



Serie Documentos de Trabajo

Superintendencia de Seguridad Social
Santiago - Chile

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 5

Estudio Observacional de Buzos Dedicados a la Acuicultura

Centro de Estudios de Sistemas Sociales

Agosto 2015





SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL

SUPERINTENDENCE OF SOCIAL SECURITY

La Serie Documentos de Trabajo corresponde a una línea de publicaciones de la Superintendencia de Seguridad Social, que tiene por objetivo divulgar trabajos de investigación y estudios realizados por profesionales de esta institución, encargados o contribuidos por terceros. El objetivo de estas publicaciones es relevar temas de interés para las políticas de seguridad social, difundir el conocimiento adquirido e incentivar el intercambio de ideas.

Los trabajos aquí publicados tienen carácter preliminar y están disponibles para su discusión y comentarios. Los contenidos, análisis y conclusiones expresados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social.

Si requiere de mayor información, o desea contactarse con el equipo editorial, escriba a: publicaciones@suseso.cl.

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: www.suseso.cl.

The Working Papers Series of the Superintendence of Social Security disseminates research and policy analysis conducted by its staff, outsourced or contributed by third parties. The purpose of the series is to discuss issues of interest for the social security policies, expose new knowledge and encourage the exchange of ideas.

These papers are preliminary research reports intended for discussion and comments. The contents, analysis and conclusions presented are solely the responsibility of the author(s), and do not necessarily reflect the position of the Superintendence of Social Security.

For further information, or to contact the editors, please write to: publicaciones@suseso.cl.

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: www.suseso.cl.

Superintendencia de Seguridad Social
Huérfanos 1376
Santiago, Chile.

INFORME FINAL
Estudio Observacional de Buzos Dedicados a la Acuicultura

Licitación ID N° 1607-2-LP14



EQUIPO DIRECTIVO

*Centro de Estudios de Sistemas
Sociales - CESSO^{MR}*

Carlos Tapia Jopia
Director de Proyecto

Reinaldo Rodríguez Guerrero
Jefe de Proyecto

Agosto 2015

INFORME FINAL

Estudio Observacional de Buzos Dedicados a la Acuicultura

Licitación ID N° 1607-2-LP14



AUTORES

Reinaldo Rodríguez Guerrero
Sergio Durán Yáñez
Carlos Tapia Jopia

COLABORADORES

Patricio Rodríguez Carvajal
Francisco Araya Carrasco
Raúl Riquelme Eyzaguirre
Jaime Ceura Marín
Fernando Torres González
José Torres Pineda
Jorge Calderón Villarroel

Requirente:



Agosto 2015

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen.....	1
1. Introducción	6
2. Metodología utilizada.....	9
2.1. Diseño Muestreal del estudio.....	9
2.2. Criterios del Diseño	10
2.3. Homogeneidad y Representatividad de la muestra	14
2.4. Descripción del Método de Análisis	14
2.5. Metodología de estudio de Riesgos Laborales y Ambientales.....	17
2.6. Procedimiento operacional aplicado en los centros estudiados.....	28
3. Resultados del Estudio	30
3.1. Resultados generales de la visita a los centros y entrevista a los buzos presentes en ambas regiones	31
3.2. Identificación de condiciones de trabajo de los buzos profesionales que se desempeñan en acuicultura	34
3.2.1. Condiciones generales de los trabajadores.....	34
3.2.2. Resultados asociados a los aspectos laborales y de empleo	42
3.2.3. Resultados asociados a los Factores de Riesgo Psicosocial.....	62
3.3. Resultados de los grupos de comparación.....	78
3.3.1. Información general de los grupos de comparación.....	79
3.3.2. Información laboral de los grupos de comparación.....	87

3.3.3. Información psicosocial de los grupos	93
3.4. Resultados evaluación de riesgos laborales y ambientales.....	95
3.5. Efecto de las condiciones de trabajo y de empleo sobre la salud de los buzos profesionales	111
3.5.1. Características de hábitos generales	111
3.5.1.1. Información de hábitos de los grupos de comparación	124
3.5.2. Resultados generales sobre su condición neuropsicológica	127
3.5.2.1. Información de Neuropsicológica los Grupos de comparación	132
3.5.3. Resultados sobre su condición de riesgo fonoaudiológico	134
3.5.3.1. Información de Riesgo Fonoaudiológico de los grupos de comparación.....	137
4. Discusión y conclusiones	139
5. Recomendaciones y propuestas.....	157
5.1. Plan de trabajo que permita dar continuidad operacional a la ejecución del estudio	157
5.1.1. Antecedentes y recomendaciones	158
5.1.2. Caracterización del plan de trabajo.....	162
5.1.2.1. Título sugerido.....	162
5.1.2.2. Objetivos sugeridos	162
5.1.2.3. Descripción del estudio	163
5.1.2.4. Consideraciones	163
5.1.2.5. Productos	164
5.1.2.6. Responsabilidades del equipo del estudio	165
5.1.2.7. Presupuesto	165

5.1.2.8. Carta Gantt: esquema del estudio propuesto.....	166
5.2. Propuestas de medidas preventivas y correctivas que puedan ser implementadas por los O.	
A. del seguro laboral (Ley 16.744).....	166
5.3. Plan de capacitación y difusión	168
6. Bibliografía de referencia	169
7. Glosario de términos	173
8. ANEXOS.....	175
8.1. ANEXO 1.....	175
8.2. ANEXO 2.....	180
8.3. ANEXO 3.....	182
8.4. ANEXO 4.....	184

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plan de operación en la visita al centro de cultivo y obtención de consentimientos informados.....	29
Figura 2. Distribución geográfica de los centros de cultivo de salmones estudiados en la Región de Los Lagos.....	32
Figura 3. Distribución geográfica de los centros de cultivo de salmones estudiados en la Región de Aysén.....	32
Figura 4. Gráfico de la cantidad de buzos y su permanencia en el buceo de los individuos del estudio.	35
Figura 5. Gráfico dispersión entre la Edad cronológica y los años en el Buceo.	36
Figura 6. Gráfico con la cantidad de individuos y su permanencia en el buceo ligado a la salmonicultura.	37
Figura 7. Gráfico dispersión entre la edad cronológica y los años en la salmonicultura.	37
Figura 8. Gráfico que muestra la Región de residencia de los buzos al momento de la entrevista.	38
Figura 9. Gráfico con los niveles de escolaridad los trabajadores del estudio. <i>SI (superior incompleta) BI (básica incompleta) BC (básica completa) MC (media completa) MI (media incompleta) SC (superior incompleta)</i>	39
Figura 10. Gráfico que presenta las capacitaciones recibidas por los buzos del estudio durante el 2014.	40
Figura 11. Gráfico que presenta el estado civil informado por los buzos del estudio.....	40
Figura 12. Gráfico que presenta las frecuencias de los tipos de matrículas vigentes de los buzos del estudio. <i>B=Buzo Mariscador básico; I=Buzo Mariscador Intermedio; C= Buzo Comercial</i>	41
Figura 13. Sistema de previsión informado por los buzos al momento de la encuesta.	42
Figura 14. Gráfico que presenta la afiliación de los buzos entrevistados a los distintos tipos de previsión en salud.....	43
Figura 15. Gráfico que presenta el porcentaje de buzos que expresan contar con seguro de cesantía al momento de la encuesta.	44
Figura 16. Gráfico que presenta el porcentaje de los Tipos de Salario presentes en la muestra del estudio.	44
Figura 17. Gráfico que presenta el Turno Actual que presentaban los buzos al momento de la entrevista.....	45

Figura 18. Gráfico que presenta la cantidad de individuos y los turnos realizados por los buzos en todo el 2014 a la fecha de la entrevista.....	46
Figura 19. Gráfico que presenta las jornadas (porcentaje) que realizaban los buzos al momento de la entrevista. <i>D= Diurna; V=Vespertina; N= Nocturna.</i>	47
Figura 20. Gráfico que presenta las jornadas (porcentaje) realizadas por los buzos encuestados durante el año 2014. <i>D= Diurna; V=Vespertina; N= Nocturna.</i>	47
Figura 21. Gráfico que presenta la modalidad de contrato que presentan los buzos durante el año 2014. <i>IE (Indefinido Empresa); FE (Faena Empresa); IS (Indefinido Servicios); FS (Faena Servicios).</i>	48
Figura 22. Gráfico que presenta la cantidad de individuos y los rangos de profundidad de buceo actual de los buzos al momento de realizar la entrevista.	49
Figura 23. Gráfico que presenta la cantidad de individuos y los rangos de profundidad desempeñada durante el año 2014 por los buzos de la muestra.	50
Figura 24. Gráfico que presenta la cantidad de individuos y Porcentajes de la Jornada Laboral Activa en rango de minutos, que los buzos presentaban al momento de la encuesta. .	51
Figura 25. Gráfico que presenta la cantidad de individuos y porcentajes de la Jornada laboral activa en que los buzos realizaron durante el año 2014. <i>En minutos</i>	53
Figura 26. Gráfico que presenta la jornada laboral pasiva en horas que los buzos realizan en la jornada actual considerando los últimos cuatro meses.	54
Figura 27. Gráfico que presenta la jornada laboral pasiva en horas que los buzos realizaron durante el 2014.....	55
Figura 28. Gráfico que presenta el porcentaje de las Tareas realizadas en la Jornada Laboral Pasiva Actual según la clasificación en esfuerzo realizado.	55
Figura 29. Gráfico que presenta el porcentaje de las Tareas realizadas en la Jornada Laboral Pasiva durante el 2014 con su clasificación según el tipo de esfuerzo realizado.....	56
Figura 30. Gráfico que presenta el Tiempo de Descanso Actual en Horas que realizaron los buzos al momento de la entrevista considerando los últimos 4 meses.	57
Figura 31. Gráfico que presenta el Tiempo de Descanso en horas realizado durante el 2014 por los buzos del estudio.	57
Figura 32. Gráfico que presenta el las actividades preferentemente realizadas por los buzos del estudio durante su descanso entre jornadas laborales diarias.	58
Figura 33. Gráfico que presenta los lugares preferentes para pernoctar por los buzos del estudio durante su descanso entre jornadas laborales diarias.	59
Figura 34. Gráfico presenta los Tipos de Buceo Frecuente realizados por los buzos del estudio, en porcentajes.	59

Figura 35. Gráfico presenta los porcentajes de la actividad frecuente de buceo conocida como Yo-Yo.....	60
Figura 36. Gráfico que presenta los desplazamientos preferentes al Centro de cultivo, manifestado por los buzos del estudio l momento de la entrevista.	61
Figura 37. Gráfico que presenta los desplazamientos preferentes desde el hogar al Centro de cultivo durante el 2014.....	61
Figura 38. Tipo de transporte utilizado por los buzos para el acercamiento al centro de cultivo.	62
Figura 39. Frecuencia en que los buzos deben resolver problemas difíciles en su actividad.....	63
Figura 40. Gráfico de la cantidad de individuos con opinión de Demanda de esfuerzo en concentración por la actividad de buceo.....	63
Figura 41. Gráfico de los buzos que opinan que tienen posibilidad de influir sobre la Velocidad de trabajo en el buceo.	64
Figura 42. Gráfico de los buzos que opinan que tienen Posibilidad de Influir en la cantidad de trabajo asignado en las labores de buceo.	65
Figura 43. Gráfico de la opinión de los buzos sobre la posibilidad de Influir en el Orden del Trabajo Asignado en las labores de buceo.	65
Figura 44. Gráfico de la cantidad de buzos que opinan sobre la posibilidad de Influir en el Método o Forma con que realiza el trabajo asignado en las labores de buceo.	66
Figura 45. Gráfico de la opinión de los buzos sobre la Disposición a ser escuchados por los compañeros en relación a los problemas del trabajo.	67
Figura 46. Gráfico sobre la opinión de los buzos sobre la Disposición a ser escuchado por el Jefe directo en relación a los problemas del trabajo.	67
Figura 47. Gráfico de la percepción del grado de eficiencia en la planificación del Jefe Directo en relación al trabajo.....	68
Figura 48. Gráfico de la percepción del grado de capacidad del jefe Directo en la resolución de conflictos.....	69
Figura 49. Gráfico de la percepción de los buzos sobre la capacidad del jefe directo para comunicarse con el equipo.....	69
Figura 50. Gráfico de percepción de los buzos sobre la posibilidad de aprender cosas nuevas en el trabajo.....	70
Figura 51. Percepción de posibilidad de oportunidades para desarrollar capacidades en el trabajo.....	71
Figura 52. Gráfico de la percepción de los buzos entrevistados de la Motivación con su trabajo.	71

