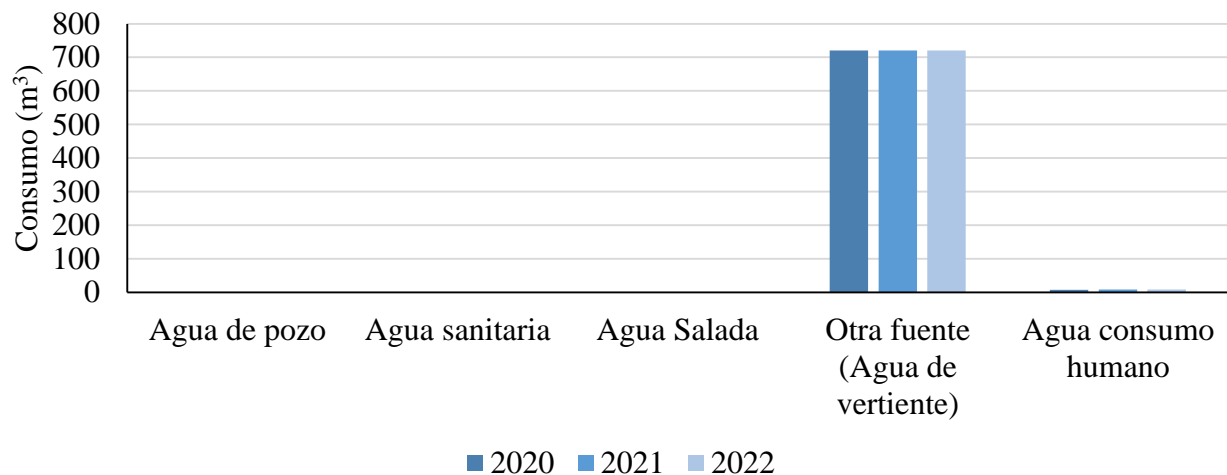


Figura 78. Consumo promedio de agua de diferentes fuentes en plantas de reciclaje.





**Figura 79.** Resultados asociados a la gestión de agua en plantas de reciclaje.

Residuos industriales líquidos

En cuanto a la disposición de residuos industriales líquidos se determinó que la totalidad de los residuos son dispuestos por infiltración a suelo (600 m³ al año). No se reportó el uso de alcantarillado, ríos, riego, emisarios submarinos u otros medios la disposición de residuos industriales líquidos (Figura 80).

Al consultar si la empresa se encuentra evaluando nuevas alternativas de manejo o valorización de sus aguas residuales de proceso, la empresa respondió negativamente. No se reportó el uso de un sistema de tratamiento para RILES (Pozo acumulador, físico, químico u otro).

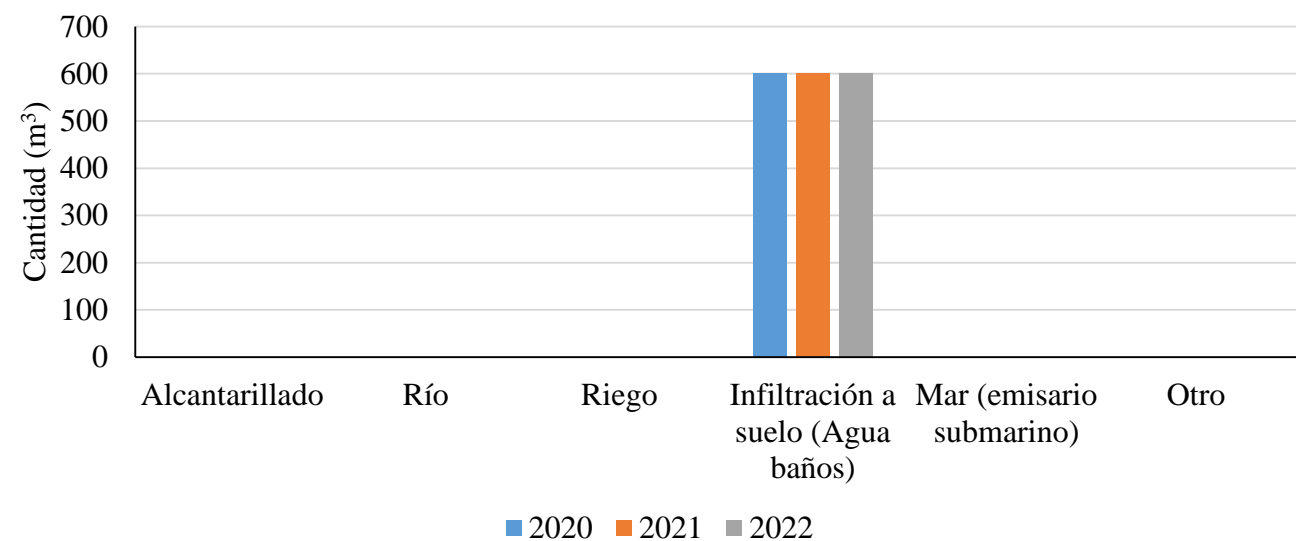


Figura 80. Disposición de residuos líquidos desde plantas de reciclaje.

Energía y Eficiencia energética

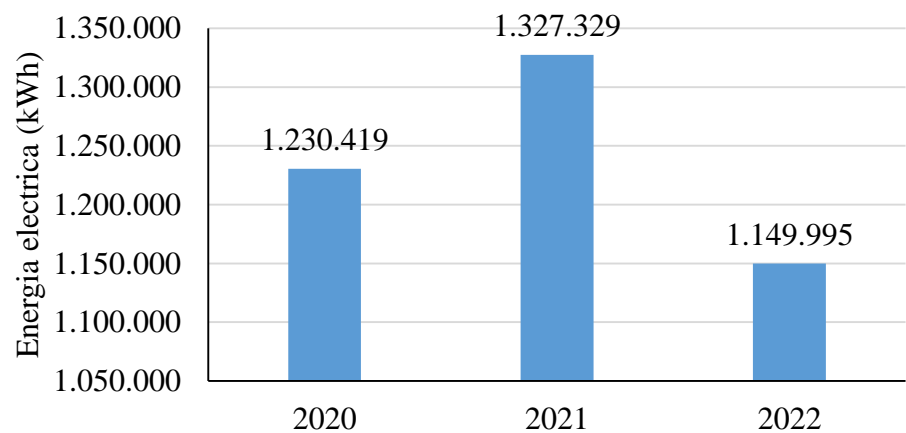
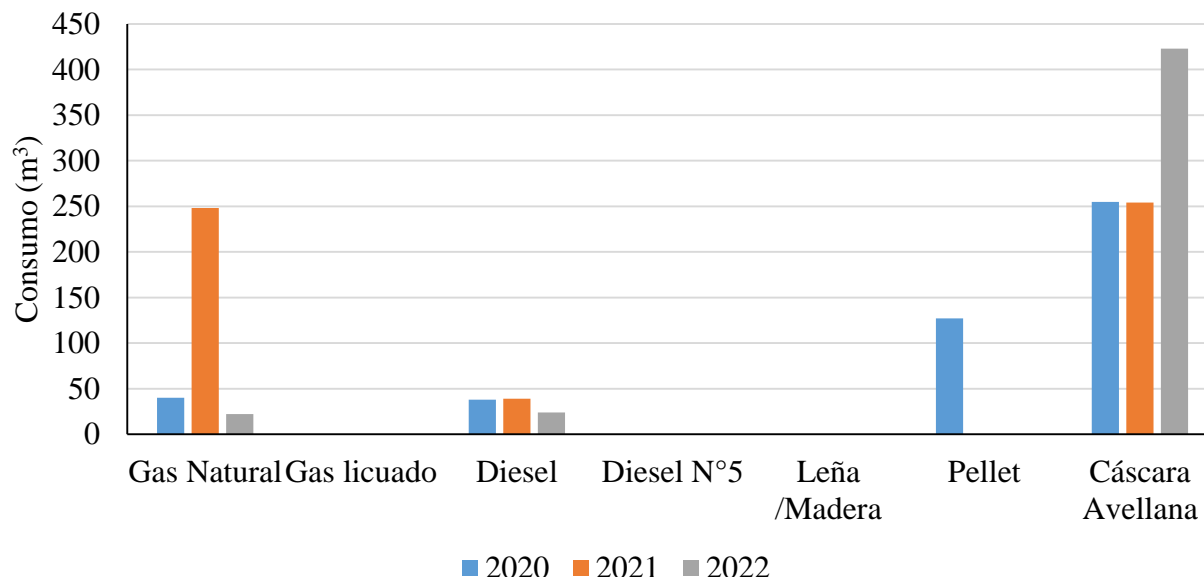
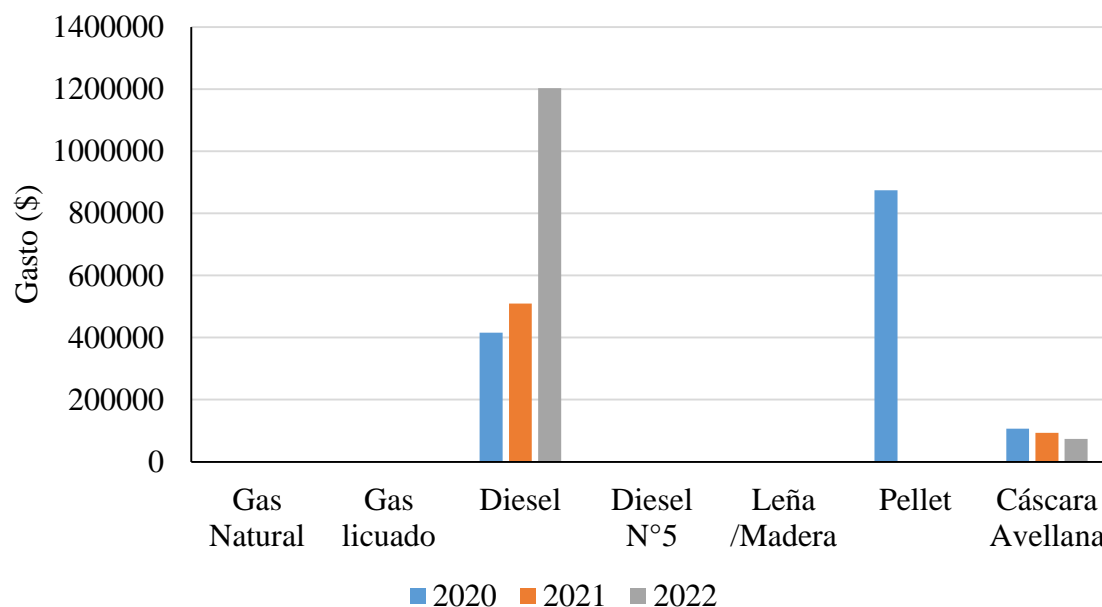


Figura 81. Consumo de energía eléctrica de la red de fuente convencional en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

En cuanto a las fuentes de energía utilizadas en plantas de reciclaje solo se reportó el uso de energía eléctrica desde fuente convencional. No se utiliza energía desde fuentes renovables o autogeneración mediante sistemas fotovoltaicos. El consumo para el año 2020 fue de 1.230.419 kWh, para el año 2021 fue de 1.327.329 kWh y de 1.149.995 kWh en 2022 (Figura 81).



