



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA**

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

T E S I S

**PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS PARA EL DESEMBARCADERO
PESQUERO ARTESANAL DE ILO**

PRESENTADA POR

BACHILLER LADY MARLITCHS ARPASI CRUZ

ASESOR:

DR. EDGAR VIRGILIO BEDOYA JUSTO

PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO AMBIENTAL

MOQUEGUA - PERÚ

2021

CONTENIDO

	Pág.
Página de jurado.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Contenido.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE APÉNDICES.....	xviii
RESUMEN.....	xix
ABSTRACT.....	xx
INTRODUCCIÓN.....	xxi

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad del problema.....	1
1.2. Definición del problema.....	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Justificación.....	4
1.5. Alcances y limitaciones.....	5
1.5.1. Alcance.....	5

1.5.2. Limitaciones.....	5
1.6. Variables.....	5
1.6.1.Operacionalización de variables.....	6
1.7. Hipótesis de la investigación.....	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.....	7
2.1.1. A nivel nacional.....	7
2.1.2. A nivel Internacional.....	9
2.2. Bases teóricas.....	10
2.2.1. Residuos sólidos.....	10
2.2.2. Clasificación de residuos sólidos.....	11
2.2.3. Estudio de caracterización de residuos sólidos.....	11
2.2.4. Impactos negativos de los residuos sólidos.....	12
2.2.5. Gestión Ambiental de residuos sólidos.....	12
2.2.6. Plan de Manejo de residuos sólidos.....	13
2.3. Definición de términos.....	13

CAPÍTULO III

METODO

3.1. Tipo de investigación.....	16
3.2. Diseño de investigación.....	16
3.3. Población y muestra.....	16
3.3.1. Población.....	16
3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión.....	17

3.3.3. Muestra.....	18
3.4. Descripción de instrumentos para recolección de datos.....	20
3.4.1. Materiales y equipos utilizados.....	20
3.4.2. Metodología para el diagnóstico de la gestión y manejo de residuos.....	21
sólidos en el DPAI.....	21
3.4.3. Metodología para la caracterización y fuentes de generación de.....	22
residuos sólidos en el DPA Ilo.....	22
3.4.4. Generación de propuesta de plan de gestión de residuos sólidos para el....	25
DPA Ilo.....	25

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados.....	26
4.1.1. Diagnóstico del estado actual de la gestión y manejo de residuos sólidos... en el DPA Ilo.....	26
4.1.2. Caracterización y fuentes de generación de residuos sólidos en el DPA... Ilo.....	104
4.1.3. Propuesta de gestión de residuos sólidos.....	114
4.2. Discusión de resultados.....	145

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	149
5.2. Recomendaciones.....	150
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	152
APÉNDICES.....	161

MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	179
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	180

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido de tablas	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de variables.....	6
Tabla 2. Clasificación de residuos sólidos.....	11
Tabla 3. Distribución de la población del sector pesquero artesanal.....	17
Tabla 4. Distribución de muestras del sector pesquero artesanal.....	19
Tabla 5. Puntos de almacenamiento de residuos sólidos en el DPA Ilo.....	32
Tabla 6. Especificaciones de barrido del personal de limpieza en el DPA Ilo....	36
Tabla 7. Composición de residuos sólidos en el área de muelles.....	106
Tabla 8. Composición de residuos hidrobiológicos en área de muelles.....	107
Tabla 9. Composición de residuos sólidos en área de oficinas administrativas...	109
Tabla 10. Composición de residuos sólidos en el área del Mercado Minorista...	110
Tabla 11. Composición de residuos hidrobiológicos en el Mercado Minorista...	112
Tabla 12. Composición física total de residuos sólidos en el DPA Ilo.....	113
Tabla 13. Densidad promedio de residuos sólidos por áreas.....	114
Tabla 14. Densidad promedio de residuos hidrobiológicos.....	114
Tabla 15. Funciones del comité de la gestión y manejo de residuos sólidos.....	123
Tabla 16. Responsabilidades y documentos de gestión que deberá elaborarse...	124
Tabla 17. Estrategias de minimización de residuos sólidos.....	125
Tabla 18. Código de colores para contenedores, según NTP 900.058-2019.....	126
Tabla 19. Almacenamiento primario en el área administrativa.....	129
Tabla 20. Almacenamiento primario en el área de plataformas o muelles.....	129
Tabla 21. Almacenamiento primario en el área del Mercado Minorista.....	130
Tabla 22. Almacenamiento primario en el Área de tareas previas.....	131

Tabla 23. Almacenamiento primario en el área de servicios higiénicos.....	131
Tabla 24. Ubicación de contenedores de almacenamiento intermedio.....	132
Tabla 25. Ubicación de contenedores para almacenamiento central.....	133
Tabla 26. Horario de recolección y transporte interno de residuos sólidos.....	136
Tabla 27. Lista de empresas de recolección y transporte de residuos sólidos.....	138
Tabla 28. Ubicación de almacenes temporales de residuos hidrobiológicos.....	139
Tabla 29. Actores sociales del sector pesquero artesanal en la provincia de Ilo..	141
Tabla 30. Actividades para el adecuado manejo de residuos sólidos.....	143

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido de figuras	Pág.
Figura 1. Ubicación del DPA Ilo.....	28
Figura 2. Vista Satelital del DPA Ilo, mediante Google Maps.....	29
Figura 1. Recolección y transporte de residuos en carretilla.....	37
Figura 2. Residuos dejados en el exterior, para su disposición final.....	38
Figura 3. Botadero de descartes y/o residuos hidrobiológicos del DPA Ilo.....	39
Figura 4. Edades de pescadores artesanales.....	40
Figura 5. Sexo de pescadores artesanales.....	40
Figura 6. Grado de instrucción de pescadores artesanales del puerto de Ilo.....	41
Figura 7. Estado civil de pescadores artesanales.....	41
Figura 8. Zonas de mayor cantidad de residuos según los pescadores artesanales	42
Figura 9. Residuos que más se genera durante la faena de pesca según.....	43
los pescadores.....	43
Figura 10. Frecuencia de residuos de comida.....	43
Figura 11. Frecuencia de residuos de papel.....	44
Figura 12. Frecuencia de residuos de cartón.....	44
Figura 13. Frecuencia de residuos de vidrio (botellas).....	45
Figura 14. Frecuencia de residuos de plástico.....	45
Figura 15. Frecuencia de residuos de tecnopor (táper, vasos, otros).....	46
Figura 16. Frecuencia de residuos hidrobiológicos.....	46
Figura 17. Frecuencia de residuos de metal.....	47
Figura 18. Frecuencia de otros residuos.....	47
Figura 19. Sobre el adecuado almacenamiento de residuos por parte de.....	48

pescadores artesanales.....	48
Figura 20. Sobre conocimiento de colores para recipientes de cada tipo de.....	48
residuo.....	48
Figura 21. Sobre lavado de manos de los pescadores artesanales.....	49
Figura 22. Sobre participación en actividades de limpieza.....	50
Figura 23. Envases de plástico.....	50
Figura 24. Envases de vidrio.....	51
Figura 25. Recursos de descarte y en estado de descomposición.....	51
Figura 26. Costales y sacos.....	51
Figura 27. Importancia de un adecuado manejo de residuos sólidos.....	52
Figura 28. Beneficios de una adecuada segregación de residuos.....	52
Figura 29. Necesidad del pescador artesanal para traer sus residuos sólidos al... DPA Ilo.....	52 53
Figura 30. Opinión sobre la gestión actual de residuos sólidos.....	54
Figura 31. Calificación de la gestión actual de residuos sólidos en el DPA Ilo...	54
Figura 32. Disposición de pescadores artesanales para el adecuado..... almacenamiento de residuos sólidos.....	54 54
Figura 33. Medidas de sensibilización para la segregación de residuos sólidos...	55
Figura 34. Opinión sobre recibir capacitaciones.....	55
Figura 35. Edad del personal administrativo y operativo.....	56
Figura 36. Sexo del administrativo y operativo.....	56
Figura 37. Grado de instrucción del personal administrativo y operativo.....	57
Figura 38. Grado de instrucción del personal administrativo y operativo.....	57
Figura 39. Sobre conocimiento de lo que es un residuo sólido.....	58

Figura 40. Generación de mayor cantidad de residuos.....	58
Figura 41. Frecuencia de residuos de comida.....	59
Figura 42. Frecuencia de residuos de papel.....	59
Figura 43. Frecuencia de residuos de cartón.....	59
Figura 44. Frecuencia de residuos de vidrios (Botellas).....	60
Figura 45. Frecuencia de residuos de plásticos.....	60
Figura 46. Frecuencia de residuos de tecnopor (táper y vasos).....	61
Figura 47. Frecuencia residuos de latas y hojalatas.....	61
Figura 48. Frecuencia residuos de otros metales.....	62
Figura 49. Frecuencia de otros desechos.....	62
Figura 50. Envases que utilizan para los residuos sólidos.....	63
Figura 51. Limpieza y desinfección de envases de residuos sólidos.....	63
Figura 52. Ubicación de tachos en las oficinas administrativas.....	64
Figura 53. Respecto a si mantienen los contenedores tapados.....	64
Figura 54. Encargado de recolectar y transportar los residuos de cada oficina....	65
Figura 55. Respecto a quien es el encargado de recolectar los residuos.....	65
Figura 56. Conocimiento de colores para recipientes de cada tipo de residuo	66
Figura 57. Acerca de la acumulación de residuos.....	66
Figura 58. Acerca de si la acumulación de residuos trae enfermedades.....	67
Figura 59. Acerca del lavado de manos del personal administrativo y operativo.	67
Figura 60. Acerca de participación en actividades de limpieza.....	68
Figura 61. Respecto a envases de plástico.....	68
Figura 62. Respecto a envases de vidrio.....	69
Figura 63. Respecto a bolsas de plástico.....	69

Figura 64. Respecto a envases de latas.....	69
Figura 65. Respecto al papel.....	69
Figura 66. Respecto al cartón.....	70
Figura 67. Importancia de un adecuado manejo de residuos sólidos.....	70
Figura 68. Beneficios de un adecuado manejo de residuos sólidos.....	71
Figura 69. Disposición del personal administrativo y operativo para realizar.....	71
una apropiada clasificación de residuos sólidos.....	71
Figura 70. Sobre medidas para una segregación adecuada.....	72
Figura 71. Opinión sobre recibir capacitaciones.....	72
Figura 72. Edad de trabajadores de plataforma.....	73
Figura 73. Sexo de trabajadores de plataforma.....	73
Figura 74. Grado de instrucción de trabajadores de plataforma.....	74
Figura 75. Estado civil de trabajadores de plataforma.....	74
Figura 76. Conocimiento de residuos sólidos.....	75
Figura 77. Conocimiento de residuos hidrobiológicos.....	75
Figura 78. Zona de mayor generación de residuos según los trabajadores.....	76
de plataforma.....	76
Figura 79. Con que frecuencia desecha residuos de comida.....	76
Figura 80. Con que frecuencia desecha cartón.....	77
Figura 81. Con que frecuencia desecha papel.....	77
Figura 82. Con que frecuencia desecha residuos hidrobiológicos.....	78
Figura 83. Con que frecuencia desecha plásticos.....	78
Figura 84. Con que frecuencia desecha tecnopor (táper y vasos).....	79
Figura 85. Con que frecuencia desecha vidrios (botellas).....	79

Figura 86. Con que frecuencia desecha metales.....	80
Figura 87. Con que frecuencia desecha otros residuos.....	80
Figura 88. Respecto a la colocación de residuos en el respectivo tacho.....	81
Figura 89. Conocimiento del código de colores para residuos.....	81
Figura 90. Sobre conocimiento de acumulaciones de residuos en zonas.....	82
cercanas al DPA Ilo.....	82
Figura 91. Opinión de las acumulaciones de residuos podría traer enfermedades	82
Figura 92. Sobre lavado manos de trabajadores de plataforma.....	83
Figura 93. Sobre participación de trabajadores de plataforma en actividades.....	83
de limpieza.....	83
Figura 94. Respecto a envases de plástico.....	84
Figura 95. Respecto bolsas de plástico.....	84
Figura 96. Respecto a residuos hidrobiológicos.....	84
Figura 97. Respecto a los costales o sacos.....	85
Figura 98. Importancia de un adecuado manejo de residuos sólidos.....	85
Figura 99. Opinión de los beneficios para un adecuado manejo de residuos.....	86
sólidos.....	86
Figura 100. Opinión de la actual gestión y manejo de residuos sólidos.....	87
Figura 101. Calificación de trabajadores de plataforma sobre la actual gestión... y manejo de residuos sólidos.....	87
Figura 102. Sobre la disposición de realizar una adecuada segregación de..... residuos.....	87
Figura 103. Medidas de sensibilización para una adecuada segregación de..... residuos sólidos.....	88

Figura 104. Opinión de trabajadores de plataforma sobre recibir.....	89
capacitaciones.....	89
Figura 105. Edad de comerciantes minoristas.....	89
Figura 106. Sexo de comerciantes minoristas.....	90
Figura 107. Grado de instrucción de comerciantes minoristas.....	90
Figura 108. Estado civil de comerciantes minoristas.....	91
Figura 109. Conocimiento sobre residuos sólidos.....	91
Figura 110. Conocimiento sobre residuos hidrobiológicos.....	92
Figura 111. Zona de mayor generación de residuos según comerciantes.....	92
minoristas.....	92
Figura 112. Frecuencia de residuos de comida.....	93
Figura 113. Frecuencia de residuos de hidrobiológicos.....	93
Figura 114. Frecuencia de residuos de plástico.....	93
Figura 115. Frecuencia de residuos de tecnopor (táper y vasos).....	94
Figura 116. Sobre que recipiente utiliza para almacenar los residuos sólidos.....	94
Figura 117. Sobre si realiza limpieza de sus tachos para residuos.....	95
Figura 118. Donde ubica sus tachos para residuos.....	95
Figura 119. Mantiene el tacho de residuos tapado.....	96
Figura 120. Encargado de recolectar los residuos de puesto de trabajo.....	96
Figura 121. Separación de residuos según comerciantes minoristas.....	97
Figura 122. Conocimiento de colores para recipientes de cada tipo de residuo...	97
Figura 123. Opinión de acumulaciones de residuos según comerciantes.....	98
minoristas.....	98
Figura 124. Acumulación de residuos podría traer enfermedades.....	98

Figura 125. Momento en que se lava las manos.....	98
Figura 126. Participación en actividades de limpieza.....	99
Figura 127. Acción de comerciantes minoristas con los envases de plástico.....	99
Figura 128. Acción de comerciantes minoristas con las bolsas de plástico.....	100
Figura 129. Acción de comerciantes minoristas con los costales o sacos.....	100
Figura 130. Acción de comerciantes minoristas con los residuos.....	100
hidrobiológicos.....	100
Figura 131. Opinión acerca de la importancia de realizar un adecuado.....	100
manejo de residuos sólidos.....	101
Figura 132. Beneficios de un adecuado manejo de residuos sólidos,.....	101
según comerciantes minoristas.....	101
Figura 133. Opinión de la actual gestión y manejo de residuos sólidos en el....	102
DPA Ilo.....	102
Figura 134. Disposición de comerciantes para un para realizar una.....	102
adecuada segregación de residuos sólidos.....	102
Figura 135. Medidas para una adecuada segregación de residuos sólidos.....	103
Figura 136. Disposición de comerciantes minoristas para recibir capacitaciones	103
Figura 137. Composición de residuos aprovechables y no aprovechables en.....	105
área de muelles.....	105
Figura 138. Composición de residuos hidrobiológicos en plataformas o muelles	107
Figura 139. Composición de residuos por grupos en área de oficinas.....	108
administrativas.....	108
Figura 140. Composición de residuos sólidos por grupos del área de.....	110
Mercado Minorista.....	110

Figura 141. Composición de residuos hidrobiológicos en el mercado minorista.	111
Figura 142. Propuesta de Organigrama para el Desembarcadero Pesquero.....	122
Artesanal de Ilo.....	122

ÍNDICE DE APÉNDICES

Contenido de apéndices	Pág.
Apéndice A. Formato de encuestas.....	161
Apéndice A1. Encuesta para pescadores artesanales.....	161
Apéndice A2. Encuesta para el personal administrativo y operativo.....	164
Apéndice A3. Encuesta para trabajadores de plataforma - DPA Ilo.....	166
Apéndice A4. Encuesta para comerciantes minoristas - DPA Ilo.....	167
Apéndice B. Figuras.....	170
Figura B1. Encuestando a un pescador artesanal en el DPA Ilo.....	170
Figura B2. Entrevistando al encargado del Área de Higiene y Saneamiento...	170
Figura B3. Encuestando a un bodeguero – trabajador de plataforma.....	171
Figura B4. Encuestando a pesadora y carretera - trabajadora de plataforma..	171
Figura B5. Encuestando a comerciantes minoristas en el Mercado Minorista	172
Figura B6. Recogiendo balde de residuos hidrobiológicos.....	172
Figura B7. Realizando pesado de residuos sólidos e hidrobiológicos.....	173
Figura B8. Realizando clasificación de residuos sólidos e hidrobiológicos...	173
Figura B9. Midiendo el balde y el cilindro, para hallar la densidad.....	174
Figura B10. Pesando el cilindro con los residuos sólidos.....	174
Figura B11. Realizando segregación y pesado de bolsas de residuos sólidos.	175
Figura B12. Residuos de zona de muelles segregados.....	175
Figura B13. Almacén temporal de residuos sólidos del DPA Ilo.....	176
Figura B14. Sacos y bolsas de residuos sólidos en el exterior del DPA Ilo....	176
Figura B15. Plano de ubicación de rutas y dispositivos de almacenamiento..	177
Figura B16. Modelo de etiqueta para recipientes de residuos.....	178

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar una Propuesta de Plan de Gestión de Residuos Sólidos para el Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo (DPA Ilo), como una alternativa de solución sobre el inadecuado manejo de residuo sólidos en el DPA Ilo, que permita mitigar y reducir los impactos ambientales al medio ambiente marino de la bahía adyacente. La metodología que se aplicó fue el cualitativo y cuantitativo. El estudio comenzó con la realización de un diagnóstico del estado actual de la gestión y manejo de residuos sólidos, seguidamente se realizó la caracterización e identificación de las áreas de generación de residuos sólidos, determinándose la cantidad, densidad y composición física de los residuos sólidos. En base al análisis hallado se formuló la Propuesta de Plan de gestión de residuos sólidos para el DPA Ilo. Los resultados obtenidos fue que existe un inadecuado y deficiente gestión de manejo de residuos sólidos, asimismo, los agentes pesqueros encuestados ratificaron lo antes mencionado, ya que no se realiza el aprovechamiento de los residuos sólidos, el 100% de residuos hidrobiológicos son desechados al mar sin tratamiento y se genera un promedio total de 828,32 kg/día de residuos sólidos, estos resultados permitieron proponer un comité, plantear estrategias de minimización y alternativas para mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos desde su generación hasta la disposición final, asimismo mediante un programa de capacitación se impulsa fortalecer el conocimiento de los agentes pesqueros en cuanto al manejo de residuos sólidos y se comprometan con el cuidado del medio ambiente.

Palabras clave: Residuos sólidos, manejo de residuos sólidos, impacto ambiental, Plan de gestión.

ABSTRACT

The objective of this work was to make a Solid Waste Management Plan for the Ilo Artisanal Fishing Landing Site (DPA Ilo), as an alternative solution to the inadequate management of solid waste in the DPA Ilo, to mitigate and reduce the environmental impacts on the marine environment of the adjacent bay. The methodology applied was qualitative and quantitative. The study began with a diagnosis of the current state of solid waste management and handling, followed by the characterization and identification of the areas of solid waste generation, determining the quantity, density and physical composition of solid waste. Based on the analysis, a solid waste management plan proposal was formulated for the Ilo DPA. The results obtained were that there is inadequate and deficient solid waste management, and the fishing agents surveyed ratified the aforementioned, since there is no use of solid waste, 100% of the hydrobiological waste is thrown into the sea without treatment and an average total of 828.32 kg/day of solid waste is generated, These results made it possible to propose a committee, propose minimization strategies and alternatives to improve the management and handling of solid waste from its generation to its final disposal, as well as a training program to strengthen the knowledge of the fishing agents regarding solid waste management and their commitment to caring for the environment.

Keywords: Solid waste, solid waste management, environmental impact, management plan.

INTRODUCCIÓN

El incremento de la demanda mundial de productos para el consumo humano directo, ha encontrado en la actividad pesquera artesanal una fuente valiosa de recursos altamente nutritivos para la población, lo cual ha generado que los diferentes países ribereños y continentales desarrollen una serie de políticas para promover el desarrollo sostenible del sector pesquero artesanal.

El Perú, no ha sido ajeno a este proceso de adecuación de las condiciones para el desarrollo de la pesca artesanal, siendo la construcción de infraestructuras pesqueras artesanales denominada Desembarcaderos Pesqueros Artesanales (DPA), parte de la estrategia para impulsar su desarrollo, sin embargo, no se han tomado en cuenta aspectos sanitarios y de mitigación ambiental del cual hoy adolecen.

Es por ello que, ante la reciente aplicación de la norma sanitaria establecida recientemente en el año 2001 por el Ministerio de Pesquería (Hoy Ministerio de la Producción), se ha encontrado que sólo tres DPAs de los cuarenta y seis existentes cuentan con protocolo técnico de habilitación sanitaria, lo cual degenera la calidad de los productos hidrobiológicos que allí se desembarcan, manipulan, conservan y comercializan, haciendo que la trazabilidad sea cada vez más compleja de registrar.

En las últimas décadas, en las diferentes DPAs se ha evidenciado un creciente volumen de desembarque a raíz del incremento de la flota pesquera artesanal y número de agentes de la pesca artesanal, lo cual demanda un mayor esfuerzo en el propósito de prestación de servicios que realizan los DPAs con los consiguientes efectos colaterales que terminan impactando al medio acuático marino de las áreas circundantes.

Uno de los efectos precisamente son el vertimiento de los residuos sólidos y líquidos principalmente sanguaza, así como residuos orgánicos al mar, los cuales han sido depositados desde el inicio de su funcionamiento al mar, asentándose casi todo en el fondo marino de las áreas colindantes lo que indudablemente viene generando alteraciones del ecosistema existente.

El presente estudio se centra en la problemática del inadecuado manejo de residuos sólidos en el Desembarcadero Pesquero Artesanal del Puerto de Ilo, por más de 30 años, para una flota pesquera de 846 embarcaciones pesqueras artesanales locales, a los que suman un 25% de embarcaciones provenientes de otros puertos, así como para alrededor de 3 000 pescadores artesanales, entre otros agentes como comerciantes minoristas y mayoristas de recursos hidrobiológicos y aunque viene siendo objeto de trabajos de mantenimiento y mejoramiento no ha podido desarrollar herramientas de gestión ambiental como es el caso de un adecuado plan de manejo de residuos sólidos que permita mitigar los impactos ambientales.

Bajo esa premisa se ha planteado proponer un plan de gestión de residuos sólidos para el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo, provincia de Ilo, departamento de Moquegua de tal manera de disminuir la inadecuada gestión de manejo de residuos sólidos y prevenir los impactos ambientales que generan contaminación marina de la bahía adyacente.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de la realidad del problema

En el Perú a nivel nacional existe normas de gestión ambiental de residuos sólidos pero que no se están cumpliendo responsablemente, a lo largo del litoral en los diferentes puertos y caletas pesqueras donde existen 46 Desembarcaderos Pesqueros Artesanales, en el que encontramos un deficiente manejo de residuos sólidos, en razón a la escasa cultura amigable con el ambiente que empeora con la inadecuada gestión ambiental en el sector público y si a esto sumamos la emisión de efluentes sólidos y líquidos provenientes de la industria y el crecimiento urbano, está claro que se afectará el medio ambiente.

El Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo, es una infraestructura de apoyo al desarrollo de la pesca artesanal con más de 30 años de funcionamiento y es administrado por generalmente por una organización social de pescadores artesanales más representativa de la zona y en los últimos años ha recaído su administración en el Gobierno Regional de Moquegua. En todo este periodo siempre ha existido un deficiente manejo de residuos sólidos.

Entre las diferentes causas que pueden estar originando este problema es la inexistencia de instrumentos de gestión ambiental, como un Plan de manejo de

residuos sólidos, pero para este estudio se está considerando la inadecuada y deficiente gestión de residuos sólidos.

Las consecuencias que pueden traer este problema son muchas entre las que se ha detectado están que la bahía adyacente del Desembarcadero Pesquero artesanal durante muchos años ha sufrido la emisión de una variedad de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, así como residuos líquidos especialmente la sanguaza proveniente del lavado de recursos hidrobiológicos, residuos líquidos de la limpieza de muelles, todo ello evidentemente ha alterado y ha influenciado negativamente en el ecosistema marino colindante generando contaminación marina, disminución del atractivo turístico, ya que en la superficie de la bahía del Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo, se puede notar presencia de basura lo mismo que en el fondo marino; lo que está generando la contaminación de las aguas y de los recursos hidrobiológicos que se encuentran ahí y aunque no es precisamente una zona de pesca sus efectos pueden ser desplazados hacia otras zonas donde regularmente se realizan faenas de pesca.

Los residuos sólidos están conformados por desechos orgánicos, plásticos, neumáticos, redes de pesca y en general toda clase de basura. Estos residuos sólidos son arrojados por los agentes de la pesca artesanal que trabajan en el Desembarcadero, por los pescadores artesanales y por la gente que visita constantemente dicha infraestructura. Esta práctica permanente manifiesta la inadecuada e irresponsable interrelación de los hombres y mujeres con la naturaleza; influyendo negativamente en el medio ambiente y en la conservación de la vida sobre la tierra. Esta contaminación data de muchos años y aún no han podido ser superados por los organismos comprometidos con la protección del

medio ambiente. Pero para este trabajo se ha considerado los impactos ambientales negativos de los residuos sólidos, los cuales están generando contaminación marina en la bahía adyacente del DPAI.

Por ello, la presente investigación pretende encontrar soluciones a través de una propuesta de plan de gestión de residuos para mitigar y reducir los impactos ambientales.

1.2 Definición del problema

1.2.1 Problema general

¿Será posible elaborar una propuesta de un plan de gestión de residuos sólidos para el desembarcadero pesquero artesanal de Ilo?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es el estado actual de la gestión de residuos sólidos en el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo?

¿Cuál será el resultado de la caracterización y las fuentes de generación de residuos sólidos del Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo?

¿Cómo mejorar la gestión de residuos sólidos en el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general.

Proponer un plan de gestión de residuos sólidos para el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo.

1.3.2 Objetivos específicos.

Desarrollar un diagnóstico de la gestión de residuos sólidos en el desembarcadero pesquero artesanal de Ilo.

Realizar la caracterización y hallar las fuentes de generación de residuos sólidos en el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo.

Realizar una propuesta de plan de gestión de residuos sólidos para el desembarcadero pesquero artesanal de Ilo.

1.4 Justificación

Se observa que en el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo existe un deficiente manejo de residuos sólidos, lo cual demuestra su gestión inadecuada, por lo que constituyen posibles focos de contaminación generando impactos ambientales a la bahía adyacente influyendo seriamente en el medio acuático marino.

Por ello existe la necesidad de plantear alternativas que contrarresten el impacto ambiental negativo causado en la bahía del Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo, siendo de vital importancia para la preservación y mantenimiento del ecosistema marino de su entorno y porque la utilización del agua de mar para el lavado de los recursos hidrobiológicos es captada de la propia bahía, los mismos que son destinados para el consumo humano directo en estado fresco.

El presente trabajo, motivo de la investigación, es importante porque al proponer un adecuado plan de manejo residuos sólidos para mejorar la gestión de manejo de residuos sólidos en el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo (DPA Ilo), va a generar el mejoramiento de aspectos ambientales y la práctica laboral, asimismo se dará un desarrollo sostenible que pueda lograr una adecuada relación entre los hombres y mujeres con la naturaleza evitando la contaminación marina, de tal manera que se preserven los recursos hidrobiológicos y sirvan para el sustento y mantenimiento de salud de la población de la provincia de Ilo, la Macro Región Sur y el país en general.

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcance.

Se desarrolló un plan de gestión de residuos sólidos, el cual permitirá mejorar la recolección, transporte y disposición final de los residuos principalmente hidrobiológicos que se generan en el desembarcadero del puerto de Ilo. El plan de gestión lo suficientemente coherente para alcanzar la eficiencia de la gestión de residuos sólidos.

1.5.2 Limitaciones.

Dada a la complejidad del sistema de desembarque, evisceración de los recursos hidrobiológicos como resultado de la pesca y el tiempo para la toma de muestras representativas, el presente trabajo de investigación se realizó única y exclusivamente en el desembarcadero del puerto de Ilo.

1.6 Variables

Considerando que las variables son características o atributos de alguna cosa o seres vivos, las cuales varían y por tanto pueden ser medibles. En ese sentido se presenta a continuación las variables.

- *Gestión actual de residuos sólidos*: Esta variable se sub divide en dos variables, la primera diagnóstico de residuos sólidos y la segunda caracterización y fuentes de generación de residuos sólidos.
- *Propuesta de gestión de residuos sólidos*

1.6.1 Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Sub-variables	Indicadores	Unidad de medida	Instrumento
Gestión actual de RR SS.	Diagnóstico de residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento en manejo de residuos por fuente de generación. - Eficiencia del servicio de manejo de residuos por la administración del DPA-Ilo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de conocimiento por persona. - Conformidad por el servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Encuesta (cuestionario) - Entrevista (libreta de notas) - Observación (Diario de campo) - Registro fotográfico (cámara)
	Caracterización y fuentes de generación de residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Composición y generación de residuos. - Densidad de residuos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Kg/área de generación. - Kg/m³. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guía de caracterización de residuos del MINAM (Ficha de registro y hojas de cálculo del Microsoft Excel)
Propuesta de gestión de RRSS	-----	<ul style="list-style-type: none"> - Alternativas - Estrategias - Programas 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero de alternativas, estrategias y programas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Número

1.7 Hipótesis de la investigación

Dadas la característica de la investigación por ser del tipo descriptivo, no contempla el planeamiento de hipótesis.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 A nivel nacional:

Chura (2019), en su estudio titulado: “Formulación del plan de manejo de residuos sólidos de origen hidrobiológico en la empresa Inca Asia S.R.L (2014)”, en la Escuela de Postgrado de Universidad Jorge Basadre Grohmann. Concluye que, en las diferentes etapas de proceso de chanque los residuos identificados fueron: En la recepción de materia prima (bolsas de plástico, cartones, sacos de polipropileno), eviscerado (vísceras de chanque, uñetas, bolsas de plástico), macerado (Bolsas de plástico de sal, bolsas de plástico capacidad 5 kg), cocinado (bolsas de sal vacías, bolsas de plástico capacidad 5 kg), limpieza y maquillado (restos de chanque cocido), envasado (envase de hojalata en mal estado (pestañas dañadas) (p. 104).

Tolentino (2019), en su estudio de grado titulado: “Diseño del plan de manejo integral de residuos sólidos del terminal portuario de Salaverry - ENAPU S.A. 2018”, en la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Trujillo, concluye que, el manejo actual de los residuos sólidos en el T.P. Salaverry es deficiente; sin embargo, el personal muestra predisposición a ser capacitado y poner en práctica los conocimientos impartidos para lograr mejoras en

el actual manejo de los mismos (p. 55).

Olascoaga (2017), en su tesis de titulado “Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en una empresa procesadora de pulpas de frutas” en la Universidad Nacional Agraria la Molina. En esta investigación concluye que, las fuentes generadoras de residuos son: área administrativa, área de recepción, área de servicios, área de producción, área de maestranza, almacén de insumos y área de limpieza, siendo la mayor fuente generadora el área de recepción. Asimismo, se determinó que se genera de forma diaria un total de 178,7 kg por día en todas las áreas de la empresa. A partir de ello propone que, el plan de manejo de residuos para la empresa Pulposita S.A.C. promueva la disminución de residuos, además fija la manera de segregar los residuos para realizar el reciclaje, reutilización y venta, almacenamiento temporal y su adecuada disposición final (p. 77).