Figura 53. Gráfico del grado de satisfacción con las posibilidades de promoción y desarrollo en el trabajo.....	72
Figura 54. Gráfico del nivel de satisfacción de los buzos con el ambiente laboral donde trabajan.	73
Figura 55. Gráfico del grado de satisfacción de los buzos con las condiciones ambientales presentes en el trabajo.....	73
Figura 56. Percepción de falta de respeto a los derechos del trabajador.	74
Figura 57. Percepción de aislamiento con sus compañeros de trabajo.	75
Figura 58. Gráfico de percepción de sobre la asignación de tareas humillantes en el trabajo. ..	75
Figura 59. Gráfico de la frecuencia con que ha recibido algún tipo de amenazas en el trabajo. 76	
Figura 60. Gráfico de la percepción de algún tipo de agresiones físicas en el trabajo.	77
Figura 61. Gráfico de la percepción de tensión entre los trabajadores y la empresa que los contrata.	77
Figura 62. Gráfico dispersión entre la Edad cronológica y los años en el Buceo del grupo expuesto, solicitado por SUSESO.....	80
Figura 63. Gráfico dispersión entre la Edad cronológica y los años en el Buceo en el grupo de comparación, solicitado por SUSESO.....	81
Figura 64. Gráfico dispersión entre la Edad cronológica y los años de Buceo en salmonicultura del grupo expuesto.....	81
Figura 65. Gráfico dispersión entre la Edad cronológica y los años de Buceo en salmonicultura del grupo de comparación.....	82
Figura 66. Gráfico del nivel de escolaridad presente en los grupos de comparación. <i>GT (grupo total de buzos) GE (grupo de buzos expuestos) GC (grupo de buzos de comparación)</i> . ..	83
Figura 67. Gráfico de la capacitación recibida por los buzos durante el año 2014. <i>GT (grupo total de buzos) GE (grupo de buzos expuestos) GC (grupo de buzos de comparación)</i>	83
Figura 68. Gráfico de los tipos de matrícula de los buzos de los grupos de comparación. <i>GT (grupo total de buzos) GE (grupo de buzos expuestos) GC (grupo de buzos de comparación)</i>	84
Figura 69. Gráfico de la región de domicilio de los buzos de los grupos de estudio. <i>GT (grupo total de buzos) GE (grupo de buzos expuestos) GC (grupo de buzos de comparación)</i> . ..	85
Figura 70. Gráfico del tipo de salario presente en los grupos del estudio. <i>GC= Grupo de comparación, GE= Grupo expuesto</i>	87
Figura 71. Gráfico del tipo de turno presente en los buzos de los grupos del estudio. <i>GC= Grupo de comparación, GE= Grupo expuesto</i>	88
Figura 72. Rango de profundidad actual que presentan los buzos de ambos grupos del estudio. <i>GC= Grupo de comparación, GE= Grupo expuesto</i>	89

Figura 73. En la gráfica se observa la frecuencia (V.E.P.) de los principales riesgos encontrados en los centros de cultivo de la región de Los Lagos. Los centros de cultivo identificados con I.D. del 101 al 112.	100
Figura 74. En la gráfica se observa la frecuencia (V.E.P.) de los principales riesgos encontrados en los centros de cultivo de la región de Los Lagos. <i>Los centros de cultivo identificados con I.D. del 113 al 125.</i>	101
Figura 75. En la gráfica se observa la frecuencia de los principales riesgos (V.E.P.) encontrados en los centros de cultivo de la región de Aysén. <i>Centros con I.D. del 126 al 136.</i>	103
Figura 76. Gráfico con la muestra de buzos que tiene el hábito del tabaco. <i>Se observa la frecuencia absoluta y presencia del hábito.</i>	112
Figura 77. Gráfico muestra la frecuencia de consumo de tabaco en los buzos entrevistados. <i>Se observa la frecuencia absoluta.</i>	112
Figura 78. Gráfico que muestra la edad de inicio del hábito del tabaco de los buzos entrevistados.	113
Figura 79. Gráfico que muestra la edad de término del consumo o hábito del tabaco según lo expresaron los buzos encuestados.	113
Figura 80. Gráfico con la muestra de buzos del estudio que presentan el hábito alcohólico. ..	114
Figura 81. Gráfico muestra la frecuencia de consumo de alcohol en los buzos entrevistados. ..	115
Figura 82. Gráfico muestra la edad de inicio del hábito alcohólico en los buzos entrevistados.	115
Figura 83. Gráfico muestra la edad de término de buzos que expresaron haberlo dejado.	116
Figura 84. Preferencia en el tipo de bebidas alcohólicas consumida por los buzos entrevistados. <i>V-C (combinación de vino y cerveza); V-P (combinación de vino y pisco); C-P (combinación de cerveza y pisco); C-P-O (combinación de cerveza, pisco y otras).</i>	116
Figura 85. Gráficos con la Frecuencia de consumo de frutas y verduras de los buzos entrevistados.	117
Figura 86. Gráfico muestra la frecuencia del consumo de grasas de los buzos del estudio.....	118
Figura 87. Gráfico del tipo de grasas consumidas por los buzos entrevistados en el estudio..	118
Figura 88. Percepción del consumo de azúcar y de sal de los buzos entrevistados en el estudio. <i>Expresado en porcentaje.</i>	119
Figura 89. Gráfico del nivel de Actividad Física realizado en las labores de trabajo de los buzos del estudio.	120
Figura 90. Gráfico de la frecuencia de Actividad Física realizado en las labores de trabajo de los buzos estudiados.	121

Figura 91. Tipo de actividad física realizado en el tiempo libre de los individuos del estudio. <i>D-E= Deporte y Ejercicio físico; D-R= Deporte y Recreación; R-E= Recreación y Ejercicio físico; D-E.R= Deporte, Ejercicio físico y Recreación.</i>	121
Figura 92. Gráfico sobre el uso de fármacos o drogas que los buzos entrevistados manifestaron utilizar.	122
Figura 93. Gráfico del Tipo de fármacos o drogas usados por los buzos del estudio. <i>B-F= Blandas y fármacos; B-H= Blandas y Hierbas medicinales; F-H= Fármacos y Hierbas medicinales.</i>	123
Figura 94. Gráfico de la frecuencia de uso de fármacos o drogas por los buzos del estudio.	123
Figura 95. Gráfico de los resultados de la evaluación de memoria de trabajo en los buzos del estudio en ambas regiones.	129
Figura 96. Resultados de la evaluación de carga mental en los buzos estudiados de ambas regiones.	130
Figura 97. Resultados evaluación de fatiga física y cognitiva en los buzos del estudio de ambas regiones	131
Figura 98. Gráfico de la memoria de trabajo de los buzos de ambos grupos de estudio. <i>GC= Grupo de comparación; GE= Grupo expuesto.</i>	132
Figura 99. Gráfico de la carga mental de los buzos de ambos grupos del estudio. <i>GC= Grupo de comparación; GE= Grupo expuesto.</i>	133
Figura 100. Gráfico de fatiga laboral de los buzos de ambos grupos de estudio. <i>GC= Grupo de comparación; GE= Grupo expuesto.</i>	134
Figura 101. Resultados globales de la evaluación de riesgo fonoaudiológico en los buzos evaluados de ambas regiones.....	137
Figura 102. Gráfico del riesgo fonoaudiológico en los buzos de ambos grupos de estudio. <i>GC= Grupo de comparación; GE= Grupo expuesto.</i>	138

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Muestra las cinco categorías de buzo que definen el universo poblacional y el número asignado en el estudio.	10
Tabla 2. Muestra las tres categorías de buzo que re-definen el universo poblacional y el número asignado en el estudio.	11
Tabla 3. Formato de Ficha de recolección en terreno (Fuente: Elaboración Propia)	18
Tabla 4. Listado de Peligros para posterior realización de Matriz V.E.P.. Fuente: Nch. 18002, 2010.....	21
Tabla 5. Listado de Riesgos para posterior realización de Matriz V.E.P.. Fuente: Nch. 18002/2010.....	22
Tabla 6. Da los rangos y su respectiva valoración de la probabilidad de ocurrencia. NTP 330, 1998.....	24
Tabla 7. Representa los criterios de estimación y valoración de la consecuencia, como también una descripción del criterio utilizado. Fuente: NTP 330, 1998.	25
Tabla 8. Establece los criterios del valor V.E.P., dando a conocer cual o cuales deben ser los enfoques principales. Fuente: NTP 330, 1998.	26
Tabla 9. Criterios de Clasificación del Riesgo. Fuente: NTP 330, 1998.	27
Tabla 10. Resumen del formato Matriz V.E.P., en la cual se identifican diferentes aspectos con respecto a cada actividad como a cada tarea.	28
Tabla 11. Cantidad de Centros de Cultivos seleccionados y visitados de la Región de Los Lagos y de Aysén.....	31
Tabla 12. Cantidad de buzos entrevistados, evaluados, y que firmaron el consentimiento informado por región en cada terreno.	33
Tabla 13. Promedios de años buceo de los grupos de comparación propuestos.	34
Tabla 14. Datos básicos de la población de buzos reclutados en el estudio.	35
Tabla 15. Cantidad de buzos presentes organizados por Tipo de Matrícula y Tipo de Empresa en que trabajan. S (empresa de servicios) E (empresa salmonera). <i>Se excluyen 9 buzos que no respondieron su afiliación laboral, 4 buzos que indicaron estar trabajando en ambas modalidades, 2 que respondieron Nulo y 2 que no respondieron su categoría de buceo.</i>	42
Tabla 16. Tabla que presenta la cantidad de buzos y profundidad de buceo máxima para buzos de categoría mariscador básico.	49
Tabla 17. Cantidad de buzos asociados a la jornada Activa que presentan los buzos del estudio.	52

x

Tabla 18.	Datos de la edad cronológica promedio y desviación de los grupos de comparación.	80
Tabla 19.	Comparación de resultados de la encuesta de datos generales de los buzos de los grupos tentativos GC y GE. Debido a que no se entregaron los datos de patologías no es posible determinar que existen diferencias entre los grupos a partir de las patologías, ya que se carece de punto de comparación.	86
Tabla 20.	Comparación de resultados de la encuesta laboral de los buzos de ambos grupos tentativos GC y GE. Debido a que no se entregaron los datos de patologías no es posible determinar que existen diferencias entre los grupos a partir de las patologías, ya que se carece de punto de comparación.	90
Tabla 21.	Comparación de resultados de la encuesta de riesgos psicosociales de los buzos de ambos grupos del estudio.	93
Tabla 22.	Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo I.D. 101 a 106.	104
Tabla 23.	Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo con I.D. 107 a 112.	105
Tabla 24.	Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo con I.D. 113 a 118.	106
Tabla 25.	Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo con I.D. 119 a 124.	107
Tabla 26.	Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo con I.D. 125 a 130.	108
Tabla 27.	Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo con I.D. 131 a 136.	109
Tabla 28.	Valorización de riesgos (V.E.P) principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo aparecen con I.D.	110
Tabla 29.	Valorización de riesgos (V.E.P), Indicado Global de los riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados.	111
Tabla 30.	Comparación de resultados de la encuesta de hábitos de los buzos de ambos grupos del estudio.	125
Tabla 31.	Comparación de resultados de la evaluación neuropsicológica de los buzos de ambos grupos del estudio.	132
Tabla 32.	Tabla con definición de las categorías de riesgo (screening) fonoaudiológico para los buzos evaluados en el presente estudio.	135
Tabla 33.	Comparación de resultados de la evaluación Fonoaudiológica de los buzos de ambos grupos del estudio.	138

Resumen

En Chile, el buceo es una antigua actividad laboral que extendió su acción durante la década del 80 con el desarrollo de centros de cultivos marinos especialmente de salmones en el sur (R.E. N° 65, ID N° 1607-2-LP14, 2014). Esta tarea es considerada una actividad de riesgo ya que los trabajadores se exponen al medio subacuático enfrentando características diferenciadoras de presión, densidad y considerando condiciones termo-higrométricas distintas a las que se encuentran a nivel de superficie.

Cada inmersión expone a los individuos a mayor presión ambiental que aumenta casi linealmente con la profundidad, con las correspondientes consecuencias sobre el organismo humano. La exposición a presiones supranormales genera condiciones elevadas de gas disuelto en los tejidos con los correspondientes efectos fisiológicos. Adicional al efecto de la presión estas actividades en el sur de Chile se realizan a muy bajas temperaturas lo que implica también una mayor carga fisiológica por un efecto térmico; lo cual se suma a la exposición de los buzos a químicos residuales debido a los tratamientos que se realizan en las balsas jaulas.

Considerando lo antes señalado, la actividad de buceo se debe desarrollar cumpliendo una serie de regulaciones tendientes a la prevención de accidentes y enfermedades, tanto en el periodo pre-buceo, buceo como post-buceo.

En Chile existen 17.700 buzos (fuente Directemar) inscritos al 2014 de los cuales se estima que poco más de 3.500 trabajan en salmonicultura (fuente: Pablo Oyarzo, presidente del Sindicato de Buzos Chiloé de Empresas Salmoneras, representante en la Mesa de Buceo Seguro de Puerto Montt).

Todos los buzos contratados están adscritos al Seguro Laboral, de acuerdo a la Ley 16.744. Según la información de la SUSESO, de las denuncias de los accidentes y enfermedades laborales realizadas a los Organismos Administradores (O.A.) del Seguro Laboral, entre el año 2010 y noviembre del 2012 se registró la ocurrencia de 877 accidentes y 55 enfermedades laborales asociadas a buzos profesionales.

Conforme a lo antes mencionado, es clara la necesidad de desarrollar estudios que entreguen evidencia científica que sustente la aplicación de medidas preventivas para esta actividad.

En este contexto el presente estudio está dirigido a identificar y evaluar las condiciones de trabajo que generan incidencias en la salud de los buzos que se desempeñan en la salmonicultura y la identificación de medidas preventivas requeridas para controlar los factores de riesgos que determinan estos efectos en la salud, a través de un estudio de cohorte que se realiza con el objetivo general de identificar los factores de riesgo y las condiciones de salud, ambientales y laborales causantes de las enfermedades y patologías recurrentes en este tipo de trabajadores de la acuicultura de las regiones de Los Lagos y de Aysén.

Para alcanzar los objetivos del estudio se trabajó en dos áreas principales: estudio asociado a la salud de los buzos y estudio de riesgos laborales y ambientales. Para esto se diseñó un muestreo por conveniencia de buzos asociados a centros de cultivo y empresas de las regiones de Los Lagos y Aysén que pertenecieran a alguna de las siguientes categorías, buzo básico, buzo Intermedio o buzo comercial, y que decidieran participar voluntariamente en este estudio por los siguientes cuatro años, tanto buzos como empresas.

A nivel de Empresas: A través de una reunión organizada por SalmonChile que agrupa a las principales empresas de salmonicultura, SUSESO invitó a las empresas a participar del estudio, de las cuales 6 empresas se interesaron en participar del mismo; sin embargo, sólo 5 dieron las facilidades para la ejecución en terreno (Aquachile, Marine Harvest, Blumar, Antártica y Camanchaca). De estas empresas se seleccionaron 36 centros de cultivo por criterios de accesibilidad (distancia del centro cultivo al punto de embarque del centro urbano más cercano), de operatividad (empresas con más de 15 trabajadores buzos contratados y subcontratados) y de número (centro de cultivo en el que trabajen más de tres buzos).