**Figura 82.** Consumo de combustible según fuentes en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022



**Figura 83.** Gasto en combustible según fuentes en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022



**Figura 84.** Resultados encuesta respecto al uso eficiente de energía en plantas de reciclaje.

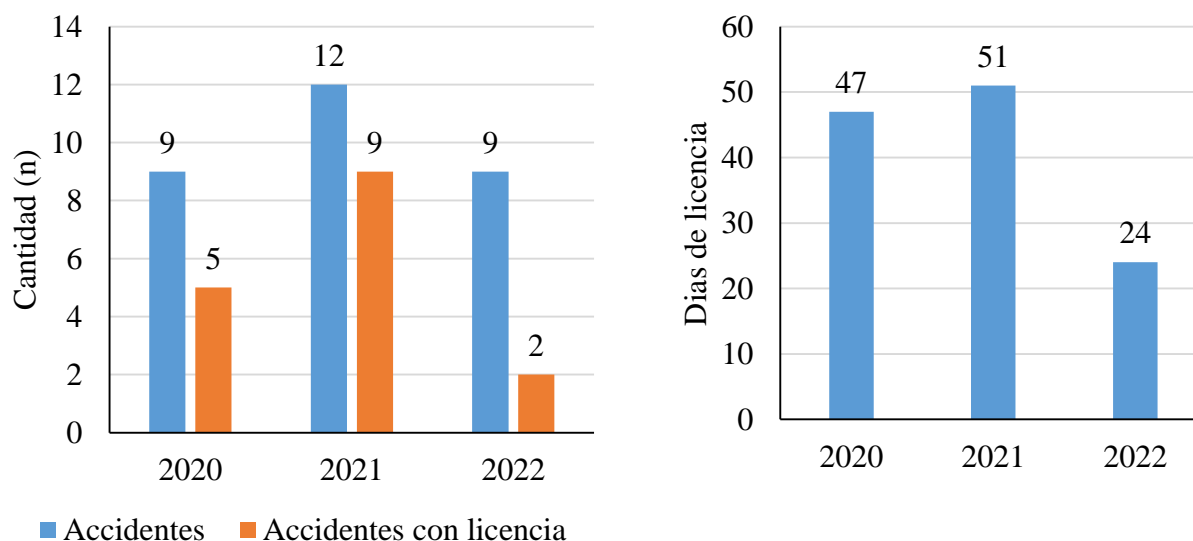
Para el año 2020, la principal fuente combustible fue la cascara de avellana (255 m<sup>3</sup>), seguido por el pellet (127 m<sup>3</sup>), gas natural (40 m<sup>3</sup>) y Diesel (38 m<sup>3</sup>). Para el año 2021, la principal fuente de combustible fue nuevamente la cascara de avellana con un consumo de 254 m<sup>3</sup>, seguido muy de cerca por el gas natural con un consumo de 248 m<sup>3</sup> y en menor medida el diesel (39 m<sup>3</sup>). Finalmente, para el año 2022, la cascara de avellana se mantuvo como principal fuente combustible utilizando una mayor cantidad en este año (423 m<sup>3</sup>), las otras fuentes utilizadas fueron el diesel (24 m<sup>3</sup>) y gas natural (22 m<sup>3</sup>). No se reportó el uso de gas licuado, diesel n°5 o leña como fuente combustible (Figura 82). Por otro lado, se analizó el gasto en combustibles, siendo el mayor gasto asociado al uso de diesel y pellets (Figura 83).

Respecto a las consultas realizadas en cuanto al uso eficiente de energía (Figura 84), la empresa no posee un programa de capacitación en uso eficiente de la energía, sin embargo, si cuenta con un responsable de la energía y un diagnóstico energético. Por otro lado, la empresa reporta que el responsable del uso de la energía no cuenta con formación de gestor energético y que la empresa no posee una declaración o política de uso eficiente de la energía.

La empresa si posee un indicador de energía el cual posee revisión periódica. La empresa también declara estar en la búsqueda permanente de oportunidades de ahorro de energía. La planta también indica que ha logrado corregir y con esto dejar de pagar multas por factor de potencia, así como también ha implementado acciones para no tener cobros excesivos por presencia en hora punta.

La empresa también indica que ha considerado utilizar energía renovable, que cuenta con un inventario de equipos, y que ha incorporado criterios de eficiencia energética en compra de equipos. También se confirma que los equipos cuentan con un programa de mantención correctiva. Finalmente, la empresa no reporta poseer sistema solar para calentar agua de servicios o procesos o haber implementado un sistema de generación eléctrica fotovoltaico. Si confirma el uso de iluminación LED.

#### Salud ocupacional

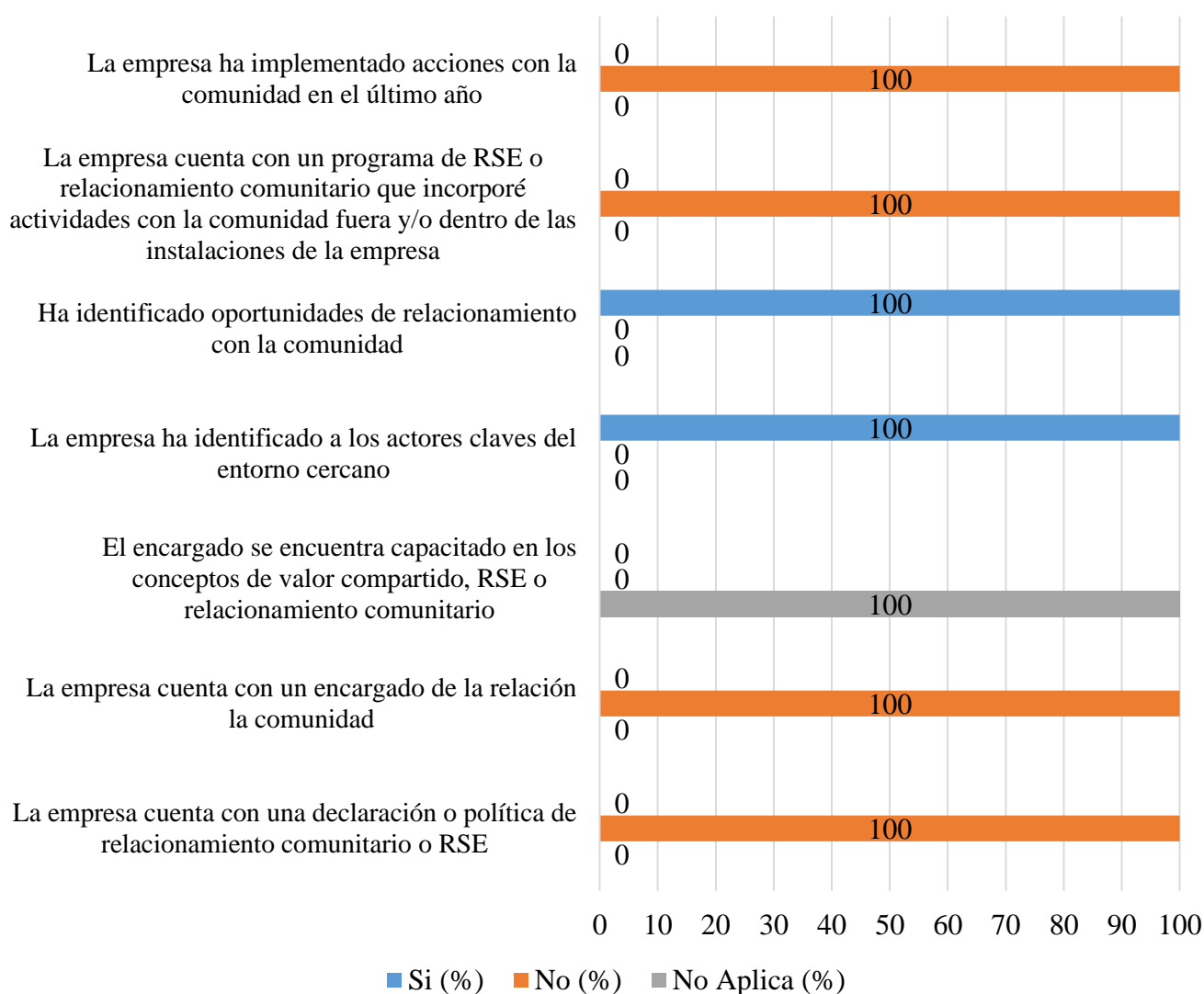


**Figura 85.** Cantidad promedio de accidentes, accidentes con licencia y días de licencia en plantas de reciclaje participantes en el diagnóstico para los años 2020, 2021 y 2022.

En el análisis asociado a la salud ocupacional, se evaluó la cantidad de accidentes, la cantidad de accidentes con licencia y los días de licencia (Figura 85). El número de accidentes para el año 2020 fue de 9, para el 2021, 12 accidentes y para el 2022, 9 accidentes. En promedio el 50,9% de los accidentes requieren de licencia médica. El promedio de días de licencia tomados para el año 2020 fue de 47 días, 51 días para el año 2021 y 24 días para el año 2022. Se reporto una tasa de accidentabilidad de 2,23% para 2020, 12,21% para 2021 y 0% para 2022. En cuanto a la tasa siniestrabilidad fue de 26,77% para 2020, 73,26% para 2021 y 0% para 2022.

En cuanto a la implementación de protocolos MINSAL, se reporta la implementación del Protocolo de Exposición ocupacional a ruido (PREXOR).

#### Responsabilidad social empresarial

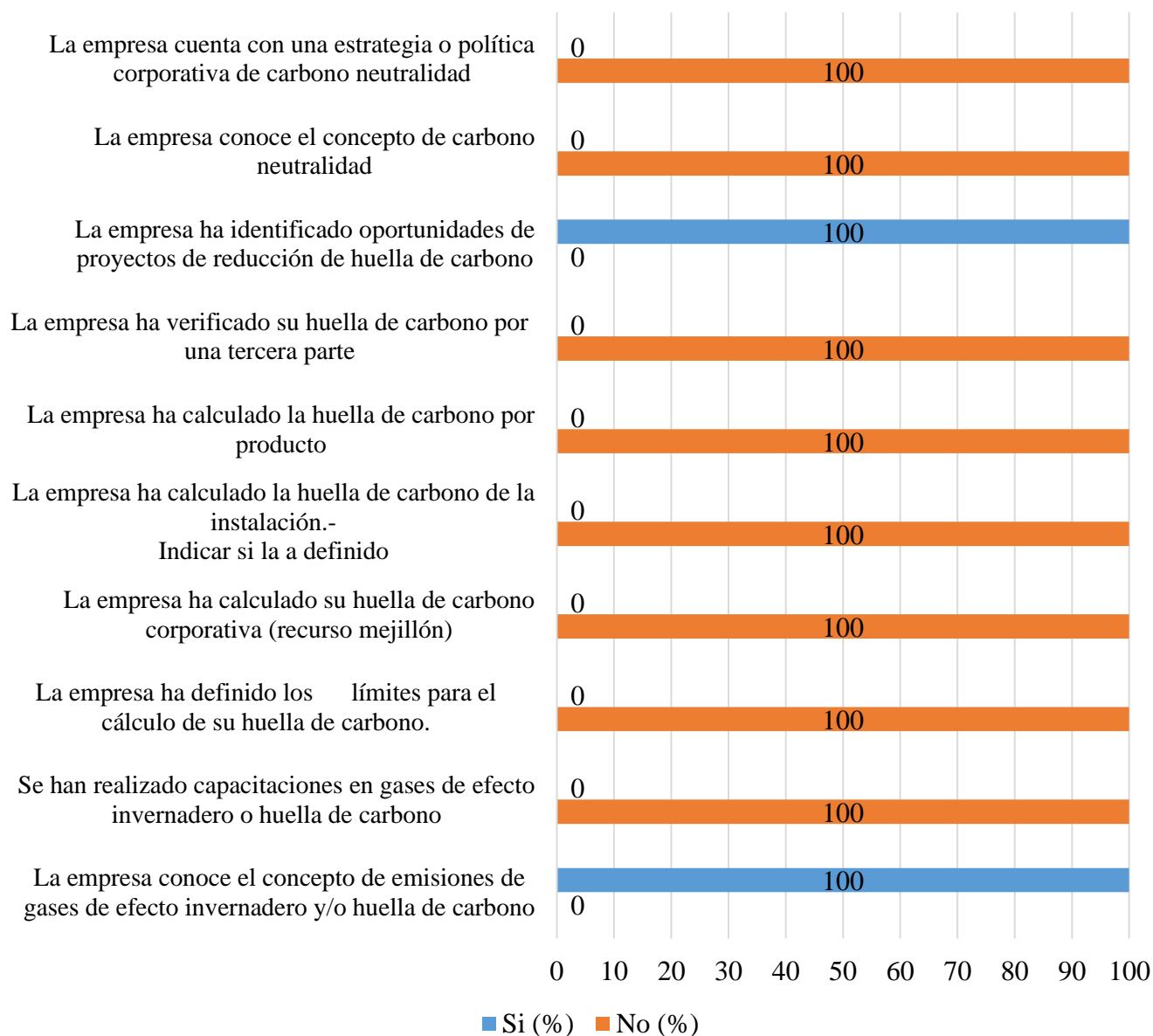


**Figura 86.** Responsabilidad social empresarial en plantas de reciclaje.

Como parte de la encuesta se hicieron consultas sobre cómo se manejan las temáticas de responsabilidad social empresarial (Figura 86). En este caso, la empresa no cuenta con una declaración o política de relacionamiento comunitario o RSE, ni con un encargado de la relación con la comunidad. Por otro lado, la empresa si ha identificado los actores claves del entorno cercano y oportunidades de relacionamiento con la comunidad. Finalmente, actualmente la empresa no cuenta con un programa de RSE o relacionamiento comunitario que incorpore actividades con la comunidad fuera y/o dentro de las instalaciones de la empresa y no reporta haber implementado acciones con la comunidad en el último año.