Sáenz (2017), en su estudio titulado “Evaluación del tipo de residuos sólidos generados en la empresa Transpacific Investment S.R.L. (Multicines - Cine Star Iquitos), propuesta de plan de manejo. Iquitos – 2016, en la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. En este trabajo se llegó a las siguientes conclusiones: Encontraron deficiencias en cada uno de los procesos del manejo de residuos en el establecimiento, pues el personal se encuentra ajeno a las actividades de segregación, almacenamiento temporal, caracterización, comercialización, aprovechamiento y recojo municipal que deberían considerarse inherentes a las actividades diarias que ellos realizan en el local (p. 55).

2.1.2 A nivel Internacional

González (2019), en su trabajo titulado: “Plan de gestión de desechos en Planta de Procesamiento y Producción de Harina de Pescado y Camarón, Posorja-Guayas”, en la Universidad de Guayaquil. Los resultados obtenidos le permitieron concluir que, la Planta de Procesamiento y Producción de Harina de Pescado y Camarón generan 4,53 toneladas de desechos peligrosos y 1,408 toneladas de desechos no peligrosos/comunes al año. Así mismo, evidenció que el 89% conoce de qué forma se debe realizar la clasificación de los desechos sólidos, un 67% reconoce los colores de contenedores para el almacenamiento segregado, en relación a este resultado se denota que el 38% del personal concuerda que no existen los contenedores suficientes para realizar la clasificación de los desechos (p. 99).

Romero (2013), en su trabajo titulado: “Niveles de contaminación de agua y propuesta de manejo de residuos sólidos no peligrosos para el Puerto Artesanal Pesquero de Esmeraldas (PAPES)”, en la Escuela de Ingeniería en Gestión Ambiental de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE). En esta investigación se logró las siguientes conclusiones: las mayores dificultades asociadas a la gestión inadecuada de los residuos sólidos no peligrosos en el puerto se las puede atribuir al desconocimiento generalizado del tema, no segregación de residuos, diversidad de recipientes para almacenamiento interno y la desvinculación de algún tipo de tratamiento e incentivo económico de los residuos. El puerto pesquero artesanal de Esmeraldas produce diariamente 807,63 kg de residuos sólidos no peligrosos durante temporada baja de pesca por lo que, la implementación del plan de manejo de residuos sólidos no peligrosos en el PAPES es una opción para corregir las falencias identificadas en el almacenamiento,

recolección y transporte, tratamiento y minimizar la contaminación del agua de la dársena del puerto (p. 69).

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Residuos sólidos

Para Sánchez (2011), citado por García, Machado y Minuche (2017) sostiene que los residuos o desechos son materiales que se generan en procesos de extracción, transformación, producción, beneficio, utilización, consumo, control o tratamiento, el cual ya no se puede utilizar en un nuevo proceso debido a su calidad; este podría ser una mezcla de sustancias o una sustancia en estado líquido, sólido o gaseoso, sea peligroso o no, se le debe dar un método de eliminación final.

Asimismo, Barradas (2009), afirma que un residuo es un material que ha sido abandonado por su generador, este residuo puede ser resultado de un proceso de fabricación, transformación, utilización, limpieza o consumo y también considera a los residuos pastosos, que son producto de actividades de origen humano.

Por otra parte, Jaramillo y Zapata (2008), dicen que “los residuos son resultado de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo que luego es abandonado por su poseedor”.

De igual manera según la Ley de Gestión Integral de residuos sólidos, Decreto Legislativo N° 1278 (2016), los residuos sólidos son materiales y objetos que, por lo general después de ser usados por el generador, este está obligado a manejarlo dándole un valor económico y por último su disposición final. Igualmente se considera residuo a líquidos o gases que están contenidos en

recipientes que serán desechados, en estos casos se deberá de acondicionar de forma segura de manera que se disponga adecuadamente.

2.2.2. Clasificación de residuos sólidos

Y de acuerdo a la Sociedad Peruana de derecho Ambiental – SPDA (2009), existen varios tipos de residuos sólidos, a continuación, se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2

Clasificación de residuos sólidos

Residuos sólidos	
Según su origen	- Residuo domiciliario
	- Residuo comercial
	- Residuo de limpieza de espacios públicos
	- Residuo de establecimiento de atención de salud
	- Residuo industrial
	- Residuo de actividades de construcción
	- Residuo agropecuario
	- Residuo de instalaciones o actividades especiales
Según su gestión	- Residuo de ámbito municipal
	- Residuo de ámbito no municipal
Según su peligrosidad	- Residuos peligrosos
	- Residuos no peligrosos

Fuente: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, 2009

2.2.3. Estudio de caracterización de residuos sólidos

Flores (2009), afirma que por medio de este estudio se recolecta la muestra y se identifica las fuentes, las características y cantidades de residuos generados, de igual manera permite planificar el manejo de residuos sólidos, dar soluciones adecuadas a dificultades que se puedan dar en las maniobras principales de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, previniendo el daño de la salud del ser humano y la calidad del medio ambiente.

Por otro lado, Ponciano (2016), sostiene que el estudio de caracterización contribuirá en la gestión ambiental de residuos sólidos ya que permitirá conocer de

forma real y precisa los residuos sólidos generados por las personas y así poder disminuir los impactos ambientales, planteando estrategias.

Por otra parte, según el MINAM (2019), la caracterización de residuos sólidos municipales es una herramienta útil que permitirá conseguir información primordial sobre las características, la cantidad, densidad, composición y humedad de los residuos sólidos de una zona determinada, por lo que contribuirá en planificar de manera técnica y operativa el manejo de residuos sólidos.

2.2.4. Impactos negativos de los residuos sólidos

Sáez y Joheni (2014), afirman que el manejo de los residuos sólidos está relacionado con la salud de la población, en primer lugar, con la trasmisión de enfermedades bacterianas y parasitarias, en segundo lugar, está el riesgo a infecciones y lesiones causados por objetos punzo cortantes presentes en los residuos y por ultimo está la contaminación causada por la quema de desechos, afectando el sistema respiratorio de las personas.

Por otro lado, según Escalona (2014), el daño a la salud por la inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos, son las infecciones respiratorias agudas, parasitosis intestinales, diarrea, el dengue y la malaria. Por otra parte, todos estos daños a la salud y el ambiente son ocasionados por la inexistencia de voluntad gubernamental que no impulsan las condiciones adecuadas.

2.2.5. Gestión Ambiental de residuos sólidos

OEFA (2014), sostiene que son acciones tanto financiero y planificado para su aplicación en todas las etapas de la gestión y manejo de residuos sólidos desde que se generan, tomándose en cuenta aspectos sanitarios, de carácter ambiental y que

sean viables técnica y económica, para el tratamiento, recuperación, aprovechamiento y disposición final. (p.18)

Así mismo, según el MINAM (2012), la gestión de residuos sólidos son acciones técnico administrativas que incluye planificar, coordinar, diseñar, concertar, adaptar y evaluar políticas, estrategias, planes y programas del apropiado manejo de residuos sólidos tanto en ámbitos de gestión municipal y no municipal a nivel local, regional y nacional.

2.2.6. Plan de Manejo de residuos sólidos

Alarcón (2016), afirma que son “disposiciones orientadas a actividades para prevenir, minimizar, realizar separación en la fuente, almacenar, transportar y/o disponer finalmente los residuos sólidos de manera adecuada para mejorar la salud y cuidar el medio ambiente” (p.10).

Así pues, según el MINAM (2012), es un documento de gestión en que el generador deberá presentar los 15 primeros días del año y en el que detallará como llevará a cabo el manejo de los residuos sólidos, asimismo este documento deberá incluir que estrategia empleará para aprovechar y disminuir la generación de residuos sólidos, el sistema, características con respecto a la cantidad de los residuos y la peligrosidad. Además, describirá el proceso y operación en ejecución, igualmente especificará el estado administrativo en los respectivos formularios.

2.2 Definición de términos

- **Ambiente.** – Lo componen tanto seres bióticos y abióticos y la relación funcional que se distingue de una determinada zona física (MINAM, 2016).
- **Actividad pesquera.** –Son elementos que interactúan en conjunto en un sistema que tolera la obtención de beneficiarse de la racional explotación de

recursos hidrobiológicos y asimismo comprende todas las fases productivas (Ministerio de Pesquería, 2001).

- **Buenas prácticas ambientales.** – Ejercicio de funciones de trabajo propio sean económica o de servicio, se cumple con lo establecido en la normatividad ambiental, de igual modo con lo que se comprometió desarrollar en su instrumento de gestión ambiental (MINAM, 2016).
- **Contaminación ambiental.** – Alteraciones que sufre la naturaleza debido a la introducción de contaminantes nocivos perjudiciales que afectan al medio ambiente (MINAM, 2016).
- **Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo (DPAI).** - Empresa mixta que brinda a los usuarios los servicios de desembarque, conservación y refrigeración de productos hidrobiológicos entre otros, para las embarcaciones pesqueras artesanales, varado y manteniendo de embarcaciones artesanales (GERPRO, 2018).
- **Impacto ambiental.** – Alteración de forma negativa o positiva de los componentes (bióticos o abiótico) del ambiente, generado por un proyecto, sea de inversión pública o privada (MINAM, 2009).
- **Manejo de residuos sólidos.** - Comprende actividades técnicas operativas a partir del momento en que se genera hasta la disposición final del manejo de residuos sólidos (MINAM, 2012).
- **Residuos no municipales.** – Son los residuos peligrosos y no peligrosos generados por el ejercicio de acciones de extracción, producción y de servicio (MINAM, 2016).

- **Residuos sólidos aprovechables.** - Según ICONTEC (2003), citado por Peña, Garzón y Jiménez (2018), sostiene “son materiales, objetos, sustancias o cualquier componente que no posee un valor económico para quien lo haya desechado, pero que es apto para incorporarlo a un procedimiento de fabricación.
- **Residuos sólidos no aprovechables.** - Son materiales, sustancias sólidas o semisólidas, de procedencia orgánica e inorgánica, putrescible o no, originario de tareas domiciliarias, actividades industriales, comerciales, instituciones, los cuales no se les puede realizar ningún tipo de aprovechamiento, reutilización o incluirlo en un proceso de producción. (MINAM, 2019).

CAPÍTULO III

METODO

3.1 Tipo de investigación

El presente estudio es una investigación del tipo aplicada porque propone un plan de gestión de residuos sólidos como una alternativa de solución para el problema.

Y por el nivel de desarrollo o profundidad es descriptivo.

3.2 Diseño de investigación

El diseño de investigación, se enmarca dentro del descriptivo, según el nivel de enfoque es cualitativo y cuantitativo porque se recabará y analizará datos numéricos de la caracterización de residuos sólidos.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Se consideró un total de 3620 agentes de la pesca artesanal y está constituida según se detalla en la tabla 3.

Tabla 3

Distribución de la población del sector pesquero artesanal

Trabajadores y/o usuarios	Población
Pescadores artesanales	3000
Trabajadores de plataforma	548
Comerciantes de expendio de productos hidrobiológicos	51
Personal administrativo y operativo	22
Total	3620

3.3.2 Criterios de inclusión y exclusión

El Desembarcadero pesquero artesanal de Ilo cuenta con personal administrativo y operativo, los cuales brindan servicios a una población conformada por:

- Pescadores artesanales
- Trabajadores (as) de plataforma.
- Comerciantes de expendio de productos hidrobiológicos que venden dentro de las instalaciones del DPAI.
- Comerciantes de expendio de productos hidrobiológicos que venden fuera de la infraestructura del DPAI.
- Propietarios o armadores de embarcaciones pesqueras artesanales del puerto de Ilo.
- Bahías de embarcaciones pesqueras artesanales.
- Comerciantes mayoristas de productos hidrobiológicos.
- Comerciantes intermediarios de productos hidrobiológicos.
- Comerciantes minoristas de productos hidrobiológicos.
- Trabajadores de servicio de transporte marítimo de menor capacidad que trabajan con una embarcación llamada “chalana”.

- Trabajadores de servicio de transporte marítimo de mayor capacidad que trabajan con una embarcación llamada “Taca Taca”
- Turistas que visitan el Desembarcadero Pesquero Artesanal.

El presente estudio considero a la población participante a los pescadores artesanales, personal administrativo y operativo, trabajadores (as) de plataforma y a las comerciantes minoristas de expendio de productos hidrobiológicos del DPAI, debido a que la población ya mencionada son los actores directos que constantemente trabajan durante todo el día en las instalaciones de la infraestructura y hacen uso de los servicios que brinda el DPA Ilo.

Por otro lado, se excluyó a los propietarios o armadores de embarcaciones pesqueras artesanales, bahías de embarcaciones artesanales, turistas que visitan el DPA Ilo, trabajadores de transporte de pasajeros, comerciantes mayoristas y minoristas de productos hidrobiológicos, dado a que estas personas a pesar que trabajan por las instalaciones del DPA Ilo, no se encuentran trabajando en la infraestructura durante todo el día, además que son personas que solo transitan por determinados momentos y es difícil ubicarlos rápidamente.

3.3.3 Muestra

La muestra del estudio es de un total de 488 personas, los que está conformado por 245 pescadores artesanales, 180 trabajadores de plataforma, 43 comerciantes minoristas de expendio de productos hidrobiológicos y 20 del personal administrativo y operativo que forman parte de la administración del DPA Ilo.

A continuación, en la tabla 4, se detalla el tamaño de muestra para cada población del sector pesquero artesanal de Ilo.

Tabla 4

Distribución de muestras del sector pesquero artesanal

Trabajadores y/o usuarios del DPAI	Muestra
Pescadores artesanales	245
Trabajadores de plataforma	180
Comerciantes de expendio de productos hidrobiológicos	43
Personal administrativo	20
Total	488

Para obtener las muestras se aplicó la siguiente fórmula.

Fórmula de probabilidad para poblaciones definidas:

$$n = z^2 N * p*q/e^2 (N-1) + z^2 p*q$$

Donde:

n = es el tamaño de la muestra poblacional a obtener.

N = es el tamaño de la población total

Z = es el valor obtenido mediante niveles de confianza. Su valor es una constante, por lo general se tienen los valores dependiendo el grado de confianza que se desee siendo 99 % el valor más alto (este valor equivale a 2,58) y 95 % (1,96) es el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable.

e = error de estimación

p = probabilidad a favor

q = probabilidad en contra

3.4 Descripción de instrumentos para recolección de datos

3.4.1 Materiales y equipos utilizados

A. Materiales:

- Baldes
- Bolsas de polietileno de 20 x 30
- Una caja o jaba de pescado de material polipropileno
- Cuaderno de registro
- Cilindro metálico
- Escoba
- Plumón negro y azul
- Plástico de polietileno doble cara de 4 m x 5 m
- Lápiz
- Lapicero
- Tablero de plástico color verde
- Recogedor de metal
- Jabón líquido
- Alcohol gel
- Escoba

B. Equipos:

- Cámara fotográfica digital
- Carreta de metal
- Balanza electrónica con plataforma de 120 kg
- Balanza digital con plataforma de 60 kg
- Balanza digital de 5 kg

-Carretilla

-Wincha de 5 m

C. Equipos de seguridad:

-Mandil blanco de PVC

-Guantes de nitrilo

-Mascarillas desechables

-Lentes de seguridad antienpañante

-Botas blancas

-Protector facial

-Gorro

3.4.2 Metodología para el diagnóstico de la gestión y manejo de residuos

sólidos en el DPAI:

Para el diagnóstico, se recopiló datos e información durante las visitas realizando entrevistas y encuestas que se realizaron al responsable de la gestión y manejo de residuos sólidos, pescadores artesanales, personal administrativo y operativo, trabajadores de plataforma y, a comerciantes minoristas de expendio de productos hidrobiológicos. Posteriormente los datos obtenidos analizaron en el software SPSS y se creó los gráficos y tablas.

Por otro lado, se recopiló información del estado actual de la gestión y el proceso de manejo de residuos sólidos en el DPAI, por medio de la observación directa, registro fotográfico realizado en las distintas zonas que conforman la infraestructura del Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo.

3.4.3 Metodología para la caracterización y fuentes de generación de residuos sólidos en el DPA Ilo

3.4.3.1 Caracterización

Para realizar el estudio de caracterización de residuos sólidos se tomó en cuenta la guía de caracterización de residuos sólidos dispuesto por el MINAM en el 2019.

En primer lugar, se identificó las fuentes de generación de residuos sólidos por zonas o áreas de generación de toda la infraestructura del Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo, seguidamente se visitó al administrador del DPA Ilo y al encargado del Área de Higiene y Saneamiento, con el objetivo de solicitar su permiso y además de explicarle el motivo y método de muestreo de los residuos sólidos que se genera diariamente en toda la infraestructura. Asimismo, se les explico a las comerciantes minoristas del estudio a realizarse.

El tiempo de muestreo se realizó durante ocho días sucesivos, en el que se descartó el primer día de recolección, tal como establece la guía de caracterización. Por lo que se contó a partir del día dos hasta el día ocho, como válidos para el estudio, contando con un total de siete días de estudio.

A continuación, se describe como se realizó el proceso de caracterización de residuos sólidos en las tres áreas de generación (Área de plataformas o muelles, área de oficinas administrativas y mercado minorista).

- *Recolección y pesaje de residuos sólidos por área.* – En la zona de plataformas, lo primero que se hizo para recolectar las muestras fue coordinar con el personal de limpieza del DPA Ilo, dándoles a conocer que durante ocho días del estudio íbamos seleccionar dos sacos de la mañana y dos sacos de tarde, haciendo un total de cuatro sacos por día, es así que una vez que se seleccionó

al azar las muestras se procedió a cargar los sacos en la carretilla para transportarlo a la zona de trabajo.

En cuanto a las oficinas administrativas, se tomó en consideración todas las áreas que son un total de 13 y tres baños durante los siete días de estudio, se colocó una bolsa en el tacho de cada oficina y asimismo en los baños.

Respecto al mercado minorista, se tomó en consideración ocho puestos de venta, durante los ocho días de estudio se les entregó una bolsa y un balde a cada comerciante, el balde exclusivamente para sus residuos hidrobiológicos y las bolsas para los demás residuos sólidos. Además, todos los días que duró el estudio se anotó la cantidad de puestos que salieron a vender recursos hidrobiológicos.

Seguidamente se procedió a pesar cada saco y bolsa en la balanza y registrar el peso. Cabe indicar que cada día durante la noche se contó la cantidad de sacos que se generaba por día, para poder después ese dato usarlo en el Excel.

- *Densidad de los residuos sólidos.* - Primero se pesó el cilindro solo, luego se agregó el contenido de los sacos dentro del cilindro, dejando 10 cm de altura libre, posteriormente se levantó el cilindro hasta una altura de 15 cm y luego lo dejamos caer al piso, este acto se repitió tres veces, finalmente se verificó cuánto había bajado el volumen de los residuos sólidos, midiendo así la altura libre del cilindro, asimismo se anotó la altura sobrante y se pesó el cilindro con el contenido de residuos sólidos.

Para el caso de los residuos hidrobiológicos se realizó el mismo procedimiento anterior, con la diferencia que para estos residuos se utilizó un balde.

Esta acción se repitió tres veces en cada área de generación.

Para hallar la densidad se utilizó la siguiente fórmula:

$$S = W/V_r = W / \pi \times (D/2)^2 \times (H_f - H_o)$$

Donde:

S= Densidad de los residuos sólidos (Kg/m³)

W= Peso de los residuos sólidos

V_r= Volumen del residuo sólido

D= Diámetro del cilindro

H_f= Altura total del cilindro

H_o=Altura libre del cilindro

π = Constante (3,1416)

- *Composición de residuos sólidos.* - Se procedió a echar todos los residuos sólidos del cilindro en una manta de plástico grande que ya antes se había extendido en el piso, luego se procedió a segregar cada tipo de residuo y llenarlo en bolsas usadas por separado, finalmente se pesó cada bolsa con el contenido del tipo de residuo y en seguida se registró los datos en la ficha de registro de residuos sólidos. Asimismo, en el caso de los residuos hidrobiológicos la segregación se realizó en un cubeta y baldes.

Una vez que, se registró el peso de residuos sólidos durante siete días, se elaboró una tabla en una hoja de cálculo y poder realizar los cálculos correspondientes.

Una vez que se obtuvo los datos de las tres áreas se anotó en la hoja de cálculo de Excel y halló el promedio de generación total por día de los residuos sólidos y de residuos hidrobiológicos, el promedio anual y el porcentaje de residuos aprovechables y no aprovechables.

3.4.4 Generación de propuesta de plan de gestión de residuos sólidos para el DPA Ilo.

La propuesta se genera en base al análisis del diagnóstico desarrollado respecto al estado actual de la gestión y manejo de residuos y la caracterización, con ello se propone un comité en donde hay un responsable de todo lo relacionado con la gestión y manejo de residuos sólidos, de acuerdo a sus funciones, también se detalla alternativas para la mejora de la gestión y manejo de cómo son las estrategias de minimización de residuos, para el adecuado manejo desde la generación hasta la disposición final, una segregación adecuada, dispositivos de almacenamiento, ruta de recolección y transporte interno, finalmente un programa de capacitación para fortalecer el conocimiento de los actores de la pesca artesanal.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

4.1.1. Diagnóstico del estado actual de la gestión y manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo.

Para realizar el diagnóstico se realizó visitas a las instalaciones que conforman la infraestructura del Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo y también se realizó entrevistas al personal encargado de la gestión y manejo de los residuos sólidos, asimismo se realizó encuestas al personal administrativo y operativo, los cuales pertenecen a la administración del DPA Ilo. Y en cuanto a los actores sociales que forman parte del sector pesquero artesanal (usuarios), también se les realizó la respectiva encuesta a los participantes conformado por los pescadores artesanales, trabajadores de plataforma y comerciantes minoristas del DPA Ilo.

4.1.1.1. Descripción del Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo

El Puerto de Ilo, cuenta con una sola infraestructura pesquera que opera como soporte logístico y apoyo permanente a la pesca artesanal y forma parte de los 46 Desembarcaderos Pesqueros Artesanales que existen a nivel nacional, a lo largo del litoral costero.

El Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo es una obra de ingeniería marítima principal, catalogada como infraestructura pesquera para Consumo Humano Directo, proyectada para materializar las operaciones de transferencia de carga y/o tripulantes entre los modos marítimo y terrestre, estando dotada de condiciones pesqueras. Y esta bajo tutela del Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES), como Institución Nacional promotora del desarrollo pesquero, a través de las actividades de construcción de Desembarcaderos Pesqueros Artesanales y la Dirección General de Pesca del Ministerio de Producción, como ente normativo de la pesca artesanal nacional, y que por el proceso de descentralización corresponderán a los Gobiernos Regionales la responsabilidad del manejo de este tipo de infraestructuras.

El Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo, es una empresa mixta que brinda a los usuarios los servicios de desembarque, conservación y refrigeración de productos hidrobiológicos, venta de productos hidrobiológicos en el mercado minorista, hielo en escama, descarga y comercialización de productos hidrobiológicos, venta de combustibles (petróleo y gasolina) para las embarcaciones pesqueras artesanales, varado y manteniendo de embarcaciones artesanales, monitoreo de toda la infraestructura del DPAI con cámaras de vigilancia. Asimismo, existe un área de comercialización de productos hidrobiológicos, donde la venta la realizan dos asociaciones de comerciantes minoristas. Por otro lado, brinda la oportunidad de realizar prácticas a los estudiantes de diversas Universidades, Institutos, etc. Y también brinda el servicio de guiado turístico a los visitantes, ya sean estudiantes de colegios, universidades, familias, entre otros, que vienen a conocer el DPA de la provincia de Ilo. Actividad

que ha dejado de funcionar debido a la Pandemia COVID-19, que surgió en el año 2020.

4.1.1.1.1. *Ubicación geográfica*

El Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo (DPA- Ilo), se encuentra ubicado en el Distrito de Ilo, Provincia de Ilo, Región Moquegua, en las coordenadas geográficas de -17.643961 de latitud Sur y -71.347325 UTM Longitud Oeste.

4.1.1.1.2. *Ubicación política*

El Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo se encuentra ubicado en Jr. Jirón Abtao y Matará S/N en el Distrito de Ilo. Y según Municipalidad Provincial de Ilo (2008), tiene una extensión de 3125 m², a orillas del mar y limita con ENAPU en la dirección Sureste, en la dirección Noroeste con la Capitanía y en la dirección Oeste con el Océano Pacífico.



Figura 1. Ubicación del DPA Ilo.



Figura 2. Vista Satelital del DPA Ilo, mediante Google Maps.



Figura 3. Vista Satelital del DPA Ilo, mediante Google Maps.

4.1.1.2. Estado actual de la gestión y manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo

En cuanto a la gestión de residuos sólidos en el DPA Ilo, se pudo verificar que la administración del DPA Ilo, tiene como responsable al encargado del área de higiene y saneamiento, a quien se le realizó la entrevista respectiva.

Determinándose que no se está realizando la ejecución de un Plan de manejo de residuos sólidos en la actualidad en el DPA Ilo, asimismo no existe un presupuesto destinado para el mismo, ni se realiza ningún tipo de segregación, ni reciclaje de residuos, tampoco existe tratamiento de residuos, ni registros de peso, del mismo modo no cuentan con almacenes temporales diferenciados para cada tipo de residuo, pero si un solo almacén, donde se encuentra todo junto.

Respecto a los equipos de protección personal, el responsable indico que, si se realiza la entrega a cada personal de limpieza, sin embargo, no existe registros de cada cuanto tiempo les brindan otros EPPs nuevos, en caso llegaran a romperse o deteriorarse.

Además, no se ha realizado ninguna capacitación respecto al manejo adecuado de residuos sólidos, ni al personal administrativo y operativo, asimismo a ningún agente del sector de la pesca artesanal, como son los pescadores artesanales, trabajadores de plataforma, comerciantes minoristas, y entre otros.

La administración del DPA Ilo, en la actualidad desarrolla el manejo de residuos sólidos en sus instalaciones internas, las cuales forman parte de la infraestructura, pero también se realiza en la parte exterior (zona donde transitan agentes de la pesca artesanal y sus vehículos de transporte). Los procesos de manejo inician con la generación, barrido y posteriormente los residuos son recolectados para ser trasladados al exterior del DPA Ilo, para luego ser ubicados en la vía pública, zona donde el camión recolector de la Municipalidad de Ilo, recoge los residuos. A continuación, se detalla los procesos del actual manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo.

4.1.1.2.1. Generación

Los residuos sólidos que se genera en el DPA Ilo, corresponde a las características del tipo ámbito municipal, no municipal, residuos peligrosos, residuos RAEE, descartes y/o residuos de recursos hidrobiológicos. Y se ha identificado tres fuentes de generación como son el área de plataformas o muelles 1 y 2, área de comercialización de recursos hidrobiológicos (Mercado minorista) y las oficinas administrativas. Cabe indicar que el personal de limpieza no realiza ningún tipo de barrido, ni recojo de residuos del mercado minorista, pero sí de las demás áreas mencionadas.

4.1.1.2.2. Almacenamiento de residuos

En el DPA Ilo, existen tachos para almacenar los residuos sólidos, los cuales están ubicados en distintas zonas del desembarcadero, en la tabla 5 se detalla los puntos de almacenamiento identificados y se detalla las características por zonas.

Tabla 5

Puntos de almacenamiento de residuos sólidos en el DPA Ilo

Zona	Numero de tachos	Forma y Color	Medidas	Estado de contenedores	Figura del estado de tachos
Muelle 1	<ul style="list-style-type: none"> - Tres cilindros de metal. - Dos cilindros de metal cortados por la mitad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cilíndrico - Azul, rojo y blanco. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto: 88, 5 cm, Diámetro: 58 cm - Alto: 45 cm y Diámetro :59 cm. 	Oxidados, sin tapa, dos sin nombre y uno con nombre.	
Muelle 2	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de tachos 	-	-	-	-
Zona de ingreso	<ul style="list-style-type: none"> - Dos contenedores contendor grande de polietileno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rectangular - Verde y azul 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto: 102 cm, Ancho: 87 cm, Largo: 52 cm. - Alto: 87,5 cm, Ancho: 51 cm, Largo:56,5 cm. 	En buen estado, pero sin nombre.	
Zona de ingreso y salida de vehículos, carretas, otros	<ul style="list-style-type: none"> - Dos cilindros de metal cortados por la mitad - Un contenedor 	<ul style="list-style-type: none"> - Cilíndrico - Marrón, Blanco y tacho celeste 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto: 44,9 cm, Diámetro: 57 cm - Alto:87,5 cm, Largo: 59 cm, Ancho: 54 cm 	Cilindros deteriorados, sin tapa y oxidados. Tacho roto, tapa roto.	

Zona	Numero de tachos	Forma y Color	Medidas	Estado de contenedores	Figura del estado de tachos
Al costado de la caseta de bombeo de aguas servidas	- Un cilindro grande y dos cilindros cortados por la mitad	- Cilíndrico - Negro y blanco	- Alto: 88 cm, Diámetro: 59 cm - Alto: 89,2 cm, Diámetro: 58 cm - Alto:43,5 cm, Diámetro: 57 cm.	Cilindros completamente oxidados y sin tapa.	
Oficinas administrativas	- Nueve tachos y algunas oficinas no tenían tachos.	- Cuadrado, cilíndrico y rectangular. - Dos verdes, tres amarillos, tres negros y un blanco.	- Largo: 27,4, Ancho: 24,0 cm, Alto 45,8 cm y 14,9 L. - Largo: 23 cm, Ancho: 18 cm, Alto:36 cm y 14,9 L. - Ancho: 26.5 cm, Alto: 29 cm. - Largo: 29 cm, Ancho: 17 cm, Alto: 55.5 cm y 27.5 L.	- Verdes y amarillo en buen estado y con tapa. - Negro y blanco sin tapa	   

Zona	Numero de tachos	Forma y Color	Medidas	Estado de contenedores	Figura del estado de tachos
Baños de oficinas administrativas	- Tres tachos	- Cuadrado y rectangular. Un celeste, un azul y un de crema con marrón	- Largo: 25 cm, Ancho:19, Alto: 48cm y 22,8 L - Largo: 34,5, Ancho: 24 cm, Alto: 54 cm	Dos en buen estado, sin tapa y uno deteriorado	
Almacén temporal	- Cinco cilindros de metal	- Cilíndrico - Un celeste tres rojos, y un blanco.	Alto: 88,5 cm, Diámetro: 58 cm.	Oxidados y en mal estado	
Casetas: Caja, higiene y saneamiento, vigilancia, y supervisores de plataforma.	Existe un tacho en caja y en Higiene y saneamiento, sin embargo las demás casetas no tienen tachos.	- Cuadrado y color azul	Largo: 25 cm, Ancho:19 cm, Alto: 48 cm y 22,8 L	En buen estado y sin tapa.	-
Mercado minorista	No cuentan con tachos, pero para los residuos hidrobiológicos cada comerciante posee su propio balde.	-	-	-	

Problemas identificados en el almacenamiento de residuos sólidos en el DPA Ilo.