A nivel de centro de cultivo se evaluó el riesgo a través de una visita en la que se registró mediante filmaciones y fotografías, además de una entrevista estructurada aplicada al encargado del centro productivo.

A nivel de trabajadores Buzos: Mediante reuniones en terreno se invitó a 193 buzos de los 36 centros de cultivo a formar parte del estudio, participación que quedó confirmada mediante la firma de una carta de consentimiento informado. De éstos se recolectó: a) información general (nombre, RUT, fecha de nacimiento, categoría de buzo, fecha de inicio de buceo, fecha de inicio de buceo en la salmonicultura, entre otros), b) encuestas (de riesgo psicosocial y encuesta de hábitos), c) Estudios de salud (evaluación neuropsicológica y evaluación de riesgo fonaudiológico) y d) exámenes entregados por las O.A. (Examen

físico, historia clínica médica, exámenes de laboratorio, entre otros).

Con la finalidad de identificar patologías y riesgos asociados al buceo se propuso caracterizar un subgrupo poblacional con pocos años de buceo en salmonicultura para compararlo a nivel de patologías con el grupo de estudio. Sin embargo la comparación no fue posible porque la información que debía ser entregada por las O.A. no estuvo disponible.

Los resultados logrados fueron posible dado el amplio despliegue del equipo de CESSO en terreno, ejecutando el 100% de la programación de actividades con los centros y buzos seleccionados, sumado al alto interés de los buzos profesionales por participar del estudio, lo cual se vio reflejado en que el 100% firmó la Carta de Consentimiento Informado, comprometiendo su participación durante los cuatro años del mismo.

A nivel general, en cuanto a la relación contractual de los buzos el 76% manifestó trabajar mediante la modalidad de subcontrato y el 85% de los encuestados declaró trabajar bajo un sistema de turno excepcional.

En relación con las condiciones de trabajo, un 46,6% de los trabajadores manifestaron bucear a más de 20 metros de profundidad, el 85% realizaron tareas de alto esfuerzo durante su jornada laboral pasiva y el 100% declaró realizar el tipo de buceo conocido como Yo-Yo.

A nivel de la encuesta de riesgo psicosocial el 58% de los buzos indicaron que existe algún nivel de tensión entre la empresa y los trabajadores, y un 75,5% manifestó que no se le asignan tareas humillantes durante la jornada laboral.

A nivel de hábitos el 78,3% manifestaron algún nivel de consumo de alcohol y 42,5% de tabaco.

A nivel de la evaluación neuropsicológica el 61% de los encuestados presentaron un indicador de memoria de trabajo bajo el promedio normal y el 71% un alto nivel de carga mental. Además, el 74,5% presentó un indicador de riesgo fonoaudiológico superior a lo normal.

A nivel del riesgo laboral ambiental la Región de Los Lagos presentó un Indicador Global elevado en un rango entre 94% y 88% del Valor Estimado de Pérdida (V.E.P.). En la Región de Aysén, el Indicador Global alcanzó un 94% (V.E.P.).

Los antecedentes entregados por las OA con relación a las condiciones de salud de los buzos

son insuficientes, dado que carecen de información relevante, pertinente y estadísticamente significativa, siendo imposible cualquier análisis de correlación de los datos levantados en este estudio por parte de CESSO y las condiciones de salud de los buzos.

El alto porcentaje de buzos desempeñándose en turnos catalogados como jornadas excepcionales es coincidente con la preocupación manifestada por las autoridades locales del trabajo y el resto de los *stakeholders* que participaron en la actividad organizada por la mesa de buceo seguro realizada en la ciudad de Puerto Montt el 8 de abril del 2015.

Tanto los antecedentes entregados por los buzos como los obtenidos en los centros productivos muestran que no se respeta el límite de profundidad de buceo para buzos básicos y que tampoco se cuenta con la implementación que pudiera permitir a los buzos intermedios bajar por debajo de los 20 metros, de este mismo modo se puede concluir que, en general, las condiciones asociadas al nivel de esfuerzo requerido durante las jornadas laboral pasiva y en el periodo de descanso entre jornadas tampoco son respetadas, tanto a nivel de los centros productivos como a nivel de los buzos.

En el ámbito psicosocial se requiere realizar más estudios, ya que por una parte los trabajadores reconocen estar sometidos a sobreesfuerzo al realizar tareas que nada tienen que ver con el trabajo de buceo, tales como actividades domésticas, limpiar playas, cargar alimentos, entre otros; sin embargo, por otra parte, ellos se manifiestan mayoritariamente contentos con el ambiente laboral.

En general la encuesta neuropsicológica realizada puede reflejar, debido al indicador bajo de memoria de trabajo y a la alta carga mental, un elevado nivel de riesgo en su desempeño laboral.

Las matrices de riesgo laboral ambiental desarrolladas con la información obtenida en los centros de cultivo reflejan un alto nivel de riesgo para la seguridad de los trabajadores buzos, alcanzando en algunos centros y en algunas variables condiciones Inaceptables según lo obtenido en la V.E.P.

En general, a nivel de trabajadores se recomienda tomar los resultados de este estudio de modo transversal para que, a partir de estos, se pueda replantear un análisis longitudinal que ponga los estudios de las patologías asociadas del buceo a cargo directo de los responsables del mismo.

Es importante considerar además, que gran parte de la información recolectada no aporta

eficiencia al estudio y que podría ser excluida del mismo. A nivel de encuestas se propone entrevistar a los buzos por separado de los supervisores y en lo posible, fuera de los centros de cultivo y, aun considerando que la metodología de almacenamiento de la información garantiza la privacidad de los datos, se sugiere aplicar las encuestas en un formato digital. Finalmente, no es posible concluir acerca de la construcción de un subgrupo de comparación al interior de la población, formado por individuos que llevan menos de dos años buceando en salmonicultura, debido a que el foco de estudio es relacionar riesgos con patologías, ya que los Organismos Administradores del Seguro Laboral no aportaron.

1. Introducción

La salmonicultura chilena comienza un desarrollo industrial relevante a partir de la década de los 90, en donde las cosechas totales provenientes de los centros de cultivo superaron las 80.000 toneladas (FAO, 2004). En el 2013, después de la crisis del salmón del 2010, alcanzaron las 786.000 toneladas (SERNAPESCA, 2013).

Los principales sistemas de cultivo utilizados en la salmonicultura son las balsas jaulas para el cultivo de peces, sistema que es utilizado ampliamente en la industria nacional e internacional (FAO, 2004).

Dentro de las actividades relevantes de la salmonicultura la faena de buceo es considerada una de las más exigentes y riesgosas (Díaz, 2009). Si las condiciones en las que se realiza no son adecuadas puede generar graves accidentes laborales, en muchos casos con resultado de muerte o invalidantes para los trabajadores. En este último tiempo se ha venido realizando un esfuerzo por actualizar la información relativa las enfermedades, patologías y siniestros ocurridos a estos trabajadores.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010), “la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”, definición que fue adoptada en 1946 y que se ha mantenido inalterada a través de los años. En relación con lo propuesto por la OMS y los entornos laborales saludables, es imprescindible que las condiciones en que el ser humano se desempeña sean las óptimas, y del desarrollo de estas condiciones son responsables tanto las empresas como las políticas de salud públicas del Estado. Esto implica que se otorgue a los trabajadores, condiciones integrales que trasciendan los aspectos éticos y económicos, que se relacionen con los ámbitos sociocultural y salud plena (OMS, 2010). Estos aspectos favorecen el fortalecimiento y/o generación de políticas que promuevan la salud integral, favoreciendo el desarrollo de modelos sociales y de salud aproximados a lo sugerido por la OMS.

La Dirección del Trabajo con su Departamento de Estudios comenzó a recuperar información de distintas fuentes, logrando consignar desde el 2005 al 2009 un número importante de siniestros entre buzos que se desempeñan en la salmonicultura (Díaz, 2009).

El año 2012 la Superintendencia de Seguridad Social encargó a la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile una revisión bibliográfica relacionada a los efectos hiperbáricos sufridos por los buzos (U. de Chile, 2013).

De acuerdo a registros de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante

(DIRECTEMAR), la población total de buzos profesionales a nivel nacional, con registro de matrícula vigente al año 2014, fue de 17.700 personas, que incluye industria salmonera y pesca artesanal, en agua dulce y marítima, entre otras actividades.

Según datos de la Asociación de Buzos Profesionales (ADEB)¹ en 2003, la cantidad de buzos ligados a la salmonicultura en la décima región era alrededor de 1.200 buzos (Díaz, 2009), en la actualidad el número de buzos dedicados a la acuicultura en la Región de Los Lagos es de poco más de 3.500, según Pablo Oyarzo, presidente del Sindicato de Buzos Chiloé de Empresas salmoneras y representante en la Mesa de Buceo Seguro de Puerto Montt.

Los factores socioeconómicos, laborales (estado contractual, subcontratación, especialización), ambientales y geográficos en este tipo de trabajadores los convierten en personas de alto riesgo en sus condiciones de salud física como psicológica (Díaz, 2009), (Barahona & Leal, 2007); lo cual implica abordar su estudio desde un enfoque multidisciplinario.

Los accidentes laborales, ocurridos a los buzos profesionales del país (en sus distintas categorías dadas por el Reglamento de Buceo) en un 47% corresponden a trabajadores de empresas de la acuicultura y 55,1% de estas empresas se ubican en la Región de Los Lagos, presentando 55,4 % de los accidentes, y un 20,9% de las empresas se ubican en la Región de Aysén con un 41,8% de los accidentes (Díaz, 2009).

De los accidentes reportados a los Organismos Administradores (O.A.) del Seguro Laboral, 37% de los casos correspondieron a trauma: heridas, contusiones, esguinces o fracturas; 26,5% de los casos correspondieron a alteraciones músculo esqueléticas: contracturas musculares luego de manejo manual de carga, que afectaban predominantemente a la columna lumbar (36,6% de estos casos); 15,4% de los casos estaban relacionados a hiperbaria: Barotrauma (11,9%), enfermedad por descompresión inadecuada (3,2%) y Osteonecrosis Disbárica (0,3%). El principal órgano afectado por Barotrauma fue el oído (97,1% de estos), seguido de los senos paranasales (2,2%). Para la Osteonecrosis Disbárica, la principal zona afectada fue el hombro (75% de los casos de Osteonecrosis); 7,4% de los casos fueron cuadros otológicos: otitis media, otitis externa, dolor agudo, dolor crónico, tapón de cerumen; 2,9% de los casos fueron cuadros dermatológicos, de origen alérgico o infeccioso localizados en rostro, dedos o mano (que en conjunto eran el 35% de estos casos); Otros casos: oftalmológicos: queratitis o conjuntivitis infecciosas o irritativas por contacto con químicos; neurológicos (0,9%): cuadros de cefalea;

¹ Esta organización ya no existe y actualmente es parte de la Federación de Trabajadores de Industrias Pesqueras

intoxicaciones (0.9%); 0,8% casos de salud mental: estrés post traumático o trastornos de somatización; 0,7% casos agudos respiratorios y 0,3% sinusal, de origen infeccioso viral o bacteriano (U. de Chile, 2013).

En estudios previos (U. de Chile, 2013) se plantea una posible relación en la ocurrencia de enfermedades y el rubro acuicultura, alcanzando una frecuencia de 68,6% de los casos reportados por las empresas a los Organismos Administradores del Seguro Laboral (OA), en las regiones en estudio. Entre las patologías destacadas, se encuentran; trastornos al hombro (31%) en el caso de Traumas Músculos Esqueléticos debido a uso de fuerza, y oído como una de las zonas mayormente afectadas (97% de los casos de Barotrauma por hiperbaria). En relación a la distribución geográfica de las enfermedades profesionales en la acuicultura reportadas a las O.A., se observa que en la región de Los Lagos se encuentra la mayor cantidad de casos con una frecuencia de 70% y luego le sigue Aysén con una frecuencia de 13,6 %.

Los antecedentes indican que en la industria del salmón, así como en varias otras industrias, las formas de organización del trabajo incorporan como uno de sus componentes centrales la lógica de mayor compensación económica por más producción, lo cual puede derivar en sobreexigencias al trabajador que, en ocupaciones como el buceo, puede llegar a ampliar el umbral de riesgo (U. de Chile, 2013).

De acuerdo a los antecedentes anteriores el presente estudio tuvo como objetivo “Establecer el efecto de las condiciones de trabajo y empleo, en la salud de los buzos profesionales que se desempeñan en la acuicultura en las regiones de Los Lagos y de Aysén”.

Los objetivos específicos del estudio son:

- a) Identificar las condiciones de trabajo de los buzos profesionales que se desempeñan en la acuicultura.
- b) Establecer el efecto de las condiciones de trabajo y de empleo sobre la salud de los buzos profesionales.
- c) Sentar las bases para el establecimiento de medidas preventivas a implementar para controlar los factores de riesgo existentes y evaluar su efectividad en el periodo de estudio, así como para identificar las mejores opciones de ciclos de trabajo y jornada diaria para esta población de trabajadores.

2. Metodología utilizada

La presente investigación se define como un estudio de cohorte cerrada realizado a una muestra de buzos profesionales de las regiones de Los Lagos y Aysén.

La población considera a buzos profesionales que se desempeñen en las empresas del sector de acuicultura y que estén cubiertos por el Seguro de la Ley 16.744.

2.1. Diseño Muestreal del estudio

El presente documento corresponde a la fase inicial del estudio de cohorte cerrada de cuatro años solicitado por la SUSESO a través de licitación pública.

Se definió un diseño de *muestreo por conveniencia* para estudiar una cohorte cerrada durante cuatro años. En segunda instancia este muestreo permite conciliar el diseño muestral originalmente propuesto tendiente a obtener primero los parámetros poblacionales y desarrollar luego el estudio de cohorte cerrada con los intereses de la SUSESO de continuar inmediatamente un estudio de cohorte cerrada a 4 años, según lo dispuesto en las bases de licitación del estudio.