La empresa no reporta presencia de plumavits o cabos en playas o sectores aledaños a sus instalaciones.

#### Huella de carbono y carbono neutralidad

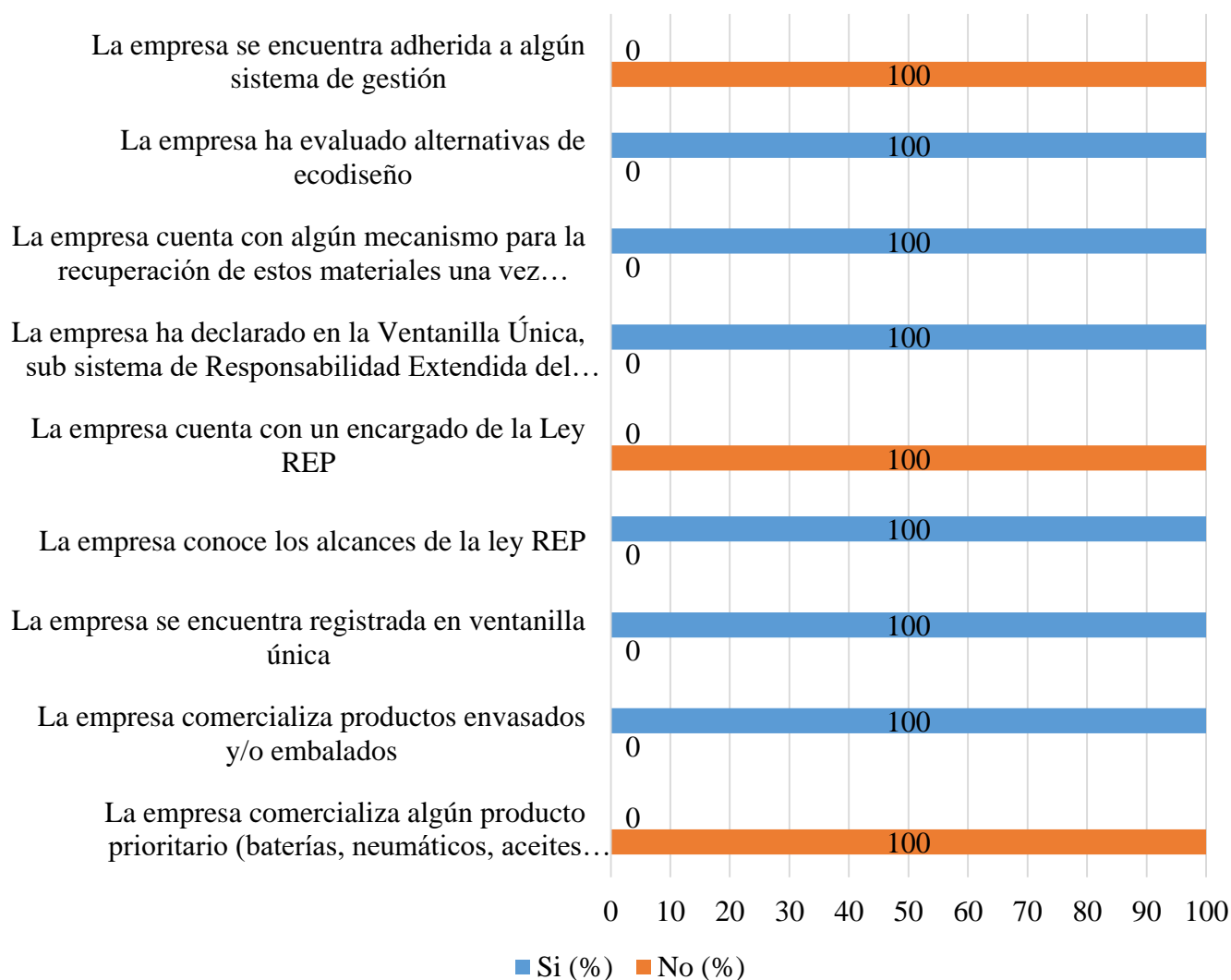


**Figura 87.** Gestión de Huella de carbono y carbono neutralidad en plantas de reciclaje.

Con respecto al manejo de la Huella de carbono y carbono neutralidad en plantas de reciclaje (Figura 87), la empresa indica que conoce el concepto de emisiones de gases de efecto invernadero y/o huella de carbono desde el año 2020, sin embargo, no reporta realizar capacitaciones a sus trabajadores sobre los gases de efecto invernadero o huella de carbono, no reporta haber definido límites para el cálculo de su huella de carbono, ni haber calculado su huella de carbono corporativa (recurso mejillón), de la instalación, ni la huella de carbono por producto. Tampoco se realiza una verificación de la huella de carbono por una tercera parte.

Por otro lado, la empresa reporta haber identificado oportunidades de proyectos de reducción de huella de carbono, desde el año 2023. Finalmente, la empresa señala desconocer el concepto de carbono neutralidad y, en consecuencia, no posee una estrategia o política corporativa de carbono neutralidad.

#### Responsabilidad extendida del productor



**Figura 88.** Responsabilidad extendida del productor en plantas de reciclaje.



Se hicieron una serie de consultas asociadas a la ley REP (Figura 88), en este caso, la empresa no reporto comercializar algún producto prioritario (baterías, neumáticos, aceites lubricantes, electrónicos), sin embargo, si comercializa productos envasados y/o embalados.

La empresa reporta encontrarse registrada en el sistema de ventanilla única y conocer los alcances de la ley REP. Sin embargo, actualmente no posee un encargado de Ley REP. La empresa reporta haber utilizado el sistema de Ventanilla Única para su declaración y poseer algún mecanismo para la recuperación de estos materiales una vez terminado su uso. Del mismo modo, la empresa reporta estar evaluando alternativas de ecodiseño. Finalmente, la planta no reporta encontrarse adheridas a algún sistema de gestión.

Olores

En cuanto a la gestión de olores, todas las consultas fueron respondidas positivamente (Figura 89). La empresa declara haber recibido reclamos por emisión de olores, sin embargo, se reporta haber identificado a los vecinos o poblaciones vulnerables, las principales fuentes generadoras de olores y haber establecido un mecanismo de comunicación con éstos, así como también, un procedimiento o documento que dé cuenta de las medidas implementadas para la gestión de olores.

En cuanto a las principales medidas para la gestión de olores, se reporta haber generado un procedimiento de olores y tapado de acopios.

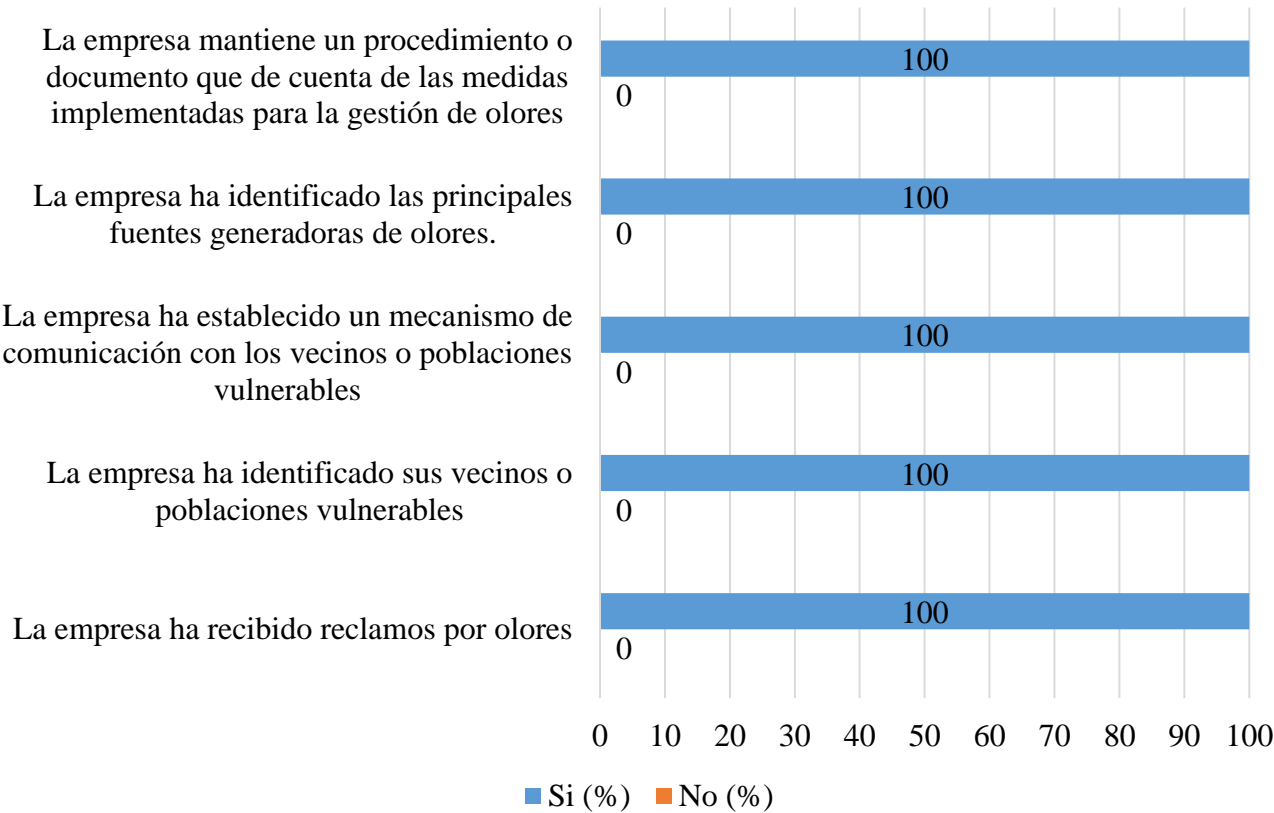
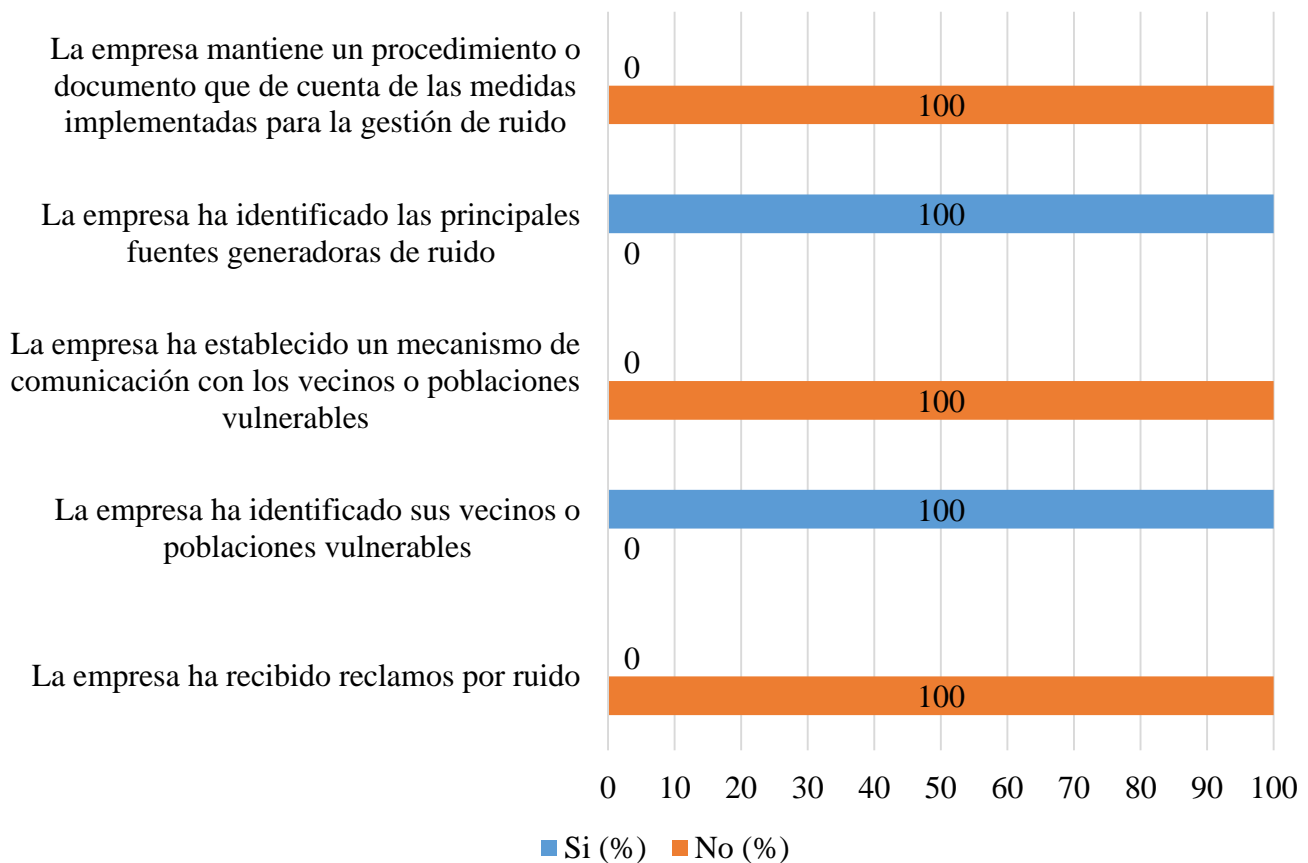