- Los tachos de residuos que se utilizan en las oficinas administrativas no son del color establecido por las normas técnicas, algunos incluso no tienen tapa, asimismo los tachos de los servicios higiénicos no tienen tapa.
- Los cilindros ubicados en los muelles se encuentran la mayoría oxidados, sin tapa, despintados y en mal estado. Asimismo, estos recipientes no son suficientes para almacenar los residuos.
- El almacén temporal de residuos sólidos cuenta con cilindros sin tapa, estos de hecho contienen la mayoría de veces residuos peligrosos como aceite usado y continuamente se derraman en el piso y dentro de los cilindros llegan a mezclarse con los demás residuos sólidos, generando un mal aspecto en dicha área.
- Existe un punto crítico bastante preocupante fuera del DPA Ilo, esta zona se encuentra en la vía pública y es donde el personal de limpieza deja gran cantidad de residuos que son producto del barrido y recojo realizado del interior del DPA Ilo y demás zonas circundantes. Este lugar constituye un problema debido a que también botan bolsas de residuos sólidos las distintas tiendas de comida y centros comerciales que se encuentran por dicha zona, creando un foco de proliferación de insectos y roedores, generando olores desagradables.
- Otro problema es que no existe una zona de almacenamiento adecuado de residuos hidrobiológicos provenientes de la evisceración de los productos hidrobiológicos del mercado minorista y también se genera más residuos hidrobiológicos en los muelles, ya que estos actualmente son desechados al mar, sin ningún tipo de tratamiento.

4.1.1.2.3. Barrido de vías y espacios públicos

En el DPA Ilo, el barrido es desarrollado por el personal de limpieza, conformado por dos operarios en turnos de mañana, tarde y noche, con un horario establecido y cuentan con sus respectivos materiales y equipos de protección personal (EPP) para desarrollar sus labores según se detalla en la tabla 6.

Las zonas en donde se realiza el barrido son al interior y exterior del DPA Ilo, dando su inicio por zonas de plataformas o muelles 1 y 2, seguidamente por el patio de ingreso - salida de carretas, vehículos y usuarios, finalmente por el exterior del DPA Ilo, zona de tránsito y de estacionamiento de cámaras isotérmicas.

Tabla 6

Especificaciones de barrido del personal de limpieza en el DPA Ilo

N° de personal de limpieza	Horarios de barrido y recojo de residuos sólidos	Materiales y equipos protección personal	Zonas
Operario 1	Turno mañana 06:00 am – 02:00 pm	Materiales: ✓ Escobas, ✓ Recogedores, Carretillas ✓ Bolsas ✓	✓ Plataformas o muelles 1 y 2. ✓ Zona de Ingreso y salida al DPA Ilo. ✓ Zona de estacionamiento de cámaras isotérmicas.
Operario 2	Turno tarde y noche 02:00 pm – 09:00 pm	EPP: ✓ Mascarillas de tela ✓ Mascarilla Antigases ✓ Traje color azul de tela ✓ Botas blancas ✓ Gorro ✓ Guantes de látex y de seguridad.	

Asimismo, también se realiza baldeo de los muelles, con agua salada y dulce, el mismo que luego cae a la bahía adyacente. Por otro lado, cabe mencionar que por lo menos de uno a dos veces al mes se realiza barrido, limpieza y baldeo al

interior DPA Ilo y zonas externas donde normalmente se estacionan las cámaras isotérmicas y transitan las personas, pero esta actividad se desarrolla con la participación de los usuarios, los cuales son convocados por la administración.

4.1.1.2.4. Recolección y transporte

Todos los residuos que se generan es recolectado por el personal de limpieza de la Administración del DPA Ilo, y posteriormente los transportan en sus carretillas a la parte exterior del DPAI, esta acción lo realizan todos los días en sus respectivos turnos y lo realizan cada vez que realiza el barrido y recojo de residuos según los horarios mencionados anteriormente, por lo que se amontona demasiados residuos en la calle. Por otro lado, cabe indicar que el carro recolector de la Municipalidad Provincial de Ilo recoge los residuos a las 05:00 pm y 08:00 pm, es por ello que los residuos son dejados y acumulados en la vía pública.



Figura 4. Recolección y transporte de residuos en carretilla.

4.1.1.2.5. *Transferencia*

La administración del DPA Ilo, actualmente no cuenta con ningún convenio con empresas para el desarrollo de este tipo acciones, por lo cual los residuos que se generan en sus instalaciones no lleva acabo esta etapa de manejo y además en la provincia de Ilo aún no existe estaciones de transferencia de residuos sólidos.

4.1.1.2.6. *Disposición final*

Todos los residuos generados que fueron dejados por el personal de limpieza en la parte exterior (vía pública) es recolectado por la Municipalidad Provincial de Ilo, y es la encargada de la disposición final de los mismos, lo que significa que son dispuestos en el Botadero Municipal semi-contralado, el cual está a cargo de la Municipalidad Provincial de Ilo.



Figura 5. Residuos dejados en el exterior, para su disposición final.

Por otra parte, la disposición final de los descartes y/o residuos hidrobiológicos, estos son arrojados al mar sin ningún previo tratamiento por medio del botadero, el cual consiste de un tubo, como se muestra en la figura 6. Cuando se desecha por el tubo, se quedan atrapados algunos residuos, que posteriormente llegan a generar

olores desagradables y proliferación de insectos en dicha zona. Asimismo, los residuos desechados impactan de manera negativa el medio ambiente marino de dicha zona.



Figura 6. Botadero de descartes y/o residuos hidrobiológicos del DPA Ilo.

4.1.1.3. Conocimiento de la población pesquera artesanal sobre gestión y manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo.

4.1.1.3.1 Conocimiento de pescadores artesanales.

A. Datos generales de los pescadores artesanales.

Edad y sexo de los pescadores artesanales.

Con respecto a la edad de los entrevistados, como se muestra en la figura 7, están personas adultas entre 33 a 42 años son las que conforman el grupo mayoritario cuya representación alcanza al 33%, personas entre 43 a 52 años representan el 28%, seguidamente se encuentra el grupo etario de 53 a 62 con el 25% y el grupo de tercera edad comprendida entre 63 a 73 años representando el 4%. Los más jóvenes con edades entre 22 a 32 años representan el 10%. En cuanto al sexo de los

entrevistados, observamos en la figura 8, que el 98% son varones y tan solo el 2% son mujeres.

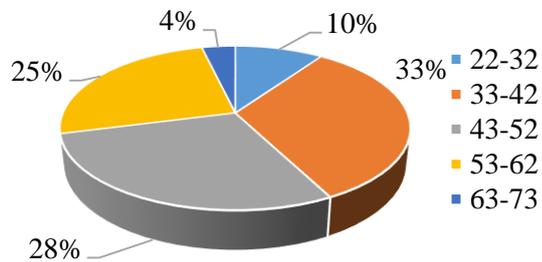


Figura 7. Edades de pescadores artesanales.

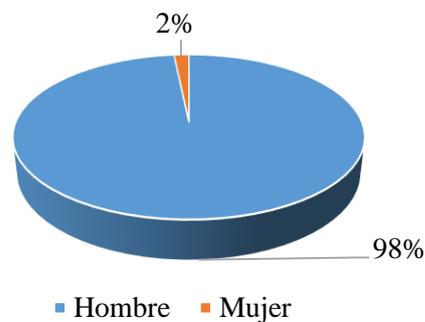


Figura 8. Sexo de pescadores artesanales.

Grado de instrucción de los pescadores artesanales

En cuanto a al grado de instrucción observamos que personas con secundaria completa representa el 38%, solo el 1% no tiene instrucción, el 29% tiene superior no universitario y el 12% con secundaria incompleta. Estos resultados nos permiten inferir que estas personas si muestran un nivel de estudios que les permitiría asimilar procesos de capacitación para iniciar actividades de sensibilización sobre mejoras en la gestión de residuos en el DPA Ilo.

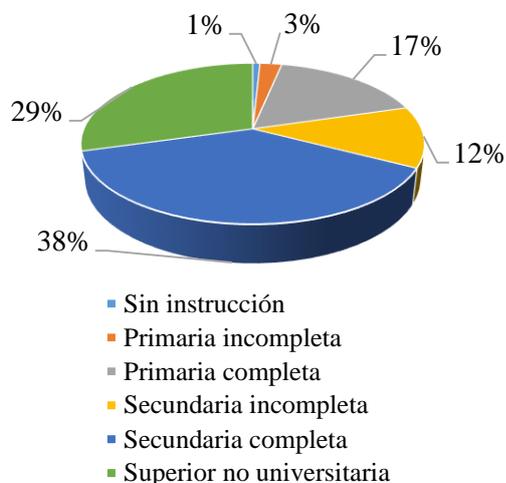


Figura 9. Grado de instrucción de pescadores artesanales del puerto de Ilo.

Estado civil de pescadores artesanales

Como se observa en la figura 10, el 38% de los encuestados resulto que son convivientes, el 29% son solteros, el 24% casados, el 7% manifestaron estar separados y solo el 2% contesto que se encontraban viudos.

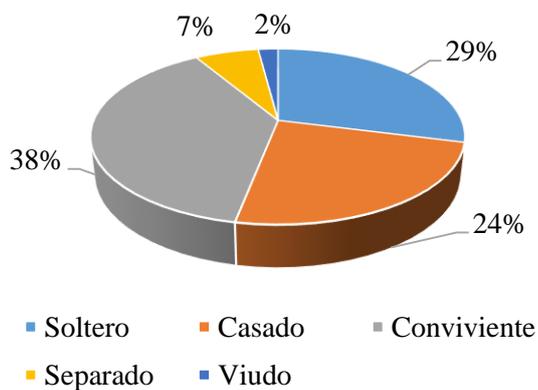


Figura 10. Estado civil de pescadores artesanales.

B. Generación de residuos sólidos

Conocimiento sobre residuos sólidos, hidrobiológicos y peligrosos

Sobre conocimiento de residuos sólidos, hidrobiológicos y peligrosos, en promedio, el 65% de encuestados manifestó conocer de estos temas y un 35% indicó no tener conocimiento.

Zona de mayor generación de residuos en el DPA Ilo, según pescadores artesanales.

Como se observa en la figura 11, el 70 % de los encuestados manifestaron que, en el DPA Ilo, la zona donde se genera mayor cantidad de residuos es la zona de desembarque (Muelle 1 y 2), el 28% indica que es el mercado minorista, zona en donde se realiza el expendio de productos hidrobiológicos y un grupo minoritario de 2% considera que son las oficinas administrativas.



Figura 11. Zonas de mayor cantidad de residuos según los pescadores artesanales.

Residuos que más se genera durante la faena de pesca

En la figura 12, se puede observar que, el 58% de los encuestados indica que el residuo sólido que más genera durante su faena de pesca son botellas de plástico, un 15% indica que son otros residuos; con respecto a residuos de comida, hidrobiológicos y otros, cada alternativa está representada por un 7%, y un grupo menor del 2% menciona que el residuo más generado es el cartón, de igual manera un 2% indica que son sacos o costales.

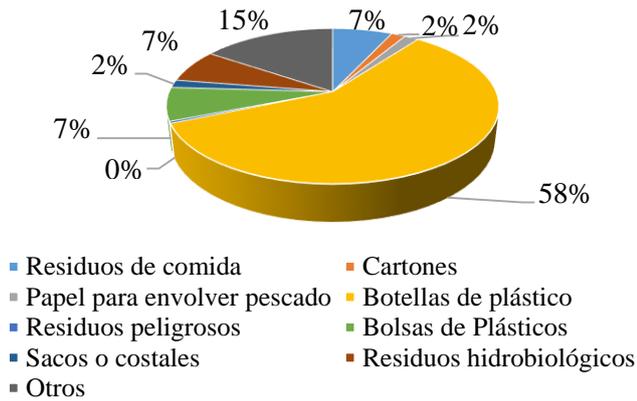


Figura 12. Residuos que más se genera durante la faena de pesca según los pescadores.

Tipo de residuos que se genera y desecha en el trabajo

De acuerdo a la figura 13, el 72 % de los encuestados señala que frecuentemente todos los días desechan residuos de comida, el 3% lo hace interdiario, mientras que el 2% indica que lo desecha 1 vez a la semana, el 1% lo realiza 2 veces por semana.

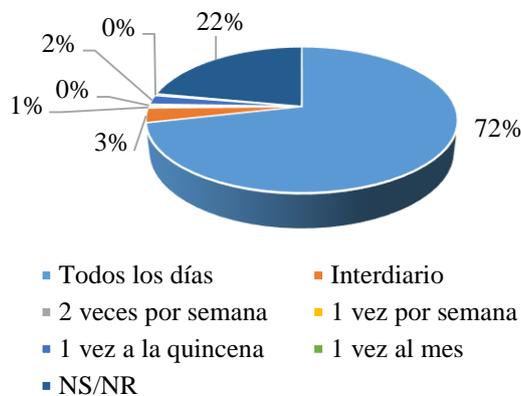


Figura 13. Frecuencia de residuos de comida.

En cuanto al papel (Figura14), se observa que el 22 % de los encuestados señala que es dos veces por semana, el 17% lo realiza todos los días, mientras que el 5% menciona que lo desecha una vez a la quincena, el 3% una vez por semana y el 1% desecha interdiario.

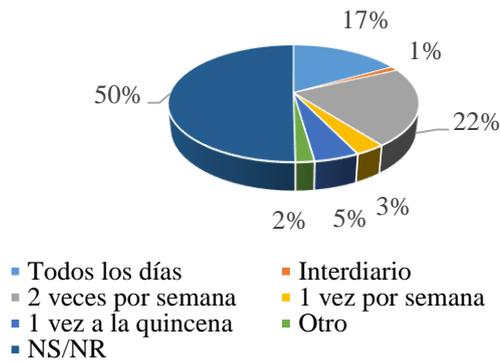


Figura 14. Frecuencia de residuos de papel.

En lo que respecta al cartón (Figura15), se observa que el 22% de los encuestados lo desechan interdiario, el 14% lo realiza todos los días, mientras que el 3% refiere dos veces por semana, el 2% una vez por semana y el 1% una vez a la quincena. Frente a esta pregunta, se ha obtenido un 58% de encuestados que no saben o no responden a la pregunta.

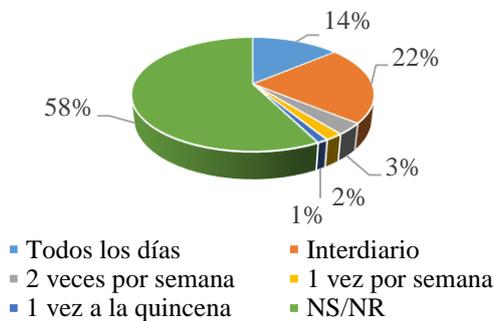


Figura 15. Frecuencia de residuos de cartón

Referente a los residuos de vidrio (Figura16), se ha encontrado que 19 % de los encuestados señala que frecuentemente desecha residuos de vidrios una vez a la semana y el 3% lo realiza interdiario, sin embargo 78% de encuestados no sabe o no respondió a la pregunta.

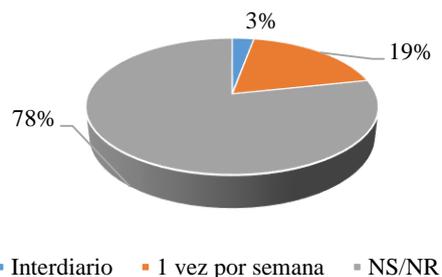


Figura 16. Frecuencia de residuos de vidrio (botellas)

En la figura 17, con respecto al plástico, observamos que el 42 % de los encuestados indica que desecha tal residuo de manera diaria, el 19% lo realiza una vez al mes, mientras que el 3% dice que lo desecha dos veces por semana y otro 3% señala una vez la quincena.

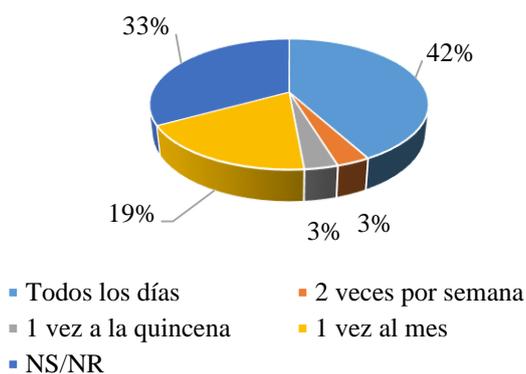


Figura 17. Frecuencia de residuos de plástico

Así mismo, para el caso de residuos de tecnopor (Figura 18), el 19 % de los encuestados indica que desecha todos los días, un 19% lo realiza quincenalmente, mientras que el 5% menciona que desecha dos veces por semana y el 3% señala que lo realiza interdiario.

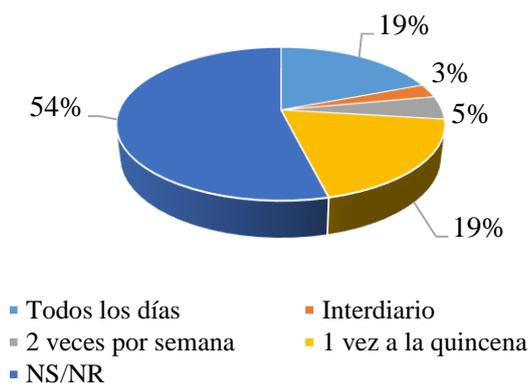


Figura 18. Frecuencia de residuos de tecnopor (táper, vasos, otros)

Como se observa en (Figura 19), con respecto a la frecuencia de desechar residuos hidrobiológicos (vísceras, cabezas, restos de pescado entero, colas, etc.), tenemos que el 16 % de los encuestados señala que todos los días desecha este tipo de residuo y el 84% no sabe o no ha respondido a esta interrogante.



Figura 19. Frecuencia de residuos hidrobiológicos

De acuerdo a la Figura 20, con respecto a la frecuencia de desechar residuos de metal, tenemos que el 100 % de los encuestados no desecha este tipo de residuo.

Por otro lado, en cuanto a otros tipos de residuos como se observa en la Figura 21, el 5% si bota estos residuos, pero el 95% no saben o no respondieron la interrogante.



Figura 20. Frecuencia de residuos de metal

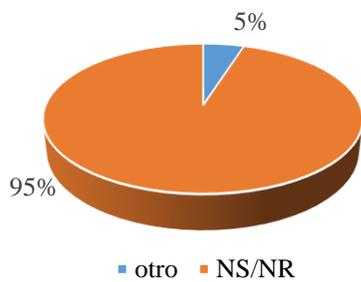


Figura 21. Frecuencia de otros residuos

C. Sobre almacenamiento y recolección de residuos sólidos

Uso de tachos públicos

Como se puede apreciar en la figura 22, con respecto a que si los pescadores artesanales cada vez que llegan o arriban a los muelles depositan los residuos generados en los respectivos tachos ubicados en el DPA Ilo, el 78% indico que, si lo realiza y el 22% manifestó que no, en otras palabras, los desechan en las vías públicas y al mar.

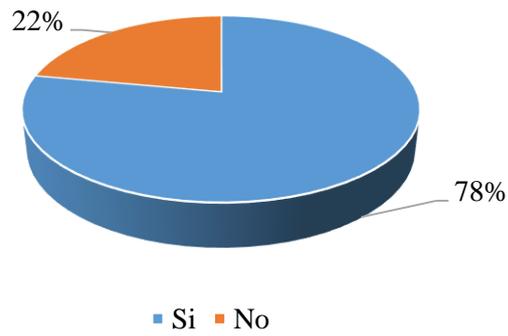


Figura 22. Sobre el adecuado almacenamiento de residuos por parte de pescadores artesanales

Tachos para segregación por tipo de residuo

De acuerdo a la figura 23, con respecto al conocimiento de colores para recipientes de cada tipo de residuo, el 64% de los encuestados manifestó no conocer al respecto y el 36% indico que sí. Asimismo, los encuestados recalcaron que no les habían capacitado acerca de ello y que en las instalaciones del DPA Ilo, no existen estos tachos para realizar una adecuada segregación. Por lo que podemos inferir que es necesario reforzar el conocimiento sobre un manejo adecuado de residuos en los pescadores artesanales.

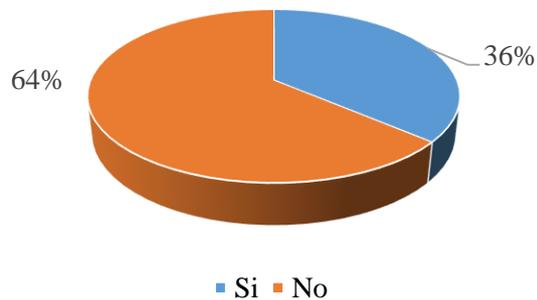


Figura 23. Sobre conocimiento de colores para recipientes de cada tipo de residuo

Acumulaciones de residuos en el DPA Ilo

Cuando se les pregunto a los pescadores si existe acumulaciones de residuos en zonas cercanas del DPA Ilo, el 82% afirmo de su existencia y el 18% indico que no; a lo que el 100% manifestó que esta acumulación si puede traer enfermedades.

Lavado de manos

Teniendo en cuenta la figura 24, sobre el lavado de manos, el 25% lo realiza antes de los alimentos, mientras que el 21% después de ir al baño, el 49% realiza las dos acciones anteriores, también después de los alimentos y solo el 2% antes de manipular los productos hidrobiológicos.

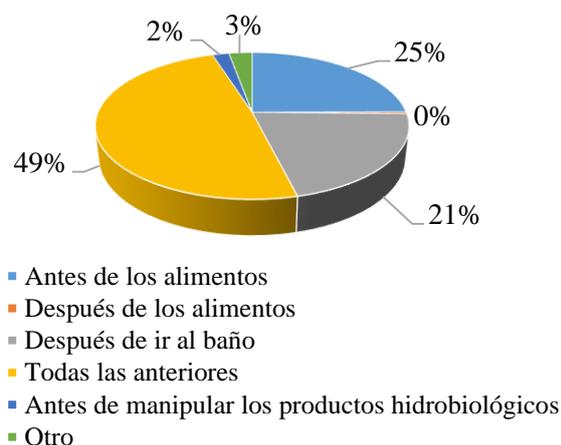


Figura 24. Sobre lavado de manos de los pescadores artesanales

Participación en actividades de limpieza

De acuerdo con la figura 25, respecto la participación en actividades de limpieza (submarina, litoral costero y otros), el 26% los encuestados manifestó que si han participado y el 74% no lo hizo. Apreciándose una probable escasa participación y sensibilización de los pescadores artesanales para con el cuidado del medio ambiente.

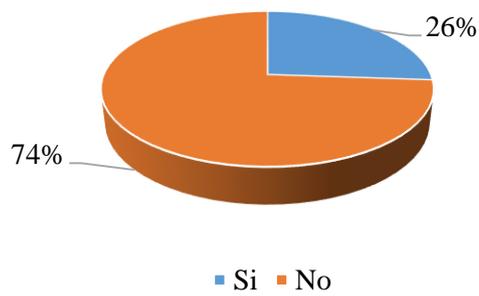


Figura 25. Sobre participación en actividades de limpieza

D. Sobre la segregación y reusó de los residuos sólidos

Acción que toman los pescadores artesanales con los residuos

Tal como se observa la figura 26, 27, 28 y 29, se puede apreciar que, en promedio el 84% de los encuestados indican que normalmente botan los residuos como envases de plástico, envases de vidrio, recursos hidrobiológicos descartados, así también los que se encuentran en estado descompuesto y solo el 7% de pescadores indicaron que reutilizan los sacos o costales.

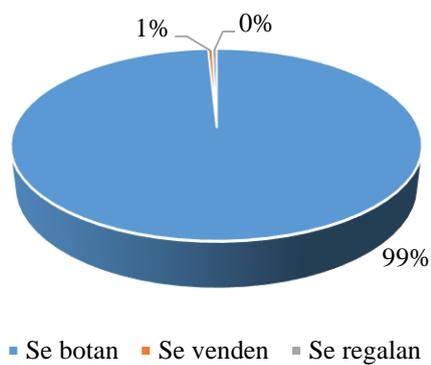


Figura 26. Envases de plástico

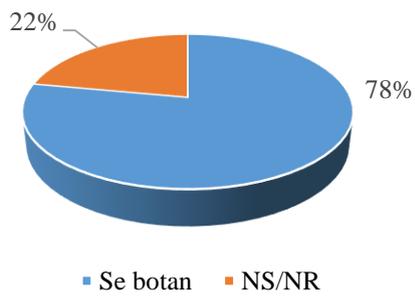


Figura 27. Envases de vidrio

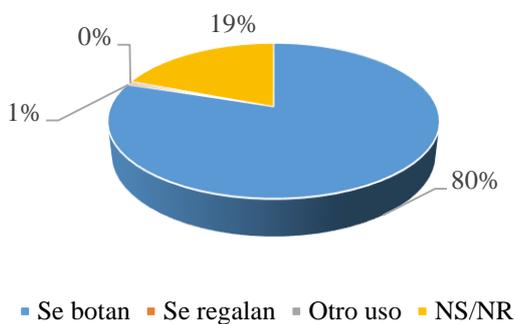


Figura 28. Recursos de descarte y en estado de descomposición

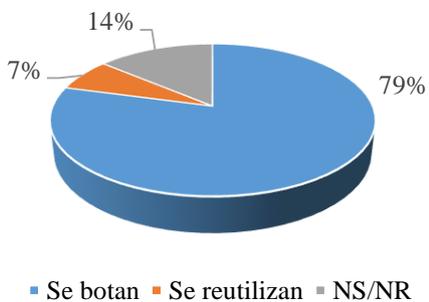


Figura 29. Costales y sacos

Beneficios de una adecuada segregación de residuos sólidos

Como se observa en la figura 30 y 31, respecto al adecuado manejo de residuos, se aprecia que el 98% considera que es muy importante darles un manejo adecuado a los residuos, así mismo, el 65% de los encuestados indican que la con una adecuada

clasificación de residuos se disminuiría la contaminación y al mismo tiempo el 25% manifiesto que mejoraría y facilitaría el trabajo de limpieza pública

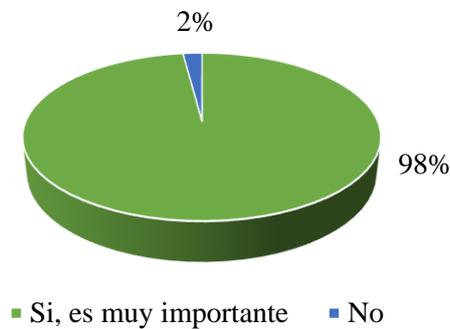


Figura 30. Importancia de un adecuado manejo de residuos sólidos

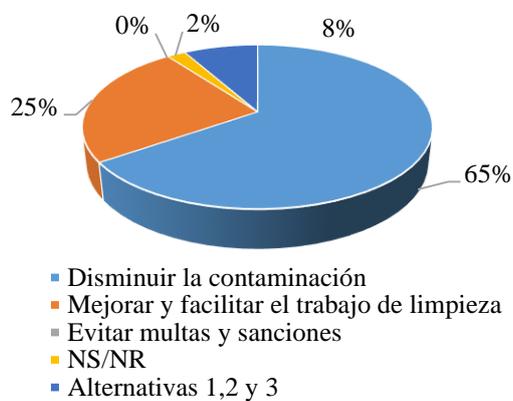


Figura 31. Beneficios de una adecuada segregación de residuos

Necesidad de los pescadores artesanales para un adecuado manejo de residuos

Como se muestra en la figura 32, respecto a la necesidad del pescador artesanal para llevar sus residuos a la infraestructura del DPA Ilo, luego de su faena pesca, el 74% señala que necesita que exista puntos de recolección y control de los residuos, el 22% indicó que, en la embarcación debería de existir un espacio exclusivo para los residuos y el 4% manifestó otras opciones.

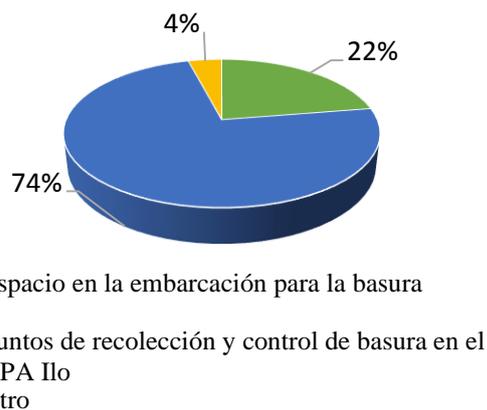


Figura 32. Necesidad del pescador artesanal para traer sus residuos sólidos al DPA Ilo

E. Sobre la disponibilidad de participar de un adecuado manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo.

Conocimiento acerca de una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos del DPA Ilo

Como se puede apreciar en la figura 33, respecto a la opinión de los pescadores artesanales sobre la actual gestión y manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo, el 84% indicó que no existe una adecuada gestión y manejo; por lo que, al momento de dar su calificación sobre la gestión de residuos, el 55% manifiesta que es deficiente, seguido de un 29% que indica que es buena y solo el 16% refiere que es mala (Ver figura 34).

Ante esta situación el 93% de encuestados indica que, están muy dispuestos a depositar sus residuos de manera clasificada, el 5% manifiesta que están

regularmente dispuestos y solo el 2% afirma no estar dispuesto (figura 35).

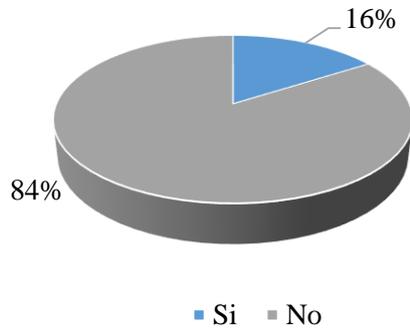


Figura 33. Opinión sobre la gestión actual de residuos sólidos

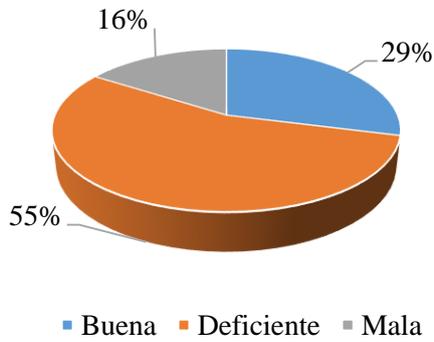


Figura 34. Calificación de la gestión actual de residuos sólidos en el DPA Ilo



Figura 35. Disposición de pescadores artesanales para el adecuado almacenamiento de residuos sólidos

Medidas para una segregación de residuos sólidos adecuada

Respecto a la figura 36, se presenta medidas para una adecuada segregación de residuos, a lo que el 36% señaló que les gustaría que exista carteles y gigantografías, mientras que el 33% desea que se desarrolle capacitaciones, el 16% prefiere contenedores bien ubicados con su nombre.

Asimismo, cuando se les pregunto solo acerca de recibir capacitaciones el 95% de encuestados indica que si le gustaría y solo el 5% no desea recibirlas. (Ver figura 37)

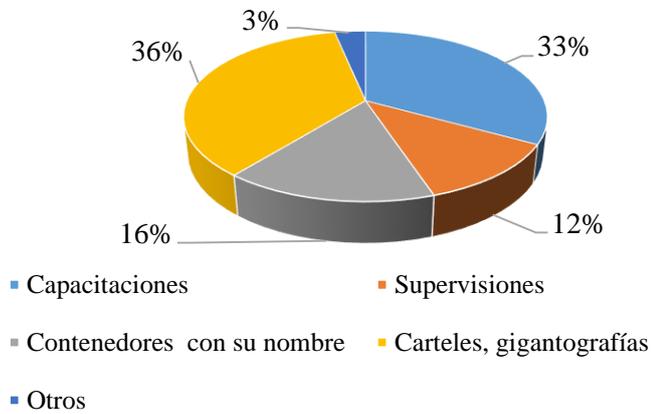


Figura 36. Medidas de sensibilización para la segregación de residuos sólidos.

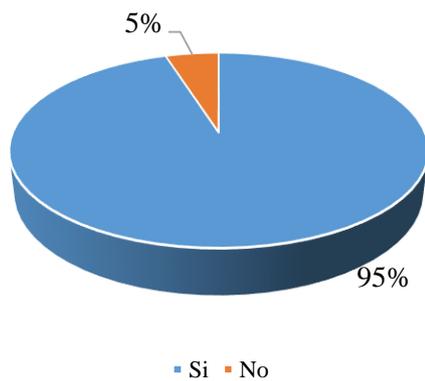


Figura 37. Opinión sobre recibir capacitaciones.