Si bien es cierto muchas personas asocian el muestreo por conveniencia a tamaños muestrales bajos estos pueden involucrar elevados números de participantes que posean características de similitud (Martínez, 2012) como es el caso de la salmonicultura de las regiones de Los Lagos y de Aysén.

En estos estudios cada unidad o conjunto de unidades buzos son cuidadosamente e intencionalmente seleccionadas por su posibilidad de ofrecer información profunda y detallada sobre el asunto de interés para la investigación.

El proceso consiste en estudiar las condiciones laborales y patologías asociadas a una población de buzos definida, a lo largo de un periodo de 4 años comenzando el año 2014, para esto se establecieron los criterios que se presentan en el punto siguiente.

2.2. Criterios del Diseño

❖ **Definición de la Población**

Debido a la disponibilidad de antecedentes, y a la relevancia y pertinencia de los mismos, a la definición original de la población establecida en las bases de la licitación, a partir de ahora *predefinición*, se agrega una redefinición de la misma, en adelante utilizada como *definición de la población* para el estudio.

- a. Población pre-definida según bases: buzos profesionales con matrícula vigente de las categorías de asistente de buzo, buzo mariscador básico, buzo mariscador intermedio, buzo supervisor y buzo comercial que se desempeñen en las empresas del sector acuicultura en las regiones de Los Lagos y Aysén y que estén cubiertos por el Seguro de la Ley 16.744 (SUSESO, 2014).

Tabla 1. Muestra las cinco categorías de buzo que definen el universo poblacional y el número asignado en el estudio.

NUMERACIÓN	CATEGORÍA
I	Asistente de Buzo
II	Buzo Mariscador Básico
III	Buzo Mariscador intermedio
IV	Buzo Supervisor
V	Buzo Comercial

- b. **Población re-definida según antecedentes disponibles, relevancia y pertinencia:** buzos profesionales con matrícula vigente de las categorías de buzo mariscador básico, buzo mariscador intermedio y buzo comercial que se desempeñen en las empresas del sector

acuicultura en las regiones de Los Lagos y Aysén y que estén cubiertos por el Seguro de la Ley 16.744.

Esta re-definición se fundamenta principalmente en que las dos categorías excluidas de la definición son aquellas que no contemplan labores de buceo en la salmonicultura, por lo cual, se aumenta la eficiencia del estudio centrándose en las categorías de buzos que efectivamente realizarían trabajos de inmersión durante el estudio de cohorte.

Tabla 2. Muestra las tres categorías de buzo que re-definen el universo poblacional y el número asignado en el estudio.

NUMERACIÓN	CATEGORÍA
I	Buzo Mariscador Básico
II	Buzo Mariscador intermedio
III	Buzo Comercial

- c. **Rubro:** Con la finalidad de ajustar las especificaciones técnicas (EET) sobre el “Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura” a las expectativas de la SUSESO y entendiendo que los 2 principales especialistas médicos en el rubro centran en los buzos dedicados a la salmonicultura los mayores riesgos asociados a la salud, se entendió que el objeto central y único del estudio son los buzos de las tres categorías mencionadas en la tabla anterior que trabajan en el rubro acuicultura de salmones.
- d. **Cohorte:** Dada las características de la actividad laboral de los buzos, el estudio longitudinal de cohorte cerrada consideró, para estimar riesgo y Odds, comparar a la fracción mayor de la población con una fracción menor de individuos, que si bien están expuestos, por sus pocos años de trabajo en el rubro, a juicio de los expertos Jorge Calderón Villarroel y Alfredo Cea no debieran presentar evidencia de patologías asociadas al buceo. En la opinión de los médicos especialistas, anteriormente mencionados, los buzos profesionales de menos de 5 años de buceo laboral en el rubro de estudio no debieran presentar enfermedades asociadas al buceo, pero debido a las condiciones

laborales extremas que los buzos profesionales en Chile se desempeñan, su opinión es que en un rango menor a 2 años no debieran presentar enfermedades asociadas al buceo profesional.

Definición de Cohortes

Se propone evaluar la existencia de dos tipos de cohortes al interior de la población, comparables a nivel de la presencia de enfermedades asociadas al buceo, y generadas a partir del tiempo de **actividad laboral en la salmonicultura**:

- “GC” Grupo de comparación: definida como el grupo de buzos con exposición $< o =$ dos años en salmonicultura; ($\forall x \in U < o = 2$ años en salmonicultura).
- “GE” Grupo Expuesto: definido como el grupo con exposición mayor a 2 años en salmonicultura; ($\forall x \in U > 2$ años en salmonicultura).

❖ **Criterios de Inclusión**

- a) Buzos profesionales con matrícula vigente de alguna de las tres categorías listadas en la Tabla 2.
- b) Que se desempeñen buceando en el rubro de la salmonicultura
- c) Que trabajen en las regiones de Los Lagos o Aysén.

❖ **Criterios de exclusión**

- a) Accesibilidad: buzos que trabajen en centros productivos que se encuentren fuera del rango de accesibilidad diaria considerado del punto de embarque asociado al centro urbano.
- b) Número: concesión en la que trabajen tres individuos o menos considerando contratados y subcontratados.
- c) Operatividad de la empresa: Empresas con menos de 15 trabajadores buzos, considerando contratados y subcontratados.
- d) Las empresas que no deseen participar del estudio.
- e) Etaria: buzos que tengan menos de 18 años de edad. Edad mínima para obtener la matrícula de buceo en la Autoridad Marítima.
- f) Acuerdo: todos los buzos que siendo elegibles y elegidos no firmen la carta de compromiso de participación del proyecto durante 4 años.

❖ Criterio de reemplazamiento

Una vez determinados los centros de cultivo seleccionados para los buzos e invitadas las empresas a participar del mismo estudio, los buzos de las empresas que decidieron no participar del mismo, fueron reemplazados por los buzos del siguiente centro de cultivo de empresas de condiciones similares que si aceptasen la propuesta. Para la selección de los centros de cultivo similares se consideró su semejanza en cuanto a número de trabajadores asociados al centro de cultivo, sin considerar bajo esta circunstancia el criterio de exclusión "Accesibilidad".

❖ Atrición

Para el período de estudio con la finalidad de mantener a los individuos de la población en el análisis se:

- a) Firmó carta de compromiso
- b) Reforzaré en forma anual por escrito la importancia de que la OA del Seguro Laboral le mantenga exámenes de salud actualizados anualmente.

❖ Variables mínimas a estudiar.**a) Variables de exposición:**

Estos datos recogen la opinión de los buzos en cuanto a los datos promedio o normales sucedidos durante el año en curso.

- Profundidad de inmersión
- Tiempo de inmersión
- Condiciones de empleo
- Condiciones de trabajo

b) Variables de control:

Socio demográficas e historia laboral: Sexo, edad, escolaridad y región/comuna de residencia, historial laboral (años de trabajo desempeñándose en la acuicultura y años de trabajo expuesto a profundidad).

c) Variables de respuesta:

Salud: variables fisiológicas, funciones cognitivas, situación de salud de los trabajadores (morbilidad, accidentabilidad).

2.3. Homogeneidad y Representatividad de la muestra

a) Por las restricciones del muestreo por conveniencia definido se utilizó la población completa obtenida de los datos presentados por SUSESO con fecha 03.10.2014 fue complementada por el equipo de investigación de CESSO en terreno.

b) Consideraciones

- No existen antecedentes poblacionales para estimaciones genéricas.
- Se ajusta el diseño a los requerimientos de SUSESO.
- Se considera un estudio de cohorte.

2.4. Descripción del Método de Análisis

Análisis de centros de Cultivo

Para determinar los centros de cultivo en los cuales trabajan los buzos asociados al estudio, se consideró el tiempo de desplazamiento desde el mismo hasta el punto de embarque del centro urbano de referencia, entendiendo como centro urbano a “un lugar financiero, comercial, direccional y simbólico de una zona” (Iriso, 1998).

Se consideró en la muestra los centros de cultivo que estuvieran a menos de dos horas de desplazamiento hasta el punto de embarque de un centro urbano, que no requirieran de transbordador o de transporte aéreo, subentendiendo que se incluyen los accesibles por tierra y por agua en forma directa. Para esto se utilizó las locaciones geo referenciadas y mapeadas según el visualizador de mapas de la Sub Secretaría de Pesca y Acuicultura de Chile disponible on line (200.68.53.58/visualizador/).

Una vez determinados los centros accesibles se excluyeron a aquellos que poseían menos de tres (3) individuos buzos trabajadores, porque no podrían cubrir sus faenas operativas básicas

cuando un individuo buzo trabajador asista a la O.A. del Seguro Laboral sin recargar el trabajo de los individuos buzos trabajadores que permanezcan en faena.

Finalmente, a nivel de empresa se aplicó el criterio de exclusión en el cual se solicita que la empresa que participa del estudio posea al menos quince (15) trabajadores buzos en calidad de contratación directa o de subcontratación.

Para aplicar ambos criterios de exclusión mencionados (3 y 15) se utilizó las listas de trabajadores buzos contratados cotizantes a julio de 2014 que poseían alguna de las tres categorías de licencias de buceo indicadas en la Tabla 2.

Conocidos los centros de cultivo que cumplen las condiciones señaladas antes, SUSESO invitó a las empresas que poseían centros de cultivos seleccionables y preseleccionados a participar del mismo. En caso de que algunas de estas empresas de cultivo optaran por no participar del estudio, los centros de cultivo correspondientes serían reemplazados según el criterio de reemplazamiento indicado en el punto 2.2 (*criterio de reemplazamiento*).

Determinación de individuos dentro del Rango etario

Identificados los individuos de la población, no fue necesario recurrir al criterio de exclusión *etario* ya que no se encontraron individuos menores de 18 años al 01 de enero del 2014.

Análisis y recolección de datos

Los datos fueron recolectados en terreno por personal profesional de CESSO, especializado en el área de trabajo respectiva y capacitado para este tipo de encuestas, así como por las O.A. del Seguro Laboral.

La información recolectada por CESSO en forma de planillas, documentos e imágenes fue levantada en forma inmediata a la red, mediante una plataforma electrónica desarrollada para tal efecto.

Se confeccionaron tres bases de datos, recogidas en la Tabla Ficha Unificada.

- Base de datos de Salud (que contiene las fichas indicadas en el ítem de Criterios de Validación)
- Base de datos de Condiciones Laborales
- Base de datos de Condiciones Ambientales

Los datos fueron agrupados, tabulados y filtrados en base a:

- Categoría de buzos

- Variables de Control (sexo, edad, escolaridad, tipo de matrícula)
- Según cada aspecto del Examen Físico General y Segmentario.
- Por aspecto de historial médico (cardiovasculares, respiratorias, auditivas, hematológicas, locomotoras, alergias).
- Evaluación Fonoaudiológica
- Examen de Laboratorio (Hemograma, Electrocardiograma, Glicemia, Perfil Hepático y Lipídico, Radiografías de Tórax PL, Hombro y Fémur).
- Examen condicionados
- Hábitos
- Profundidad
- Tiempos de buceo
- Condiciones laborales (Tipo de contrato, Jornadas, Turno, Tipología de buceo, Yo-Yo, Carga laboral, Remuneraciones, Siniestralidad, frecuencia de accidentes, Tasas de gravedad, Capacitación), Metodología y operacionalización en el punto 2.5
- Condiciones Ambientales (Temperatura ambiental promedio, Velocidad promedio del viento, Humedad del aire, Profundidad máxima del área de buceo, Profundidad promedio de operación de buceo, Temperatura promedio del agua), Metodología y operacionalización en el punto 2.5

Análisis de resultados

A nivel de los individuos se relacionaron las distintas variables revisadas en el punto anterior a las distintas categorías de buzo que son parte del estudio, así como las labores de buceo con las condiciones ambientales y laborales, para determinar en forma directa o por Matriz de riesgo según cada caso:

- Riesgo
- Odds
- Matriz V.E.P. ver 2.5
- Matriz de Consecuencia/Probabilidad ver 2.5
- Identificación del riesgo ver 2.5
- Estimación del Riesgo (laboral) ver 2.5
- Valoración del Riesgo (laboral) ver 2.5
- Control del Riesgo (laboral) ver 2.5
- Estimación de Probabilidad ver 2.5
- Estimación de Consecuencias ver 2.5

2.5. Metodología de estudio de Riesgos Laborales y Ambientales.

❖ Definición del Área de Estudio

El área de estudio definida corresponde a los centros preseleccionados en la metodología de estudio. Los antecedentes fueron recogidos en la ficha de recolección de información en terreno (Anexo 1).

❖ Contextualización e identificación de los factores de riesgos en las operaciones de buceo de la acuicultura

Mediante la utilización de diferentes metodologías de contextualización e identificación según la Norma ISO 31.010/2009 de factores, peligros y riesgos se definió las variables antes mencionadas para las operaciones de Buceo en la Acuicultura.

❖ Caracterización descriptiva del rubro de la salmonicultura

Para la representación descriptiva, desde el punto de vista laboral y ambiental, de los centros de cultivo que trabajan en salmonicultura se colectó previamente información, a través de los representantes de la empresa encargados para el proyecto.

Por cada centro se solicitó; ubicación; nombre, teléfonos, correo electrónico del jefe de centro o encargado de la empresa para el proyecto; confirmación número de buzos, tasa siniestralidad de empresa, tasa de frecuencia de accidentes empresa.

Al jefe de centro se le solicitó: condición de empleo, Jornada (contratado o subcontratado); ciclo de trabajo de buceo, tipo de buceo realizado.

❖ Descripción de las operaciones de buceo

Se caracterizó las operaciones de buceo en seis etapas:

- a. Verificación de equipo y herramientas de Trabajo
- b. Preparación de los buzos.
- c. Traslado a la faena (equipo a la jaula, encendido y chequeo inmersión).
- d. Faena apropiada de buceo (Recolección de Mortalidad, Retiro y transporte de mortalidad Limpieza de boyas y peceras, etc.)
- e. Salida del mar, ducha, cambio ropa y revisión de traje,
- f. Asistencia de buceo y tareas en jornada pasiva.