Figura 89. Gestión de olores en plantas de reciclaje

#### Emisiones acústicas

Se realizaron una serie de consultas respecto a las emisiones acústicas en las plantas de reciclaje (Figura 90). A pesar de que no se han reportado reclamos por ruidos, la empresa ha identificado sus vecinos o poblaciones vulnerables y las principales fuentes generadoras de ruido. Sin embargo, la empresa no ha establecido mecanismos de comunicación con los vecinos o poblaciones vulnerables, ni mantiene un procedimiento que dé cuenta de las medidas implementadas para la gestión de ruido.



**Figura 90.** Gestión de las emisiones acústicas en plantas de reciclaje

#### Indicadores de sustentabilidad

En cuanto a los indicadores de sustentabilidad evaluados, no se reportó haber identificado las temáticas relevantes de la sustentabilidad, sin embargo, si se han identificado los actores claves que tienen influencia sobre la empresa en las temáticas de sustentabilidad y se han definido cuales son los indicadores de sustentabilidad. La empresa no reporta gestionar sus indicadores de sustentabilidad ni haber definido objetivos o metas para sus indicadores, del mismo modo, no se ha realizado ni difundido un reporte de sustentabilidad (Figura 91).

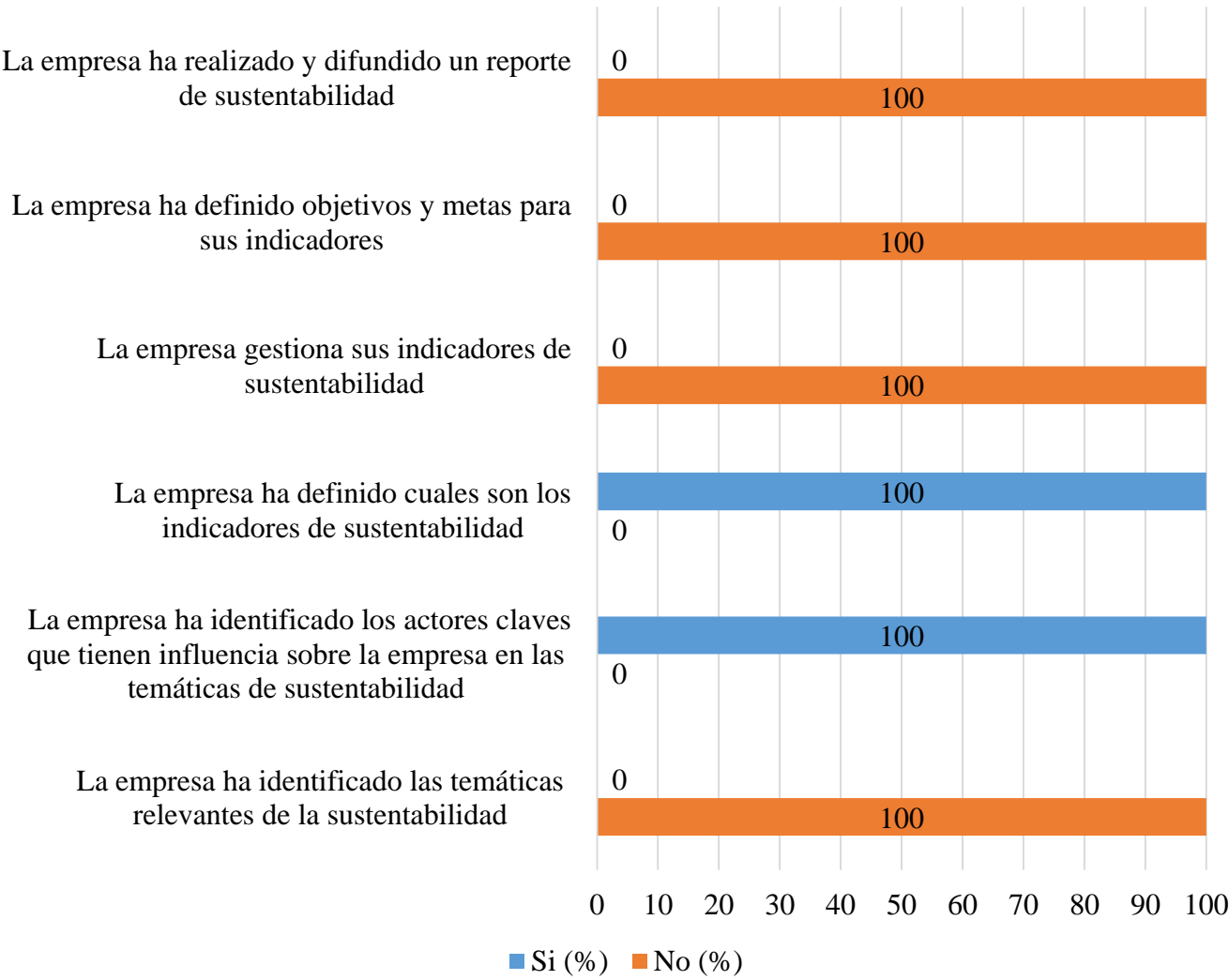


Figura 91. Indicadores de sustentabilidad en plantas de reciclaje

## V. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS A SER ABORDADOS POR EL ACUERDO

El objetivo del proceso de diagnóstico general es evaluar el sector para así poder definir acciones y metas específicas que permitan lograr el desarrollo sostenible del Sector Mitilicutor chileno. En este capítulo se trabaja en la identificación de las principales problemáticas del sector mitilicutor, las cuales estarán directamente relacionadas con los objetivos del acuerdo de producción limpia.

### 5.1 Matriz FODA

A continuación, se presenta una síntesis de la información levantada a través de las encuestas para el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (Tabla 9), asociadas al desarrollo de este acuerdo de producción limpia.

**Tabla 9.** Matriz Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>Interno</b>	<p><i>Centros de Captación y cultivo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia en participación en proyectos del área</li> <li>• Con el nivel de producción actual no se generan problemas asociados a producción limpia</li> <li>• Bajos costos operacionales.</li> <li>• Interés en avanzar en producción limpia</li> <li>• Buenas prácticas de Manufactura</li> <li>• Proceso de implementación para dar cumplimiento a normativas</li> <li>• Relación cercana con la comunidad</li> </ul>	<p><i>Centros de Captación y cultivo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta eliminación de residuos.</li> <li>• Al subir la producción podrían aparecer problemáticas que dificulten la producción limpia.</li> <li>• Mano de obra sobrevalorada por el mercado salmonero lo cual restringe el poder competir dando estabilidad de trabajo.</li> </ul>
	<p><i>Plantas de procesamiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un equipo multidisciplinario, capacitado y comprometido en aportar y fomentar la sustentabilidad</li> <li>• Materia prima proviene de cultivos extensivos y absolutamente orgánicos.</li> <li>• Medidas implementadas para el aprovechamiento de eficiencia hídrica y consumo de energías con menos emisiones de CO<sub>2</sub>.</li> </ul>	<p><i>Plantas de procesamiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal operativo rotativo, que ingresa en temporada. Aun así, se capacitan en cada ingreso de personal e inicio de temporada.</li> <li>• Tema interrumpido por el cierre de estas empresas en la isla.</li> <li>• Las medidas de segregación de residuos que no han podido sostenerse en el tiempo.</li> </ul>
	<p><i>Plantas de reciclaje</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utiliza el 100% de la materia prima</li> <li>• Proceso Simple, solo requiere energía en el proceso y envoltorio final.</li> <li>• Ubicación geografía de la planta, menos traslado de producto cliente final.</li> </ul>	<p><i>Plantas de reciclaje</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guardar el stock de materia prima y producto final requieren manipulación e insumos.</li> </ul>

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Entorno	<p><i>Centros de captación y cultivo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indican poder manejar producción limpia sin mayor inconveniente, mientras se mantenga baja producción.</li> </ul>	<p><i>Centros de captación y cultivo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los centros de captación de semillas y centros de cultivo reportaron preocupación asociada al riesgo de no poder mantener producción limpia al subir producción.</li> </ul>
	<p><i>Plantas de procesamiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de conchillas para reincorporarlas al mar, y producir impactos positivos para mitigar los procesos de acidificación del mar derivado del cambio climático, usos alternativos como material de construcción u otros.</li> </ul>	<p><i>Plantas de procesamiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación europea de límites máximos del arsénico en productos de pesca y acuicultura</li> <li>• El cambio climático y los fenómenos naturales como el niño son amenazas que aumentan las posibilidades de generación de residuos producto de materia prima que no cumple con la calidad exigida.</li> </ul>
	<p><i>Plantas de reciclaje</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevos productos a partir de generación de residuos reciclados.</li> <li>• Nuevos usos de la materia prima (residuos de conchas).</li> <li>• Producir cal agrícola y comercializar a granel.</li> </ul>	<p><i>Plantas de reciclaje</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de alternativas para reemplazar los residuos generados</li> </ul>

## 5.2 Identificación de problemas

Eficiencia energética, hídrica y huella de carbono: El sector mitilicultor es vulnerable a los impactos provocados por el cambio climático, por lo que debe desarrollar líneas de acción específicas para hacer un uso eficiente de los recursos y fortalecer su vinculación con la comunidad, aspectos clave en el proceso de mitigación y adaptación al cambio climático.