4.1.1.3.2 Conocimiento del personal administrativo y operativo.

Edad y sexo del personal administrativo y operativo del DPA Ilo

En cuanto a la edad de los encuestados (figura 38), las personas jóvenes de entre 19 a 29 años son las que conforman el grupo mayor con el 35%, personas adultas entre 40 a 49 años representan el 25%, en seguida están las personas de la tercera edad de entre 60 a 69 años con el 20% y con un 15% están los adultos de entre 30 a 39 años. De los cuales el 55% son varones y el 45% son mujeres. (Ver figura 39)

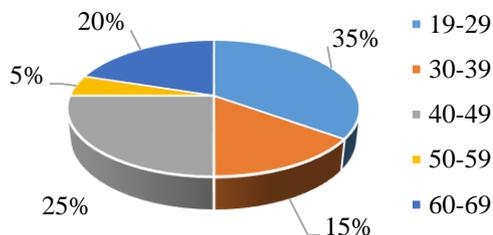


Figura 38. Edad del personal administrativo y operativo



Figura 39. Sexo del administrativo y operativo

Grado de instrucción del personal administrativo y operativo

Con respecto al grado de instrucción observamos que personas con superior no universitaria representan el 40 %, el 30 % tiene secundaria completa y el 25 % superior universitaria.

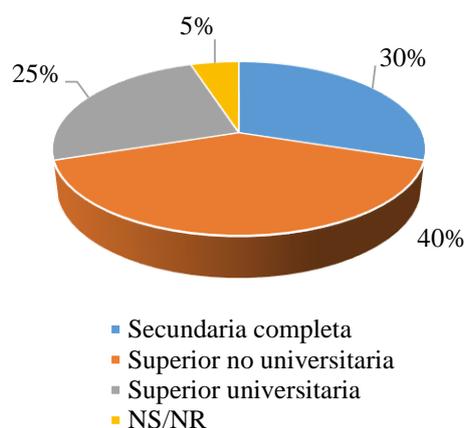


Figura 40. Grado de instrucción del personal administrativo y operativo

Estado Civil del personal administrativo y operativo

De acuerdo a la figura 41, en cuanto al estado civil de los encuestados, el 45 % manifestó que son solteros (as), el 30 % son casados y el 25 % convivientes.

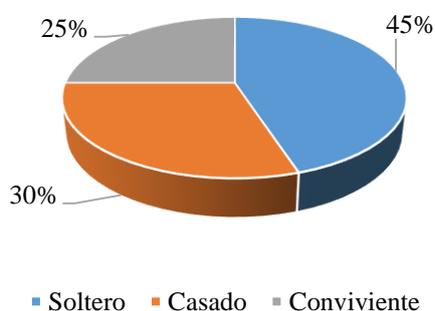


Figura 41. Grado de instrucción del personal administrativo y operativo

B. Sobre generación de residuos sólidos

Conocimiento sobre residuos sólidos

Según la figura 42, podemos observar que el 85 % de los entrevistados indicaron que, si tiene conocimiento sobre los residuos sólidos, pero un 15 % no lo tiene.

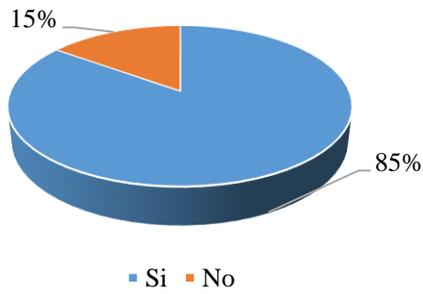


Figura 42. Sobre conocimiento de lo que es un residuo sólido.

Zona de mayor generación de residuos en el DPA Ilo

Con respecto a la figura 43, sobre en qué zona se genera mayor cantidad de residuos, el 90 % afirma que la zona de desembarque es donde se genera más y 10 % indica que es en el mercado minorista.

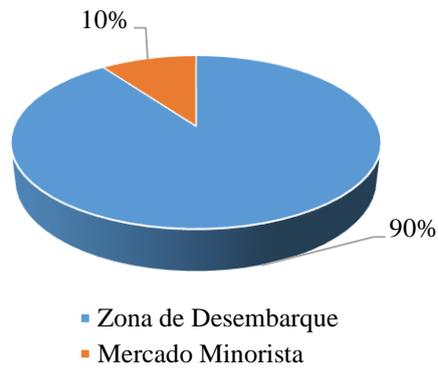


Figura 43. Generación de mayor cantidad de residuos.

Tipo de residuos que se genera y desecha en el trabajo

De acuerdo a la figura 44, respecto a la frecuencia en que desechan residuos de comida, el 70 % de encuestados indica que lo realiza todos los días, el 10 % dos veces por semana y de igual manera una vez por semana está representado con el 10 %. Así también con respecto residuos de papel (figura 45), se muestra que el 80 % de encuestados manifiesta que lo desecha todos los días.

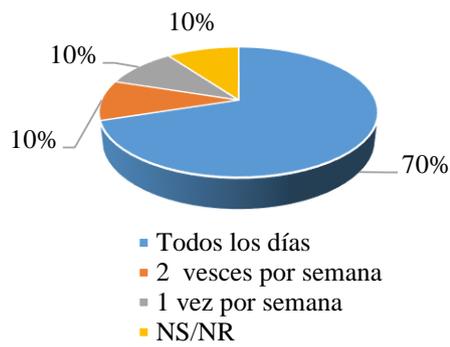


Figura 44. Frecuencia de residuos de comida



Figura 45. Frecuencia de residuos de papel

Respecto al figura 46, sobre la frecuencia en que desechan residuos de cartón, el 15 % de encuestados señala que lo realiza todos los días y otros 15 % lo realiza una vez al mes. Por otra parte, el 70 % no desecha cartón o no sabe.

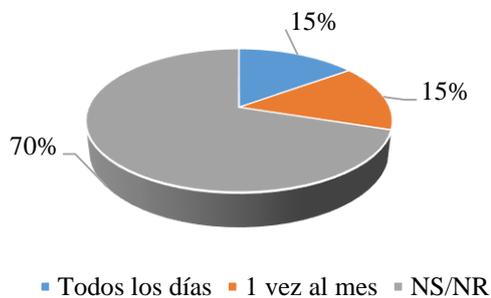


Figura 46. Frecuencia de residuos de cartón

En lo que respecta residuos de vidrio (figura 47), el 5% de encuestados indica que lo realiza una vez por semana. Por otra parte, el 90% no sabe o no respondió a la interrogante y no genera ese tipo de residuo.

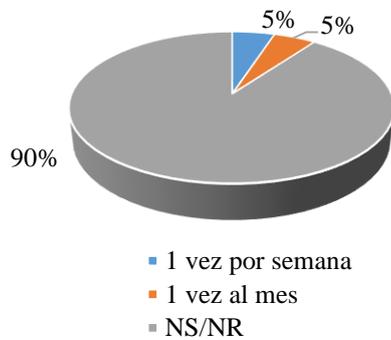


Figura 47. Frecuencia de residuos de vidrios (Botellas)

En la figura 48, referente a residuos de plástico, el 85 % de encuestados indica que lo realiza todos los días, el 10 % interdiario y el tan solo el 5 % dos veces por semana.

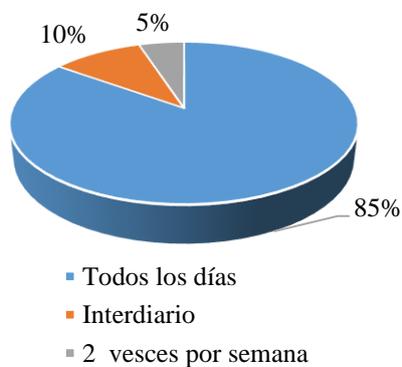


Figura 48. Frecuencia de residuos de plásticos

Así también, con respecto al tecnopor (figura 49), el 60% de encuestados manifiesta que lo realiza todos los días y 5 % una vez al mes. Por otra parte, el 35 % no sabe, no desecha tecnopor, por ello no contesto a la interrogante.

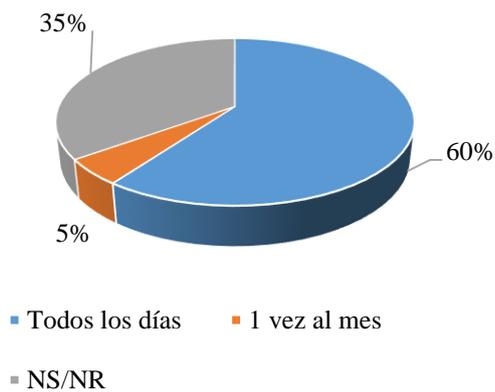


Figura 49. Frecuencia de residuos de tecnopor (táper y vasos)

En la figura 50, sobre residuos de latas y hojalatas, el 5 % de encuestados indica que lo realiza una vez al mes y el 95 % no sabe o no respondió a la interrogante, mientras que en la figura 51, podemos observar que solo 5 % desecha otros metales una vez al mes. Igualmente, en cuanto a la figura 52, el 5 % bota otros desechos.

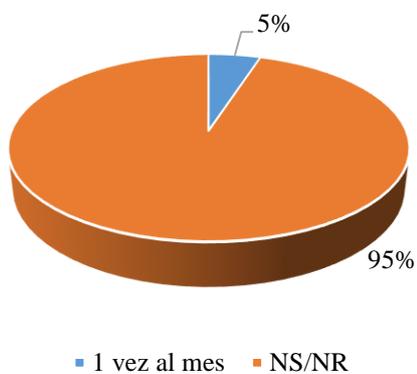


Figura 50. Frecuencia residuos de latas y hojalatas

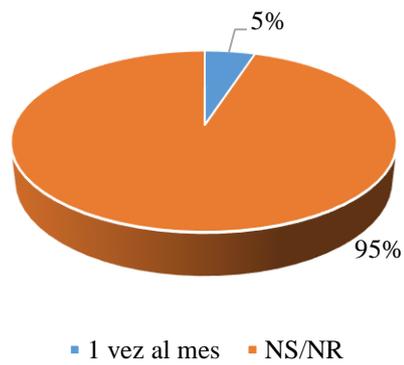


Figura 51. Frecuencia residuos de otros metales

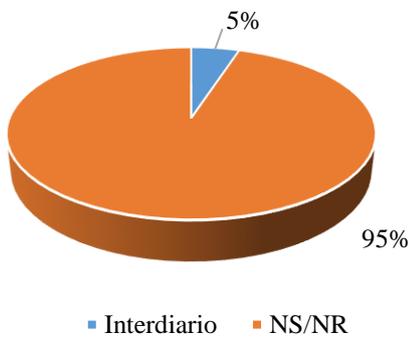


Figura 52. Frecuencia de otros desechos

C. Sobre almacenamiento y recolección de residuos sólidos

Tipos de envases que se utilizan en el trabajo.

Como podemos apreciar en la figura 53, sobre tipos de envases que usan para desechar sus residuos en su centro de trabajo, el 80 % de encuestados indico que utilizan tachos de plástico y el 20 % bolsas de plástico, asimismo, con respecto a la limpieza y desinfección de estos tachos el 70 % manifestó que, si lo realizan, mientras que el 30 % indico que no. (Ver figura 54)

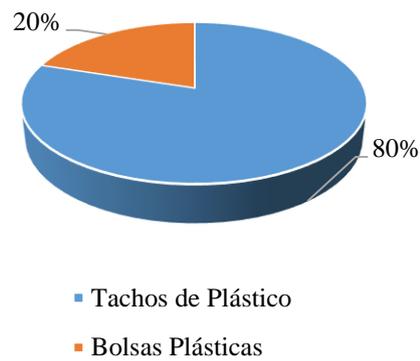


Figura 53. Envases que utilizan para los residuos sólidos

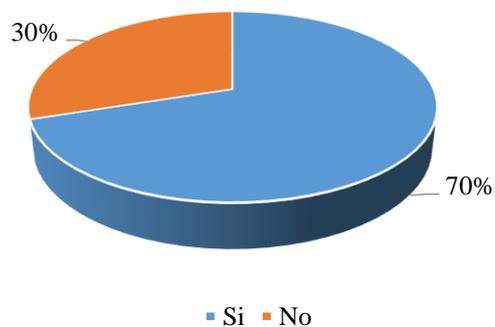


Figura 54. Limpieza y desinfección de envases de residuos sólidos

Ubicación de contenedores de residuos en el centro de trabajo.

Tal como se observa en la figura 55, respecto a la ubicación de contenedores en su centro de trabajo, el 85 % de encuestados manifestó que se encuentran en su puesto de trabajo (oficina), el 5 % es ubicado a la entrada de las oficinas y el 10 % en otras zonas. Por otra parte, con respecto a si mantienen tapado estos contenedores, el 70% indicó que siempre lo realiza, el 20 % pocas veces y el 10 % nunca lo tiene tapado. (Ver figura 56)

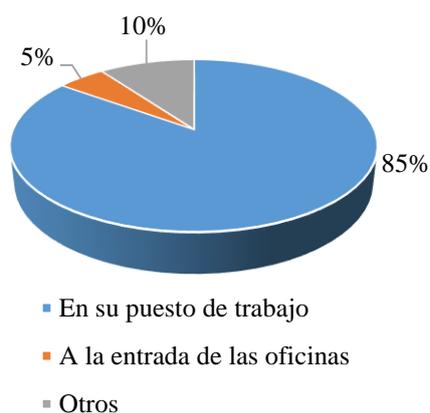


Figura 55. Ubicación de tachos en las oficinas administrativas



Figura 56. Respecto a si mantienen los contenedores tapados

Traslado y recolección de residuos de las oficinas administrativas.

De acuerdo a la figura 57, respecto al traslado de residuos desde las oficinas hasta el punto de recolección de residuos, el 80 % de encuestados indico que lo realiza el personal de limpieza, mientras que el 20 % sacan sus residuos ellos mismos. Por consiguiente, el encargado de recoger estos residuos es la Municipalidad Provincial de Ilo, a través del camión recolector de residuos, según manifestaron el 100 % de encuestados. (Ver figura 58)



Figura 57. Encargado de recolectar y transportar los residuos de cada oficina

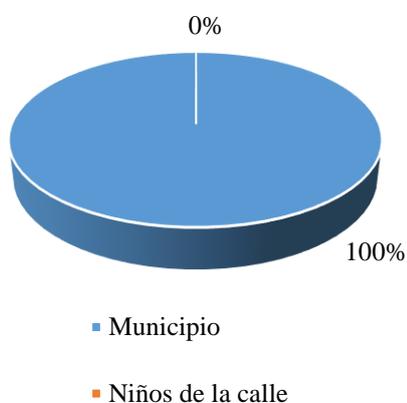


Figura 58. Respecto a quien es el encargado de recolectar los residuos

Tachos para segregación por tipo de residuo.

Como se puede apreciar en la figura 59, respecto al conocimiento de colores para recipientes de cada tipo de residuo, el 80 % de los encuestados indico no conocer y el 20 % indico que si tiene conocimiento. Por lo que podemos inferir que la mayoría no conoce sobre el manejo adecuado de residuos, por lo que, se debe reforzar para su aplicación.

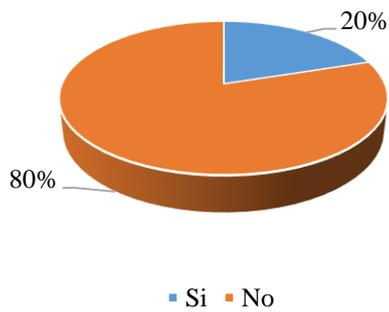


Figura 59. Conocimiento de colores para recipientes de cada tipo de residuo

Acumulación de residuos en zonas cercanas al DPA Ilo.

Teniendo en cuenta la figura 60, sobre acumulaciones de residuos en zonas cercanas del DPA Ilo, el 65 % afirma su existencia y el 35 % manifestó que no. Por consiguiente, el 100% de encuestados indico que esta acumulación si podría acarrear enfermedades. (Ver figura 61)

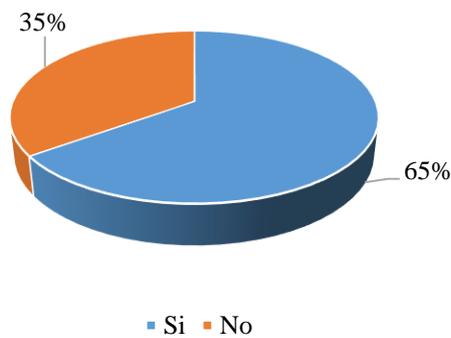


Figura 60. Acerca de la acumulación de residuos

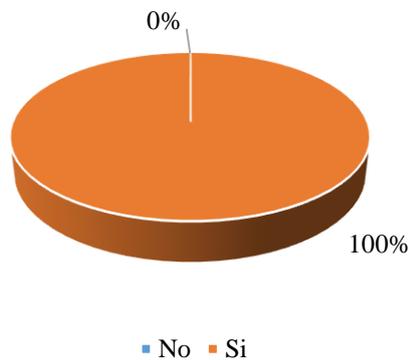


Figura 61. Acerca de si la acumulación de residuos trae enfermedades

Lavado de manos.

En la figura 62, respecto al lavado de manos, el 50 % lo realiza antes de los alimentos y después de ir al baño, el 30 % antes de los alimentos y 5 % después de ir al baño.

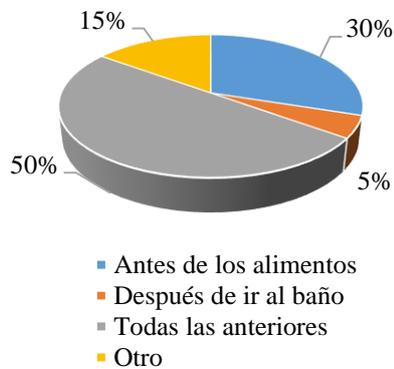


Figura 62. Acerca del lavado de manos del personal administrativo y operativo.

Participación en actividades de limpieza

Como se observa la figura 63, respecto la participación en actividades de limpieza (submarina, litoral costero y otros), el 60 % los encuestados indicaron que si han participado y el 40 % no lo hizo. Apreciándose que por lo menos un grupo

mayoritario del personal administrativo y operativo muestra interés por el cuidado del medio ambiente.

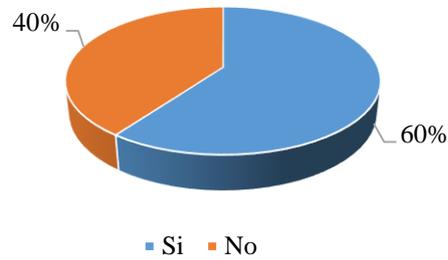


Figura 63. Acerca de participación en actividades de limpieza.

D. Sobre la segregación y reutilización de los residuos sólidos

Acción que toma el personal administrativo con los residuos

Tal como se observa las figuras, 64, 65, 66, 67, 68 y 69, se puede apreciar que, en promedio el 96 % de los encuestados botan al tacho envases de plástico y vidrio, bolsas de plástico, latas, papel y cartón, mientras que el 15% reutiliza residuos de papel, asimismo el 5 % envases de plástico.

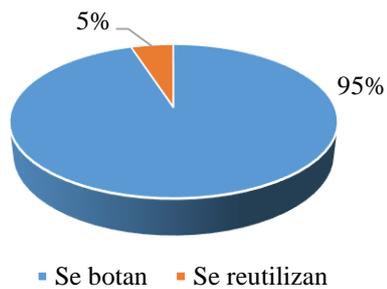


Figura 64. Respecto a envases de plástico

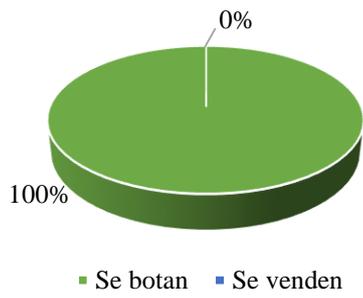


Figura 65. Respecto a envases de vidrio

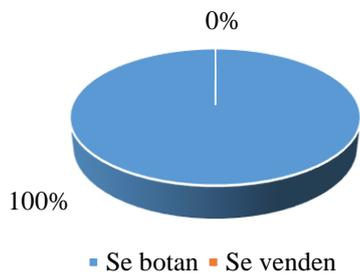


Figura 66. Respecto a bolsas de plástico

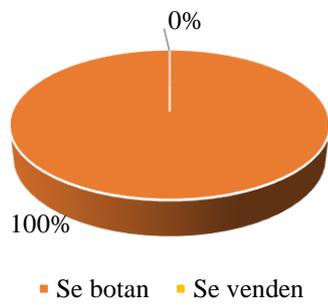


Figura 67. Respecto a envases de latas

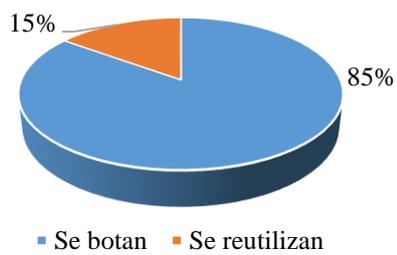


Figura 68. Respecto al papel

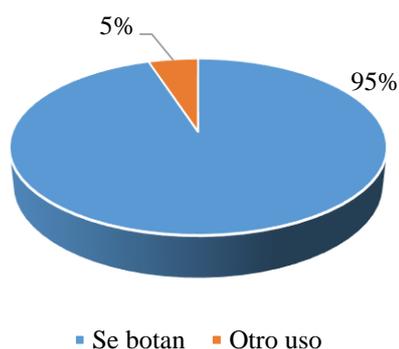


Figura 69. Respecto al cartón

Beneficios de un adecuado manejo de residuos sólidos

Como se observa en la figura 70, se aprecia que el 90 % de encuestados considera muy importante darles un manejo adecuado a los residuos, así mismo, el 35 % indican que la separación adecuada de residuos disminuye la contaminación, el 15% manifiesta que mejora y facilita el trabajo de limpieza pública, y de igual manera el 50 % indica que las dos alternativas ya mencionadas más la opción evitar multas y sanción por parte de la autoridad ambiental beneficia al adecuado manejo de residuos. (Ver figura 71)



Figura 70. Importancia de un adecuado manejo de residuos sólidos

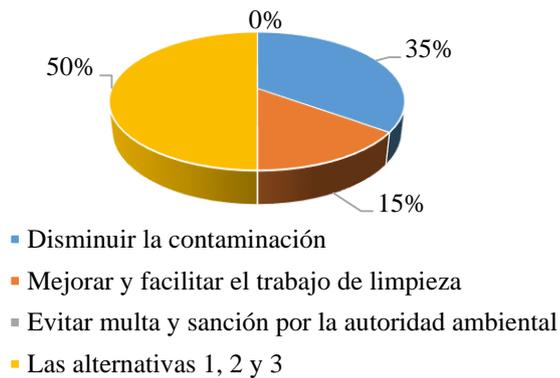


Figura 71. Beneficios de un adecuado manejo de residuos sólidos

Sobre la disponibilidad de participar de una adecuada gestión de residuos sólidos en el DPA Ilo.

Disposición para una adecuada segregación de residuos

Como podemos apreciar en la figura 72, respecto a la disposición que tienen los trabajadores administrativos y operativos para realizar una adecuada segregación de residuos, el 100 % manifestó estar muy dispuesto a contribuir con ello

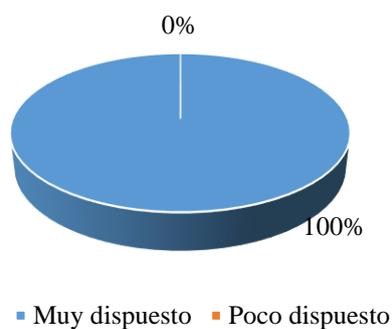


Figura 72. Disposición del personal administrativo y operativo para realizar una apropiada clasificación de residuos sólidos

Medidas para una segregación adecuada de residuos sólidos

Respecto a la figura 73, se presenta medidas para una adecuada segregación de residuos, a lo que el 68 % de los encuestados indicaron que les gustaría que exista

contenedores con nombre, carteles y gigantografías con el contenido de cómo realizar la segregación y el 21 % prefiere que se realice supervisiones.

Del mismo modo, cuando se les pregunto solo acerca de recibir capacitaciones para un manejo adecuado de residuos el 100 % de encuestados indica que si le gustaría. (Ver figura 74)



Figura 73. Sobre medidas para una segregación adecuada

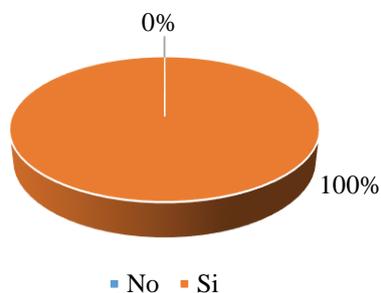


Figura 74. Opinión sobre recibir capacitaciones

4.1.1.3.3 Conocimiento de los trabajadores de plataforma

A. Datos generales de trabajadores de plataforma

Edad y sexo de los trabajadores de plataforma

Con respecto a la edad de los entrevistados, personas adultas entre 36 a 46 años son las que conforman el grupo mayoritario cuya representación alcanza al 35%,

personas entre 52 a 59 años representan el 17% al igual que el grupo etario conformado por personas entre 28 a 35 años. Los más jóvenes con edades entre 19 a 27 años representan el 10 % y los más el grupo de tercera edad comprendida entre 60 a 66 años representan el 5 % de los entrevistados. De los cuales el 65 % son varones y el 35 % son mujeres. (Ver figura 76)

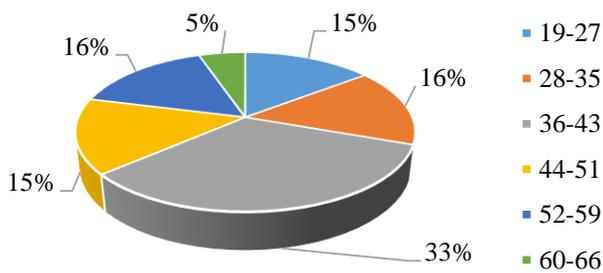


Figura 75. Edad de trabajadores de plataforma



Figura 76. Sexo de trabajadores de plataforma

Grado de instrucción de trabajadores de plataforma

En cuanto al grado de instrucción observamos que las personas con estudios de secundaria incompleta representan el grupo mayoritario con 33%, solo el 1% no tiene instrucción, mientras que el 16% cuenta con estudios superiores, el 23% tiene

secundaria completa y el 16% cuenta con primaria completa.

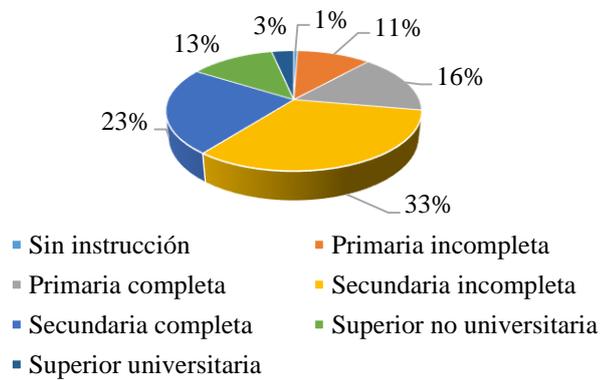


Figura 77. Grado de instrucción de trabajadores de plataforma

Estado civil de trabajadores de plataforma

Como se puede observar en la figura 78, respecto al estado civil de los encuestados, el 45% son solteros, el 22 % convivientes, solo el 21 % son casados y el 12 % son separados.

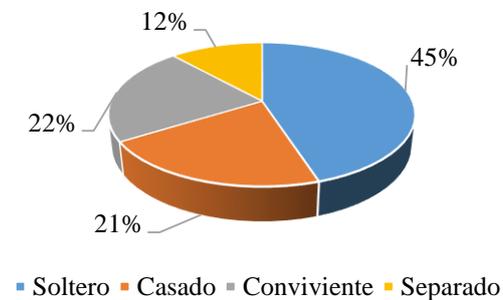


Figura 78. Estado civil de trabajadores de plataforma

B. Sobre generación de residuos sólidos

Conocimiento sobre residuos sólidos e hidrobiológicos

Referente al conocimiento sobre residuos sólidos prácticamente no se encuentra diferencias claras, ya que, el 56 % indica no conocer el significado, en tanto que el 44% menciona que sí. Por otra parte, sobre conocimiento de residuos

hidrobiológicos, el 76 % indica no conocer este término y el 24 % si lo conoce. (Ver figura 79 y 80)

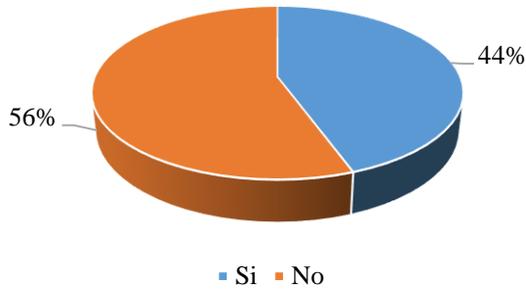


Figura 79. Conocimiento de residuos sólidos

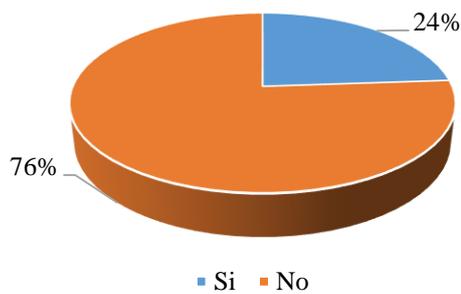


Figura 80. Conocimiento de residuos hidrobiológicos

Zona de mayor generación de residuos en el DPA Ilo

Con respecto a la figura 81, sobre en qué zona se genera mayor cantidad de residuos, el 97 % de trabajadores de plataforma indicó que es la zona de desembarque y solo el 3 % manifestó que es el mercado minorista.



Figura 81. Zona de mayor generación de residuos según los trabajadores de plataforma

Tipo de residuos que se genera y desecha en el trabajo

En cuanto a la figura 82, referente a residuos de comida, se observa que el 64 % de encuestados indica que frecuentemente desecha todos los días, el 25 % lo realiza interdiario y el 7 % una vez a la semana.

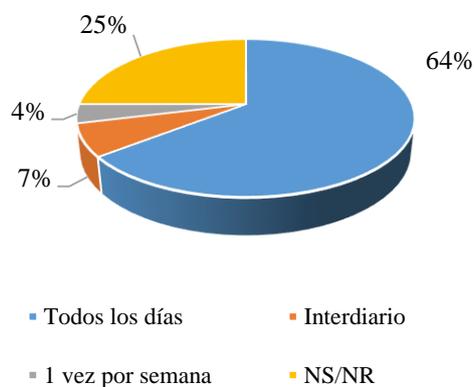


Figura 82. Con que frecuencia desecha residuos de comida

Respecto a residuos de cartón, se observa en la figura 83, que el 29% de encuestados lo desecha todos los días y solo el 6% lo realiza interdiario.



Figura 83. Con que frecuencia desecha cartón

En la figura 84, sobre residuos de papel, el 30 % lo desecha todos los días, el 5% dos veces a la semana, el 4% una vez por semana y solo el 3 % interdiario. Por otro lado, respecto a residuos hidrobiológicos (Figura 85), el 36 % lo desecha todos los días, el 4 % dos veces a la semana y el 1 % interdiario.



Figura 84. Con que frecuencia desecha papel

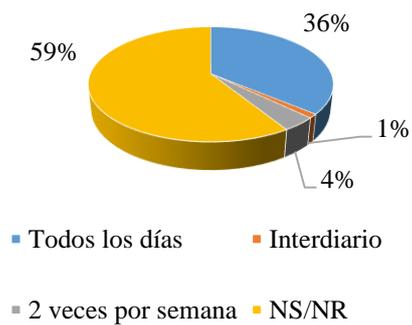


Figura 85. Con que frecuencia desecha residuos hidrobiológicos

De acuerdo a la figura 86, sobre residuos de plástico, tenemos que el 80% lo desecha todos los días, el 4% una vez a la semana y el 2% de forma interdiaria, en tanto el 80% no sabe o no ha respondido a la pregunta.