Esta información fue utilizada para contextualizar la Matriz de identificación de peligros y riesgos y Evaluación de riesgos (Tablas 8, 9 y 10) y completar los ítems proceso y tarea o actividad.

❖ **Análisis histórico de accidentes**

El análisis de accidentes/incidentes implica una revisión metódica de las causas y consecuencias reales o potenciales de los accidentes e incidentes ocurridos en la empresa en un cierto período (Casal, et al., 1999).

Se solicitó información sobre accidentes de las empresas vinculadas al proyecto en el periodo 2014, información que fue solicitada a las Mutualidades mediante SUSESO.

❖ **Listas de Chequeo**

Se construyó, las denominadas listas de chequeo para detectar condiciones peligrosas que pudieran tener un potencial para el desarrollo de un accidente, esta información se recogió en la Ficha de recolección de información en terreno.

Tabla 3. Formato de Ficha de recolección en terreno (Fuente: Elaboración Propia)

FECHA	INICIO	TÉRMINO	MÓDULOS	JAULAS	OTRO
Jefe de Centro		Presente	Asistente		
EMPRESA	CENTRO	CÓDIGO	N° Trabajadores	N° Buzos Propio	N° Buzos Externos
T° Ambiental	Verano	Invierno	Otoño	Primavera	Pedir Nómina
T° Agua.	Verano	Invierno	Otoño	Primavera	
Velocidad Viento	Verano	Invierno	Otoño	Primavera	
Humedad Prom.	Verano	Invierno	Otoño	Primavera	
Profundidad	Máxima Área	Máx. Buceo	Prom. B	Cono Mort.	

Tiempo	Máx. Buceo	Prom. Buceo	Activo d	Pasivo día	Total Jornada
Sistema de turno				Horas sen.	
Tareas de la jornada Laboral					
Tipología de Buceo	Frecuencia Transporte	Tipo de Transporte	Planificación de Tareas (qué y cuándo)		
Mecanismo de comunicación			Capacitación (En qué y cada cuanto)		
Mecanismo de Res. Conflictos			Tipos de conflictos		Diferenciación de tareas
Ver Lugar	Descanso	Esparcimiento	Pernoctar	Pañol	Embarcación
	Comedor	Residencia			
Qué hace ante complicaciones de salud (Hay protocolo)					
Inspección visual de buzos pre-entre-post					
Procesos Estratégicos		Procesos operativos		Procesos de Apoyo	

Los datos de esta ficha fueron recogidas en los 36 centros visitados a partir de la información entregada in situ por los Jefes de Centros.

❖ Matriz de identificación de peligros y riesgos, y Evaluación de riesgos

Este método permitió combinar clasificaciones cualitativas o cuantitativas de consecuencias y probabilidades para identificar el nivel del riesgo, generar una clasificación y determinar los puntos críticos asociados.

Las herramientas para la identificación, análisis y evaluación de riesgo fueron:

- Identificación de Peligro, basada en la lista de la Nch, 18002,2010.
- Identificación del Riesgo, basada en la lista de la Nch, 18002,2010
- Estimación del Riesgo.
- Valoración del Riesgo (Valor Estimado de la Pérdida: V.E.P.= P x C)
- Control del Riesgo si se determina que el mismo no es aceptable.

i. Identificación de Peligro

Se identificaron los peligros para determinar todas las fuentes, situaciones o actos (o combinación de éstos) con potencial de daño en términos de accidentes o enfermedades del trabajo, originales de las actividades de la organización (NCh. 18002. Of 2010).

Se consideraron los diferentes tipos de peligro en el lugar de trabajo, consolidados en la lista de la Nch. 18.002 que incluyen; físicos, químicos, biológicos, los cuales dieron paso a la identificación de las consecuencias y de los riesgos. Se confeccionó una lista de chequeo de peligros basada en las explicaciones anteriores y lo obtenido en terreno. Las situaciones de riesgo no identificadas en ninguno de los centros de estudio fueron eliminadas del análisis.

Los peligros considerados en la tabla de chequeo inicial son presentados en la Tabla 4.

Tabla 4. Listado de Peligros para posterior realización de Matriz V.E.P. (Fuente: Nch. 18002, 2010).

LISTADO DE PELIGROS	
1 Áreas de difícil acceso	17 Traslado, movimiento de materiales y equipos
2 Equipos y elementos en movimiento	18 Almacenamiento
3 Trabajo en altura	19 Proyección de partículas y salpicaduras
4 Trabajo bajo nivel	20 Trabajos en espacios confinados
5 Superficies defectuosas, irregulares	21 Agentes biológicos (virus, bacterias, hongos)
6 Ruido sobre 85 Db	22 Equipos y elementos con presión interna
7 Energía eléctrica	23 Agentes químicos (gases tóxicos, líquidos inflamables, vapores, humos)
8 Deficiencia de iluminación	24 Cargas suspendidas
9 Temperaturas	25 Correas transportadoras
10 Vibración	26 Equipos radiactivos
11 Radiación no ionizante	27 Equipos y materiales a alta temperatura
12 Radiación ionizante	28 Gas (CO, CO2, N, otros)
13 Derrame o fuga	29 Herramientas manuales, neumáticas, hidráulicas, mecánicas, eléctricas
14 Fuego o llama abierta	30 Polvo/partículas en suspensión/ proyectadas
15 Uso de herramientas (acción y condición)	31 Trabajos en caliente (soldaduras, oxicorte, esmerilado, otros)
16 Productos químicos	32 vehículos motorizados

ii. Identificación del riesgo

Se definió la identificación de Riesgos, por los procesos y actividades que se realizaron bajo el análisis de los peligros y sus potenciales pérdidas. De este análisis se determinaron los Riesgos de acuerdo a un listado que se ubica en la matriz V.E.P. desarrollada especialmente para el tipo de trabajo que se realiza como parte de las actividades laborales de los buzos en la salmonicultura.

La identificación del riesgo se realizó mediante un levantamiento de información en terreno, apoyado por un análisis histórico de accidentes e incidentes, como también entrevistas, inspecciones y listas de chequeo, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5. Listado de Riesgos para posterior realización de Matriz V.E.P. (Fuente: Nch. 18002/2010).

Listado de Riesgos	
1 Golpeado contra algo por correr o tropezar.	16 Exposición a Ruido.
2 Golpeado por objeto en movimiento.	17 Choque de Vehículos.
3 Caída en desnivel.	18 Sobreesfuerzo o Sobrecarga.
4 Caída al mismo nivel por resbalar o volcarse.	19 Ergonomía.
5 Atrapado por puntos filosos o cortantes.	20 Falla de Equipos.
6 Atrapado por alguna parte, agarrado o colgado.	21 Falla de Materiales.
7 Atrapado entre, debajo o aplastado.	22 Golpes por/contra al trasladar, equipos, materiales y herramientas
8 Contacto con Energía Eléctrica.	23 Caída al mismo nivel al trasladar herramientas, equipos y materiales, o al transitar por área congestionadas
9 Contacto con Sustancias Químicas.	24 Contacto con material proyectado
10 Contacto con Fuego.	25 Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo, al trabajar cerca de máquinas en movimiento
11 Exposición a Gases de Productos Químicos.	26 Contacto con materiales, herramientas, objetos de bordes filosos e irregulares, al trasladar planchas cortadas con esmeril angular, al utilizar herramientas en mal estado

12 Exposición a Gases de Combustible.	27 Colisión, volcamientos y atropellos.
13 Exposición a Radiación.	28 Caída de estructuras y/o materiales, al utilizar equipos de levante (eslingas, grilletes, estrobos, tecles, etc.).
14 Exposición a Vibraciones.	29 Caída de objetos, estructuras, materiales, etc., al realizar trabajos.
15 Exposición diferencias de Temperatura.	30 Explosión, incendio y/o inflamación al realizar trabajos en caliente.

iii. Estimación del riesgo

Esta herramienta sostiene que para cuantificar el riesgo, es necesario el conocimiento de una Probabilidad de ocurrencia (P) o en algunos casos la frecuencia (F), y la consecuencia (C), que tendría si se materializara el peligro, siendo la estimación del riesgo un producto entre estos factores (Díaz, 2007).

- $ER = P \times C$

Es por esto que es preciso estimar:

- Probabilidad.
- Consecuencia.

La definición de la probabilidad y la consecuencia se estableció según la norma española NTP 330, 1998. Que se presenta a continuación.

iv. Estimación de Probabilidad

Se estimó cuantitativamente la probabilidad mediante la utilización de criterios los cuales están especificados en la Tabla 6. En esta se muestran los valores según niveles y rangos de probabilidad.

Tabla 6. Da los rangos y su respectiva valoración de la probabilidad de ocurrencia (Fuente: NTP 330, 1998).

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DE LA OCURRENCIA	VALOR	FRECUENCIA
PROBABILIDAD (P)	- En la mayor parte de las ocasiones, ocurrirá el incidente. - Ha ocurrido muchas veces, o es posible que ocurra frecuentemente durante un año	8 ALTA	3 o más veces a la semana
	- El incidente podría ocurrir a veces. - Ha ocurrido en algunas ocasiones. - Ha ocurrido al menos una vez en el área	4 MEDIA	3 o más veces al mes
	- Ha ocurrido en una ocasión. - Muy poco usual en el área.	2 BAJA	3 o más veces al año
	- Altamente improbable que ocurra.	1	1 vez al año / cada dos años
	- Nunca ha ocurrido.	INSIGNIFICANTE	

v. Estimación de Consecuencias

Los valores que representan la estimación de las consecuencias se muestra en la Tabla 7, en la cual se ven representados los valores de la estimación del riesgo y dan a conocer la gravedad del daño.

Tabla 7. Representa los criterios de estimación y valoración de la consecuencia, como también una descripción del criterio utilizado (Fuente: NTP 330, 1998).

CRITERIO	DESCRIPCION DE LESIONES – DAÑOS	VALOR
CONSECUENCIA	<ul style="list-style-type: none"> - Muerte de una o más personas. - Incapacidad permanente. - Daño material irreparable y extenso. - Pérdidas de producción que afectan a los resultados comprometidos. - Detención de las operaciones que afectan la imagen de la organización. - Personas con daño a la salud irreversible. 	8 (CATASTRÓFICA)
	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones con incapacidad temporal de una o más personas. - Daño material reparable y parcial. - Pérdidas de producción que requieren planes especiales para recuperarla. - Persona con daño a la salud de tipo temporal y/o parcial diagnosticada con restricción médica. 	4 (GRAVE)
	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones no incapacitantes. - Daño material que no altera el funcionamiento normal. - Pérdidas mínimas de producción. Recuperables en períodos cortos de tiempo. - Persona con daños a la salud, mínimos, reversibles y/o que se pueden mitigar. 	2 (MEDIA)
	<ul style="list-style-type: none"> - Cuasi Accidentes y Cuasi Pérdidas - Persona aparentemente sana. 	1 (MENOR)

Esta escala de consecuencia, cubre desde la consecuencia con menos interés hasta la consecuencia más relevante, teniendo en cuenta que la escala puede ser utilizada en una amplia gama de consecuencias.

vi. Valoración del riesgo (Valor Estimado de la Pérdida V.E.P.= P x C)

La valoración del Riesgo, se utilizó para determinar prioridades en la que se tiene que actuar o bien puntos críticos de los procesos del sistema. El valor esperado de pérdida (V.E.P.) corresponde al producto de la Probabilidad (P) y la Consecuencia (C). Representado en la Tabla 8.

Se utiliza una escala de color que asocia el rojo a una consecuencia catastrófica, amarillo a una situación grave, café a riesgo medio y verde a un riesgo menor.

Tabla 8. Establece los criterios del valor V.E.P., dando a conocer cual o cuales deben ser los enfoques principales (Fuente: NTP 330, 1998).

MATRIZ DE RIESGOS					
Consecuencia & Probabilidad	8 Catastrófic	4 Grave	2 Media	1 Menor	Código de colores
8 - Alta	64	32	16	8	Inaceptable 64 ó Consecuencia Catastrófica
4 - Media	32	16	8	4	Grave 16-32
2 - Baja	16	8	4	2	Media 4-8
1 - Insignificante	8	4	2	1	Menor 1-2

A través de la matriz antes indicada se verificó la criticidad de cada área junto a su peligro asociado; esto permite determinar y cuantificar el riesgo, de tal manera gestionar de acuerdo a su clasificación y ponderación, la cual se detallara en la siguiente Tabla 9

Tabla 9. Criterios de Clasificación del Riesgo. Fuente: NTP 330, 1998.

V.E.P. = P X C	CLASIFICACIÓN
- Los que tengan puntajes igual a 64	<i>Intolerable (Catastrófica)</i>
- Los que en el parámetro Consecuencia fueron calificados con el máximo puntaje (C=8).	
- Aquellos asociados a un accidente fatal en el historial de la base de datos de Buceo en la acuicultura.	
- Los que tengan puntajes comprendidos entre 16 y 32	<i>Grave</i>
- Los que tengan puntajes comprendidos entre 4 y 8	<i>Media</i>
- Los que tengan puntajes comprendidos entre 1 y 2	<i>Menor</i>

Toda la información de los procesos, actividades, peligros, consecuencias, riesgos, estimación de la probabilidad, estimación de las consecuencias, valorización del riesgo, clasificación de los riesgos y medidas de control, se consolida en el formato que se presenta en la siguiente Tabla 10.

Tabla 10. Resumen del formato Matriz V.E.P., en la cual se identifican diferentes aspectos con respecto a cada actividad como a cada tarea.