Debido a las actividades industriales propias de instalaciones involucradas, se producen los siguientes impactos socio ambientales: Generación de emisiones de gases de efecto invernadero, consumo del recurso hídrico y agotamiento de recursos naturales, producto del consumo de materias primas utilizadas en el proceso productivo. En consecuencia, se espera avanzar en eficiencia energética, eficiencia hídrica y reducción de la huella de carbono de las empresas del sector.

Valorización de residuos: Uno de los principales residuos de la industria son las conchillas, éstas son generalmente derivadas a plantas elaboradoras de cal agrícola y/o a vertederos de la 8ª región, dado que, no existen a nivel regional, alternativas viables para su manejo, reciclaje o disposición. Se espera encontrar una mejor solución y aprovechamiento para dicho residuo valorizable y, considerando que varios agricultores de la zona han planteado la posibilidad de uso de esta conchilla para mejoramiento y estabilización de caminos prediales, los procesadores están interesados en avanzar en esta alternativa de valorización.

Otro de los residuos asociados a la industria es el plumavit. Hasta hace algunos años se utilizaba regularmente el Poliestireno Expandido, como sistema de flotación para las líneas de cultivo, actualmente

la mayoría se encuentran acopiados en las costas y terrenos de playa, habiéndose retirado casi totalmente desde los centros de cultivo y áreas de colecta. El traslado de este material a instancias de ser reutilizados y transformados debe hacerse necesariamente a la zona de Puerto Montt. Pero, el alto costo de este traslado, por ser de gran volumen, ha impedido que los mitilicultores pequeños puedan darle una solución distinta a su acopio en la rivera de sus cultivos. En consecuencia, se hace necesario generar una iniciativa que opere de forma colaborativa en el cofinanciamiento de su recolección, traslado y reciclaje desde las playas y sectores de playa donde se encuentra este material.

**Capacitación del personal:** Una de las debilidades más mencionada por las empresas del sector se refiere a la cantidad de personal rotativo y de temporada. Por tanto, es necesario tener en forma constante la capacidad de capacitar al personal en todas las temáticas asociadas al Acuerdo de Producción Limpia.

**Relación con la comunidad:** El principal objetivo del Acuerdo de Producción Limpia es avanzar en la sostenibilidad del sector, que permita elevar el estándar del rubro debido a la creciente preocupación de la comunidad frente a las prácticas de producción que se realizan en torno al borde costero, el cumplimiento normativo, y el cuidado del medio ambiente, junto a la preocupación de los mercados consumidores en relación a la gestión de residuos, la huella de carbono, la eficiencia hídrica y energética.

Se espera incentivar la conformación de unidades territoriales para la limpieza de playas, para que, de forma asociativa, los mitilicultores se organicen y puedan cumplir la exigencia establecida recientemente en el Reglamento para el Manejo de residuos en la Acuicultura. Como se ha señalado previamente, la presencia de los residuos en las playas (cabos, plumavit, otros) genera impactos negativos sobre el medio ambiente, generando a su vez una imagen negativa sobre el sector, por lo que, el establecimiento de limpieza de playas por unidades territoriales idealmente de forma asociativa, ayudará a minimizar este impacto negativo. Se espera también, de esta forma fomentar el cuidado de las playas especialmente entorno a los puntos de embarques y desembarques.

### **5.3 Definición de Objetivos del acuerdo**

#### ***Objetivo general***

Dar continuidad al trabajo del primer APL, fortaleciendo la sustentabilidad de las empresas del Sector Mitilicultor, a través de acciones que contribuyan a la reducción de gases de efecto invernadero y que involucren a la cadena de valor, y actores territoriales.

#### ***Objetivos específicos***

1. Implementar acciones de eficiencia energética e hídrica que permitan reducir los consumos.
2. Medir y verificar la huella de carbono.
3. Implementar buenas prácticas de manejo y valorización de residuos.
4. Sensibilizar y formar capacidades en las temáticas abordadas en el Acuerdo.
5. Implementar un programa de relacionamiento comunitario.

Los impactos esperados de las empresas que adhieran al APL son:

1. Disminuirán su consumo hídrico y energético.
2. Cuantificarán su Huella de Carbono.
3. Mejorarán su gestión de residuos y aumentarán la valorización.
4. Los trabajadores y trabajadoras serán capacitados en las materias que aborde el Acuerdo.

## VI. METODOLOGÍAS UTILIZADAS EN LA ELABORACIÓN DEL DIAGNOSTICO GENERAL Y PROPUESTA APL

### 6.1 Calidad de las fuentes de información

Se revisaron 41 documentos provenientes de las siguientes fuentes de información (Tabla 10).

**Tabla 10.** Fuentes de Información utilizadas en el proceso diagnostico

Tipo	Fuente	Fechas	Cantidad de documentos
<b>Normativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca del Congreso Nacional de Chile</li> <li>Subpesca- RAMA</li> <li>Minsal- NCh 2245/2003</li> </ul>	2000-2022	12
<b>Estudios y estadísticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>INTEMIT- Estadísticas productivas 2022</li> <li>Subpesca- Listado concesiones vigentes</li> <li>AmiChile- Producción de semillas</li> <li>Sercotec- Empresas sector mitilicultor</li> </ul>	2022 2024 2022 2017	4
<b>Publicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de procedimientos y buenas prácticas para la captación de semillas de chorito (<i>Mytilus chilensis</i>) en Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos.</li> <li>Descripción del sector mitilicultor en la región de Los Lagos, Chile: evolución y proyecciones</li> </ul>	2021  2008	2
<b>Certificaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO9001. <a href="https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es">https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es</a></li> <li>ISO14001. <a href="https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es">https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es</a></li> <li>Friend of the Sea. <a href="https://friendofthesea.org/es/friend-of-the-sea/">https://friendofthesea.org/es/friend-of-the-sea/</a></li> <li>Aquaculture Stewardship Council. <a href="https://asc-aqua.org/">https://asc-aqua.org/</a></li> <li>Marine Stewardship Council. <a href="https://www.msc.org/">https://www.msc.org/</a></li> <li>Best Aquaculture Practices. <a href="https://www.bapcertification.org/">https://www.bapcertification.org/</a></li> <li>Acuerdo de Producción Limpia. <a href="https://www.ascc.cl/pagina/sello_apl">https://www.ascc.cl/pagina/sello_apl</a></li> <li>British Retail Consortium Global Standards. <a href="https://www.brcgs.com/our-standards/food-safety/">https://www.brcgs.com/our-standards/food-safety/</a></li> <li>Huella Chile. <a href="https://huellachile.mma.gob.cl/">https://huellachile.mma.gob.cl/</a></li> <li>PEC (programa empresa competitiva). <a href="https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/5180da4b">https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/5180da4b</a></li> </ul>	2023	14



	<a href="#">-59c9-4932-bef5-1f526e343e88/pec-estandar-doc-01-descripcion-programa-a2012-01-v01.pdf?MOD=AJPERES&amp;CVID=mGu90n.&amp;CVID=mGu90n.&amp;CVID=mGu90n.&amp;CVID=mGu90n</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• British Retail Consortium. <a href="https://www.brc.org.uk/">https://www.brc.org.uk/</a></li> <li>• International Featured Standards. <a href="https://www.ifs-certification.com/en/">https://www.ifs-certification.com/en/</a></li> <li>• Organico. <a href="https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/certificacion-de-productos-organicos">https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/certificacion-de-productos-organicos</a></li> <li>• SMETA. <a href="https://www.sedex.com/es/soluciones/smeta-auditoria/">https://www.sedex.com/es/soluciones/smeta-auditoria/</a></li> </ul>		
<b>Páginas web</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://cambioclimatico.mma.gob.cl/">https://cambioclimatico.mma.gob.cl/</a></li> <li>• <a href="https://economiacircular.mma.gob.cl/">https://economiacircular.mma.gob.cl/</a></li> <li>• <a href="https://www.goreloslagos.cl/sala_prensa/noticias_det/1826">https://www.goreloslagos.cl/sala_prensa/noticias_det/1826</a></li> <li>• <a href="https://mejillondechile.cl/">https://mejillondechile.cl/</a></li> <li>• <a href="https://mma.gob.cl/cambio-climatico/vulnerabilidad-y-adaptacion/">https://mma.gob.cl/cambio-climatico/vulnerabilidad-y-adaptacion/</a></li> <li>• <a href="https://amichile.com/">https://amichile.com/</a></li> <li>• <a href="https://intemit.cl/">https://intemit.cl/</a></li> </ul>	2023	9
<b>Total de documentos revisados</b>			<b>41</b>

## 6.2 Herramientas para el levantamiento de información

La herramienta utilizada para el levantamiento de información en el sector mitilicultor corresponde a una encuesta. Ésta fue aplicada con el objetivo de levantar información cuantitativa y cualitativa acerca de distintos parámetros de gestión ambiental y productiva de sus instalaciones. El cuestionario fue enviado por correo electrónico a los encargados de las distintas instalaciones, incluyendo empresas dedicadas a la captación de semillas, centros de engorda, plantas de proceso y plantas de reciclaje, obteniendo respuesta de 54 instalaciones del sector entre los meses de septiembre de 2023 y enero de 2024. El cuestionario incluyó 17 secciones:

1. Antecedentes generales de la instalación
2. Antecedentes de la empresa
3. Fuerza laboral
4. Certificaciones
5. Manejo de residuos sólidos

6. Gestión de agua
7. Residuos líquidos
8. Gestión de la energía
9. Salud ocupacional y seguridad
10. Responsabilidad social empresarial
11. Huella de carbono y carbono neutralidad
12. Responsabilidad extendida del productor
13. Olores
14. Ruido
15. Indicadores de sustentabilidad
16. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
17. Priorización

El formato del cuestionario se encuentra disponible en el Anexo B.

### **6.3 Métodos para el análisis y verificación de la información**

Mediante la encuesta aplicada se obtuvo una gran cantidad de datos de distintos procesos productivos vinculados al APL para de las empresas diagnosticadas. Estos fueron utilizados para determinar distintos parámetros estadísticos, como medidas de tendencia central (principalmente promedio), medidas de dispersión (principalmente desviación estándar) y otros parámetros como proporciones, máximos y mínimos. Así como también análisis de tendencias en el tiempo y comparaciones entre grupos.

La información cuantitativa levantada y analizada durante el diagnostico paso por chequeos de coherencia, verificando que los valores levantados y calculados están dentro de los rangos esperados, lo cual fue verificado mediante la revisión cruzada de información y revisado por asesores expertos en el área.

### **6.4 Estándares éticos para el tratamiento de la información**

Toda la información recolectada para el proceso diagnóstico fue tratada de acuerdo a los estándares éticos dispuestos en el Código de Ética de AmiChile [41](<https://amichile.com/codigo-de-etica/>).