Asimismo, en la figura 87, observamos que el 66% desecha todos los días residuos de tecnopor y solo el 5% interdiario.

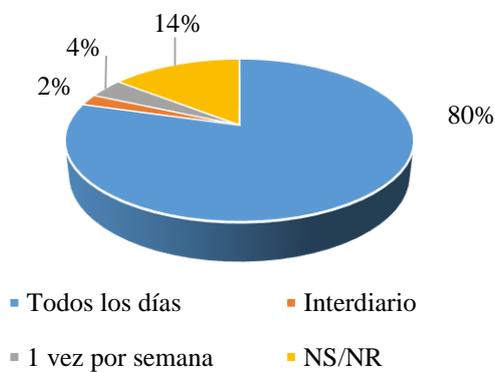


Figura 86. Con que frecuencia desecha plásticos

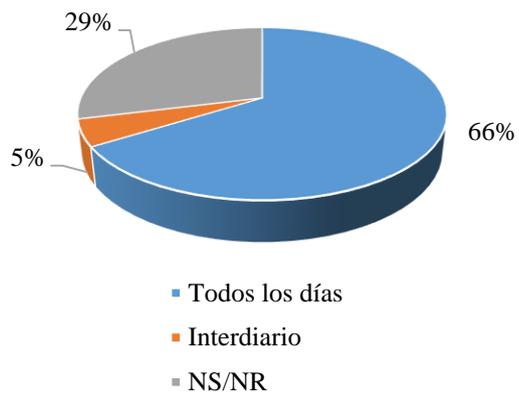


Figura 87. Con que frecuencia desecha tecnopor (táper y vasos)

Y en cuanto a la figura 88, respecto a residuos de vidrio, solo el 1%, desecha una vez a la quincena y el 2% todos los días, del mismo modo, referente a residuos de metal (figura 89), solo el 1% desecha una vez al mes. Por otra parte, solo el 2% desecha otros residuos todos los días (figura 90).

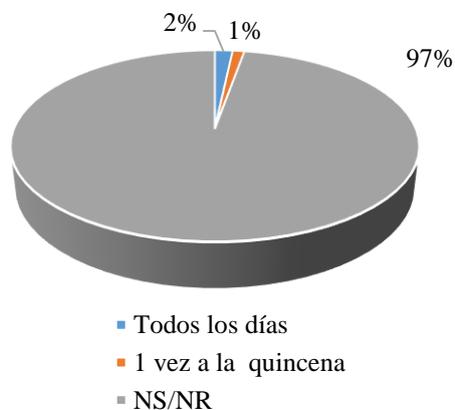


Figura 88. Con que frecuencia desecha vidrios (botellas)

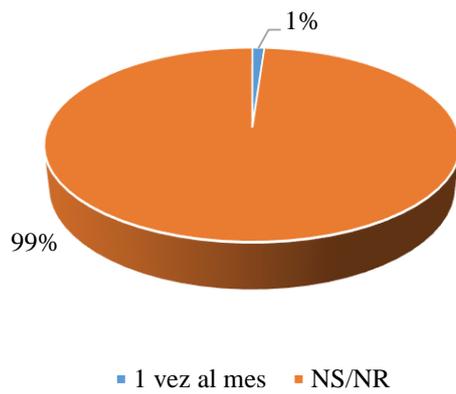


Figura 89. Con que frecuencia desecha metales

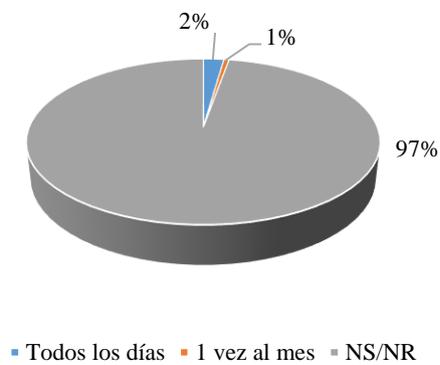


Figura 90. Con que frecuencia desecha otros residuos

C. Sobre el almacenamiento y recolección de residuos sólidos

Sobre la colocación de residuos en el respectivo tacho

Tal como se puede apreciar en la figura 91, respecto a si los trabajadores de plataforma depositan los residuos que generan en los tachos, a lo que el 76% indico que si lo realizan y el 24% manifestó que no.

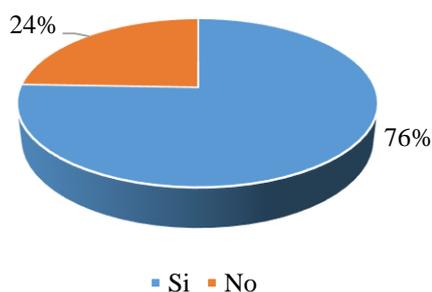


Figura 91. Respecto a la colocación de residuos en el respectivo tacho

Tachos para segregación por tipo de residuo

En cuanto a la figura 92, respecto al conocimiento de colores para recipientes de cada tipo de residuo, el 89% de los encuestados indico no conocer y el 11% indicó que sí. Por lo que podemos inferir que, es necesario reforzar el conocimiento sobre un manejo adecuado de residuos en los trabajadores de plataforma.

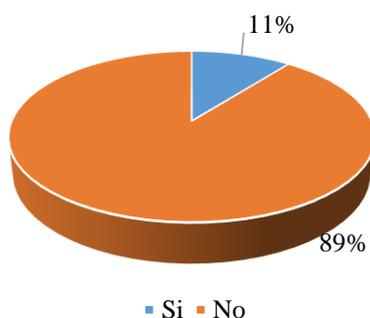


Figura 92. Conocimiento del código de colores para residuos.

Acumulación de residuos en zonas cercanas al DPA Ilo

Teniendo en cuenta la figura 93, sobre acumulaciones de residuos en zonas cercanas del DPA Ilo, el 91% afirma su existencia y el 9% manifestó que no. Por lo consiguiente, el 99% de trabajadores de plataforma indicó que esta acumulación podría ocasionar enfermedades. (Ver figura 94)

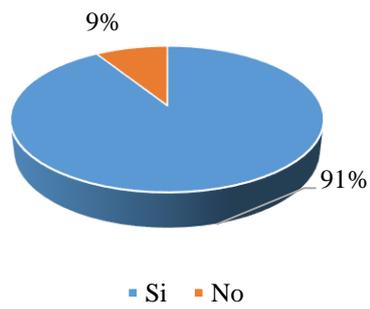


Figura 93. Sobre conocimiento de acumulaciones de residuos en zonas cercanas al DPA Ilo

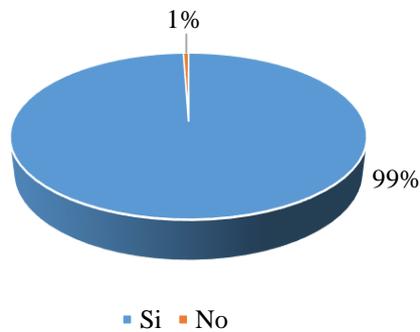


Figura 94. Opinión de las acumulaciones de residuos podría traer enfermedades

Lavado de manos

En la figura 95, respecto al lavado de manos, el 41% lo realiza antes de los alimentos, el 3% después de los alimentos, el 2% después de ir al baño, el 41% todas las alternativas antes mencionadas y el 11% antes de manipular los recursos hidrobiológicos.

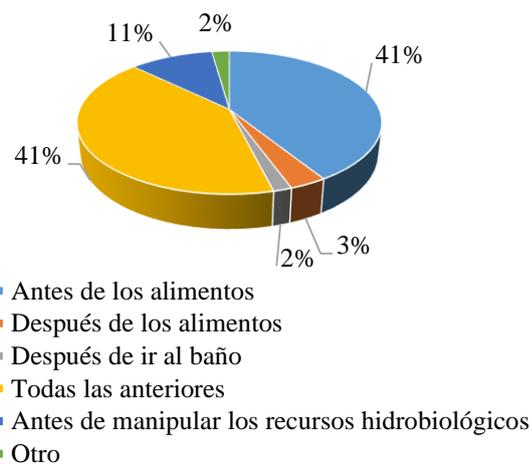


Figura 95. Sobre lavado manos de trabajadores de plataforma

Participación en actividades de limpieza

En la figura 96, sobre participación en actividades de limpieza (submarina, litoral costero y otros), tenemos que el 53% de los trabajadores de plataforma manifestó haber participado y el 47% indicó no haberlo hecho.

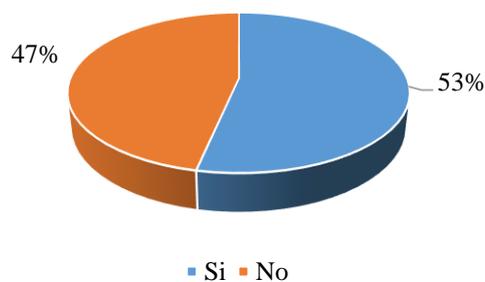


Figura 96. Sobre participación de trabajadores de plataforma en actividades de limpieza

D. Sobre la segregación y realización de los residuos sólidos

Acción que toman los trabajadores de plataforma con los residuos

De acuerdo a las figuras 97, 98, 99 y 100, respecto a la acción que toman los encuestados con los envases de plástico, bolsas de plástico, residuos hidrobiológicos y los sacos, en promedio el 98% lo botan y solo 1% lo reutiliza.

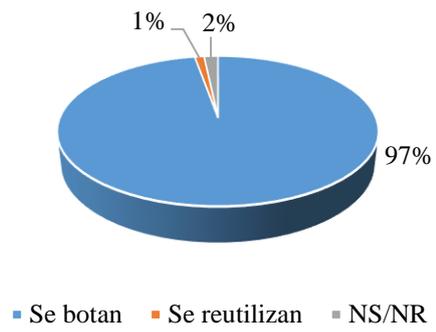


Figura 97. Respecto a envases de plástico

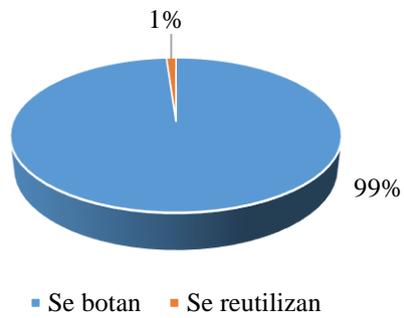


Figura 98. Respecto bolsas de plástico

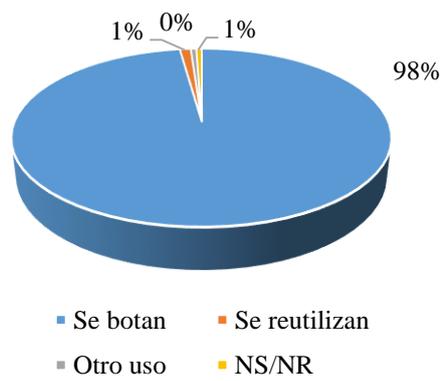


Figura 99. Respecto a residuos hidrobiológicos

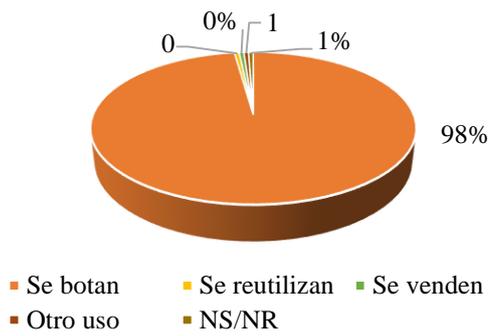


Figura 100. Respecto a los costales o sacos

Beneficios de un adecuado manejo de residuos sólidos

Con respecto a la figura 101, se aprecia que el 90% de encuestados considera muy importante darle un manejo adecuado a los residuos, así mismo, el 69% de los encuestados indican que la separación adecuada de residuos disminuye la contaminación, el 25% manifiesta que mejora y facilita el trabajo de limpieza pública, y de igual manera el 4% indica que las dos alternativas ya mencionadas más la opción evitar multas y sanción por parte de la autoridad ambiental beneficia al adecuado manejo de residuos. (Ver figura 102)

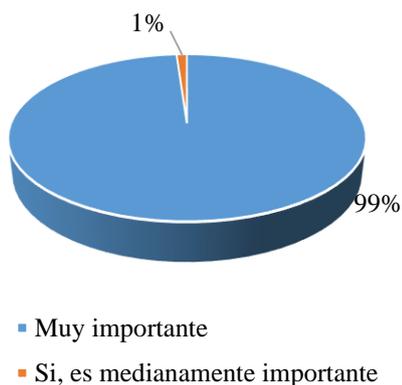


Figura 101. Importancia de un adecuado manejo de residuos sólidos.



Figura 102. Opinión de los beneficios para un adecuado manejo de residuos sólidos

E. Sobre la disponibilidad de participar de un adecuado manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo.

Conocimiento acerca de una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos

Como se puede apreciar en la figura 103, respecto a la opinión de los trabajadores de plataforma acerca de la gestión y manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo, el 84% indicó que no existe una adecuada gestión y manejo; por lo que, al momento de dar su calificación sobre la gestión de residuos, el 52% manifestó que es deficiente, el 27% indica que mala, el 20% refiere que es buena y solo el 1% indica que es excelente. (Ver figura 104)

Ante esta situación el 99% de encuestados indica que, están muy dispuestos y solo el 1% manifiestan estar regularmente dispuestos a depositar sus residuos de manera clasificada, (Ver figura 105)

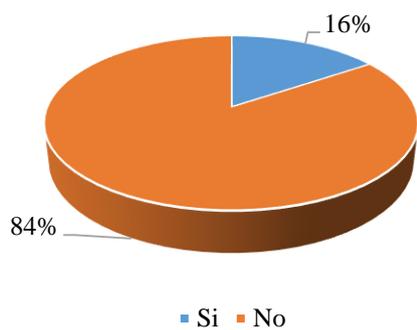


Figura 103. Opinión de la actual gestión y manejo de residuos sólidos

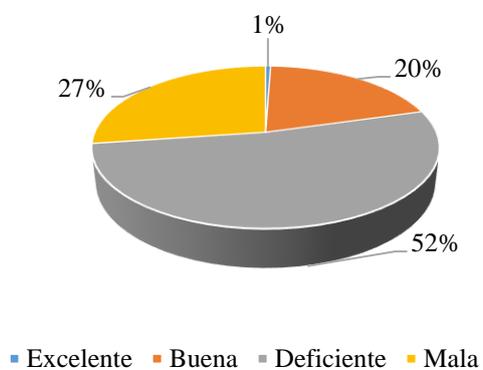


Figura 104. Calificación de trabajadores de plataforma sobre la actual gestión y manejo de residuos sólidos

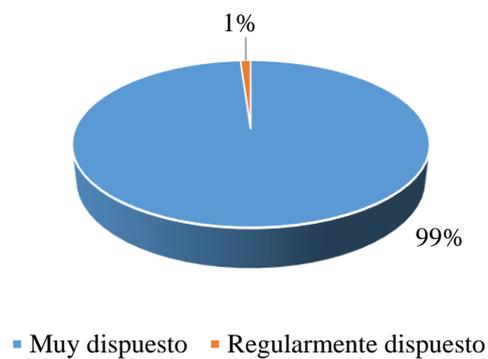


Figura 105. Sobre la disposición de realizar una adecuada segregación de residuos

Medidas para una segregación de residuos sólidos adecuada

Respecto a medidas para una adecuada segregación de residuos, en la figura 106, se aprecia que el 39% indicó que les gustaría que se implemente contenedores con sus respectivos nombres, el 24% manifestó que debería de realizarse supervisiones, el 20% indico que se desarrolle capacitaciones, el 16% señalo que desea que se coloquen carteles y gigantografías con el contenido de cómo clasificar los residuos y solo el 1% desea que se emitan oficios múltiples dando conocimiento acerca del tema a todas las organizaciones sociales del sector pesquero artesanal.

Asimismo, cuando se les pregunto solo acerca de recibir capacitaciones el 99% de encuestados indica que si le gustaría y solo el 1% no desea recibirlas. (Ver figura 107)



Figura 106. Medidas de sensibilización para una adecuada segregación de residuos sólidos

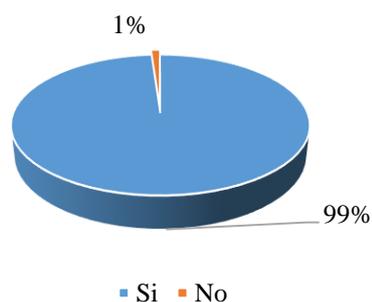


Figura 107. Opinión de trabajadores de plataforma sobre recibir capacitaciones

4.1.1.3.4 Conocimiento de las comerciantes de expendio productos hidrobiológicos (comerciantes minoristas)

A. Datos generales

Edad y sexo de comerciantes minoristas

En cuanto a la edad de las encuestadas (figura 108), las personas del adulto mayor entre 56 a 60 son las que conforman el grupo mayoritario representando al 30%, personas de entre 51 a 55 años representa el 23% al igual que el grupo etario formado por personas entre 46 a 50 años. Los adultos con edades de entre 40 a 45 años conforman el 21% y el grupo minoritario es de la tercera edad comprendido entre 61 a 63 años, representan el 3% de los entrevistados. De los cuales el 100% son mujeres. (Ver figura 109)

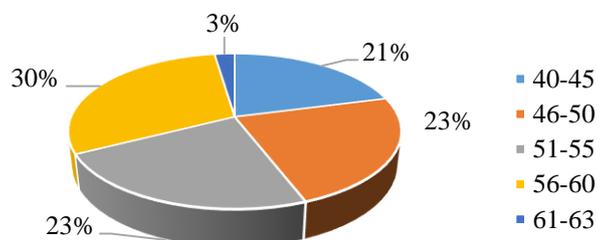


Figura 108. Edad de comerciantes minoristas.

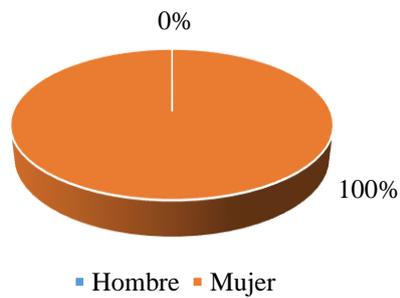


Figura 109. Sexo de comerciantes minoristas

Grado de Instrucción de las comerciantes minoristas

Respecto al grado de instrucción (figura 110), podemos observar que el 51% de las encuestadas tienen secundaria incompleta conformando el grupo mayoritario, el grupo menor lo conforman las personas con primaria incompleta con un 7%, el 26% tiene primaria completa y el 16% secundaria completa.

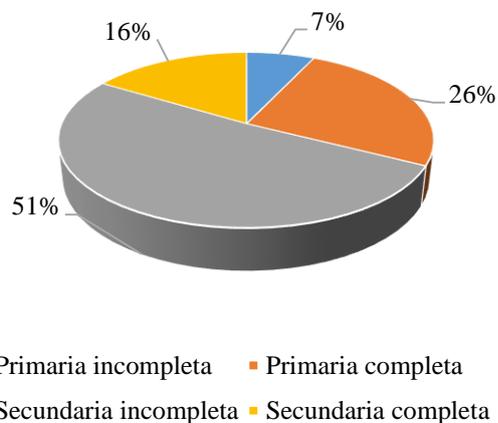


Figura 110. Grado de instrucción de comerciantes minoristas.

Estado civil de las comerciantes minoristas

En la figura 111, respecto al estado civil de las encuestadas, el 84% indicó que se encuentran casadas y el 16% manifestaron estar solteras.

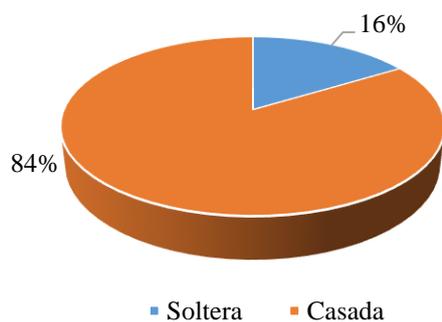


Figura 111. Estado civil de comerciantes minoristas

B. Sobre la generación de residuos sólidos

Conocimiento sobre residuos sólidos e hidrobiológicos

En cuanto a la figura 112, el 67% de las encuestadas indicaron tener conocimiento sobre los residuos sólidos, pero un 33% no lo tiene. Por otra parte, con respecto al significado de residuos hidrobiológicos (figura 113), el 91% manifestó que si conoce y el 9% refiere no saber.

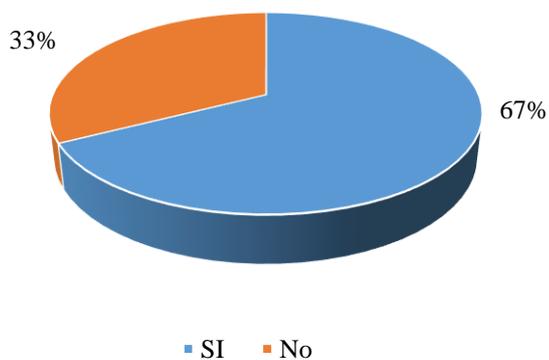


Figura 112. Conocimiento sobre residuos sólidos

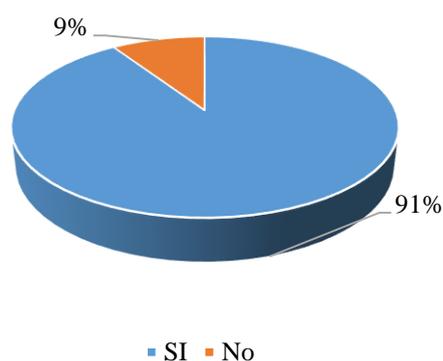


Figura 113. Conocimiento sobre residuos hidrobiológicos

Zona de mayor generación de residuos en el DPA Ilo

Como se observa en la figura 114, respecto en qué zona se genera mayor cantidad de residuos, el 74% de comerciantes minoristas afirma que la zona de desembarque es el de mayor generación y 26% indica que es en el mercado minorista.

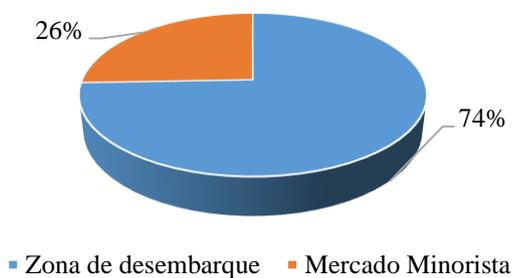


Figura 114. Zona de mayor generación de residuos según comerciantes minoristas.

Tipo de residuos que se genera y desecha en el puesto trabajo

De acuerdo a la figura 115, el 67% de los encuestados señala que frecuentemente todos los días desechan residuos de comida.

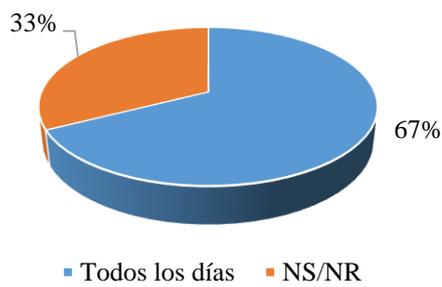


Figura 115. Frecuencia de residuos de comida

En cuanto a los residuos hidrobiológicos (figura 116), residuos plásticos (figura 117) y residuos de tecnopor (figura 118), el 100 % de las comerciantes minoristas manifiesta que todos los días los desecha con frecuencia.

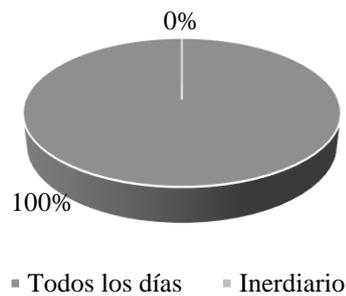


Figura 116. Frecuencia de residuos de hidrobiológicos

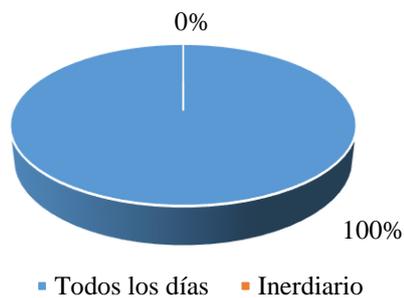


Figura 117. Frecuencia de residuos de plástico.

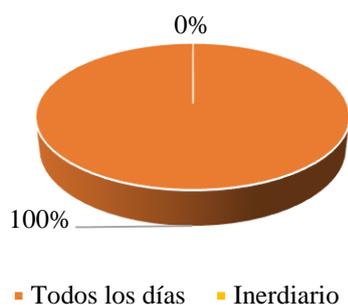


Figura 118. Frecuencia de residuos de tecnopor (táper y vasos).

C. Sobre el almacenamiento y recolección de residuos sólidos

Tipos de envases que se utiliza para los residuos y la limpieza del mismo

Se puede apreciar en la figura 119, sobre tipos de envases que usan para desechar sus residuos en su puesto de trabajo, el 93% de encuestados indicaron que utilizan baldes de plástico, asimismo, con respecto a la limpieza y desinfección de estos recipientes el 93% manifestó que, si lo realizan, mientras que el 7% indicaron que no. (Ver figura 120)

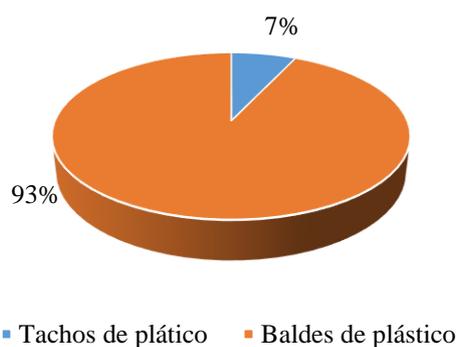


Figura 119. Sobre que recipiente utiliza para almacenar los residuos sólidos.

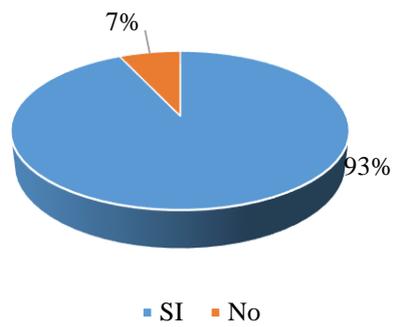


Figura 120. Sobre si realiza limpieza de sus tachos para residuos

Ubicación de contenedores de residuos en el puesto de trabajo

Tal como se observa en la figura 121, respecto a la ubicación de contenedores en su centro de trabajo, el 100% de encuestados indico que se encuentran en su puesto de trabajo. Por otra parte, se les pregunto sobre si mantienen tapado estos recipientes, el 48% indicó que siempre lo realiza, el 26% pocas veces y de igual manera el 26% refiere que nunca lo tiene tapado. (Ver figura 122)



Figura 121. Donde ubica sus tachos para residuos.

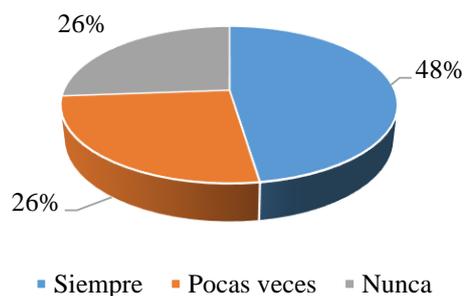


Figura 122. Mantiene el tacho de residuos tapado.

Encargado de sacar los residuos del mercado minoritas

Según la figura 123, el 93% de las comerciantes minoristas manifestó que otra persona se encarga de sacar del mercado los residuos que se genera en cada puesto de venta de productos hidrobiológicos.

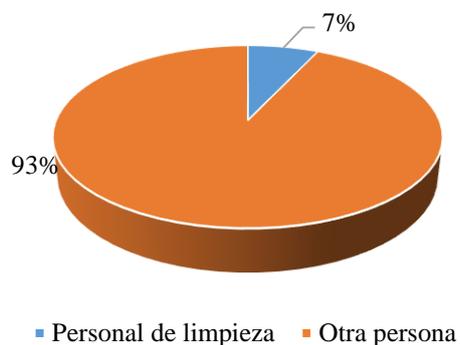


Figura 123. Encargado de recolectar los residuos de puesto de trabajo

Segregación de residuos

De acuerdo a la figura 124, el 100% de comerciantes minoristas manifestó que si separa los residuos hidrobiológicos (vísceras, cabezas de pescado, etc.) en un tacho aparte de los demás residuos de tipo plástico.

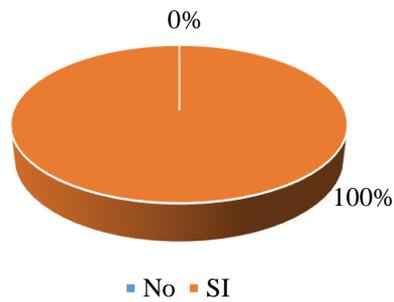


Figura 124. Separación de residuos según comerciantes minoristas.

Tachos para segregación por tipo de residuo

Como se puede apreciar en la figura 125, respecto al conocimiento de colores para recipientes de cada tipo de residuo, el 67% de los encuestados indico conocer y el 33% manifestó no conocer. Por lo que podemos inferir que la mayoría conoce sobre la adecuada segregación de residuos, sin embargo, se debe reforzar en todas las asociadas.

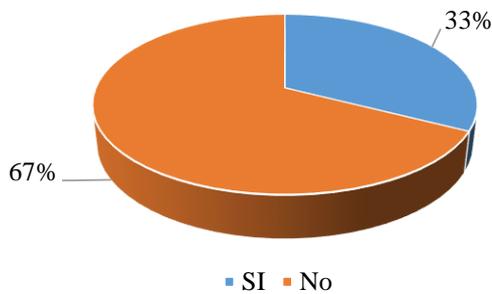


Figura 125. Conocimiento de colores para recipientes de cada tipo de residuo.

Acumulaciones de residuos en zonas cercanas al Mercado Minorista

Teniendo en cuenta la figura 126, sobre acumulaciones de residuos en zonas cercanas al mercado minorista, el 63% indico que no existe y el 37% manifestó que si existe. Por lo que el 100% indico que la acumulación podría afectar en la salud de los seres humanos causando enfermedades. (Ver figura 127)

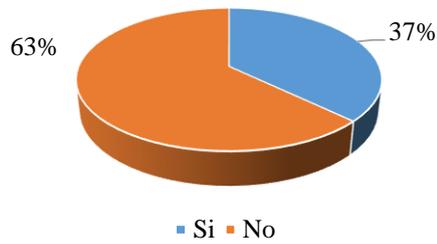
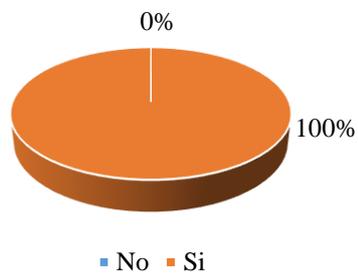


Figura 126. Opinión de acumulaciones de residuos según comerciantes minoristas



La

Figura 127. Acumulación de residuos podría traer enfermedades.

Lavado de manos

En la figura 128, respecto al lavado de manos, el 98% lo realiza antes de los alimentos, después de los alimentos y después de ir al baño.

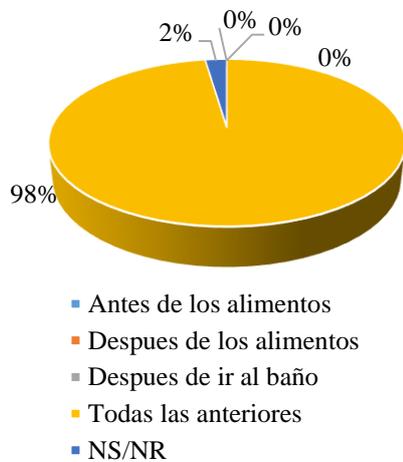


Figura 128. Momento en que se lava las manos

Participación en actividades de limpieza

De acuerdo a la figura 129, sobre participación en actividades de limpieza (submarina, litoral costero y otros), el 67% de encuestados indicaron que no han participado y el 33% si lo hizo.