Actividad	Tareas	Peligro	Consecuencia	Identificación del Riesgo		
Estimación de Riesgo		Valoración del Riesgo		Tipo de Riesgo		
Probabilidad	Consecuencia	V.E.P.				
Medidas de Control						
Eliminar	Sustituir	Control Ingeniería	Señaléticas y Procedimientos	EPP	Estimación de Riesgo	
					Probabilidad	Consecuencia
Valoración del Riesgo				Tipo de Riesgo		
V.E.P.						

2.6. Procedimiento operacional aplicado en los centros estudiados

Riesgos laborales y Ambientales

En los centros de cultivo visitados se procedió a realizar el siguiente procedimiento y plan de trabajo:

- Acercamiento e Ingreso a los centros
- Una vez realizado el acercamiento al centro de cultivo, se procedió a explicar el objetivo principal del estudio al Jefe de Centro y a los buzos, obteniendo así su ayuda y compromiso con el estudio.
- Registro de información de datos laborales y ambientales aportados por el Jefe de centro, mediante instrumento diseñado para este procedimiento, se adjunta en Anexo 1.
- Registro fotográfico y de filmación del Centro de Cultivo.
- Registro fotográfico y de filmación de la faena de buceo y de los buzos que se encuentran en el Centro de Cultivo.

- f. Registro de datos generales (cantidad de propios y externalizados) de los buzos que se encuentran cumpliendo faenas en el centro, en la Ficha de recolección de datos. Anexo 1.

Estudio de salud

El procedimiento y plan de trabajo en los centros con el fin de obtener consentimientos informados, encuestas y evaluaciones se esquematizan en la Figura 1, acorde al protocolo de visita que se presenta en el Anexo 3.



Figura 1. Plan de operación en la visita al centro de cultivo y obtención de consentimientos informados.

La obtención del consentimiento informado de los buzos que se encontraban en los centros activos siguió el procedimiento informado en la metodología del estudio.

3. Resultados del Estudio

La etapa de terreno del equipo de CESSO de Riesgos Laborales y Ambientales se realizó de acuerdo a lo planificado en las áreas definidas para la Región de Los Lagos (Figura 2) y de Aysén (Figura 3).

Con la colaboración de los encargados de cada empresa seleccionada para el estudio, se diseñó un Plan de Operación que permitió la aplicación de la Ficha de Recolección de Información (Anexo N°1) y los procedimientos de registros fotográficos y filmaciones siguiendo el Protocolo diseñado para esta actividad (Anexo N°2).

La totalidad de los centros de cultivo seleccionados de las regiones de Los Lagos y de Aysén fueron visitados de acuerdo a la calendarización proyectada y respetando el tiempo planificado en cada Centro.

La etapa de terreno del equipo de salud se realizó de acuerdo a lo planificado en las áreas definidas para la Región de Los Lagos (Figura 2) y Aysén (Figura 3).

Del total de buzos invitados a ser parte del estudio, de las regiones de Los Lagos y Aysén, el 100% estuvo de acuerdo en participar del mismo durante los cuatro años proyectados, firmando para esto la carta de consentimiento informado aprobado por el comité de bioética de la Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología.

A todos los individuos mencionados se les aplicó la totalidad de los instrumento de registro de datos y evaluaciones descritos en la metodología.

La tabulación de datos a partir de las encuestas y evaluaciones se realiza luego de terminado el terreno del estudio, para proceder a su análisis en los meses siguientes.

3.1. Resultados generales de la visita a los centros y entrevista a los buzos presentes en ambas regiones

❖ *Centros visitados en las regiones de Los Lagos y Aysén*

En la Tabla 11 se muestra la totalidad de los centros visitados en las regiones de Los Lagos y de Aysén. Se visitaron 36 centros en total, de los cuales 25 se ubicaron en Los Lagos y 11 en Aysén.

Los centros de cultivo visitados de ambas regiones corresponden a aquellos que se encontraban operativos en el periodo del terreno lo cual amplió el rango visitas de lo señalado en la metodología establecida en estudio (Punto 2).

Se puede observar en la Figura 2 y Figura 3 que los centros visitados de ambas regiones presentan una amplia dispersión geográfica.

Tabla 11. Cantidad de Centros de Cultivos seleccionados y visitados de la Región de Los Lagos y de Aysén.

Región	Empresa	Cantidad de Centros
Los Lagos	Antártica	6
	Aquachile	6
	Camanchaca	3
	MarineHarvest	10
Aysén	Antártica	3
	Aquachile	3
	Blumar	5
Total		36

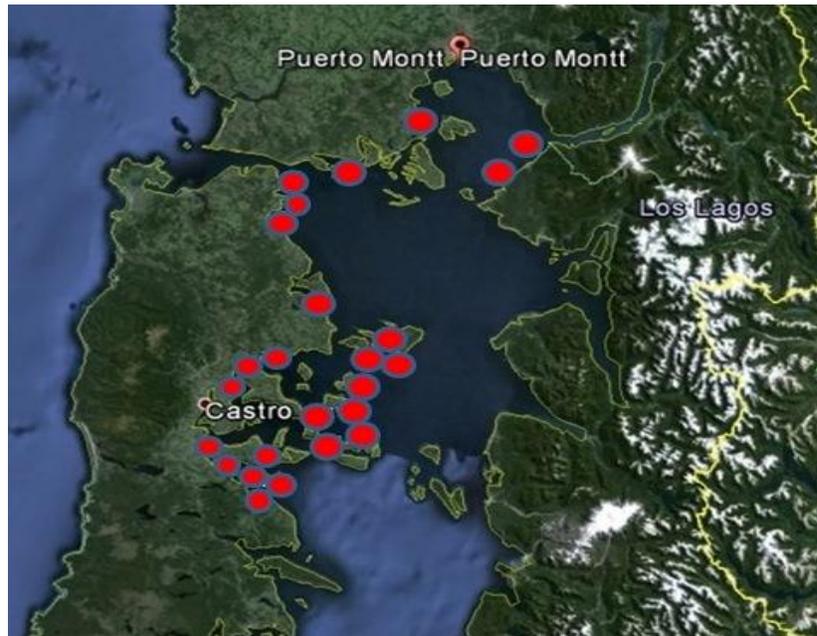


Figura 2. Distribución geográfica de los centros de cultivo de salmones estudiados en la Región de Los Lagos.



Figura 3. Distribución geográfica de los centros de cultivo de salmones estudiados en la Región de Aysén.

❖ Consentimientos informados.

La obtención de los consentimientos informados se realizó de acuerdo a la metodología aprobada (Punto 2), siguiendo el protocolo diseñado para esta actividad (Anexo N°3).

Al término de los Terrenos se obtuvo un total de 193 consentimientos informados firmados. En la Tabla 12 se presenta la distribución de consentimientos informados obtenidos en ambas regiones por fase de terreno. Del Total de consentimientos firmados, un 77,2% pertenecen a trabajadores que se desempeñan en la región de Los Lagos y un 22,8% se desempeñan en centros de cultivo de la Región de Aysén. La cantidad total de individuos evaluados corresponden a buzos que se encuentran dentro del rango de edad de 20 a 62 años.

Tabla 12. Cantidad de buzos entrevistados, evaluados, y que firmaron el consentimiento informado por región en cada terreno.

Región	Terreno 1	Terreno 2	Total
Los Lagos	64	88	149
Aysén	16	25	44
Total	80	113	193

❖ Caracterización de los buzos dedicados a la salmonicultura.

Los buzos reclutados para este estudio comprendieron las categorías de Buzo mariscador básico, Buzo mariscador intermedio y Buzo comercial, según la metodología aprobada (Punto 2).

Según el Reglamento de Buceo el buzo mariscador básico está habilitado para uso de equipos semi-autónomos livianos, cuya máxima profundidad de buceo son 20 m; el buzo mariscador intermedio está habilitado para uso de equipos semi-autónomos livianos y medianos hasta 36 m de profundidad máxima de buceo; el buzo comercial está habilitado para utilizar cualquier equipo necesario, hasta 57 m de profundidad máxima de buceo. Si el buzo comercial supera los 40 m de profundidad requiere de la proximidad de una cámara hiperbárica (DIRECTEMAR, 2006).

El tiempo total que llevan los buzos en la actividad de buceo, no sólo en la salmonicultura, se observa en la Tabla 13, donde el grupo de comparación presenta un promedio de 3,89 años en el buceo y los buzos del grupo definido como expuesto presentan un promedio de 14,45 años en esta actividad.

Tabla 13. Promedios de años buceo de los grupos de comparación propuestos.

Grupos de estudio	N	Prom. Años buceo
GC (comparación)	45	3,89
GE (exposición)	148	14,45
Total	193	11,98

3.2. Identificación de condiciones de trabajo de los buzos profesionales que se desempeñan en acuicultura

3.2.1. Condiciones generales de los trabajadores

Edad y tiempo de buceo

El promedio de edad que presentan los buzos del estudio es de 37,5 años con una desviación de 9,9 años (Tabla 14).

El promedio del tiempo desde la obtención de la primera matrícula es de 11,98 años, con un marcado predominio de los hombres 98,96% por sobre las mujeres (Tabla 19).

Tabla 14. Datos básicos de la población de buzos reclutados en el estudio.

Edad	Cantidad
N	193
Prom	37,5
S²	9,9

En este estudio y de acuerdo a los datos aportados por los buzos entrevistados se observa que 47 individuos se encuentran en el rango de años de buceo formal de 0 a 5 años (24,4%) seguido por 41 individuos en el rango etario de 10 a 14 con un 21,2% de la población (Figura 4).

Los trabajadores de mayor edad entrevistados representan el 10,3% de la población correspondiendo a los 4 últimos rangos de las clases encontradas en el estudio, cuyas edades fluctuaban entre los 48 y 61 años (Figura 4).

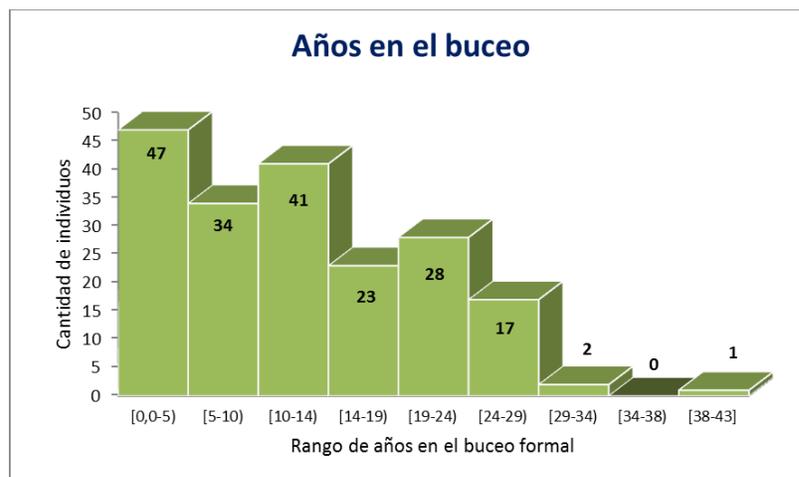


Figura 4. Gráfico de la cantidad de buzos y su permanencia en el buceo de los individuos del estudio.

En la Figura 5 se muestra el diagrama de dispersión entre edad cronológica y años de buceo formal solicitado por SUSESOS.

En relación a la cantidad de años que se desempeñan como buzos en la salmonicultura el promedio es de 9,17 años, 58 buzos se encuentran en el rango de edad de 0,5 a 4,6 años, representando 30,1% de la población. En el rango de 4,6 a 8,7 años se encuentran 40 individuos (20,7%) al igual que en el rango de 12,8 a 16,9 años (20,7%) (Figura 6).

En la Figura 7 se muestra el diagrama de dispersión entre Edad cronológica y Años de Buceo en salmonicultura.

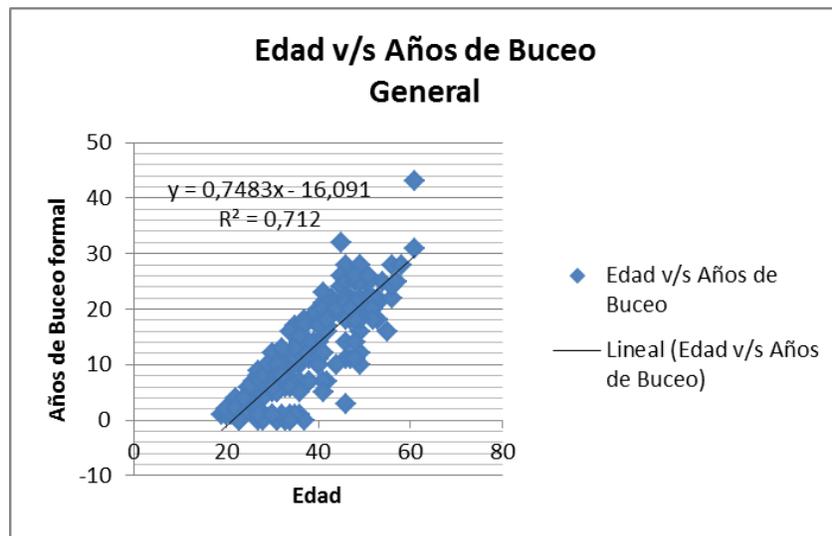


Figura 5. Gráfico dispersión entre la Edad cronológica y los años en el Buceo.

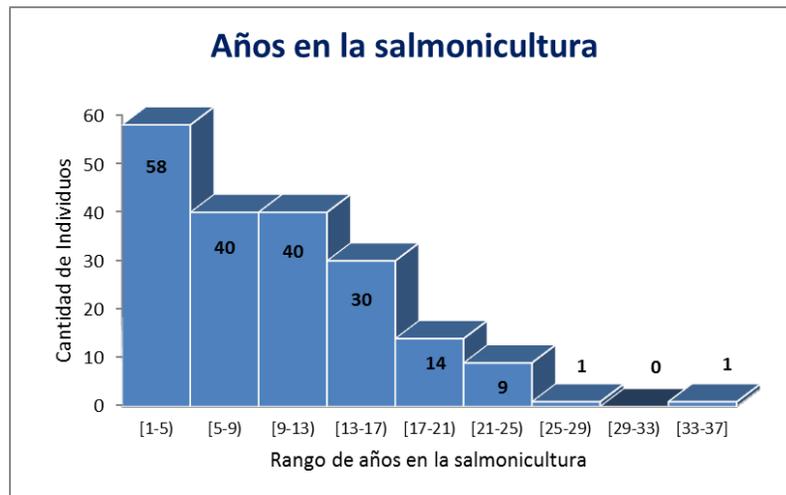


Figura 6. Gráfico con la cantidad de individuos y su permanencia en el buceo ligado a la salmonicultura.