- Confidencialidad: Se realiza un acuerdo de confidencialidad y no divulgación, entre la empresa encuestada y el ejecutor del diagnóstico. Los datos no serán identificables, no se compartirán datos personales, y los resultados son presentados en forma de promedios.
- Consentimiento informado: Al momento de entregar la encuesta, se informo acerca del contexto, propósito y tiempo de recolección de la información. Los participantes del diagnóstico firmaron el documento “Consentimiento informado”, para confirmar que se encuentran informados al respecto.
- Seguridad de los datos: Toda la información recolectada en el proceso diagnostico tendrá acceso restringido y será manejada solo por el equipo del consultor externo y los encargados de AmiChile.
- Retroalimentación: Los resultados de este estudio diagnostico fueron compartidos con los distintos actores del acuerdo en un informe preliminar para pasar por procesos de validación y corrección.

### **6.5 Transversalización de género**

En el presente estudio se ha buscado incorporar el enfoque de género, de acuerdo a las indicaciones de la guía n°1 del CPL. Incorporando en el análisis la relación entre el género y distintos ámbitos de estudio, principalmente en el análisis de la fuerza laboral. Utilizando un lenguaje inclusivo, no sexista, y que no contenga estereotipos de género y a través de la conformación de equipos de trabajo con representación de hombres y mujeres.

A continuación, se presentan algunos indicadores sobre la participación de mujeres en el desarrollo del APL. Como parte del proceso diagnóstico de las 54 instalaciones encuestadas, 17 encuestas fueron respondidas por encargadas mujeres, lo cual corresponde a un 31,5%. El equipo de trabajo de AmiChile está compuesto por 9 profesionales, de los cuales 7 son mujeres, destacando además que el equipo se encuentra liderado por una mujer como Gerente general. El equipo trabajando directamente en el APL está compuesto por dos mujeres. Por otro lado, el equipo consultor externo se encuentra compuesto por 3 profesionales de los cuales el 66,6% corresponden a mujeres.

## REFERENCIAS

- [1] Ley Marco Cambio climático. <https://bcn.cl/3211s>
- [2] Estrategia Climática de Largo Plazo 2050. <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/estrategia-climatica-de-largo-plazo-2050/descripcion-del-instrumento/>
- [3] Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040. <https://economyacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/07/HOJA-DE-RUTA-PARA-UN-CHILE-CIRCULAR-AL-2040-ES-VERSION-COMPLETA.pdf>
- [4] Pacto por una Región sostenible e Inclusiva. [https://www.goreloslagos.cl/sala\\_prensa/noticias\\_det/1826](https://www.goreloslagos.cl/sala_prensa/noticias_det/1826)
- [5] PER-CORFO. <https://mejillondechile.cl/programa-estrategico/>
- [6] Cambio climático- Vulnerabilidad y adaptación. <https://mma.gob.cl/cambio-climatico/vulnerabilidad-y-adaptacion/>
- [7] AmiChile. <https://amichile.com/quienes-somos-2/>
- [8] AmiChile-Distribución geográfica. <https://amichile.com/proceso-productivo/>
- [9] Subpesca, Listado de concesiones vigentes a enero 2024. <https://www.subpesca.cl/portal/619/w3-article-92935.html>
- [10] AmiChile. Producción de semillas de mitílicos por comuna. Elaboración propia con datos estadísticos de Sernapesca.
- [11] Estadísticas Productivas y Exportaciones 2022. Unidad de Estudios y Reportes Instituto tecnológico de mitilicultura. [https://intemit.cl/wp-content/uploads/2022/04/ESTADISTICAS-PRODUCTIVAS-Y-EXPORTACIONES\\_FEBRERO-2022.pdf](https://intemit.cl/wp-content/uploads/2022/04/ESTADISTICAS-PRODUCTIVAS-Y-EXPORTACIONES_FEBRERO-2022.pdf)
- [12] Sercotec (2017). Datos de participación del sector acuícola mitilicultor en proyectos asociados a Sercotec.
- [13] Contreras, J., Godoy, C. (2021). Manual de procedimientos y buenas prácticas para la captación de semillas de chorito (*Mytilus chilensis*) en Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. Fortalecimiento de la capacidad de adaptación en el sector pesquero y acuícola chileno al cambio climático. Santiago de Chile. [https://www.subpesca.cl/portal/617/articles-97384\\_manual\\_procedimientos\\_choritos.pdf](https://www.subpesca.cl/portal/617/articles-97384_manual_procedimientos_choritos.pdf)
- [14] Industria del Mejillón. <https://mejillondechile.cl/industria/>
- [15] Bagnara Vivanco, M. y Maltrain Donoso, G. 2008. Descripción del sector mitilicultor en la región de Los Lagos, Chile: evolución y proyecciones. En A. Lovatelli, A. Farías e I. Uriarte (eds). Estado actual del cultivo y manejo de moluscos bivalvos y su proyección futura: factores que afectan su sustentabilidad en América Latina. Taller Técnico Regional de la FAO. 20–24 de agosto de 2007, Puerto Montt, Chile. FAO Actas de Pesca y Acuicultura. No. 12. Roma, FAO. pp. 189–198.
- [16] Ley 21183. Amplia el procedimiento de relocalización a concesiones de acuicultura que indica y establece permisos especiales de colecta de semillas. <https://bcn.cl/3hsug>
- [17] Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA). [https://www.subpesca.cl/portal/615/articles-89961\\_documento.pdf](https://www.subpesca.cl/portal/615/articles-89961_documento.pdf)
- [18] Decreto 64. Aprueba reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura. <https://bcn.cl/2p10b>

- [19] Decreto 148. Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. <https://bcn.cl/2f93u>
- [20] Decreto 594. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. <https://bcn.cl/2f6pf>
- [21] Ley 19300. Aprueba ley sobre bases generales del medio ambiente. <https://bcn.cl/2f707>
- [22] Ley 20.920. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. <https://bcn.cl/2f7b2>
- [23] D.S N° 90/2000, “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”. <https://bcn.cl/2f7i3>
- [24] D.S N° 138/2005. Establece Obligación de Declarar Emisiones. <https://bcn.cl/2f81b>
- [25] ISO9001. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- [26] ISO14001. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- [27] Friend of the Sea. <https://friendofthesea.org/es/friend-of-the-sea/>
- [28] Aquaculture Stewardship Council. <https://asc-aqua.org/>
- [29] Marine Stewardship Council. <https://www.msc.org/>
- [30] Best Aquaculture Practices. <https://www.bapcertification.org/>
- [31] Acuerdo de Producción Limpia. [https://www.ascc.cl/pagina/sello\\_apl](https://www.ascc.cl/pagina/sello_apl)
- [32] British Retail Consortium Global Standards. <https://www.brcgs.com/our-standards/food-safety/>
- [33] Huella Chile. <https://huellachile.mma.gob.cl/>
- [34] PEC (programa empresa competitiva). <https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/5180da4b-59c9-4932-bef5-1f526e343e88/pec-estandar-doc-01-descripcion-programa-a2012-01-v01.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mGu90n.&CVID=mGu90n.&CVID=mGu90n.&CVID=mGu90n>
- [35] British Retail Consortium. <https://www.brc.org.uk/>
- [36] International Featured Standards. <https://www.ifs-certification.com/en/>
- [37] Organico. <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/certificacion-de-productos-organicos>
- [38] SMETA. <https://www.sedex.com/es/soluciones/smeta-auditoria/>
- [39] D.S. N°43/2005. Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. <https://bcn.cl/2f8t5>
- [40] NCh 2245/2003 “Hoja de datos de seguridad de productos químicos. Contenido y orden de las secciones”. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/10/NCh-2245-2015.pdf>
- [41] Código de Ética de AmiChile. <https://amichile.com/codigo-de-etica/>

## ANEXO A. RESUMEN CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA Y FUERZA LABORAL

**Tabla 1.** Resumen caracterización económica de las empresas participantes del diagnóstico (promedio ventas netas, promedio producción).

2020	2021	2022
<b>Centros de Captación de semillas</b>	<b>Centros de Captación de semillas</b>	<b>Centros de Captación de semillas</b>
Ventas netas (Total en \$): 35.283.333	Ventas netas (Total en \$): 35.625.000	Ventas netas (Total en \$): 46.808.333
Producción (Ton): 119.151	Producción (Ton): 100.752	Producción (Ton): 128.959
<b>Centros de cultivo</b>	<b>Centros de cultivo</b>	<b>Centros de cultivo</b>
Ventas netas (Total en \$): 101.341.835	Ventas netas (Total en \$): 81.902.776	Ventas netas (Total en \$): 101.934.213
Producción (Ton): 449	Producción (Ton): 482	Producción (Ton): 525
<b>Plantas de procesamiento</b>	<b>Plantas de procesamiento</b>	<b>Plantas de procesamiento</b>
Ventas netas (Total en \$): 16.721.760.147	Ventas netas (Total en \$): 20.035.174.888	Ventas netas (Total en \$): 18.358.968.270
Producción (Ton): 11.000	Producción (Ton): 11.447	Producción (Ton): 12.624
<b>Plantas de reciclaje</b>	<b>Plantas de reciclaje</b>	<b>Plantas de reciclaje</b>
Ventas netas (Total en \$): 1.500.864.490	Ventas netas (Total en \$): 1.732.433.021	Ventas netas (Total en \$): 2.000.331.500
Producción (Ton): 27.086	Producción (Ton): 34.632	Producción (Ton): 33.071

**Tabla 2.** Resumen caracterización de la fuerza laboral en empresas participantes del diagnóstico.

2020	2021	2022
<b>Centros de Captación de semillas</b>	<b>Centros de Captación de semillas</b>	<b>Centros de Captación de semillas</b>
27 trabajadores contratados	42 trabajadores contratados	38 trabajadores contratados
74,07% Hombres (20)	64,29% Hombres (27)	71,05% Hombres (27)
25,93% Mujeres (7)	35,71% Mujeres (15)	28,95% Mujeres (11)
18,52% Trabajadores indefinidos (5)	19,05% Trabajadores indefinidos (8)	18,42% Trabajadores indefinidos (7)
81,48% Trabajadores temporales (22)	80,95% Trabajadores temporales (34)	81,58% Trabajadores temporales (31)
33,33% Trabajadores de pueblos originarios (9)	23,81% Trabajadores de pueblos originarios (10)	28,95% Trabajadores de pueblos originarios (11)
25,93% Trabajadores inmigrantes (7)	11,90% Trabajadores inmigrantes (5)	7,89% Trabajadores inmigrantes (3)
0% Trabajadores con capacidades diferentes (0)	0% Trabajadores con capacidades diferentes (0)	0% Trabajadores con capacidades diferentes (0)
<b>Centros de cultivo</b>	<b>Centros de cultivo</b>	<b>Centros de cultivo</b>
170 trabajadores contratados	181 trabajadores contratados	184 trabajadores contratados
90% Hombres (153)	86,19% Hombres (156)	88,04% Hombres (162)
10% Mujeres (17)	13,81% Mujeres (25)	11,96% Mujeres (22)
46,47% Trabajadores indefinidos (79)	43,09% Trabajadores indefinidos (78)	47,28% Trabajadores indefinidos (87)
53,53% Trabajadores temporales (91)	56,91% Trabajadores temporales (103)	52,72% Trabajadores temporales (97)
7,06% Trabajadores de pueblos originarios (12)	9,39% Trabajadores de pueblos originarios (17)	7,61% Trabajadores de pueblos originarios (14)
4,12% Trabajadores inmigrantes (7)	2,76% Trabajadores inmigrantes (5)	1,63% Trabajadores inmigrantes (3)
0% Trabajadores con capacidades diferentes (0)	0% Trabajadores con capacidades diferentes (0)	0% Trabajadores con capacidades diferentes (0)
<b>Plantas de procesamiento</b>	<b>Plantas de procesamiento</b>	<b>Plantas de procesamiento</b>
1391 trabajadores contratados	1451 trabajadores contratados	1330 trabajadores contratados
49,82% Hombres (693)	48,24% Hombres (700)	50,83% Hombres (676)
50,18% Mujeres (698)	51,76% Mujeres (751)	49,17% Mujeres (654)
28,54% Trabajadores indefinidos (397)	27,84% Trabajadores indefinidos (404)	32,93% Trabajadores indefinidos (438)
71,46% Trabajadores temporales (994)	72,16% Trabajadores temporales (1047)	67,07% Trabajadores temporales (892)
0% Trabajadores de pueblos originarios (0)	0% Trabajadores de pueblos originarios (0)	0% Trabajadores de pueblos originarios (0)
5,97% Trabajadores inmigrantes (83)	7,79% Trabajadores inmigrantes (113)	7,97% Trabajadores inmigrantes (106)
0,43% Trabajadores con capacidades diferentes (6)	0,48% Trabajadores con capacidades diferentes (7)	0,83% Trabajadores con capacidades diferentes (11)
<b>Plantas de reciclaje</b>	<b>Plantas de reciclaje</b>	<b>Plantas de reciclaje</b>
58 trabajadores contratados	56 trabajadores contratados	44 trabajadores contratados
87,93% Hombres (51)	87,5% Hombres (49)	90,91% Hombres (40)
12,07% Mujeres (7)	12,5% Mujeres (7)	9,09% Mujeres (4)
89,66% Trabajadores indefinidos (52)	92,86% Trabajadores indefinidos (52)	97,73% Trabajadores indefinidos (43)
10,34% Trabajadores temporales (6)	7,14% Trabajadores temporales (4)	2,27% Trabajadores temporales (1)
0% Trabajadores de pueblos originarios (0)	0% Trabajadores de pueblos originarios (0)	0% Trabajadores de pueblos originarios (0)
1,72% Trabajadores inmigrantes (1)	0% Trabajadores inmigrantes (0)	0% Trabajadores inmigrantes (0)
0% Trabajadores con capacidades diferentes (0)	0% Trabajadores con capacidades diferentes (0)	0% Trabajadores con capacidades diferentes (0)