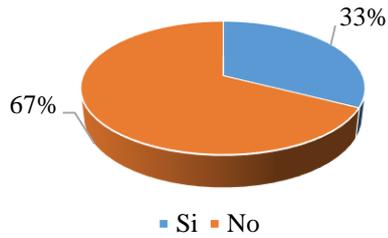


Figura 129. Participación en actividades de limpieza.

D. Sobre segregación de residuos sólidos

Acción que toman los comerciantes minoristas con los residuos

Tal como se observa en las figuras (130, 131, 132 y 133), se puede apreciar que, el 100% de los encuestados botan a los contenedores los costales, envases y bolsas de plástico, sin realizar ningún tipo de clasificación, ni reciclaje, en cuando a los residuos hidrobiológicos lo botan al mar.

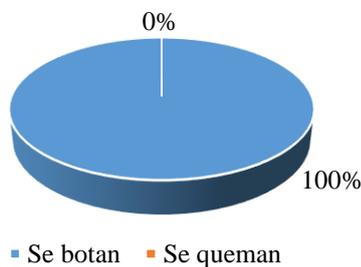


Figura 130. Acción de comerciantes minoristas con los envases de plástico.

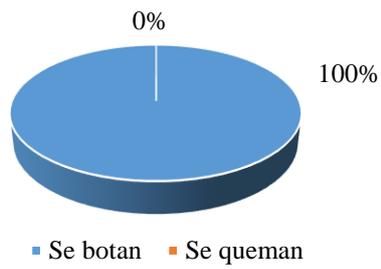


Figura 131. Acción de comerciantes minoristas con las bolsas de plástico

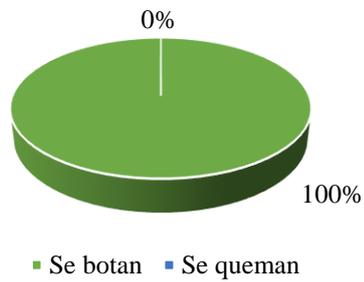


Figura 132. Acción de comerciantes minoristas con los costales o sacos

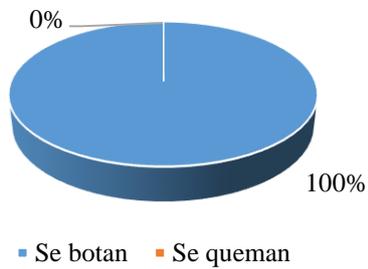


Figura 133. Acción de comerciantes minoristas con los residuos hidrobiológicos.

Beneficios de un adecuado manejo de residuos sólidos

Como se observa en la figura 134, se presentan los gráficos correspondientes al adecuado manejo de residuos, en donde se aprecia que el 100% de encuestados considera muy importante darles un manejo adecuado a los residuos, así mismo, el 58% de los encuestados indican que la separación adecuada de residuos disminuye

la contaminación, el 26% manifiesta que mejora y facilita el trabajo de limpieza pública. (Ver figura 135)

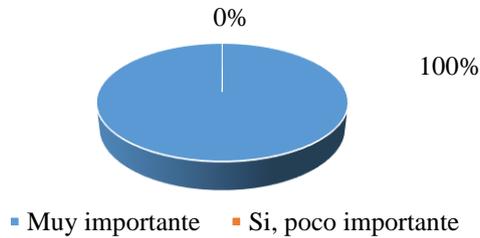


Figura 134. Opínión acerca de la importancia de realizar un adecuado manejo de residuos sólidos.

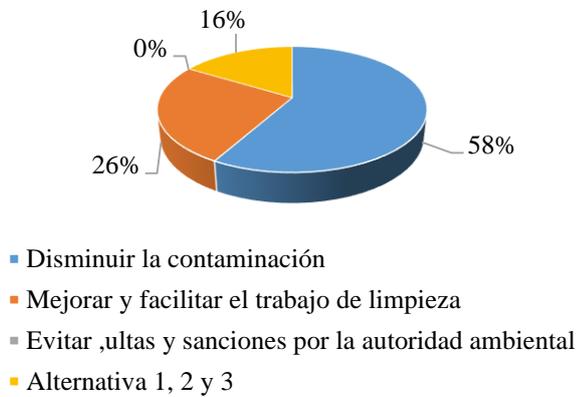


Figura 135. Beneficios de un adecuado manejo de residuos sólidos, según comerciantes minoristas

E. Sobre la disponibilidad de participar de un adecuado manejo de residuos sólidos

Opínión de los comerciantes minoristas sobre la gestión y manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo

Respecto a la opinión de los comerciantes minoristas sobre la gestión y manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo, el 67% de las encuestadas indica que no se realiza un adecuado manejo y el 33% manifiesta que sí.

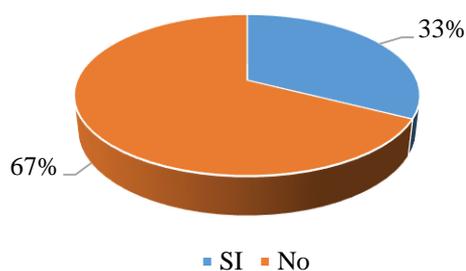


Figura 136. Opinión de la actual gestión y manejo de residuos sólidos en el DPA Ilo

Disposición para una adecuada segregación de residuos

Tal como se aprecia en la figura 137, respecto a la disposición que tienen los comerciantes de expendio de productos hidrobiológicos para realizar una adecuada segregación de residuos, el 100% manifestó estar muy dispuesto a contribuir con ello.

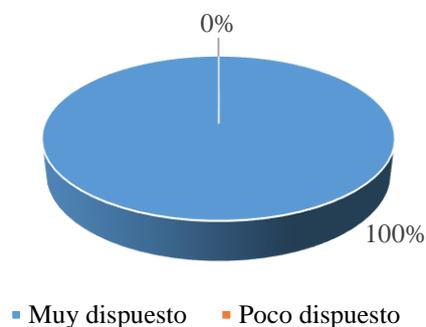


Figura 137. Disposición de comerciantes para un para realizar una adecuada segregación de residuos sólidos.

Medidas para una segregación adecuada de residuos sólidos

De acuerdo a la figura 138 se presenta gráficos referentes a medidas para una adecuada segregación de residuos, a lo que el 51% de las encuestadas indico que les gustaría que se coloque carteles, gigantografías con el contenido de cómo realizar la segregación, el 26% prefiere capacitaciones, el 16% desea que se realice

supervisiones y el 7% indico que les gustaría que se realice todas las alternativas ya mencionadas, más la emisión de oficios múltiples a todas las organizaciones del sector pesquero.

De igual manera, cuando se les pregunto acerca de recibir capacitaciones para un manejo adecuado de residuos el 93% indicó que si le gustaría y el 7% manifestó que no. (Ver figura 139)

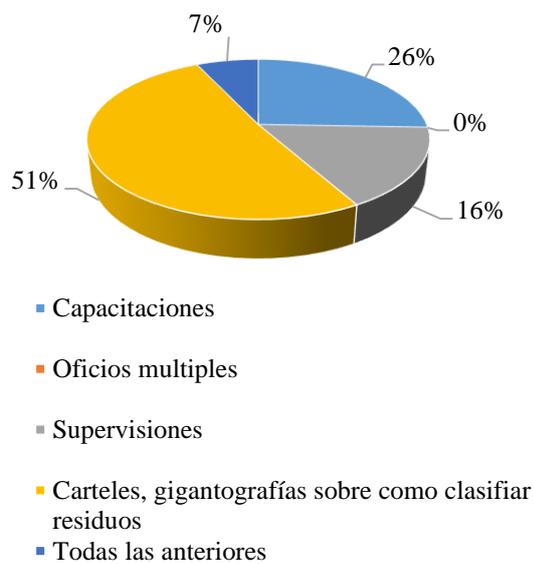


Figura 138. Medidas para una adecuada segregación de residuos sólidos

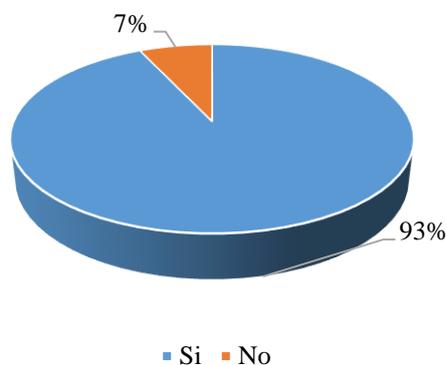


Figura 139. Disposición de comerciantes minoristas para recibir capacitaciones

4.1.2. Caracterización y fuentes de generación de residuos sólidos en el DPA

Ilo

Para realizar la caracterización de residuos primero se identificó las fuentes de generación de residuos, que a continuación se detalla:

- Área de plataformas o muelles 1 y 2 (desembarque)
- Área de comercialización de productos hidrobiológicos o mercado minorista
- Área de oficinas administrativas
- Área de tareas previas
- Área de frío
- Área de abastecimiento y despacho de combustible
- Área de desinfección
- Área de patio de maniobras
- Área de pasillos
- Área de Planta de Tratamiento de aguas residuales (PTAR)

Cabe precisar que la caracterización solo se realizó en el área de plataformas o muelles, área administrativas y área de comercialización de productos hidrobiológicos o mercado minorista, ya que las demás áreas identificadas no se encontraban en funcionamiento debido a que se estaban realizando trabajos de construcción y mantenimiento, por lo que no se tuvo acceso a dichas áreas. Asimismo, se recalca que las actividades propias del área de tareas previas se estaban realizando en el área de muelles.

4.1.2.1. Composición física de los residuos sólidos en el DPA Ilo.

4.1.2.1.1 Área de plataformas o muelles

A. Residuos sólidos en el área de plataformas o muelles

Los resultados de la caracterización de residuos en la zona de plataformas o muelles del DPA-Ilo, nos muestra que se tiene un 66,73 % de residuos re aprovechables y un 33,27 % de residuos no aprovechables.

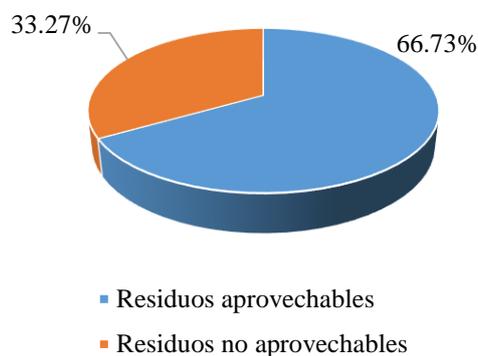


Figura 140. Composición de residuos aprovechables y no aprovechables en área de muelles

De acuerdo a la Tabla 7, en cuanto a residuos aprovechables, tenemos a los residuos orgánicos con el 41,72 %, de los cuales el promedio es de 54,41 kg/día, siendo los residuos de comida los más representativos con 27,95 kg/día, seguidamente están los plásticos con 20,43 kg/día, el cartón con 5,31 kg/día y por último se encuentran los demás residuos como papel y tetra brik, que, por su cantidad, no revierten mayor importancia para iniciar procesos de recuperación.

Asimismo, los residuos inorgánicos representan 39,57 %, siendo los residuos de metal los que predominan con un promedio de 51,39 kg/día. Con respecto a los residuos peligrosos representan el 18,38 % y los residuos de tipo RAEE conforman un 0,32 %.

Tabla 7*Composición de residuos sólidos en el área de muelles.*

Tipo de residuo	Promedio kg/día	Generación kg/año	Generación Ton/año	Generación %/día
1. Residuos aprovechables	130,40	47 597,25	47,60	66,73%
1.1 Residuos orgánicos	54,41	19 858,29	19,86	41,72%
1.1.1. Restos de alimentos (comida y restos hidrobiológicos)	27,95	10 202,27	10,20	
1.1.2. Papel	0,68	249,24	0,25	
1.1.3. Cartón	5,31	1 939,71	1,94	
1.1.4. Plásticos	20,43	7 458,20	7,46	
1.1.5. Tetra brik	0,02	8,86	0,01	
1.2. Residuos inorgánicos	51,61	18 836,09	18,84	39,57%
1.2.1. Vidrio (color marrón)	0,22	79,26	0,08	
1.2.2. Metales	51,39	18 756,83	18,76	
1.3. Residuos peligrosos	23,97	8 750,61	8,75	18,38%
1.4. Residuos de tipo RAEE	0,42	152,26	0,15	0,32%
2. Residuos no aprovechables	65,00	23 725,83	23,73	33,27%
2.1 Residuos orgánicos	40,75	14 873,54	14,87	62,69%
2.2 Residuos inorgánicos	23,92	8 732,36	8,73	36,81%
2.3 Residuos peligrosos	0,33	119,93	0,12	0,51%
Total de residuos generado	195,41	71 323,09	71,32	100,00%

En cuanto a los residuos no aprovechables que conforman el 33,27 %, no tienen importancia para su segregación y recuperación, siendo su destino final para su confinamiento en el vertedero municipal.

Por otra parte, podemos concluir que el promedio de generación total de residuos en la zona de Plataforma o muelles 1 y 2, es de 195,41 kg/día, lo cual nos daría una generación 71 323,09 kg/año (71.32 Ton).

B. Residuos hidrobiológicos en el área de plataformas o muelles

Respecto a los residuos hidrobiológicos que se genera en el área de plataformas tenemos que los residuos de pescado descartado representan el 72 %, seguido de la

piel y restos de peces cartilagosos con el 27 %, y 1 % de colas de peces cartilagosos.

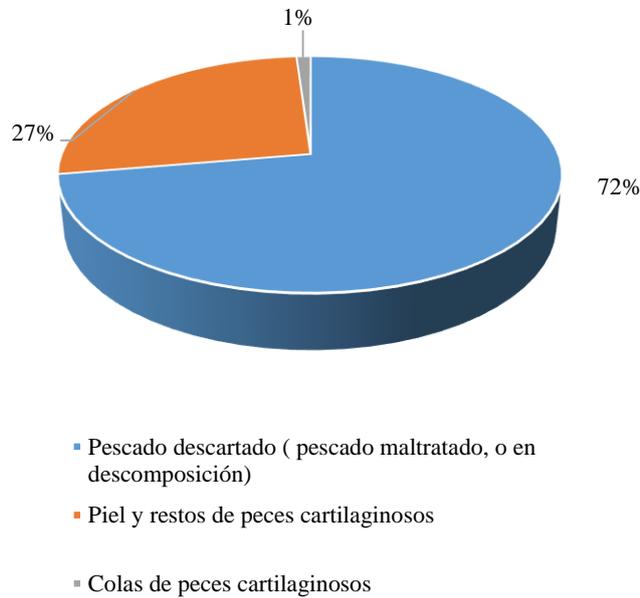


Figura 141. Composición de residuos hidrobiológicos en plataformas o muelles

Tabla 8

Composición de residuos hidrobiológicos en área de muelles.

Tipo de residuo	Promedio Kg/día	Generación kg/año	Generación Ton/año	Generación %/día
Pescado descartado (pescado maltratado, o en descomposición)	244,91	89 393,71	89,39	72,28%
Piel y restos de peces cartilagosos	90,33	32 968,89	32,97	26,66%
Colas de peces cartilagosos	3,62	13 21,30	1,32	1,07%
Total	338,86	123 683,90	123,68	100,00%

En cuanto a la tabla 8, podemos observar que la generación promedio total de residuos hidrobiológicos es de 338,86 kg/día, de los cuales lo que en mayor cantidad se genera son los descartes de peces con 244,91 kg/día y en segundo lugar

se encuentra la piel y restos de peces cartilagosos con el 90,33 kg/día y lo que se genera en menor cantidad son las colas de peces cartilagosos con el 3,62 kg/día.

Asimismo, del total del promedio de generación de residuos hidrobiológicos del área de muelles, nos daría una generación 123 683,90 kg/año (123,68 Ton/año).

4.1.2.1.2 Área de oficinas administrativas

Los resultados de la caracterización de residuos en las oficinas administrativas del DPA-Ilo, nos muestra que se tiene un 45,08 % de residuos re aprovechables y un 54,92% de residuos no aprovechables.

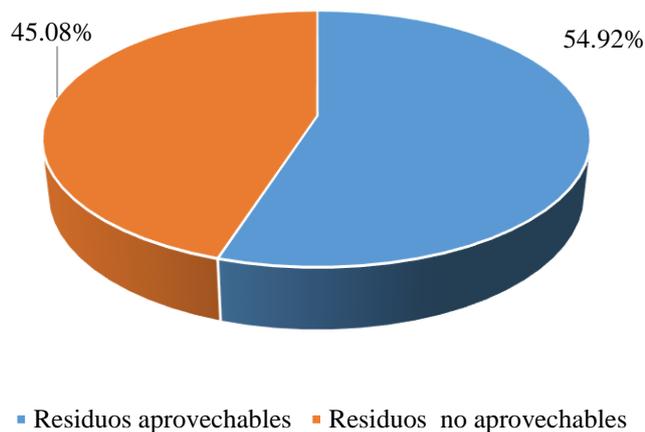


Figura 142. Composición de residuos por grupos en área de oficinas administrativas

De acuerdo a la Tabla 9, en cuanto a residuos re aprovechables, tenemos a los residuos orgánicos con el 100 %, de los cuales el promedio kg/día es de 1,05 kg/día, siendo los residuos de comida los más representativos con 0,51 kg/día, seguidamente están los plásticos con 0,37 kg/día, el papel con 0,16 kg/día y por último está el cartón con 0,02 kg/día.

Tabla 9*Composición de residuos sólidos en área de oficinas administrativas.*

Tipo de residuo	Promedio kg/día	Generación kg/año	Generación %/día
1. Residuos aprovechables	1,05	383,77	54,92%
1.1 Residuos orgánicos	1,05	383,77	100,00%
1.1.1. Restos de alimentos (comida)	0,51	185,37	
1.1.2. Papel	0,16	59,18	
1.1.3. Cartón	0,02	5,74	
1.1.4. Plásticos	0,37	133,49	
2. Residuos no aprovechables	0,86	315,05	45,08%
2.1 Residuos orgánicos	0,31	114,77	36,43%
2.2 Residuos inorgánicos	0,54	197,10	62,56%
2.3 Residuos peligrosos	0,01	3,18	1,01%
Total de residuos generado	1,91	698,82	100,00%

En cuanto a los residuos no aprovechables está representado por el 45,08 %, sin tener importancia para su segregación y recuperación, siendo su destino final el confinamiento en el vertedero municipal.

Por otra parte, podemos concluir que el promedio de generación total de residuos en la zona de oficinas administrativas, es de 1,92 kg/día, lo cual nos daría una generación 698,82 Kg/año.

4.1.2.1.3 Área de comercialización de productos hidrobiológicos o mercado minorista

El mercado minorista es un área en donde existe un total de 36 puestos y en cada puesto se encuentra una comerciante minorista y realiza la comercialización de productos hidrobiológicos. En esta área se genera tanto residuos generales y residuos hidrobiológicos, es por ello que se los ha dividido en esos dos grupos para su segregación y densidad.

A. Residuos sólidos del mercado minorista

Con respecto a la zona del mercado minorista del DPA Ilo, podemos observar en la figura 143, que el 24,25 % son residuos re aprovechables y el 75,75 % son residuos no aprovechables.

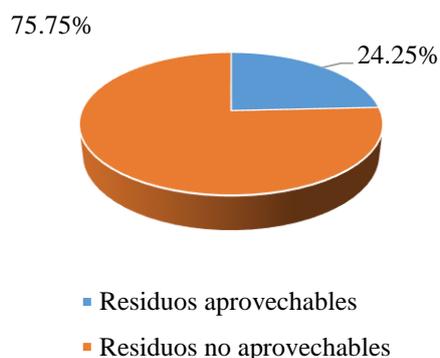


Figura 143. Composición de residuos sólidos por grupos del área de Mercado Minorista.

De acuerdo a la tabla 10, en cuanto a residuos aprovechables, tenemos a los residuos orgánicos una representación del 97,43 %, con un promedio de 3,25 kg/día, teniendo a los residuos de comida con 1,64 kg/día. Asimismo, los residuos inorgánicos con una representación del 2,57 %.

Tabla 10

Composición de residuos sólidos en área del Mercado Minorista

Tipo de residuo	Promedio kg/día	Generación kg/año	Generación Ton/año	Generación %/día
1. Residuos aprovechables	3,34	1 218,06	1,22	24,25%
1.1. Residuos orgánicos	3,25	1 186,77	1,19	97,43%
1.1.1 Restos de comida	1,64	600,29	0,60	
1.1.2 Plásticos	1,61	586,48	0,59	
1.2. Residuos inorgánicos	0,09	31,29	0,03	2,57%
1.2.1. Metales	0,09	31,29	0,03	
2. Residuos no aprovechables	10,43	3 805,26	3,81	75,75%
2.1 Residuos orgánicos	10,39	3 790,92	3,79	99,62%
2.2 Residuos tipo RAEE	0,04	14,34	0,01	0,38%
Total de residuos generado	13,76	5 023,31	5,02	100,00%

En cuanto a los residuos no aprovechables está representado por el 75,75 %, sin tener importancia para su segregación y recuperación, siendo su destino final para su confinamiento en el vertedero municipal.

En conclusión, el promedio de generación total de residuos en la zona del mercado minorista, es de 13,76 kg/día, lo cual nos daría una generación 5023,31 kg/año (5,02 Ton).

B. Residuos hidrobiológicos del mercado minorista

Respecto a los residuos hidrobiológicos que se genera en el mercado minorista tenemos que los residuos de cabezas, aletas y espina de peces representan el 34,21%, seguido de las vísceras con el 34,08 %, piel de peces óseos y cartilagosos con el 25,06 %, 3,16 % de sanguaza, 2,22 % de caparazón de bivalvos y moluscos, 0,69% de peces enteros (restare, maltratados o en descomposición) y 0,58 % de pulpa de pescado.

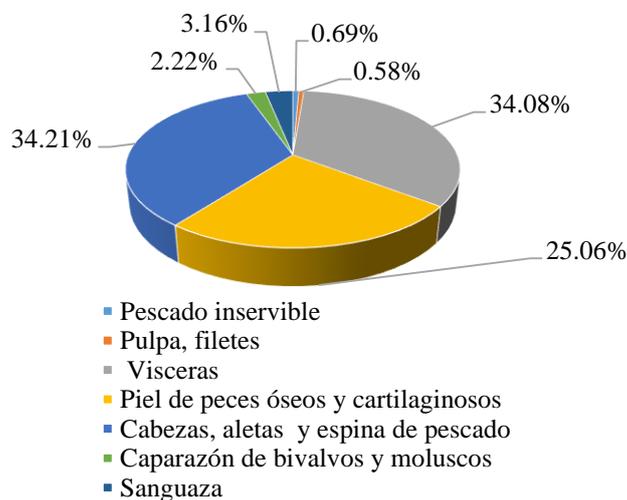


Figura 144. Composición de residuos hidrobiológicos en el mercado minorista.

Tabla 11*Composición de residuos hidrobiológicos en el Mercado Minorista*

Tipo de residuo	Promedio kg/día	Generación kg/año	Generación Ton/año	Generación %/día
Pescado descartado o inservible	1,91	698,71	0,70	0,69%
Pulpa, filetes	1,63	593,13	0,59	0,58%
Vísceras	94,87	34 628,07	34,63	34,08%
Piel de peces óseos y cartilagosos	69,76	25 462,66	25,46	25,06%
Cabezas, aletas y espina de pescado	95,23	34 759,73	34,76	34,21%
Caparazón de bivalvos y moluscos	6,17	2 251,27	2,25	2,22%
Sanguaza	8,80	3 213,30	3,21	3,16%
Total	278,38	101 606,88	101,61	100,00%

En cuanto a la tabla 11, podemos observar que la generación promedio total de residuos hidrobiológicos es de 278,38 kg/día, de los cuales lo que en mayor cantidad se genera son las cabezas, aletas y espina de peces con 95,23 kg/día, vísceras 94,87 kg/día, piel de peces óseos y cartilagosos 69,76 kg/día.

Asimismo, del total del promedio de generación de residuos hidrobiológicos del mercado minorista, nos daría una generación 101 606,88 kg/año (101,61 Ton/año).

4.1.2.1.4 Composición total de residuos sólidos de todas las áreas del DPA Ilo.

En el DPA Ilo, de acuerdo a las áreas estudiadas, tenemos que se genera un promedio total de 828, 32 kg/día, y referente a los residuos aprovechables, los residuos orgánicos con 667,14 kg/día y residuos inorgánicos 51,70 kg/día. (Ver tabla 12)

Tabla 12

Composición física total de residuos sólidos en el DPA Ilo.

Tipo de residuo	Área de muelles		Área de Mercado Minorista		Área oficinas administrativas	Promedio kg/día	Generación kg/año	Generación Ton/año	Generación %/día
	Residuos sólidos	Residuos hidrobiológicos	Residuos sólidos	Residuos hidrobiológicos	Residuos sólidos				
1. Residuos aprovechables	130,40	338,86	3,34	269,58	1,05	743,23	271 278,95	271,28	89,73%
1.1 Residuos orgánicos	54,41	338,86	3,25	269,58	1,05	667,14	243 506,10	243,51	89,76%
1.1.1. Restos de alimentos (comida e hidrobiológicos)	27,95	338,86	1,64	269,58	0,51	638,54	233 067,10	233,07	
1.1.2. Papel	0,68	0,00	0,00	0,00	0,16	0,84	306,60	0,31	
1.1.3. Cartón	5,31	0,00	0,00	0,00	0,02	5,33	1 945,45	1,95	
1.1.4. Plásticos	20,43	0,00	1,61	0,00	0,37	22,41	8 179,65	8,18	
1.1.5. Tetra brik	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	7,30	0,01	
1.2. Residuos inorgánicos	51,61	0,00	0,09	0,00	0,00	51,70	18 870,50	18,87	6,96%
1.2.1. Vidrio (marrón)	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	80,30	0,08	
1.2.2. Metales	51,39	0,00	0,09	0,00	0,00	51,48	18 790,20	18,79	
1.3. Residuos peligrosos	23,97	0,00	0,00	0,00	0,00	23,97	8 749,05	8,75	3,23%
1.4. Residuos de tipo RAEE	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	153,30	0,15	0,06%
2. Residuos no aprovechables	65,00	0,00	10,43	8,80	0,86	85,09	31 057,85	31,04	10,27%
2.1 Residuos orgánicos	40,75	0,00	10,39	8,80	0,31	60,25	2 199,25	21,99	70,81%
2.2 Residuos inorgánicos	23,92	0,00	0,00	0,00	0,54	24,46	8 927,90	8,93	28,75%
2.3 Residuos peligrosos	0,33	0,00	0,00	0,00	0,01	0,34	124,10	0,12	0,40%
2.4. Residuos tipo RAEE	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04	14,60	0,01	0,07%
Total generado en DPA Ilo	195,41	338,86	13,76	278,38	1,91	828,32	302 336,80	302,34	100,00%

4.1.2.2. Densidad en el Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo.

Como se observa en la tabla 13 se calculó la densidad de residuos sólidos por cada área de generación y se determinó que el área de mayor densidad son los muelles con 120,24 kg/m³, y el área de menor densidad fue las oficinas administrativas. Respecto a la tabla 14, en cuanto a los residuos hidrobiológicos se calculó un promedio total de densidad de 972,80 kg/m³, el cual pertenece al área del mercado minorista y muelles.

Tabla 13

Densidad promedio de residuos sólidos por áreas

Área	Densidad de residuos (kg/m³)
Plataformas o muelles 1 y 2	120,24
Mercado minorista	119,79
Oficinas administrativas	38,19
Promedio	92,74

Tabla 14

Densidad promedio de residuos hidrobiológicos

Área	Densidad de residuos (kg/m³)
Mercado minorista y muelles	972,80
Promedio	972,80

4.1.3. Propuesta de gestión de residuos sólidos

La presente propuesta de Plan de gestión de residuos sólidos abarcará procedimientos que la administración del Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo, deberá aplicar conforme a la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo N°1278 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°014-2017-MINAM.

4.1.3.1.Objetivos

4.1.3.1.1. Objetivo general

Presentar los lineamientos y estrategias para que se implemente de manera eficiente el manejo de los residuos sólidos que se genera en el Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo, desde su generación, hasta su disposición final, para dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en el D.L. N°1278, Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos, su respectivo reglamento aprobado por D.S. N°014-2017-MINAM y demás normas que apruebe la autoridad ambiental.

4.1.3.1.2. Objetivo específicos

- Describir los lineamientos a seguir para una adecuada segregación de residuos sólidos, estableciendo puntos de almacenamiento inicial, intermedio y central.
- Presentar las actividades técnicas operativas relacionadas con las medidas de minimización de residuos sólidos, empleando estrategias.
- Describir el programa de sensibilización y educación para los agentes del sector pesquero artesanal, para que adopten buenos hábitos.

4.1.3.2.Marco Legal

4.1.3.2.1. Marco normativo Nacional

- *Ley N° 25977, Ley General de Pesca*, menciona en su artículo 1, que la actividad pesquera debe ser promovida con un desarrollo sostenido, con aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos, preservando el medio ambiente y la conservación de la biodiversidad.
- *Ley N° 28611, Ley General del Ambiente*, en el artículo 1, señala que toda persona tiene el derecho de vivir en un ambiente saludable, contribuyendo en la gestión ambiental y protección del ambiente, asimismo en el inciso 2, del

artículo 119, menciona que los residuos sólidos es responsabilidad del generador hasta su adecuada disposición final.

- *Decreto Supremo N°012-2001-PE, Reglamento de la Ley General de Pesca*, en su artículo 78, menciona que los titulares de las actividades pesqueras son responsables de la disposición de los residuos que se generen en sus instalaciones, asimismo de los daños a la salud y seguridad de las personas, de efectos negativos en los ecosistemas o de cualquier otro impacto como resultado de su actividad, por lo que deben llevar a cabo Planes de Manejo Ambiental y, de adoptar las medidas necesarias para prevenir la contaminación, además incluir en su procesos las tecnologías limpias, prácticas de reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final.
- *Decreto Legislativo N°1278*, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en su artículo 1, establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad, con el fin de maximizar la constante eficiencia en la utilización de materiales y asegurar la gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos, tanto económica, sanitaria y ambientalmente. Asimismo, en el artículo 2, menciona que tiene como primer objetivo prevenir o minimizar los residuos sólidos en el origen, en segundo lugar, se requiere de preferencia la recuperación y valorización de los materiales y energética de los residuos que se genera, como reciclar, reutilizar, realizar compostaje, coprocesamiento y entre otras alternativas, de tal manera de proteger la salud y el medio ambiente.

Así también, en el artículo 55, dice que el manejo integral de los residuos no municipales, es responsabilidad del generador, operador y cualquier persona

que esté realizando su manejo, el cual debe ser seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, asimismo es responsable de las áreas degradadas por los residuos. Cabe indicar que también menciona que los generadores de residuos de ámbito no municipal están obligados a segregar, contar con áreas, instalaciones y contenedores adecuados para el acopio y almacenamiento apropiado, implantar y llevar a cabo acciones para la valorización de los residuos, fijar un tratamiento y disposición final apropiada, llevar un registro interno de la generación y manejo, para cumplir con la Declaración Anual de Manejo de Residuos y reportarlo al SIGERSOL, además de presentar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, en caso de alguna modificación establecido en el instrumento de gestión ambiental aprobado y en el caso que no exista empresas operadoras de residuos sólidos en las zonas donde se encuentren ubicados los generadores, deberán de establecer en su instrumento ambiental alternativas que garanticen la valorización y disposición final.