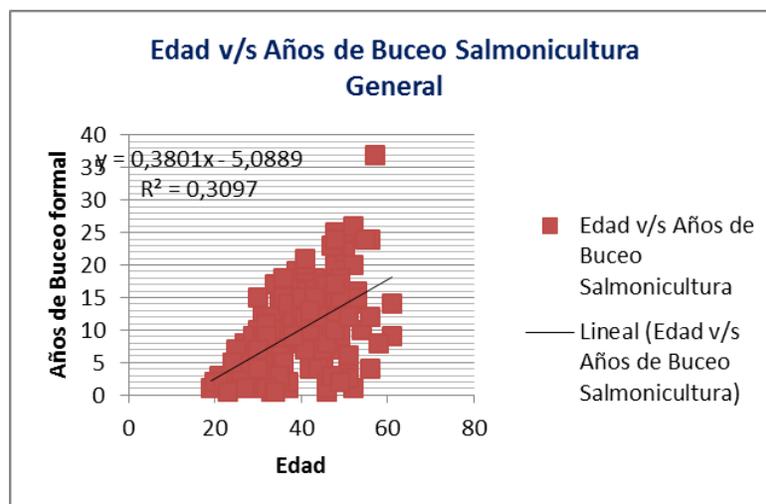


Figura 7. Gráfico dispersión entre la edad cronológica y los años en la salmonicultura.

Región de origen

En la Figura 8 se puede observar que 88,7% (171) de los buzos entrevistados expresan que su región de residencia se encuentra en la Región de Los Lagos y sólo 12 (6,2%) afirman residir en la Región de Aysén.

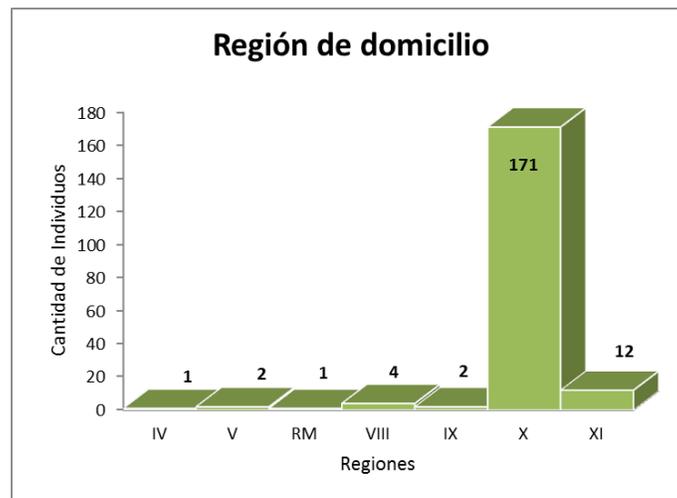


Figura 8. Gráfico que muestra la Región de residencia de los buzos al momento de la entrevista.

Nivel de escolaridad

En relación al nivel de escolaridad que presentan los buzos estudiados, 109 trabajadores manifiestan haber terminado la enseñanza media lo cual representa un 56% de la muestra del estudio y sólo 13 (7%) trabajadores no terminaron su educación básica. De los buzos estudiados 67% de la población completó su enseñanza escolar (Figura 9).



Figura 9. Gráfico con los niveles de escolaridad los trabajadores del estudio. *SI* (superior incompleta) *BI* (básica incompleta) *BC* (básica completa) *MC* (media completa) *MI* (media incompleta) *SC* (superior incompleta).

Capacitación

Los resultados muestran que 131 buzos (68%) han recibido algún tipo de capacitación. Un punto a remarcar son las capacitaciones para buzos en buceo las cuales alcanzan en su conjunto un 32,6% siendo que lo esperado es que el 100% de los buzos esté capacitado en Buceo. Los buzos capacitados en Seguridad son 11,4% de la población. 25 buzos (12,95%) manifiestan haber recibido todos los Tipos de capacitaciones que se les consultó en la entrevista. Solo 11 (5,7%) de los trabajadores informan haber sido capacitados en el área de la salud. De los buzos estudiados 32,12% *No Responden* a la pregunta y lo cual corresponde a que no han recibido ninguna capacitación (Figura 10).



Figura 10. Gráfico que presenta las capacitaciones recibidas por los buzos del estudio durante el 2014.

Estado civil

Los buzos al ser consultados por su estado civil informan que un 50% de ellos están solteros y 47% se encuentra casados y sólo un 3% de ellos no responde ante la pregunta relacionada al estado civil actual (Figura 11).

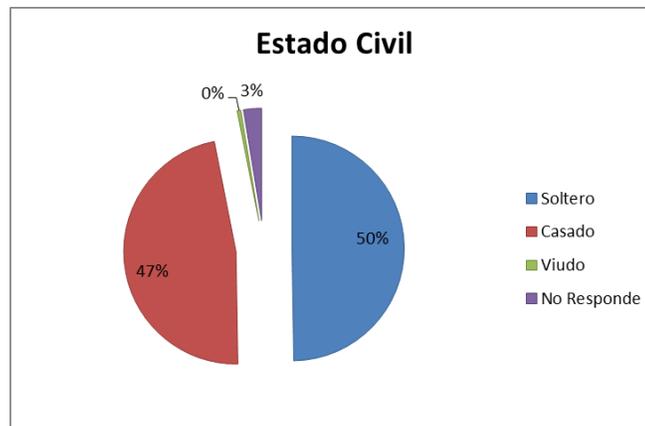


Figura 11. Gráfico que presenta el estado civil informado por los buzos del estudio.

Matrículas

Una característica importante de los buzos muestreados es que 137 individuos manifiestan tener matrícula vigente de buzo básico, es decir, 71% de la población y sólo 10 buzos (5,7%) de ellos matrícula de buzo intermedio únicamente. De los buzos entrevistados 15 (7,8%) expresan tener ambas matrículas. Los buzos que presentan matrícula vigente de buzos comerciales en el estudio alcanzan a 29 (15%) (Figura 12).

En este estudio se observa que la mayoría de los buzos con matrícula básica se encuentran asociados a las empresas de servicios. De los 193 buzos entrevistados 9 no respondieron su afiliación laboral, 4 buzos indicaron estar trabajando en ambas modalidades contractuales, 2 buzos respondieron Nulo (anularon su respuesta) y 2 buzos no respondieron su categoría de buceo (Tabla 15).

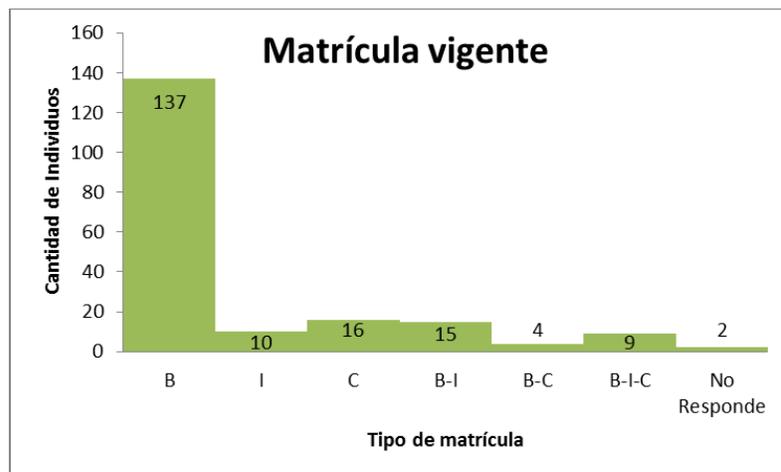


Figura 12. Gráfico que presenta las frecuencias de los tipos de matrículas vigentes de los buzos del estudio. B=Buzo Mariscador básico; I=Buzo Mariscador Intermedio; C= Buzo Comercial.

Tabla 15. Cantidad de buzos presentes organizados por Tipo de Matrícula y Tipo de Empresa en que trabajan. S (empresa de servicios) E (empresa salmonera). *Se excluyen 9 buzos que no respondieron su afiliación laboral, 4 buzos que indicaron estar trabajando en ambas modalidades, 2 que respondieron Nulo y 2 que no respondieron su categoría de buceo.*

Matrícula/Tipo Empresa	Cantidad de Buzos
Básico-S	106
Básico-E	19
Intermedio-S	10
Intermedio-E	12
Comercial-S	14
Comercial-E	15

3.2.2. Resultados asociados a los aspectos laborales y de empleo

La encuesta aplicada a los buzos del estudio en relación a las condiciones laborales y de empleo presenta los siguientes resultados.

Previsión social

Al momento de la encuesta 186 buzos (96,37%) se encuentran afiliados al sistema de AFP, 2 buzos manifiestan no saber (1,03%) y 5 buzos (2,59%) de ellos No Responden (Figura 13).

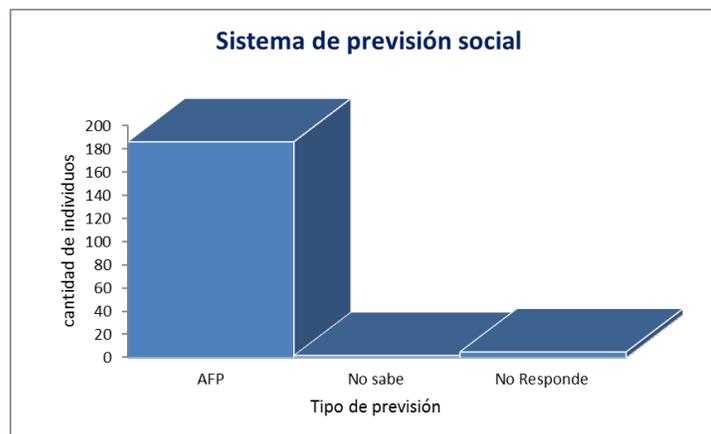


Figura 13. Sistema de previsión informado por los buzos al momento de la encuesta.

Previsión en salud

En la Figura 14 se muestran los resultados de la pregunta sobre la previsión en salud que presentaban los buzos a la fecha de la encuesta, donde se observa que 137 trabajadores (70,1% de la población) se encuentran afiliados al Fondo Nacional de Salud, aunque 60 (31%) de ellos no sabe a qué grupo de FONASA se encuentra afiliado. De los buzos encuestados 39, es decir, un 20,2% se encuentra afiliado a una ISAPRE.

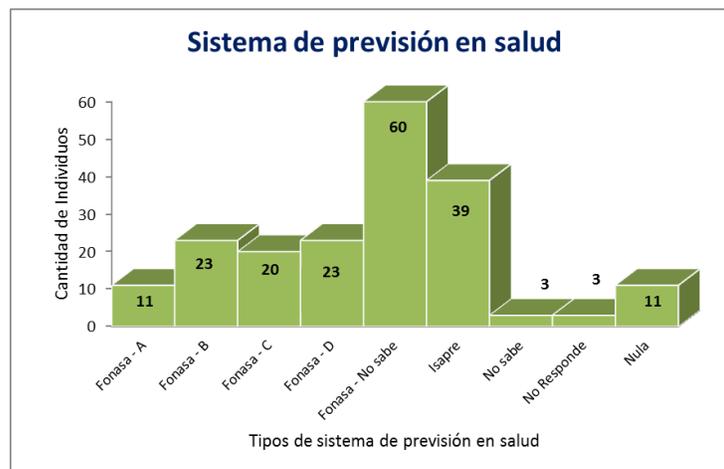


Figura 14. Gráfico que presenta la afiliación de los buzos entrevistados a los distintos tipos de previsión en salud.

Seguro de cesantía

Al ser consultados por el seguro de cesantía, 167 buzos (87% de la población) manifestaron contar con el seguro, 4 individuos (2,1%) expresaron no tenerlo y 3 buzos (1,6 %) manifestaron No saber si lo tenían. Del total de buzos 18 de ellos (9,3%) No Responden a la pregunta (Figura 15).

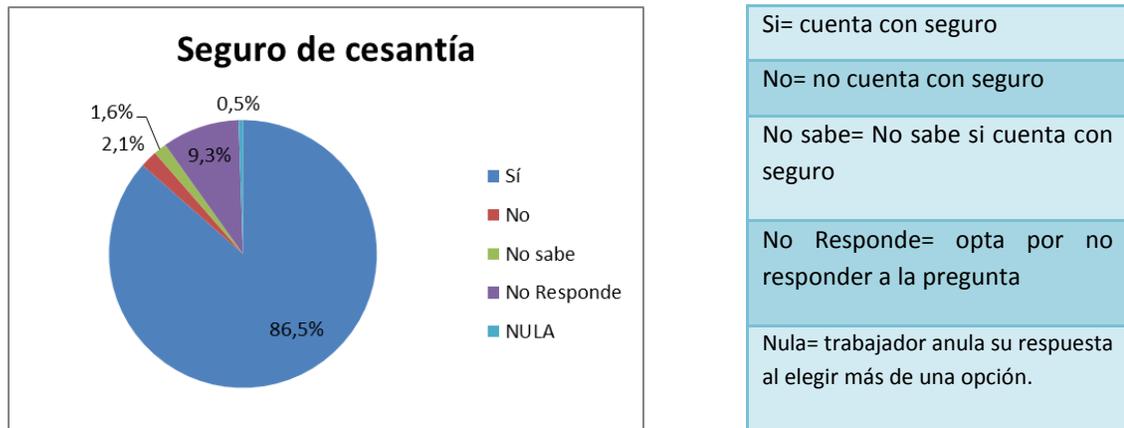


Figura 15. Gráfico que presenta el porcentaje de buzos que expresan contar con seguro de cesantía al momento de la encuesta.