## ANEXO B. ENCUESTA DIAGNÓSTICO

### ENCUESTA DIAGNÓSTICO

#### “SEGUNDO ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR

#### MITILICULTOR DE LA REGIÓN DE LOS LAGOS”.

La Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), apoya a los sectores productivos de mayor relevancia y proyección del país en la implementación de acuerdos voluntarios que permitan aportar a la sustentabilidad, mejorar y obtener ventajas competitivas, incorporar tecnología y buenas prácticas y satisfacer las crecientes exigencias de los mercados objetivos.

Durante los últimos años, AmiChile ha asumido la responsabilidad de trabajar en conjunto con sus empresas socias y no socias en el mejoramiento de la gestión productiva y ambiental del sector mitilicultor, en línea con la obtención de una distinción o certificado que acredite las buenas prácticas de sustentabilidad.

Para llevar a cabo esta tarea, el gremio, con el patrocinio de la ASCC, lidera un proceso de diagnóstico para la elaboración de un Segundo Acuerdo de Producción que reúna las mejores prácticas de sustentabilidad del sector en un estándar certificable y reconocido.

El mecanismo para levantar la línea base diagnóstica del sector corresponde a una encuesta, cuya información deberá ser completada por las empresas participantes del proceso. La encuesta será entregada a las empresas y validada en una visita a terreno y/o entrevista virtual.

La información consolidada permitirá elaborar el Diagnóstico y la Propuesta de Tercera Acuerdo de Producción Limpia para el Sector.

Para consultas contactarse con: Enrique Díaz, e-mail: Contacto@consultoradiaz.cl, contacto +56 9 9218 7917.

#### ANTECEDENTES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Nombre de la Empresa:	
Rut:	
Dirección:	
Comuna:	
Persona que contesta este informe:	
e-mail:	
Fono:	



Nombre de la instalación(es)	
Código Sernapesca de la instalación(es)	
Dirección de la instalación(es)	

#### ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Marque con una X identificando el tipo de personalidad jurídica de su empresa.

<input type="checkbox"/>	Persona Natural con Giro Comercial
<input type="checkbox"/>	Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL)
<input type="checkbox"/>	Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)
<input type="checkbox"/>	Sociedad Anónima (S.A.)
<input type="checkbox"/>	Sociedad por Acciones (SpA)

Marque con una x las actividades productivas(s) que desarrolla

<input type="checkbox"/>	Captación de semillas
<input type="checkbox"/>	Engorda de choritos
<input type="checkbox"/>	Procesamiento de choritos en planta de proceso
<input type="checkbox"/>	Otro

Marque con una x el tamaño de la empresa según rango de ventas netas anuales

<input type="checkbox"/>	Microempresa: ventas anuales inferiores a 2.400 UF (menos de \$72.000.000 aproximadamente)
<input type="checkbox"/>	Pequeña empresa: ventas anuales entre 2.400 y 25.000 UF (entre \$72.000.000 y \$751.000.000)
<input type="checkbox"/>	Mediana empresa: ventas anuales entre 25.000 y 100.000 UF (entre \$751.000.000 y \$3.005.000.000)
<input type="checkbox"/>	Empresa Grande: ventas mayores a 100.000 UF (sobre \$3.000.000)

Con el objetivo de determinar el crecimiento del sector, se solicita indicar ventas netas durante los últimos tres años.

	Total en \$	% mercado nacional	% exportación
2020			

2021			
2022			

Con el objetivo de determinar crecimiento del sector, se solicita indicar Producción en los últimos tres años.

	Indicar unidad de producción y cantidad
2020	
2021	
2022	

#### FUERZA LABORAL

Con el fin de terminar la dinámica de la fuerza laboral, se solicita indicar el promedio de trabajadores anuales y el promedio de temporada para (\*)

Trabajadores	2020	2021	2022
Trabajadores permanentes/indefinidos hombres			
Trabajadores permanentes/indefinidas mujeres			
Trabajadores temporales/Plazo fijo hombres			
Trabajadores temporales/Plazo fijo mujeres			
Total			

Trabajadores permanentes o indefinidos	2020	2021	2022
Trabajadores pueblos originarios hombres			
Trabajadores pueblos originarios mujeres			
Trabajadores inmigrantes hombre			
Trabajadores inmigrantes mujeres			
Trabajadores con capacidades diferentes hombres			

Trabajadores con capacidades diferentes mujeres			
---	--	--	--

Trabajadores temporada o plazo fijo	2020	2021	2022
Trabajadores pueblos originarios hombres			
Trabajadores pueblos originarios mujeres			
Trabajadores inmigrantes hombre			
Trabajadores inmigrantes mujeres			
Trabajadores con capacidades diferentes hombres			
Trabajadores con capacidades diferentes mujeres			

## CERTIFICACIONES

Indicar reconocimientos y/o certificaciones tales como: ISO9001, ISO14001, FRIEND OF DE SEA, ASC, MSC, BAP, etc.

--

## MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

### RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Indicar cantidad de residuos sólidos generados. En caso de no contar con información anual, indicar un estimado del peso promedio anual. Privilegiar los kilogramos o tonelada como unidad. Identificar la empresa transportista y destino final. De igual forma indicar si declara los residuos en SINADER. Si se trata de transporte o destinatario final informal, indicarlo.

Residuos	Cantidad (kg)	2020	2021	2022	Transporte (durante 2022)	Destino (durante 2022)	SINADER (si/no)
Cartones							

Papel y cartón							
Vidrio							
Metales							
Plásticos y nylon:							
Cabos							
Boyas							
Redes							
Sacos							
Maxi Sacos							
Otros							
Otros							
Otros							
Plumavit							
Madera							
Neumáticos							
Latas							
Residuos asimilables a doméstico							
3. Conchillas							
Otros (indicar)							
Otros (indicar)							
Otros (indicar)							

#### PRINCIPALES RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS GENERADOS EN PLANTA DE PROCESO

Indicar el volumen de residuos sólidos orgánicos. En caso de no contar con información anual, indicar un estimado promedio anual. Identificar la empresa transportista y destino final.

Residuos	Unidad	2020	2021	2022	Transporte	Destino final o manejo
1. Lodos planta de riles						
2. Residuos orgánicos (no incluye conchas de chorito)						
3. Otros residuos orgánicos						
4. Conchillas de chorito						
Total						

La empresa se encuentra evaluando nuevas alternativas de manejo o valorización de sus residuos orgánicos. Indicar brevemente cuales.

La empresa se encuentra evaluando nuevas alternativas de manejo o valorización de sus residuos inorgánicos. Indicar brevemente cuales.

#### Economía circular

	Implementada (Si/No)	Factible (Si/No)	Indicar porque no es factible	Año
La empresa conoce el concepto de economía circular				

Se ha realizado alguna capacitación en economía circular				
La empresa cuenta con una política o estrategia orientada a la economía circular				
La empresa se encuentra implementado una estrategia de economía circular				
La empresa ha identificado oportunidades de economía circular				
La empresa se encuentra implementando proyectos de economía circular				

### RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

Indicar los kilos de residuos peligrosos generados según se indica en la siguiente tabla. En caso de no contar con información anual, indicar un estimado el peso anual (preferir unidades de kilogramo o toneladas), empresa que transporta y destinatario final. De igual forma indicar si declara los residuos en SIDREP.

Residuo	Cantidad (kg)	2020	2021	2022	Transporte 2022	Destino 2022	Declara en SIDREP (si/no)
Aceites usados (litros)							
Bidones y latas vacías de aceites (kg)							
Filtros de petróleo (kg)							
Envases metálicos vacíos de sustancias peligrosas (kg)							
Envases plásticos vacíos de sustancias peligrosas (kg)							
Tubos fluorescentes y luminarias (kg)							
Baterías en desuso (kg)							

Materiales contaminados, incluye huaipe y EPP. contaminados(kilogramos)							
Grasa (kilogramos)							
Tóner y Catridge de impresora (kilogramos)							
Electrónicos (kilogramos)							
Otros							

Indicar si tiene bodega de residuos peligrosos y si está autorizada

	Cuenta con Bodega de Residuos Peligrosos
	Bodega de Residuos Peligrosos Autorizada
	Personal capacitado en el manejo residuos peligrosos
	¿Residuos son enviados a disposición final cada 6 meses?
	¿Cuenta con materiales e insumos que permitan manejar derrames de residuos peligrosos?

## GESTIÓN DE AGUA

Indicar el volumen de agua utilizada, por fuente sea esta: pozo profundo, red sanitaria, agua consumo humano (envasada), agua potable rural u otro. (En caso de no contar con datos para algún año se solicita estimar)

Año			Consumo (m3)				
	Agua de pozo	Agua sanitaria	Agua Salada	Otra fuente	Agua consumo humano	Total Consumo	Costo (\$/ m3) (*)
2020							

2021							
2022							

(\*) Estimar considerando al menos costo de bombeo y mantención y potabilización o indicar costo del m<sup>3</sup> de la empresa sanitaria, según corresponda.

En los últimos años se han implementado buenas prácticas o tecnologías asociadas al uso eficiente del agua tales como:

Pregunta	(Si/No)	Año
Programa de capacitación en uso eficiente del agua		
Capacitación a los trabajadores de uso eficiente del agua		
La empresa cuenta con una declaración o política del uso eficiente del agua		
La empresa cuenta con registros mensuales de uso de agua		
La empresa ha definido un indicador de uso eficiente del agua		
La empresa ha definido un objetivo o meta de uso eficiente de agua		
La empresa cuenta con un número adecuado de caudalímetros que permita controlar los procesos de mayor consumo de agua		
La empresa cuenta con dispositivos de agua eficientes y en buen estado		
La empresa cuenta con dispensadores de agua para consumo humano. (agua envasada)		
La empresa ha identificado oportunidades de mejora		
Cuenta con un programa de gestión del agua con acciones planificadas para el ahorro de agua		
La empresa realiza una revisión periódica del indicador de eficiencia en el uso del agua		



Monitoreo de fallas y mantención correctiva en red de agua		
Cálculo de huella de agua		
Uso de dispositivos de corte rápido en mangueras		
Uso de equipos de mayor eficiencia en el uso de agua		
Otras		

## RESIDUOS LÍQUIDOS

## DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES PLANTA DE PROCESO

Identificar cantidad anual en m<sup>3</sup> de residuos de agua de proceso de la empresa (En caso de no contar con datos estimar)

Lugar Disposición	Cantidad m <sup>3</sup>		
	2020	2021	2022
Alcantarillado			
Río			
Riego			
Infiltración a suelo			
Mar (emisario submarino)			
Otro			

La empresa se encuentra evaluando nuevas alternativas de manejo o valorización de sus aguas residuales de proceso. Indicar brevemente cuales.