- *Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, Reglamento del Decreto Legislativo N°1278*, en su artículo 46 dice que tanto el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales deben de ser considerados por los que generan residuos no municipales, asimismo la descripción de todas las operaciones de minimización, segregación, almacenamiento, recolección, transporte, valorización y disposición final, como resultado de sus actividades productivas, extractivas o de servicios. Además, indica que el manejo de los residuos sólidos de estos debe de realizarse por medio de las EO-RS, excepto los residuos que son similares a los municipales. Por otro lado, en el artículo 47, menciona que los generadores de residuos no municipales pueden entregar

al servicio municipal, los residuos que son similares a los municipales, hasta en un volumen de 150 litros por día, sin embargo, si el volumen supera la cantidad establecida, se tomara en cuenta lo indicado en el artículo 34 de este reglamento. En cuanto a los residuos peligrosos se encuentra prohibido mezclarlos con los demás residuos sólidos. Los residuos sólidos no municipales similares a los municipales deben disponerse de acuerdo al artículo 28 de este reglamento y también pueden entregarse a organizaciones de recicladores formalizados, de acuerdo a lo indicado en el artículo 19 del D.S. N°005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores. Cabe recalcar que el presente reglamento también menciona en el artículo 48, todas las obligaciones de los generadores de residuos de ámbito no municipal.

- *Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PANRES 2016-2024.* Este plan fue elaborado con el fin de mejorar la gestión integral de los residuos sólidos a nivel nacional, con lineamientos de política, ejes estratégicos e indicadores. Todo en el marco de la Política Nacional del Ambiente, los ejes estratégicos de la Gestión Ambiental y los instrumentos de planificación ambiental considerado en la gestión de residuos sólidos municipales y no municipales, teniendo como el más resaltante, el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011- 2021.
- *Decreto Supremo N°001-2012-MINAM, que aprueba el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónico,* en su artículo 1, establece los derechos y obligaciones para la gestión y manejo

ambiental adecuado de los Residuos de Aparatos Electrónicos (RAEE) en sus distintas etapas, asimismo establece de las responsabilidades de todos los involucrados en su manejo. Por otro lado, en el artículo 10, señala que todos los generadores de residuos RAEE, que, dentro de sus actividades productivas, comerciales, domésticas o de servicios están obligados a cumplir con lo indicado en los incisos 1, 2 y 3, de este artículo, como también se debe de considerar las categorías del AEE. Señalado en el Anexo 2 del presente reglamento.

- *Decreto Supremo N° 005-2011-PRODUCE, Reglamento de Procesamiento de Descarte y/o Residuos hidrobiológicos*, en el artículo 6 señala que para garantizar el uso integral y racional de los recursos hidrobiológicos, los descartes y/o residuos de pescado que se generan en las actividades de consumo humano directo, deben ser aprovechados en plantas autorizadas de harina de pescado residual, de aprovechamiento de descartes y residuos de recursos hidrobiológicos, de ensilado, ictiocompost y entre otros procesos.

Así también, en el *artículo 7*, establece que se debe de implementar tecnologías limpias para el procesamiento de los descartes y/o residuos hidrobiológicos, de tal manera de facilitar la reducción y/o eliminar la contaminación del medio ambiente. Por otro lado, según el *artículo 15*, señala que los residuos /o descartes hidrobiológicos deben de ser transportados en contenedores acondicionados, para evitar cualquier contaminación por derrame de efluentes residuales.

- *Decreto Supremo N°018-2019-PRODUCE*, que modifica el Reglamento de descartes y/o residuos de recursos hidrobiológicos, aprobado por D.S. N°005-

2011-PRODUCE, establece en el párrafo 3 que para garantizar el destino y procesamiento de los descartes y/o residuos, las instalaciones artesanales e industriales pesqueros de consumo humano directo que no tengan una planta de harina residual autorizada deberán suscribir un convenio con plantas que si cuenten con autorización y asimismo serán verificados por la Dirección de Supervisión, Fiscalización y Sanción del Ministerio la Producción.

- *Resolución Directoral N° 067-2015-PRODUCE/DGSF*, aprueba el modelo de convenio de abastecimiento de descartes y residuos de recursos hidrobiológicos
- *Decreto Supremo N° 012-2019-PRODUCE, que aprueba el Reglamento de Gestión Ambiental de los Subsectores Pesca y Acuicultura*
- *Norma Técnica Peruana NTP.900.064-2012*, Gestión Ambiental, Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, tiene como objetivo establecer medidas que deben de tomarse en cuenta para el manejo ambiental adecuado de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), con el fin de prevenir, reducir, y mitigar, los impactos negativos que puedan generar el manejo de los residuos en sus distintas etapas.
- *Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente*, tiene como fin el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, y así garantizar la subsistencia a largo plazo de los ecosistemas saludables, factibles y funcionales; y el desarrollo sostenible del país, por medio de la prevención, protección y recuperación del ambiente y de cada componente, el de conservar y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales, de un modo responsable y consecuente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.

- *Norma Técnica Peruana NTP.900.065-2012*, Gestión Ambiental, Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generación, recolección interna, clasificación y almacenamiento. Centros de acopio, esta norma establece las medidas que deben de tomarse para el manejo de los RAEE, en las distintas etapas de generación, recolección interna, clasificación, almacenamiento y las características de los centros de acopio.
- *Norma Técnica Peruana NTP.900.058.2019*, *Código de colores para almacenamiento de residuos sólidos*, del ámbito de gestión municipal y no municipal y excluye, los residuos radiactivos, residuos de actividades militares, aguas residuales, residuos líquidos, las emisiones de gases y material particulado.

4.1.3.2.2. *Marco normativo Regional*

- *Ordenanza Regional N°010-2013-CR/GRM*, que crea el Sistema de información Ambiental Regional de Moquegua, el grupo técnico del SIAR y aprueba su reglamento.
- *Ordenanza Regional N°011-2020-CR/GRM*, que aprueba “La Agenda Ambiental Regional Periodo 2020-2022”, la misma que fue elaborada como un instrumento para su obligatorio cumplimiento para tratar asuntos ambientales de la región para lograr un desarrollo sostenible en los frentes de diversidad biológica, cambio climático, calidad ambiental y gobernanza ambiental.
- *Ordenanza Regional N°006-2020-CR/GRM*, que aprueba el *Reglamento de Supervisión y Fiscalización Ambiental del Gobierno Regional de Moquegua*, el cual tiene como objetivo regular el ejercicio de la función de supervisión

ambiental a cargo de las Gerencias Regionales del GRM, que cuentan con competencias transferidas en fiscalización ambiental.

4.1.3.3. Alcance

Comprende todas las áreas identificadas del Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo.

4.1.3.3.1. Organización

La organización se realizará mediante un comité, el cual será el encargado de ejecutar el procedimiento completo de la gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos en el Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo, reflejando así un estilo de gestión técnico, en coordinación conjunta con todos los involucrados, para la implementación eficiente y efectiva del Plan.

En ese contexto, se presenta la figura 145, donde refleja la propuesta de organigrama para la administración del DPA Ilo, donde se detalla el número de miembros por jefatura o área para formación del comité.

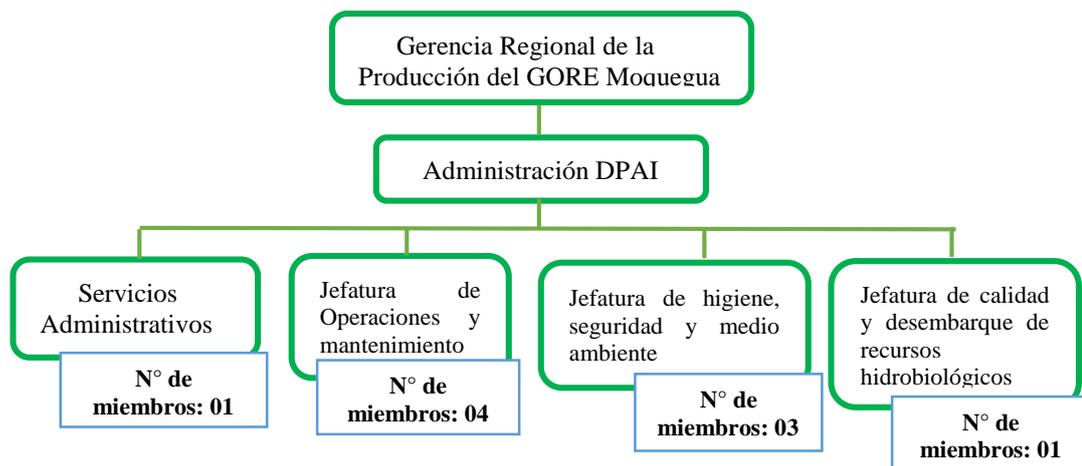


Figura 145. Propuesta de Organigrama para el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo.

4.1.3.3.2. Funciones

Cada miembro del comité tendrá funciones, las cuales se encuentran descritas en la tabla 15, asimismo deberán desempeñar su responsabilidad e implementar los documentos de gestión correspondientes.

Tabla 15

Funciones del comité de la gestión y manejo de residuos sólidos

Miembros del comité	Cargos	Funciones
Gerencia Regional de la Producción – GORE Moquegua	Gerente Regional de la Producción	Aprobar con Resolución el Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos y demás disposiciones que emita la autoridad ambiental.
Administración	Administrador	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobar y hacer cumplir el Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos, y las demás disposiciones que emita la autoridad ambiental. - Reunirse para evaluar la implementación del Plan y capacitar a todo el personal administrativo y a los agentes del sector de la pesca artesanal. - Designar presupuesto para la implementación del presente Plan
Miembro N°01	Inspector de seguridad y medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Establece registros para el control de la generación mensual de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) y verificar su correcta implementación. - Realizar las inspecciones a los puntos de acopio, segregación y almacenes de residuos sólidos. - Mantener actualizado los convenios para transporte y disposición final de los residuos sólidos y residuos hidrobiológicos. - El inspector de seguridad y medio ambiente delegará funciones del manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos a cada jefe de área.
Miembro N°02	Asistente de la jefatura de higiene, seguridad y medio ambiente.	Encargado en el apoyo de la gestión ambiental de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en el ámbito de su área de trabajo.
Miembro N°03	Jefe de calidad y desembarque de recursos hidrobiológicos	Encargado de la gestión ambiental de residuos hidrobiológicos.
Miembro N°04	Asistente administrativo	Encargados de la gestión ambiental de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en el ámbito de su área de trabajo.
Miembro N°05	Operador de grifo	
Miembro N°06	Operador de mantenimiento	
Miembro N°07	Operador de PTAR	

Miembros del comité	Cargos	Funciones
Miembro N°08	Operador de Limpieza	

Tabla 16

Responsabilidades y documentos de gestión que deberá elaborarse.

Personal responsable	Actividades que debe cumplir	Responsabilidades	Documentos que debe implementar
Jefe de higiene, seguridad y medio ambiente.	Hacer cumplir la segregación adecuada de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en su oficina y área de trabajo.	Solicitar al Ingeniero Ambiental el Formato mensual para el registro de residuos sólidos hidrobiológicos, peligrosos y no peligrosos. Verificar que se registre los datos de residuos sólidos generados que corresponda.	Formato diario y mensual de residuos elaborado por el Ingeniero Ambiental.
Jefe de calidad y desembarque de recursos hidrobiológicos	Segregar adecuadamente los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en su oficina y área de trabajo.	Verificar que en su área de trabajo se realice una adecuada segregación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Formato por día y mensual de residuos.
Jefe de operación y mantenimiento	Segregar adecuadamente los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en su área de trabajo.	Verificar que en su área y demás áreas de trabajo se realice una adecuada segregación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Formato por día y mensual de residuos.
Personal administrativo	Segregar de manera adecuada residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en su área de trabajo.	Verificar que en su área de trabajo se realice una adecuada segregación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Formato por día y mensual de residuos.
Personal de limpieza, encargado del manejo de los residuos sólidos.	Segregar de manera adecuada los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en su área de trabajo.	Evacuar los residuos sólidos desde los puntos de segregación y acopio, hasta el almacén central, para luego darle una disposición final.	Formato por día y mensual de residuos.

4.1.3.4. Minimización de residuos sólidos

La minimización de residuos sólidos permitirá reducir la cantidad, así como la toxicidad de los mismos, logrando reducir costos en su manipulación e impactos negativos al medio ambiente. La minimización puede obtenerse empleando estrategias preventivas, métodos o técnicas dentro de la actividad generadora.

De acuerdo a las características de los residuos identificados en el estudio de caracterización, en la tabla 17, se detalla algunas técnicas de minimización para su aplicación en el DPA Ilo, conforme a lo dispuesto en el artículo 2° y 6° del D.L. 1278 y artículo 46° y 48° de su reglamento aprobado con D.S. N° 014-2017-MINAM.

Tabla 17

Estrategias de minimización de residuos sólidos

Técnicas de minimización	Procedimientos
Reducir	<ul style="list-style-type: none">- Promover la utilización de medios electrónicos para compartir, difundir y almacenar información, en lugar de usar papel.- Evitar utilizar bolsas de plástico de un solo uso, en todo caso usarlo solo cuando sea necesario.- Concientizar a la población del sector pesca artesanal a reducir la generación de residuos que no se puedan reciclar y peligrosos.
Reciclar	<ul style="list-style-type: none">- Firmar convenios con EO –RS, recicladores formales u ONGs con misiones ambientales sociales.
Reusar	<ul style="list-style-type: none">- Fomentar la utilización de envases reutilizables.- Promover el reciclaje y la impresión de papel solo cuando sea necesario y en ambos lados para uso interno.

4.1.3.5. Segregación de residuos sólidos

Los residuos sólidos generados se segregarán y se clasificarán de acuerdo a los criterios técnicos apropiados a la naturaleza de cada tipo de residuo, diferenciando los peligrosos, de los no peligrosos, conforme a lo dispuesto en el inciso a del

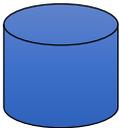
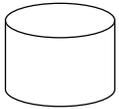
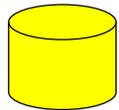
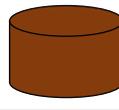
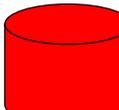
artículo 55° del D.L.1278 y artículo 51° del reglamento aprobado con D.S. N°014-2017-MINAM.

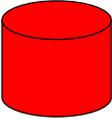
4.1.3.5.1. Manejo selectivo de residuos sólidos

El manejo selectivo se realizará en dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos con código de colores establecidos en la NTP 900.058-2019, los cuales se muestran en la tabla 18, código de colores indicados en la norma antes mencionada, asimismo se detalla los tipos de residuos.

Tabla 18

Código de colores para contenedores, según la NTP 900.058-2019

Residuos	Colores	Tipos	Ejemplos de residuos identificados	
Re aprovechables	No peligrosos		Papel y cartón	Hojas blancas de impresiones, papel de envolturas de discos, periódicos, revistas, sobres, cajas de cartón, folletos, envolturas para huevos de cartón, tapas de cuaderno, entre otros.
			Plástico	Envases de alimentos y bebidas, cubiertos, empaques, vasos, entre otros.
			Metales	Latas, hojalatas, cubiertos, envases de alimentos, candados, tuercas, pernos, clavos, fierros, entre otros.
			Orgánicos	Restos de comida (verduras, frutas), de jardinería (palmeras, totora), entre otros.
			Vidrios	Botellas, envases de comida, vasos.
Peligrosos		Peligrosos	Filtros de aceite de motor, pilas, aceite usados, cartucho de tinta, tóner.	

Residuos	Colores	Tipos	Ejemplos de residuos identificados	
No Aprovechables	No peligrosos		Generales	Bolsas de plástico de un solo uso, jebes, guantes de látex rotos, rafias, sacos, mezclado con restos de tierra y escama, ropa de pescador deteriorada, trapos de limpieza, ropa de agua, flotadores o corchos de pesca, restos de telas, papel mojado de envoltura de pez perico, cepillos de dientes, presto barba, restos sanitarios (toallas sanitarias, papel higiénico), colillas de cigarro, botas rotas, entre otros.
	Peligrosos		Peligrosos	Restos de refrigerante de motor, latas de pintura, restos de lijado de pintura, mascarillas, trapos contaminados de hidrocarburos y lubricantes, restos de envases con pintura, materiales contaminados con sustancias peligrosas, entre otros.

4.1.3.6. Almacenamiento adecuado de residuos peligrosos y no peligrosos

En el DPA Ilo, se deberá acondicionar áreas, instalaciones y contenedores apropiados para el acopio y almacenamiento adecuado de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos desde el momento de su generación, en condiciones tales que eviten la contaminación del lugar, o la exposición a los trabajadores, usuarios o terceros, a riesgos relacionados su salud y seguridad; conforme a lo dispuesto en inciso b) del artículo 55° del D.L. 1278 y artículo 53° de su Reglamento aprobado mediante D.S. N°014-2017-MINAM.

En cuanto a los residuos de tipo RAEE, serán dispuestos conforme a lo indicado en el artículo 10° del Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y demás normas que lo complementen.

4.1.3.6.1. Ubicación de dispositivos de almacenamiento y ruta de recolección y transporte interno

La ubicación de los contenedores de almacenamiento primario, intermedio y central, asimismo que la ruta de recolección y transporte de residuos es muy importante porque permite que exista un orden dentro de la infraestructura del DPA Ilo, de igual modo permite que se circule por lugares más apropiados, con menos circulación y zonas seguras, es por ello que el personal de limpieza deberá realizar este trabajo conforme a lo dispuesto en el Plan de gestión y manejo de residuos sólidos.

En el Apéndice B (Figura B15), se detalla la ruta de recolección y ubicación de dispositivos de almacenamiento de residuos peligrosos, no peligrosos y los almacenes temporales de residuos hidrobiológicos.

4.1.3.6.2. Almacenamiento primario

El almacenamiento inicial o primario se refiere a que son almacenados de manera temporal, lo cual significa que los residuos son depositados de modo inmediato en el ambiente de trabajo en los tachos de almacenamiento y posteriormente estos residuos serán trasladados al almacenamiento intermedio o central.

En la tabla 19, 20, 21, 22 y 23 se detalla el número de contenedores de almacenamiento por área para residuos peligrosos, no peligrosos, asimismo sus lugares de ubicación.

Tabla 19*Almacenamiento primario en el área administrativa*

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material	Condiciones de almacenamiento
En cada oficina y ubicado debajo o al costado de su escritorio.	8 de color negro	Generales o no aprovechables.	10 L Alto: 39,5 cm Ancho: 21,8 cm Largo: 28,7 cm	Trapezoidal Polietileno de alta densidad	A todos los contenedores se les deberá de colocar una bolsa de color negro para el revestimiento en su interior, en el caso de los residuos no peligrosos y para los peligrosos color rojo.
En los baños ubicado al costado de la taza o delante al lado izquierdo.	3 de color negro	Generales o no aprovechables.	10 L Alto: 32,5 cm Ancho: 21 cm Largo: 35,5	Rectangular con pedal Polietileno	
Sala de usos múltiples y reuniones.	1 color plomo 1 color azul 1 color blanco 1 color marrón 1 color negro	Vidrios Papel y cartón Plástico Orgánicos Generales	55 L Alto: 76 cm Diámetro: 41 cm	Redondo y material polietileno de alta densidad	

Tabla 20*Almacenamiento primario en el área de plataformas o muelles*

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material	Condiciones de almacenamiento
En la punta del muelle 1, al costado de la casetas.	1 color amarillo 1 color plomo 1 color azul 1 color blanco 1 color marrón 1 color rojo 1 color negro	Metales Vidrios Papel y cartón Plástico Orgánicos Peligrosos Generales	120 L Alto: 930 mm Ancho: 490 mm Fondo: 545 mm	Trapezoidal Polietileno de alta densidad	A todos los contenedores se les deberá de colocar una bolsa de color negro para el revestimiento en su interior, en el caso de los residuos no peligrosos y para los peligrosos color rojo.
En medio del muelles 1	1 color amarillo 1 color plomo 1 color azul 1 color blanco 1 color marrón 1 color rojo 1 color negro	Metales Vidrios Papel y cartón Plástico Orgánicos Peligrosos Generales	120 L Alto: 930 mm Ancho: 490 mm Fondo: 545 mm	Trapezoidal Polietileno de alta densidad.	
En las casetas, debajo de la	6 de color negro	Generales o no	10 L Alto: 39,5 cm	Trapezoidal	

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material	Condiciones de almacenamiento
mesa o al costado.		aprovechables.	Ancho: 21,8 cm Largo: 28,7 cm	Polietileno de alta densidad.	
Al ingreso de usuarios, ubicado al lado izquierdo de la caseta del personal de limpieza.	1 color amarillo 1 color plomo 1 color azul 1 color blanco 1 color marrón 1 color rojo 1 color negro	Metales Vidrios Papel y cartón Plástico Orgánicos Peligrosos Generales	27,8 L Alto: 54,7 cm Ancho: 25,2 cm Largo: 35,5 cm	Rectangular y material polietileno de alta densidad	
Al lado derecho de la caseta del personal de higiene y saneamiento	1 color amarillo 1 color plomo 1 color azul 1 color blanco 1 color marrón 1 color rojo 1 color negro	Metales Vidrios Papel y cartón Plástico Orgánicos Peligrosos Generales	120 L Alto: 930 mm Ancho: 490 mm Fondo: 545 mm	Trapezoidal Polietileno de alta densidad.	

Tabla 21

Almacenamiento primario en el área del Mercado Minorista

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material	Condiciones de almacenamiento
En cada puesto de venta, debajo de la mesa o al costado.	36 baldes Color blanco.	Residuos hidrobiológicos	20 L	Cilíndrico Polipropileno	Mantenerlo siempre con su tapa el balde. Realizar la limpieza y desinfección del balde de forma diaria.
En cada puesto de venta, debajo de la mesa o al costado.	36 de color negro	Generales o no aprovechables.	10 L Alto: 39.5 cm Ancho: 21.8 cm Largo: 28.7 cm	Trapezoidal Polietileno de alta densidad	A todos los contenedores se les deberá de colocar una bolsa de color negro para el revestimiento en su interior, en el caso de los residuos no peligrosos.

Tabla 22*Almacenamiento primario en el Área de tareas previas*

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material	Condiciones de almacenamiento
Servicios Higiénicos de damas y varones.	6 de color negro	Generales, residuos sanitarios.	10 L Alto: 39,5 cm Ancho: 21,8 cm Largo: 28,7 cm	Trapezoidal Polietileno de alta densidad.	A todos los contenedores se les deberá de colocar una bolsa de color negro para el revestimiento en su interior.
En la oficina de control de calidad.	1 de color negro	Generales o comunes	10 L Alto: 39,5 cm Ancho: 21,8 cm Largo: 28,7 cm	Trapezoidal Polietileno alta densidad.	

4.1.3.6.3. Área de Servicios higiénicos para usuarios en general

Esta área se encuentra ubicado frente al pasillo de circulación y el área administrativa.

Tabla 23*Almacenamiento primario en el área de servicios higiénicos*

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material	Condiciones de almacenamiento
Servicios Higiénicos de hombres, ubicado al costado derecho del inodoro.	4 color negro	Generales, residuos sanitarios.	10 L Alto: 39,5 cm Ancho: 21,8 cm Largo: 28,7 cm	Trapezoidal Polietileno de alta densidad.	A todos los contenedores se les deberá de colocar una bolsa de color negro para el revestimiento en su interior.
Servicios Higiénicos de mujeres, ubicado al costado derecho del inodoro.	4 color negro	Generales, residuos sanitarios.	10 L Alto: 39,5 cm Ancho: 21,8 cm Largo: 28,7 cm	Trapezoidal Polietileno de alta densidad.	
Servicios Higiénicos para	1 color negro	Generales, residuos sanitarios.	10 L Alto: 39,5 cm	Trapezoidal	

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material	Condiciones de almacenamiento
minusválidos, ubicado al costado derecho del inodoro.			Ancho: 21,8 cm Largo: 28,7 cm	Polietileno de alta densidad.	

4.1.3.6.4. Almacenamiento intermedio

El almacenamiento intermedio es el que se realiza de manera temporal todos los días, donde se en este caso el personal de limpieza tendrá que transportar los residuos generados desde los dispositivos de almacenamiento primario hasta el intermedio, realizándolo adecuadamente respetando la clasificación de acuerdo al tipo de residuo según su naturaleza (vidrios, metales, generales, orgánicos y papel y cartón), para que luego al final del día esto sean llevados al almacén central.

Tabla 24

Ubicación de contenedores de almacenamiento intermedio

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material	Condiciones de almacenamiento
Al espaldar del área de tareas previas y frente al muelle 1 y 2	1 color amarillo 1 color plomo 1 color azul 1 color blanco 1 color marrón 1 color rojo 1 color negro	Metales Vidrios Papel y cartón Plástico Orgánicos Peligrosos Generales	Los contenedores color azul y blanco debe ser de 240 L, alto: 1063 mm, ancho: 575 mmm y fondo: 713mm. Los contenedores de color amarillo, plomo y rojo, deben de 180 L, de alto: :1063 mm, ancho: 485 mm y fondo: 712 mm.	Trapezoidal Polietileno de alta densidad.	A todos los contenedores se les deberá de colocar una bolsa de color negro para el revestimiento en su interior, en el caso de los residuos no peligrosos y para los peligrosos color rojo.

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material	Condiciones de almacenamiento
Área de comercialización , en la zona de ingreso, al lado izquierdo del almacén temporal de residuos hidrobiológicos.	1 color amarillo	Metales	120 L	Trapezoidal Polietileno de alta densidad.	
	1 color plomo	Vidrios	Alto: 930 mm		
	1 color blanco	Plástico	Ancho: 490 mm		
	1 color marrón	Orgánicos	Fondo: 545 mm		
	1 color negro	Generales			
Área Administrativa Al costado de la puerta de entrada	1 color amarillo	Metales	27.8 L	Rectangular y material polietileno de alta densidad	
	1 color plomo	Vidrios	Alto: 54.7 cm		
	1 color azul	Papel y cartón	Ancho: 25.2 cm		
	1 color blanco	Plástico	Largo: 35.5 cm		
	1 color marrón	Orgánicos			
	1 color rojo	Peligrosos			
	1 color negro	Generales			

4.1.3.6.5. Almacenamiento central de residuos no peligrosos y peligrosos

El almacenamiento central de residuos peligrosos y no peligrosos, estarán ubicados según se detalla en la tabla 25.

Tabla 25

Ubicación de contenedores para el almacenamiento central

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material
Al espaldar del cuarto de bombas, lado izquierdo.	1 color amarillo	No peligrosos Metales Vidrios Papel y cartón Plástico	Los contenedores color azul y blanco debe ser de 660 L, Alto: 1222 mm, Ancho: 1371 mm y fondo: 778 mm. Los contenedores de color amarillo, plomo y rojo, deben de 360 L, de alto: :1098 mm, Ancho: 578 mm y fondo: 878 mm.	Rectangular Polietileno de alta densidad.
	1 color plomo			
	1 color azul			
	1 color blanco			
	1 color marrón			
Al costado izquierdo del almacén de residuos no peligrosos.	2 color rojo	Peligrosos	180 L, Alto: :1063 mm, Ancho: 485 mm Fondo: 712 mm.	Trapezoidal Polietileno
	4 Cilindros color rojo	Peligrosos	200 L	Cilindro, o barril de acero inoxidable

4.1.3.6.6. Almacenamiento central de residuos no peligrosos

El almacenamiento de residuos se realizara en forma segregada, en espacios acondicionados para este fin, (piso de concreto cerrados, techados y señalizados), considerando su naturaleza fisicoquímicas y biológicas, así como las características de peligrosidad, incompatibilidad con otros residuos y las reacciones que puedan ocurrir con el material de recipiente que lo contenga, con la finalidad de evitar riesgos a la salud y al medio ambiente, conforme a lo establecido en el artículo 36° del D.L. 1278 y las medidas aprobadas en los artículos 52° y 54° de su reglamento aprobado con D.S. N°014-2017-MINAM.

4.1.3.6.7. Almacenamiento central de residuos peligrosos

Se realizará en un ambiente cercado, en el cual se almacenarán los residuos compatibles entre sí, diseñara considerando los siguientes aspectos:

- Área acondicionada y techada ubicada a una distancia determinada teniendo en cuenta el nivel de peligrosidad del residuo y cercanía a áreas las distintas áreas.
- Los cilindros deberán de estar bien etiquetados, con el nombre del tipo de residuo al que pertenece y ser de color rojo.
- Los residuos peligrosos serán distribuidos de acuerdo a su compatibilidad física, química y biológica, con el fin de controlar y reducir riesgos.
- Los pisos deben de tener un sistema de impermeabilización, contención y drenaje acondicionados y apropiados.
- Deberá de estar con sus respectivas señalizaciones y visibles para que sea fácil de identificar la peligrosidad de los mismos.
- El almacén deberá de estar equipado con todos los dispositivos de seguridad bien equipados y operativos.

4.1.3.6.8. Etiquetado de contenedores de almacenamiento

Para el etiquetado de tachos o recipientes de almacenamiento ya sea primario, intermedio y central, estos deberán de estar con etiquetas, de tal manera que permita un adecuado manejo de todos los residuos desde la generación hasta su disposición final, con el fin de disminuir cualquier tipo de riesgo durante la manipulación y transporte. Es por ello que a continuación detallamos el rotulado de contenedores.

- Cada contenedor deberá de tener el nombre completo de la institución y logos correspondientes.
- Deberá de tener el nombre según cada tipo de residuo y color respectivo.
- Para cada contenedor deberá de colocarse las letras de acuerdo al tamaño de recipiente, de modo que se pueda visualizar claramente.
- El modelo propuesto se visualiza en el Apéndice B (Figura B16).

4.1.3.7. Recolección y transporte interno

Para la recolección y transporte interno se necesitará tres operarios, los cuales deberán de estar capacitados en temas de manejo de residuos sólidos, almacenamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, seguridad en el trabajo y en medio ambiente. Asimismo, el responsable del Plan, deberá entregarles todos los equipos de protección personal necesarios.

Los operarios se encargarán de recolectar los residuos de los contenedores de almacenamiento primario e intermedio, para luego transportarlos al almacén central, siguiendo la ruta dispuesto en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos, asimismo su horario y especificaciones se detalla en la tabla 26.

Tabla 26*Horario de recolección y transporte interno de residuos sólidos*

Nº de operarios	Horarios de trabajo	Barrido, recojo y transporte de residuos sólidos	Zonas
Operario 1	Turno mañana 05:00 am – 01:30 pm	1. De 05:00 am – 07:00 am. 2. De 07:00 am – 08:00 am. 3. De 09:00 am – 10:00 am. 4. De 11:00 am – 12:00 pm. 5. De 12:00 pm – 01:30 pm	1. Muelle 1 y 2. 2. Todos los pasillos de circulación. 3. Área de tareas previas. 4. Área de comercialización de residuos sólidos. 5. Oficinas administrativas, baños y casetas. 6. Fuera del DPA Ilo
Operario 2	Turno tarde y noche 01:30 pm – 09:30 pm	1. De 13:35 pm – 15:00 pm. 2. De 16:00 pm – 17:00 pm. 3. De 18:00 pm – 19:00 pm. 4. De 20:00 am – 21:30 pm.	1. Muelle 1 y 2. 2. Todos los pasillos de circulación. 3. Área de tareas previas. 4. Casetas, baños y fuera del DPA Ilo
Operario 3	Turno noche y madrugada 09:30 pm – 5:00 am	1. De 21:40 pm – 23:00 pm. 2. De 01:00 am – 02:00 am. 3. De 03:00 am – 04:00 am. 4. De 04:00 am – 05:00 am.	1. Muelle 1 y 2. 2. Todos los pasillos de circulación. 3. Área de tareas previas. 4. Parte exterior.

4.1.3.8. Recolección, transporte y disposición final de residuos

La administración del Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo, deberá de realizar un convenio con empresas Operadoras de residuos sólidos (EO-RS) autorizadas por el MINAM, para el traslado adecuado de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de valorización y disposición final.