--

## SISTEMA PARA EL TRATAMIENTO DE RILES

Identifique si cuenta con un sistema de tratamiento para los residuos líquidos.

Sistema de Tratamiento	Marcar (X)
Pozo acumulador	

Físico	
Químico	
Otro (identifique)	

El sistema de tratamiento de RILES cuenta con:

	Marcar (X)
Plan de monitoreo	
Resolución de Calificación Ambiental	
Programa de Riego aprobado por el SAG	
Otro	

## GESTIÓN DE LA ENERGÍA

### CONSUMO DE ENERGÍA

Indicar el consumo anual de energía.

Tipo de energía	2020	2021	2022
1.Energía Eléctrica de la red de fuente convencional (kWh)			
1.Energía Eléctrica de la red de fuente renovable (kWh)			
2. Autogeneración de energía eléctrica de sistema fotovoltaico (kWh)			

### COMBUSTIBLE

Indicar el volumen de combustible utilizado, por tipo (En caso de no contar con datos para algún año se solicita estimar)

Año	Consumo (m3)
-----	--------------

	Gas Natural	Gas licuado	Diesel	Diesel N°5	Leña /Madera	Pellet	Otro (indicar)	Otro (indicar)
2020								
2021								
2022								

Indicar el costo del combustible utilizado, por tipo (En caso de no contar con datos para algún año se solicita estimar)

Año		Costo (m3)						
	Gas Natural	Gas licuado	Diesel	Diesel N°5	Leña /Madera	Pellet	Otro (indicar)	Otro (indicar)
2020								
2021								
2022								

En los últimos años se han implementado buenas prácticas o tecnologías asociadas al uso eficiente de la energía eléctrica y el combustible; indique:

Pregunta	(Si/No/NA) NA=No Aplica	Año
Programa de capacitación en uso eficiente de la energía en el campo		
Capacitación a los trabajadores en ahorro o uso eficiente de la energía		
La empresa cuenta con un responsable de la energía		
La empresa cuenta con un diagnóstico energético		
El responsable del uso de la energía cuenta con formación de gestor energético		

La empresa cuenta con una declaración o política de uso eficiente de la energía Indicar si la tiene		
La empresa cuenta con un indicador de energía Indicar cual si lo tiene		
La empresa realiza una revisión periódica del indicador de energía Indicar frecuencia si lo realiza		
La empresa busca permanentemente oportunidades de ahorro de energía		
Ha logrado corregir y con esto dejar de pagar multas por factor de potencia		
La empresa ha implementado acciones para no tener cobros excesivos por presencia en hora punta		
Ha considerado la posibilidad de utilizar energía renovable		
Cuenta con un inventario de equipos		
Se han incorporado criterios de eficiencia energética en compra de equipos, como, por ejemplo: motores de alta eficiencia o vehículos o maquinaria con mayor rendimiento		
Los equipos cuentan con un programa de mantención correctiva		
La empresa cuenta con sistema solar para calentar agua de servicios o procesos		
La empresa ha implementado un sistema de un sistema de generación eléctrica fotovoltaico		
Uso de iluminación LED		
Otros		

## SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD

Señale la evolución de los siguientes indicadores.

	Número de accidentes	Número de accidentes con licencia	Días de licencias	Tasa accidentabilidad	Tasa siniestralidad
2020					
2021					
2022					

Indicar protocolos MINSAL en implementación o implementados, tales como: Sicosocial, TEMER, PREXOR, etc.

--

#### RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

En los últimos años se han implementado buenas prácticas de relacionamiento con la comunidad o Responsabilidad Social Empresarial (RSE), tales como:

Pregunta	(Si/No)	Año
La empresa cuenta con una declaración o política de relacionamiento comunitario o RSE		
La empresa cuenta con un encargado de la relación la comunidad		
El encargado se encuentra capacitado en los conceptos de valor compartido, RSE o relacionamiento comunitario		
La empresa ha identificado a los actores claves del entorno cercano		
Ha identificado oportunidades de relacionamiento con la comunidad		
La empresa cuenta con un programa de RSE o relacionamiento comunitario que incorpore actividades con la comunidad fuera y/o dentro de las instalaciones de la empresa		

La empresa ha implementado acciones con la comunidad en el último año		
---	--	--

En caso de haber implementado acciones de RSE o relacionamiento con la comunidad, indicar cuales:

Acción	Indicar Comuna y localidad donde se desarrolló la acción	Costo (\$)	Horas Hombre (HH)	Año de implementación

Transporte de semillas y materia prima

Indicar sistema de transporte(s) que utiliza para trasladar semillas y materia prima	
Indicar si los camiones para el transporte utilizan sistema de contención de líquidos	
Indicar si cuenta con un procedimiento para camiones para carga, transporte y descarga de Semillas y/o Materia Prima	
Otro	
Otro	

Limpieza de Playas

Con que frecuencia realiza actividades de limpieza de playas	
--	--

¿Realiza limpieza de playas de forma individual como empresa o de forma asociativa con empresas vecinas?	
¿Sabe que existe un Reglamento para establecer la conformación de unidades territoriales para limpieza de playas?	
¿Hace trazabilidad a los residuos recolectados en las limpiezas de playa?	
Lleva registro de las actividades de limpieza de playas	
OBSERVACIONES	

Uso de Plumavit y presencia de este en las playas y terrenos de playa aledaños

	SI/NO	Volumen (M3)	COMUNA/LOCALIDAD
Usa flotadores de plumavit sin recubrir en: Centros de cultivo Área de colecta Plataformas flotantes			
Usa flotadores de plástico con plumavit en su interior: Centros de cultivo Área de colecta Plataformas flotantes			
Existe presencia de plumavit en playas y terrenos de playa aledaños			
Mantiene acopio de plumavit en sus instalaciones			

Indicar cuales son buenas prácticas o el procedimiento que desarrolla para evitar la presencia de plumavit en las playas

--

## Presencia de cabo en las playas y terrenos de playa aledaños

	SI/NO	Volumen (M3)	COMUNA/LOCALIDAD
Existe presencia de cabos en playas y terrenos de playa aledaños			
Mantiene acopio de cabos en sus instalaciones			

Indicar cuales son buenas prácticas o el procedimiento que desarrolla para evitar la presencia de cabos en las playas

--

## HUELLA DE CARBONO Y CARBONO NEUTRALIDAD

A continuación, se presentan buenas prácticas relacionadas con huella de carbono y carbono neutralidad. Se solicita responder si estas han sido o no implementado. En caso afirmativo indicar el año de implementación.

Pregunta	Si/No/NA	Año
La empresa conoce el concepto de emisiones de gases de efecto invernadero y/o huella de carbono		
Se han realizado capacitaciones en gases de efecto invernadero o huella de carbono		
La empresa ha definido los límites para el cálculo de su huella de carbono. Indicar si la ha definido		
La empresa ha calculado su huella de carbono corporativa (recurso mejillón) Indicar si la ha calculado		
La empresa ha calculado la huella de carbono de la instalación. - Indicar si la ha definido		
La empresa ha calculado la huella de carbono por producto Indicar si la ha definido		



La empresa ha verificado su huella de carbono por una tercera parte (Ej.: por Huella Chile)		
La empresa ha identificado oportunidades de proyectos de reducción de huella de carbono Indicar cuales		
La empresa conoce el concepto de carbono neutralidad		
La empresa cuenta con una estrategia o política corporativa de carbono neutralidad Indicarla si la tiene		

#### RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR

Pregunta	Si/No/NA
La empresa comercializa algún producto prioritario (baterías, neumáticos, aceites lubricantes, electrónicos)	
La empresa comercializa productos envasados y/o embalados	

Si una de las respuestas a las preguntas anteriores es SI, favor responder la tabla siguiente.

Pregunta	Si/No/NA
La empresa se encuentra registrada en ventanilla única	
La empresa conoce los alcances de la ley REP	
La empresa cuenta con un encargado de la Ley REP	
La empresa ha declarado en la Ventanilla Única, sub sistema de Responsabilidad Extendida del Productor	
La empresa cuenta con algún mecanismo para la recuperación de estos materiales una vez terminado su uso	
La empresa ha evaluado alternativas de ecodiseño	
La empresa se encuentra adherida a algún sistema de gestión	

#### OLORES

Identificar si aplica o cuenta con las siguientes prácticas en relación a olores:

Pregunta	Si/No/NA
La empresa ha recibido reclamos por olores	
La empresa ha identificado sus vecinos o poblaciones vulnerables	
La empresa ha establecido un mecanismo de comunicación con los vecinos o poblaciones vulnerables	
La empresa ha identificado las principales fuentes generadoras de olores.	
La empresa mantiene un procedimiento o documento que dé cuenta de las medidas implementadas para la gestión de olores	

En caso de haber implementado, indique las principales medidas para la gestión de olores

--

## RUIDO

Identificar si aplica o cuenta con las siguientes prácticas en relación a ruido:

Pregunta	Si/No/NA
La empresa ha recibido reclamos por ruido	
La empresa ha identificado sus vecinos o poblaciones vulnerables	
La empresa ha establecido un mecanismo de comunicación con los vecinos o poblaciones vulnerables	
La empresa ha identificado las principales fuentes generadoras de ruido.	
La empresa mantiene un procedimiento o documento que dé cuenta de las medidas implementadas para la gestión de ruido	

En caso de haber implementado, indique las principales medidas para la gestión de ruido

--

## INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD

Para cada una de las siguientes preguntas en materias de sustentabilidad, indicar si ha implementado o no y el año de la implementación en caso de respuesta afirmativa.

Pregunta	Si/No/NA	Año
La empresa ha identificado las temáticas relevantes de la sustentabilidad		
La empresa ha identificado los actores claves que tienen influencia sobre la empresa en las temáticas de sustentabilidad		
La empresa ha definido cuales son los indicadores de sustentabilidad		
La empresa gestiona sus indicadores de sustentabilidad		
La empresa ha definido objetivos y metas para sus indicadores		
La empresa ha realizado y difundido un reporte de sustentabilidad		

## FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

A continuación, se solicita indicar las principales fortalezas y debilidades de la empresa en temáticas de sustentabilidad.

Fortalezas	Debilidades

A continuación, se solicita indicar las principales oportunidades y amenazas de la empresa en temáticas de sustentabilidad.

Fortalezas	Debilidades

--	--

### PRIORIZACIÓN

A continuación, se solicita ordenar las temáticas de sustentabilidad relevantes para la empresa desde la más relevante con prioridad 1 hasta la menos relevante con prioridad 11.

Temática	Prioridad
Acciones de responsabilidad social con los trabajadores	
Relacionamiento comunitario	
Gestión de Proveedores	
Gestión de Energía	
Gestión de Agua	
Gestión de Residuos	
Economía circular	
Ecodiseño y Ley REP	
Huella de carbono y carbono neutralidad	
Cumplimiento normativo	
Otros	

Indicar otras temáticas que son de su interés abordar en el Acuerdo de Producción Limpia, que no han sido consultadas en la presente encuesta.

--