En cuanto a los residuos aprovechables, estos deberán de comercializarse a empresas de valorización de residuos, también podrían ser entregados a la

Municipalidad Provincial de Ilo, para contribuir en el Programa de segregación en la fuente y otra opción es contactarse directamente con las asociaciones de recicladores debidamente formalizadas de la Provincia de Ilo, y hacer la entrega de estos residuos reciclables a los mismos.

Para el caso de los residuos peligrosos, la EO-RS, deberá de transportarlo de acuerdo a lo establecido en el artículo 38° del D.L. 1278 y las medidas aprobadas en los artículos 56°, 57°, 58°, 59° y 60° de su reglamento aprobado mediante D.S. N°014-2017-MINAM.

Por otra parte, cuando la administración firme un convenio con una EO-RS, que haya formado parte de las operaciones de recolección, transporte, tratamiento, valorización o disposición final de residuos peligrosos, para que suscriban, informen y conserven el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos (MRSP), deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Durante los quince (15) primeros días de cada inicio de trimestre, la administración del DPA Ilo, como generadora de residuos registrara en el SIGERSOL, la información del MRSP acumulados en los meses anteriores.
- Del mismo modo asume el compromiso de conservar durante los cinco (05) años los MRSP, para acciones de supervisión y fiscalización que correspondan. También de exigir a la EO-RS para que devuelva el MRSP, debidamente firmado dentro de los 15 días calendarios siguientes a la recepción de residuos. De no cumplir con dicha obligación, se procederá a informar a la entidad de fiscalización competente, para que adopte las medidas correspondientes.

En la tabla 27, se detalla propuestas de empresas para recolección y transporte de residuos ubicadas en la Provincia de Ilo.

Tabla 27*Lista de empresas de recolección y transporte de residuos sólidos*

Nombre de la empresa	Dirección
ECOPRES S.A.C.	Parque Industrial – Accipias Mz J – Lt 14.
NIRAVA S.A.C.	Parque Industrial Etapa IV, Mz B – Lt 2 y 3.
SERVICIOS MULTIPLES MAHUSA S.A.C.	Asociación Ramiro Priale, Pampa Inalámbrica parcela 69.
INSERAM S.A.C.	Pampa Inalámbrica carretera Panamericana km 41.
GRUPO ZEGARRA SERVICIOS GENERALES S.A.C.	A.H. Upis Miramar Parque Artesanal II – 2.
EMP. DE TRANS. Y SERV. G. LOS CHASQUIS S.R.L.	Pueblo Joven Miramar (Parque Artesanal) Mz 11 – Lt N°04.
ECOMUNDO MIX S.A.C.	Cooperativa Artesanal Regional del Sur Mz A – Lt 8.
MELKAM ASOCIADOS E.I.R.L.	Pueblo Joven ciudad Enersur Mz 45 – Lt 27.

Fuente: MINAM, 2021

En el caso de residuos sólidos no aprovechables y, denominado generales, estos serán recolectados y transportados por el camión recolector de la Municipalidad Provincial de Ilo, quienes se encargarán de su disposición final en el botadero.

4.1.3.8.1. Segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos Tipo RAEE

El almacenamiento de residuos de tipo RAEE, se realizará teniendo en cuenta las indicaciones técnicas establecido en el numeral 6.1.3 de la NTP 900.065 y numeral 6 del NTP 900.064, concordante con lo establecido en el inciso e) del artículo 12°

del Reglamento Nacional para Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

El servicio de recolección y transporte de residuos de tipo RAEE, deberán de realizarse a través de una EO-RS, conforme a lo dispuesto en el artículo 10° de Reglamento Nacional para Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)

4.1.3.8.2. Almacenamiento, transporte y disposición final de residuos hidrobiológicos.

Para el almacenamiento de residuos hidrobiológicos se deberá de implementar contenedores dynos, uno de ellos estará ubicado en el área de comercialización de productos hidrobiológicos y el otro en el área de tareas previas, según se detalla en la tabla 28, asimismo deberán de estar bien etiquetados y con su respectiva señalización. En cuanto al transporte se deberá de suscribir un convenio con una planta de harina residual autorizada, el cual está dispuesto en el párrafo 3 del D.S. N°018-2019-PRODUCE y se utilizará el modelo de convenio conforme a la R.D. N°067-2015-PRODUCE/DGSF.

Tabla 28

Ubicación de almacenes temporales de residuos hidrobiológicos

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material
Área de tareas previas Almacén de residuos hidrobiológicos, está al lado de la oficina de control de calidad.	3 contenedores	Residuos hidrobiológicos	Con capacidad de carga de 300 kg a 500 kg.	Rectangular Polipropileno

Ubicación de acopio	Numero de recipientes y color	Tipo de residuo	Capacidad	Forma y material
<p>Área de comercialización de productos hidrobiológicos Almacén de residuos hidrobiológicos, está al lado de la oficina de control de calidad.</p>	2 contenedores	Residuos hidrobiológicos	Con capacidad de carga de 300 kg..	Rectangular Polipropileno

Del mismo modo se tomará en cuenta lo señalado en el artículo 6 y 7 del D.S. N°005-2011-PRODUCE, Reglamento de procesamiento de descarte y/o residuos hidrobiológicos, de tal manera de garantizar un aprovechamiento de este tipo de residuos y disminuir la contaminación del medio ambiente marino.

4.1.3.9. Programa de capacitación para todos los actores sociales del sector pesquero artesanal

Se realizará capacitaciones a todos los agentes involucrados en las actividades del sector pesca artesanal, tal como se muestra en la tabla 29, a los cuales la administración del DPA Ilo, derivará documentos de invitación para reunirlos y explicarles sobre el Plan de gestión y manejo de residuos sólidos que se implementará y aplicará en el DPA Ilo, de tal manera que sean informados de la importancia de realizar un adecuado manejo de residuos sólidos y su implicancia con el medio ambiente.

Tabla 29

Actores sociales del sector pesquero artesanal en la provincia de Ilo

Actores	Actividad que realizan	Numero
El Gobierno Regional de Moquegua a través de la Gerencia Regional de la Producción (GERPRO), específicamente las Áreas Técnicas de Pesca Artesanal y Ambiental.	Realizar acciones de supervisión y fiscalización en materia ambiental en el Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo.	3
Administración del Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo (DPAI)	Se divide por el ambiente en donde desarrollan sus actividades: <ul style="list-style-type: none"> - En oficinas: Realizan trabajos de gestión documentaria - En plataforma o muelles: En esta zona se realiza las siguientes acciones: - Supervisión en plataforma o muelles. - Control del Programa de higiene y saneamiento. 	27
Inspectores del Organismo de Sanidad Pesquera (SANIPES)	Realizan inspecciones inopinadas al DPA Ilo, respecto a vigilancia y control sanitario y de calidad de actividades pesqueras, actos prohibidos y de productos pesqueros.	2
Inspectores del Ministerio de la Producción (PRODUCE) y de INTERTEK.	Realizan acciones de inspección y fiscalización a las actividades pesqueras en el DPA Ilo y son competentes a nivel nacional.	4
Inspectores de la Gerencia Regional de la Producción (GERPRO).	Realizan acciones de inspección y fiscalización a las actividades pesqueras en el DPA Ilo y es su competencia a nivel regional, solo en el departamento de Moquegua.	2
Pescadores Artesanales	Son las personas que se dedican a la pesca de recursos hidrobiológicos. Los pescadores artesanales que existen son de acuerdo al arte y aparejo de pesca que utilizan, como Espinel, Red de Bolichito o Cerco, Red Cortina y pinta. Por otro lado, están los pescadores artesanales llamados Buzos a compresora y buzos a pulmón.	2679
Trabajadores de Plataforma	Está conformado por todos los trabajadores de plataforma como: bodegueros, pesadores, jaladores, estibadores (as) y los que realizan transporte de carga con carretas.	459
Comerciantes Mayoristas	Son las personas que realizan la compra y venta de los recursos hidrobiológicos en estado fresco en grandes cantidades (TM), y transportan los recursos a distintas regiones del país. Así también realizan la venta a las comerciantes minoristas.	
Comerciantes Intermediarios	Son las personas que realizan la compra de los recursos hidrobiológicos de 300 kg a 1.5 TM , y realizan su venta a los comerciantes que venden pescado en la provincia de Mariscal Nieto (Moquegua).	125
Comerciantes Minoristas	Son las personas que realizan la compra de los recursos hidrobiológicos desde 1 kg – 300 kg , y realizan su venta en el mercado de Ilo.	

Actores	Actividad que realizan	Numero
Trabajadores de servicio de transporte marítimo de mayor capacidad	Son personas que a través de una embarcación llamada “Taca Taca”, transportan como mínimo de 1 a 3 pasajeros y como máximo 27, ya sean pasajeros desde los muelles del DPAI o los que realizan paseo turístico desde el muelle fiscal, además hacen transporte de carga como sacos de hielo, bidones de combustible, agua, víveres, motores y otros.	185
Trabajadores de servicio de transporte marítimo de menor capacidad	Son personas que a través de una embarcación llamada “Chalana”, transportan como mínimo de 1 pasajero y como máximo 9. Por otro lado, también realizan transporte de carga como sacos de hielo, bidones de combustible y agua, víveres, motores y otros.	
Armadores de Embarcaciones Pesqueras Artesanales	Son los propietarios de las embarcaciones pesqueras artesanales, ellos comúnmente realizan el control de la cantidad de pesca de su embarcación, y asimismo se encargan de realizar la venta del recurso hidrobiológico a los comerciantes mayoristas, intermediarios y minoristas. Por otro lado, se encarga de gestionar el abastecimiento de combustible, agua, víveres, carnada, y entre otros equipos y materiales que necesite su embarcación para la faena de pesca.	411
Bahías de las Embarcaciones Pesqueras Artesanales.	Son personas que, con autorización de los armadores y en ausencia de estos, se encargan de realizar el control de la cantidad de pesca de la embarcación, realizar la venta del recurso hidrobiológico a los comerciantes mayoristas, medianos y minoristas. Por otro lado, se encarga de gestionar el abastecimiento de combustible, agua, víveres, carnada, y entre otros equipos y materiales que necesite la embarcación para la faena de pesca.	200
Total		4 097

Fuente: Adaptado cantidad de actores de Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo, 2020 y Gerencia Regional de la Producción del GORE Moquegua, 2020

4.1.3.9.1. Objetivos

Capacitar y concientizar sobre el adecuado manejo de residuos sólidos a todos los actores sociales que conforman el sector pesquero artesanal en la provincia de Ilo.

4.1.3.9.2. Alcance

A todos los actores sociales que conforman del sector pesquero artesanal en la provincia de Ilo.

Tabla 30

Actividades para el adecuado manejo de residuos sólidos

Actividades	Estrategias	Descripción de las actividades	Indicadores
Realizar talleres de educación ambiental, conceptos básicos de residuos sólidos y el medio ambiente.	Capacitar a todos los actores involucrados del sector pesca artesanal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizará charlas de capacitación por grupos de acuerdo a los actores involucrados en distintas fechas, con una duración de 40 min y los temas de capacitación a desarrollarse será lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de residuos sólidos y medio ambiente. - Problema de los residuos sólidos en el mundo, en el Perú, en la región Moquegua y la Provincia de Ilo. - Efectos de los residuos sólidos en la salud pública, en el ambiente terrestre y marino. - Normas legales, de la Ley de Gestión Integral de Residuo Sólidos y su reglamento, asimismo de las normas técnicas peruanas, donde se estable el código de colores para almacenamiento de residuos sólidos. También se hará conocimiento de las normas que se aplican para los residuos hidrobiológicos. - Estrategias de minimización de residuos sólidos. - Explicación de la etapa del manejo de residuo sólidos. 2. Se evaluará lo aprendido mediante preguntas. 	Numero agentes capacitados/ número total de actores que debían ser capacitados.
Realizar talleres para dar alcance del Plan de gestión y manejo de residuos sólidos.	Capacitar sobre la implementación y aplicación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos en el DPA Ilo.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Se dará 20 min para la explicación acerca de: <ul style="list-style-type: none"> - Como se desarrollará la implementación del Plan de Gestión y manejo de Residuos Sólidos. - Quienes serán los encargados y responsables del Plan. - Se detallará cual será la función del personal operativo de limpieza y la ruta de recorrido que realizará para la recolección interna de residuos. - Como será el funcionamiento desde la generación hasta su disposición final de cada tipo de residuo. - Donde estarán ubicados los almacenes primarios, intermedios y centrales. - Cabe indicar que respecto solo a los pescadores artesanales, se les explicara que, dada la naturaleza de su trabajo, ellos deberán de segregar en las embarcaciones 	Número de folletos, trípticos, dípticos entregados. Numero de constancias de capacitación entregados.

Actividades	Estrategias	Descripción de las actividades	Indicadores
Realizar talleres de una adecuada segregación en la fuente de residuos sólidos.	Capacitar y realizar taller donde todos los actores sociales del sector pesca artesanal participen, para que conozcan y aprendan a segregar los residuos sólidos, de forma adecuada.	<p>artesanales y cuando lleguen de su faena de pesca y arriben a los muelles, deberán de disponer sus residuos de manera clasificada en los respectivos dispositivos de almacenamiento de residuos y registrarse el peso de residuos y demás datos con el responsable o encargado del Plan.</p> <p>4. Este taller tendrá una duración de 40 min se realizará juegos dinámicos, en el cual se les explicará detalladamente como se deberá de realizarse la segregación en la fuente, de acuerdo a los tipos de residuos que existen y el código de colores para cada residuo.</p> <p>5. Se evaluará lo aprendido realizando preguntas.</p> <p>6. Se repartirá folletos, trípticos y dípticos con los temas de capacitación realizados y resaltando la segregación de residuos.</p> <p>7. Se hará conocimiento a todos los agentes del sector pesca artesanal que la capacitación realizada, será requisito para ingresar a trabajar a las instalaciones del DPA Ilo y asimismo se les hará entrega de su respectiva constancia de capacitación.</p>	

4.2. Discusión de resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos del trabajo de campo y la sistematización de información, podemos mencionar lo siguiente:

- A partir de los hallazgos encontrados y comparando con los resultados obtenidos por el autor Romero (2013), este sostiene que la gestión inadecuada de los residuos se debe al desconocimiento, a que no se realiza segregación, ni tratamiento de residuos, asimismo indica que el 100 % de los residuos sólidos no son clasificados, manifestando así que de acuerdo a los resultados que obtuvo los residuos que predominan son los restos de pescado, vísceras, cabezas y aletas. Ello es acorde con lo que se halló en este estudio.

Pero en lo que no concuerda con este estudio es que Romero (2013), manifiesta que en su investigación el 71 % de los trabajadores encuestados desconoce qué es un residuo sólido, en cambio en este estudio solo el 34 % no tiene conocimiento que es un residuo sólido.

Por otra parte, en cuanto al estudio de caracterización, Romero (2013), determinó que en el Puerto Pesquero Artesanal de Esmeraldas se produce 807,63 kg de forma diaria de residuos no peligrosos, de lo cual el 92,18 % está compuesto por residuos sólidos orgánicos, representado en su mayoría por los residuos de pescado con el 75,9 %, este estudio se realizó en temporada baja de pesca, ya que la temporada de pesca empieza desde diciembre hasta marzo. Y en el presente estudio se halló que en promedio se genera en el Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo, 828,32 kg/día de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, pero tan solo residuos no peligrosos se determinó 803,55 kg/día y este estudio se realizó en una temporada alta de pesca, ya que

desde el mes de noviembre hasta marzo se considera como temporada alta de pesca y desde el mes de abril hasta octubre temporada baja, cabe mencionar que la generación de residuos en el DPA Ilo, varía según la temporada de mayor desembarque de recursos hidrobiológicos, lo cual genera un mayor movimiento de los agentes pesqueros, asimismo podemos indicar que en todo el año varía bastante el desembarque de recursos hidrobiológicos. Así también en este estudio se halló la composición física (residuos aprovechables y no aprovechables) de los residuos sólidos y muy aparte se realizó de los residuos hidrobiológicos, dado a que se genera en mayores cantidades, lo cual como resultado se obtuvo que en cuanto a residuos aprovechables los residuos orgánicos predominaron con 667,14 kg/día (89,76 %), de los cuales los residuos hidrobiológicos resultó con 608,44 kg/día (91,20 %) y en cuanto a los residuos inorgánicos se determinó 51,70 kg/día. Analizando esta situación podemos decir que la generación de residuos sólidos está estrechamente relacionada con el volumen de la producción pesquera, a los volúmenes de desembarque de recursos hidrobiológicos, lo que quiere decir que, a mayor producción pesquera, hay mayor generación de residuos, asimismo también porque en la zona norte se registra los mayores niveles de desembarque según el Instituto del mar del Perú (IMARPE), por lo que es importante resaltar que es necesario un Plan de gestión de residuos sólidos en toda la zonas de producción pesquera.

En cuanto a la propuesta de Plan de gestión de residuos sólidos este estudio está considerando que a través de ella se podrá mitigar y reducir los impactos ambientales negativos de los residuos sólidos, que está generando la

contaminación marina en la bahía adyacente del DPA Ilo, y en el estudio de Romero (2013), sostiene que la propuesta de manejo de residuos no peligrosos es una alternativa de solución para prevenir y minimizar la contaminación del agua de la dársena del puerto.

- De las encuestas realizadas a los pescadores artesanales, trabajadores de plataforma, comerciantes minoristas y el personal administrativo y operativo, tenemos que cuando se les preguntó acerca de cuál es la zona de mayor fuente de generación de residuos sólidos, un promedio del 83% de encuestados indicó que son los muelles 1 y 2, el 17 % indicó que es el mercado minorista y sólo el 1 % mencionó que son las oficinas administrativas. Por lo que al compararlo con los resultados de la caracterización tenemos que efectivamente el área de mayor fuente de generación son los muelles 1 y 2, con 534,27 kg/día y el segundo lugar de generación es el mercado minorista con 292,15 kg/día y por ultimo esta las oficinas administrativas con 1,91 kg/día, por lo que podemos entender que las opiniones de los agentes pesqueros concuerdan con los resultados obtenidos.
- De los resultados de la caracterización, respecto a los residuos sólidos que se pueden reaprovechar, tenemos que en el área de muelles se generan mayor cantidad de residuos orgánicos con un promedio de 54,41 kg/día, en segundo lugar está el área del mercado minorista con un promedio de 3.25 kg/día y el área de oficinas administrativas con 1,05 kg/día, haciendo un total de 58.71 kg/día en promedio, asimismo, en cuanto a residuos inorgánicos el área de muelles continua predominando con un promedio de 51,61 kg/día, seguidamente se encuentra el mercado minorista con 0,09 kg/día, generándose

así un promedio total de 51,7 kg/día de residuos inorgánicos en el DPA Ilo. Por otra parte, en el área de muelles es donde se genera residuos peligrosos con un promedio de 23,97 kg/día y residuos de tipo RAEE con solo 0,42 kg/día. Por lo que podemos inferir que es importante el adecuado manejo de todos los residuos mencionados, realizando una segregación en la fuente efectiva, lo cual se logrará con una eficiente capacitación a los actores involucrados del sector pesquero artesanal, ya que según las encuestas realizadas en promedio 97% del total de pescadores artesanales, trabajadores de plataforma, comerciantes minoristas y personal administrativo y operativo indico que si les gustaría recibir capacitaciones y asimismo como medidas para su sensibilización desean que exista contenedores, carteles, gigantografías con el contenido de clasificación de residuos sólidos y además de ello que se realicen supervisiones. Y cuando se les consultó si es importante darles un adecuado manejo a los residuos, un promedio de 97% de los encuestados indicaron que, si es muy importante, por lo que un promedio del 98% señalaron que están muy dispuestos a participar de una apropiada segregación de residuos.

- Con relación a los residuos hidrobiológicos, resultó que el área de plataformas o muelles y el área de comercialización de productos hidrobiológicos o mercado minorista generan un promedio total de 617,24 kg/día, pero el área de mayor generación es el área de muelles con un promedio total de 338,86 kg/día, representando en mayor cantidad el descarte de pescado con 244,91 kg/día (72,28 %) y el área del mercado minorista con un promedio total de 278, 38 kg/día.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Primera.** Con la propuesta de un plan de gestión de residuos sólidos para el DPA Ilo, se propone un comité responsable del plan, alternativas de mejora desde la generación hasta la disposición final, estrategias de minimización, segregación adecuada, dispositivos de almacenamiento, ruta de recolección y transporte interno y un programa de capacitación.
- Segunda.** En el DPA Ilo no existe una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos, asimismo el 78 % en promedio de los encuestados manifestó que no existe una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos y lo calificaron como deficiente, el 94 % botan sus residuos sólidos sin aprovechamiento, asimismo el 100% los residuos hidrobiológicos son arrojados al mar, sin tratamiento
- Tercera.** El Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo, de acuerdo a las áreas estudiadas tiene una generación promedio total de 828,32 kg/día de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), siendo los residuos aprovechables los de mayor representatividad con 89,73 % y los residuos no aprovechables con 10,27 %.

Cuarta. La propuesta de Plan de manejo de residuos sólidos para el Desembarcadero Pesquero Artesanal Ilo, se realizó con el fin de mejorar el inadecuado manejo de residuos sólidos en todas las etapas de su proceso, de tal manera de disminuir la continua contaminación del medio ambiente marino de la Bahía con residuos sólidos.

5.2. Recomendaciones

Primera. El plan de gestión y manejo de residuos sólidos propuesto, podrá mejorar la situación actual del estado de la gestión y manejo inadecuado de los residuos sólidos, por lo que la administración del DPA Ilo, deberá de designar a los responsables miembros del comité de residuos sólidos, para la implementación, los cuales deberán de realizar un minucioso seguimiento y monitoreo, de tal manera que se cumpla el Plan.

Segunda. Se realice procesos de capacitación y sensibilización exhaustiva de todos los actores involucrados del sector pesquero artesanal, de tal manera de promover la educación y conciencia ambiental y así se mejore su accionar en cuanto al manejo de residuos sólidos en su trabajo, para que tomen conciencia y se comprometan con el cuidado del medio ambiente.

Tercera. La administración del Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo, realice convenios con empresas que aprovechen los residuos hidrobiológicos, o podrían implementar una planta para su aprovechamiento donde se le den valor agregado, obteniendo subproductos como ensilado, ictiocompost y biofertilizantes. Por otra

parte, se sugiere realizar un estudio de caracterización de residuos sólidos en temporada de baja pesca.

Cuarta. El plan de gestión funcionara siempre que la administración del DPA Ilo, lo implemente, se ejecute el plan por los miembros responsables, y los actores involucrados del sector pesca artesanal realicen una adecuada segregación en la fuente de residuos sólidos. Cabe mencionar que también se sugiere que se realice un estudio financiero para determinar el presupuesto para la implementación del plan de gestión de residuos sólidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, G. (2016). *Plan de manejo integral de residuos sólidos en la empresa super botas T.V. S.A.* (tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4287/PLAN%20DE%20MANEJO%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20SOLIDOS%20EN%20LA%20EMPRESA%20SUPER%20BOTAS%20T.V%20S.A.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo – DPA Ilo. (2020). *Registro de Trabajadores de Plataforma. Ilo, Moquegua.*
- Barradas, A. (2009). *Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales.* Veracruz, México. Recuperado de http://oa.upm.es/1922/1/Barradas_MONO_2009_01.pdf
- Chura, J. (2019). *Formulación del plan de manejo de residuos sólidos de origen hidrobiológico en la empresa Inca Asia S.R.L (2014)*, (Tesis de maestría), Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna, Perú. Recuperado de http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3768/224_2019_chura_paucar_j_espg_maestria_en_gestion_ambiental_y_desarrollo_sostenible.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Escalona, G. (2014). Daños a la salud por mala disposición de residuos sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste. *Revista SCIELO. Vol. 52(2):* ISSN 1561 – 3003.
- Flores, J. (2009). *Estudio de caracterización de los residuos sólidos.* Recuperado de <http://biblioteca.utec.edu.sv/.pdf>

- González, G. (2019). *Plan de gestión de desechos en planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón, Posorja- Guayas*, (Tesis de pregrado), Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/39600/1/TESIS%20GENESIS%20GONZALEZ%202019.pdf>
- García, R., Machado, L. y Minuche, J. (2017). Plan de Gestión Ambiental de desechos sólidos en la empresa productora de banano, herederos Coronel, del cantón Machala, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad (SCIELO)*. Vol. 9 no. 1. versión On-line ISSN 2218-3620.
- Gerencia Regional de la Producción del GORE Moquegua – GERPRO GRM. (2018). *Resolución Regional N° 046 – 2018 – GRM/GERPRO*. Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y Manual de Organización y Funciones (MOF). Ilo, Moquegua.
- Gerencia Regional de la Producción del GORE Moquegua – GERPRO GRM. (2020). *Registro de Organizaciones Sociales de Pescadores Artesanales del Puerto de Ilo ambiente marítimo*. Ilo, Moquegua.
- Gobierno Regional Moquegua – GRM. (2013). *Ordenanza Regional N°010-2013-CR/GRM, Sistema de Información Ambiental Regional de Moquegua, el grupo técnico del SIAR y aprueba su reglamento*. Moquegua. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/crean-el-sistema-de-informacion-ambiental-regional-moquegua-ordenanza-n-010-2013-crgm-1021137-1/>
- Gobierno Regional Moquegua - GRM. (2020). *Ordenanza Regional N°011-2020-CR/GRM, que aprueba “La Agenda Ambiental Regional Periodo 2020-*

2022”. Moquegua. Recuperado de <https://actualidadempresarial.pe/norma/ordenanza-regional-011-2020-cr-grm/128875da-565e-49e8-85c8-9d9c64f44569>

Gobierno Regional Moquegua - GRM. (2020). *Ordenanza Regional N°006-2020-CR/GRM, que aprueba el Reglamento de Supervisión y Fiscalización Ambiental del Gobierno Regional de Moquegua. Moquegua*. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-el-reglamento-de-supervision-y-fiscalizacion-ambien-ordenanza-no-006-2020-crgm-1969658-1>

Instituto Nacional de la Calidad - INACAL. (2019). *NTP.900.058.2019, Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos*. Recuperado de <https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2019/03/NTP-900.058-2019-Residuos.pdf>

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI. (2012). *NTP 900.64 2012, Gestión Ambiental, Gestión de residuos, Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*. Recuperado de <http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2013/02/Norma-Tecnica900064.pdf>

INDECOPI. (2012). *NTP 900.065 2012, Gestión Ambiental, Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*. Recuperado <http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2013/02/Gestion-Ambiental-900065.pdf>

Jaramillo Henao, G., & Zapata Márquez, L. M. (2008). *Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia*, (Tesis de Especialización).

Universidad de Antioquia, Medellín. Recuperado de <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>

Ministerio del Ambiente. (2005). *Ley N° 28611, Ley General del Ambiente*. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/12772/Ley-N_-28611.pdf

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2009). *Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content>

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2009). *D.S. N°012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente*. Recuperado de https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_012-2009-minam.pdf

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2012). *Glosario de términos para la gestión ambiental peruana*. Recuperado de <http://siar.minam.gob.pe/pdf>

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2012). *D.S. N°001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos*. Recuperado de https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_001-2012-minam.pdf

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2016). *Salud y Ambiente*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/pdf>

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2016). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024*. Recuperado de R.M. N°191-MINAM.

Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/RM-N%C2%B0-191-2016-MINAM.pdf>

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2016). *Decreto Legislativo N°1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2017). *D.S. N°014-2017-MINAM, Reglamento del Decreto Legislativo N°1278*. Recuperado de https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds_014-2017-minam.pdf

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2019). *Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM, Guía para la caracterización de residuos sólidos Municipales*. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/523790/Gu%C3%ADa_para_la_caracterizaci%C3%B3n_rsm-29012020__1_.pdf

Ministerio del Ambiente - MINAM (2021). *Lista de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas*. Recuperado de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1306546/Registro%20actualizado%20al%2003-08-2021.pdf.pdf>

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2019). *Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales*. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/523785/Gu%C3%ADa_para_la_caracterizaci%C3%B3n_rsm-29012020__1_.pdf

Ministerio de Pesquería. (1992). *Ley N°25977, Ley General de Pesca*. Recuperado de

https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/14303/PLAN_14303_2015_LEY_25977_LEY_GENERAL_DE_PESCA.PDF

Ministerio de Pesquería (2001). *D. S. N° 012-2001-PE, Reglamento de la Ley general de Pesca*. Recuperado de <https://www.produce.gob.pe/pdf>

Ministerio de la Producción. (2011). *D.S. N°005-2011-PRODUCE, Reglamento de Procesamiento de Descarte y/o Residuos Hidrobiológicos*. Recuperado de <http://www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/2011/abril/ds005-2011-produce.pdf>

Ministerio de la Producción. (2015). *R.D. N°067-2015.PRODUCE/DGSF, Modelo de convenio de abastecimiento de descartes y residuos hidrobiológicos*. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-el-modelo-de-convenio-de-abastecimiento-de-descarte-resolucion-directoral-no-067-2015-producedgsf-1342482-1>

Ministerio de la Producción. (2019). *D.S. N° 018-2019-PRODUCE, Modifica el tercer párrafo del artículo 9 del Reglamento de procesamiento de descartes y/o residuos de recursos hidrobiológicos*. Recuperado de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/430810/420736246235674419420191126-19579-z2x6rt.pdf>

Ministerio de la Producción. (2019). *D.S. N°012-2019-PRODUCE, Reglamento de Gestión Ambiental de los Subsectores Pesca y Acuicultura*. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que->

aprueba-el-reglamento-de-gestion-ambient-decreto-supremo-n-012-2019-
produce-1796453-7

Municipalidad Provincial de Ilo – MPI. (2008). *Diagnóstico de la Pesca Artesanal en la Provincia de Ilo, Región Moquegua, Proyecto: "Fortalecimiento institucional para la implementación de la oficina de promoción de la inversión privada"*. Provincia de Ilo, Departamento de Moquegua.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA. (2014). *Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial*. Recuperado de https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926

Olascoaga, R. (2017). *Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en una empresa procesadora de pulpas de frutas*, (Tesis de pregrado), Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2253/Q70-O43-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Peña, L., Garzón, H. y Jiménez, M. (2018). *Informe Técnico del concepto: Plan de manejo integral de residuos sólidos de la Fábrica y Remontadora Servy COWBOY*. Universidad Santo Tomas – Villa Vicencio, Colombia. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/35345/Informe%20de%20Contepto%20T%c3%a9cnico%20IA-CON-2018-2-009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ponciano, K. (2016). *Estudio de caracterización de residuos sólidos Municipales – Huánuco 2016*, (Tesis de pregrado). Universidad de Huánuco, Huánuco, Perú. Recuperado de

[http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1225/PONCIA
NO%20LAURENCIO%20KATIA%20JIMENA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1225/PONCIA%20NO%20LAURENCIO%20KATIA%20JIMENA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Romero, N. (2013). *Niveles de contaminación de agua y propuesta de manejo de residuos sólidos no peligrosos para el Puerto Artesanal Pesquero de Esmeraldas –PAPES*, (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE), Esmeraldas, Ecuador. Recuperado de [https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/205/1/ROMERO%
20MURILLO%20NORMA.pdf](https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/205/1/ROMERO%20MURILLO%20NORMA.pdf)

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental – SPDA (2009). *Manual de residuos sólidos*. Recuperado de <https://spda.org.pe-pdf/>

Sáenz, C. (2017). *Evaluación del tipo de residuos sólidos generados en la empresa Transpacific Investment S.R.L. (Multicines - Cine Star Iquitos), propuesta de plan de manejo. Iquitos – 2016*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú. Recuperado de [http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5498/Cecilia
_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5498/Cecilia_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Tolentino, J. (2019). *Diseño del plan de manejo integral de residuos sólidos del terminal portuario de Salaverry - ENAPU S.A. 2018*, (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. Recuperado de [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11904/TolentinoRe
baza_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11904/TolentinoRebaza_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sáez, A. y Urdaneta, G. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el caribe. *Revista Omnia*. Vol, 20 (3):121-135 pp. ISSN:1315-885.