Tipo de salario

De la consulta sobre el tipo de salario el 87% de los buzos encuestados manifiestan que poseen un Sueldo Fijo y 10% expresan contar con sueldo mayormente fijo (Figura 16). Los sueldos variables alcanzan al 1% y se encuentran asociados a empresas subcontratistas pequeñas. En relación a los montos de los salarios no se preguntaron debido a que no era parte del estudio esta variable y no se encuentra dentro de la encuesta realizada.

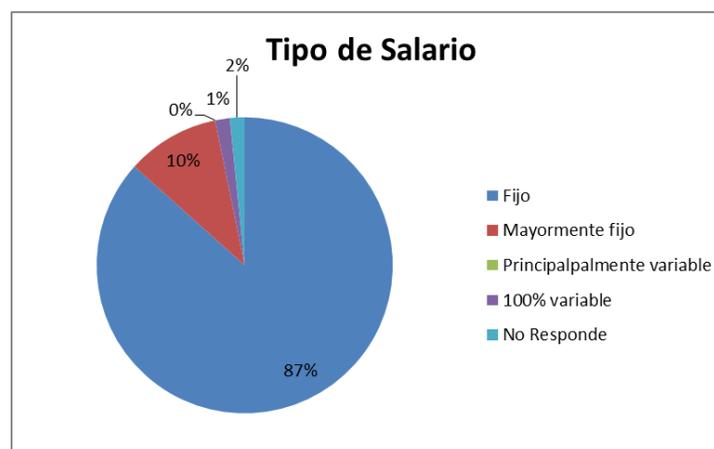


Figura 16. Gráfico que presenta el porcentaje de los Tipos de Salario presentes en la muestra del estudio.

Sistema de Turno actual

A la pregunta sobre los Sistema de turno actual (últimos tres meses) que han desempeñado, los buzos encuestados expresan realizar una gran variabilidad de turnos, siendo los de mayor frecuencia; el turno de 15x15 con 27 buzos (13,99%), el turno 12x6 con 26 buzos (13,47%) y el turno 14x7 con 24 buzos (12,43%). Con menor frecuencia se encuentran el turno de 20x20 (8 buzos, 4,14%), mezcla de opciones (15 buzos, 7,77%). Los turnos más tradicionales se encuentran con una frecuencia intermedia, como el turno de 6x1 con 9 buzos (4,66%), el turno 5x2 con 19 buzos (9,84%) y el turno 10x5 con 17 buzos (8,81%) (Figura 17).

Se destaca que los turnos tradicionales definidos en el código del trabajo alcanzan a un 14,5% de la población presenta turnos 5x2 y 6x1, y un 85,5% de la población se encuentra trabajando en turnos especiales.

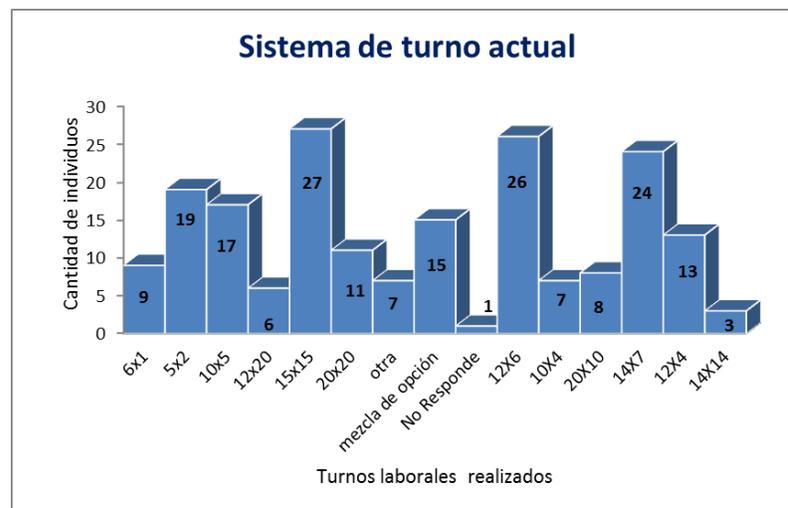


Figura 17. Gráfico que presenta el Turno Actual que presentaban los buzos al momento de la entrevista.

Sistema de Turno año 2014

Ante la consulta de los sistemas de turnos realizados en el año completo (2014), las respuestas no presentan diferencias importantes con los turnos realizados en pregunta anterior (Figura 18). Los mismos turnos 15x15, 12x6 y 14x7 siguen presentando las mayores frecuencias, sólo

que en esta ocasión la mayor frecuencia se encuentra en el Turno de 14x7 con 24 buzos representando al 12,44% de la población.

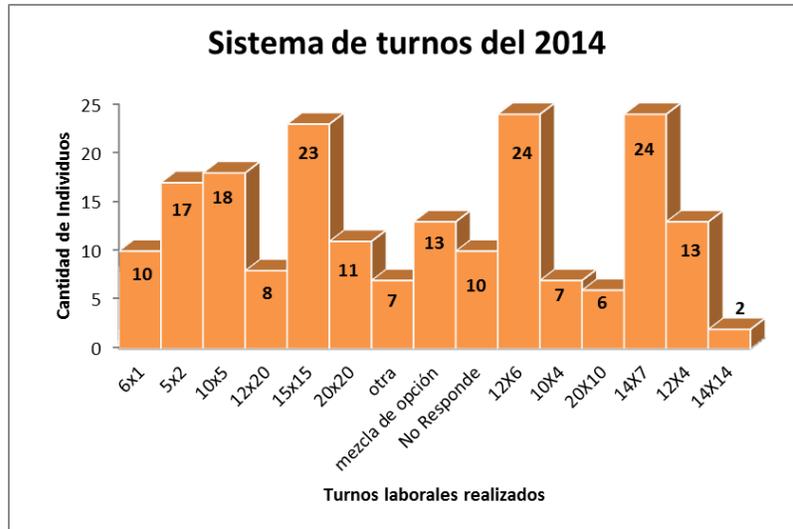


Figura 18. Gráfico que presenta la cantidad de individuos y los turnos realizados por los buzos en todo el 2014 a la fecha de la entrevista.

Jornadas actuales y del año 2014

Las jornadas de trabajo que presentaban los buzos en el momento de la encuesta corresponden en un 92% a la *Jornada Diaria* (Figura 19).

Al observar el gráfico siguiente Figura 20 se puede apreciar que no existen diferencias entre las respuestas de las Jornadas Actual y las Jornadas realizadas en todo el 2014.

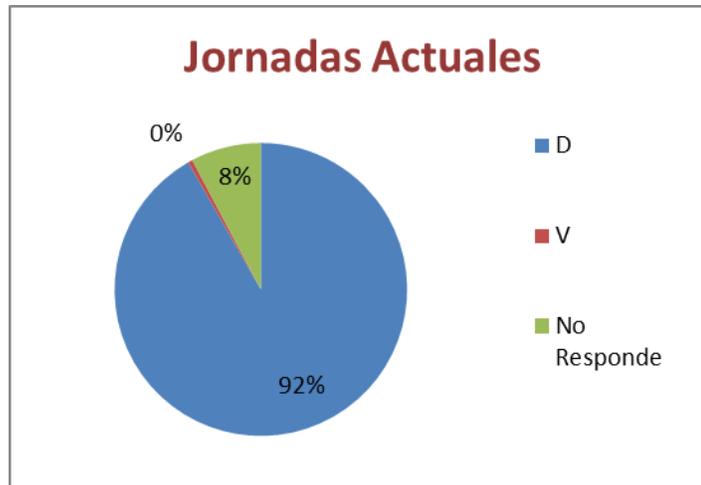


Figura 19. Gráfico que presenta las jornadas (porcentaje) que realizaban los buzos al momento de la entrevista. D= Diurna; V=Vespertina; N= Nocturna.

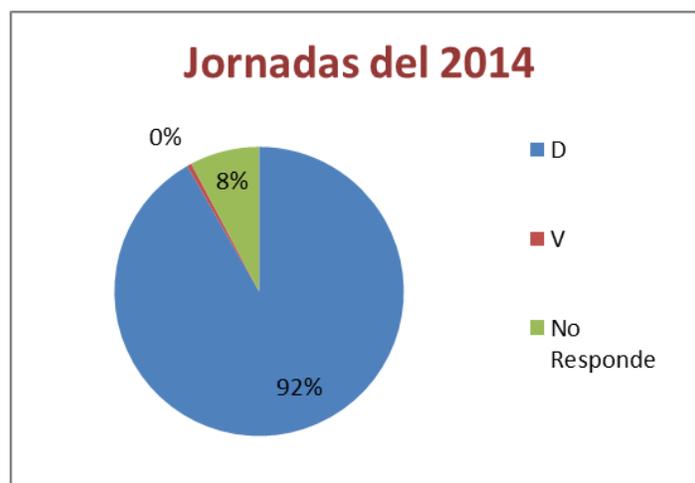


Figura 20. Gráfico que presenta las jornadas (porcentaje) realizadas por los buzos encuestados durante el año 2014. D= Diurna; V=Vespertina; N= Nocturna.

Modalidad de contrato

Un 38% de los buzos respondió que contaba con un contrato indefinido de la empresa de servicios (Subcontratista) y un 30% de la población de los buzos presenta contrato por faena de la Empresa de Servicios (Figura 21).

19 % de los buzos propios de la empresa salmonera presentaron contrato indefinido y 5% contrato por faena (Figura 21). Se destaca que un 5% de los buzos no quiso responder esta pregunta.

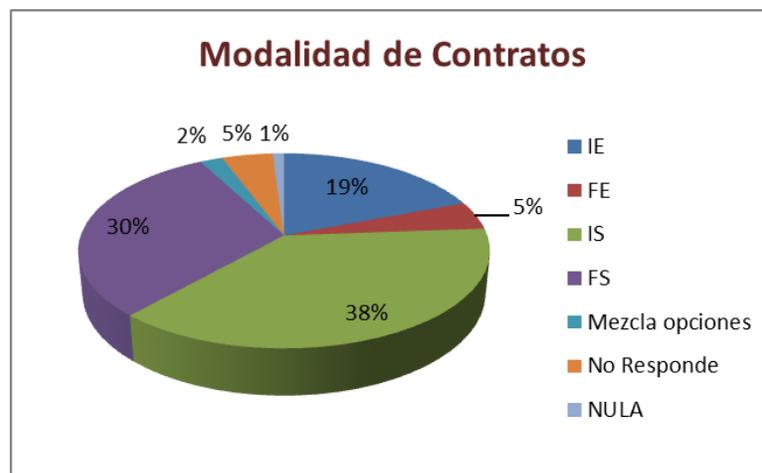


Figura 21. Gráfico que presenta la modalidad de contrato que presentan los buzos durante el año 2014. IE (*Indefinido Empresa*); FE (*Faena Empresa*); IS (*Indefinido Servicios*); FS (*Faena Servicios*).

Profundidad del Buceo Actual

A la pregunta sobre la profundidad de “buceo actual” en la que se ha desempeñado en los últimos 4 meses; 85 individuos afirman bucear en el rango de 10-20 m (44,04%) y 75 buzos en el rango 20-30 m (38,86%). El 7,7 % (15) manifiestan bucear a profundidades mayores a los 30 metros. De los buzos 3,11% optan por anular la respuesta (Figura 22).

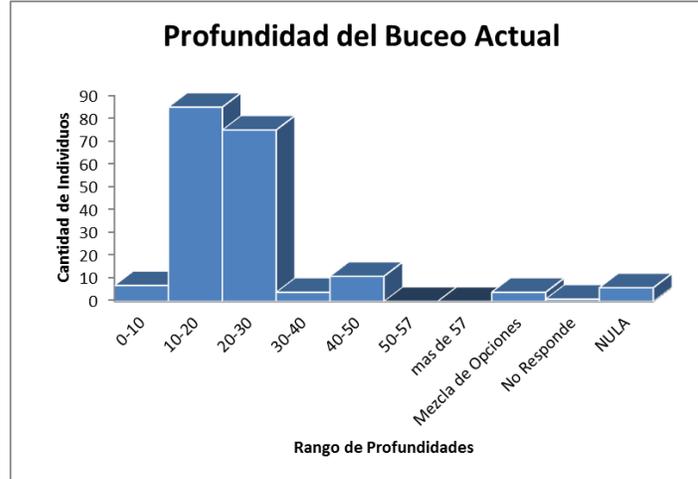


Figura 22. Gráfico que presenta la cantidad de individuos y los rangos de profundidad de buceo actual de los buzos al momento de realizar la entrevista.

En la siguiente Tabla 16 se observa que 92 buzos (46,7%) realizan actividades laborales a una profundidad menor a 20 m y 90 buzos (46,6%) bucean a una profundidad mayor a los 20 m, lo que no concuerda con el 28% de buzos que pudieran exceder los 20 m, calculado en base a los 54 individuos que tienen licencias de buzo Intermedio o Comercial.

Tabla 16. Tabla que presenta la cantidad de buzos y profundidad de buceo máxima para buzos de categoría mariscador básico.

Profundidad de Buceo	N° Buzos	%
< ó = a 20 metros	92	47,7%
> a 20 metros	90	46,6%
Mezcla de Opciones	4	2,1%
No responde	1	0,5%
Nula	6	3,1%
Total	193	100,0%

Profundidad del buceo año 2014

Los resultados de la misma pregunta, pero extendida a todo el año 2014 los buzos entregan resultados que cambian en la distribución de las frecuencias, siendo el rango de profundidad de 20-30 m el que presenta la mayor frecuencia con 94 buzos (48,70%), le sigue el rango 10-20 m con 61 buzos (31,61%). En esta pregunta disminuyen las respuestas anuladas a 0%, pero aumentan la opción No Responde con un 5,70% de la población (Figura 23).

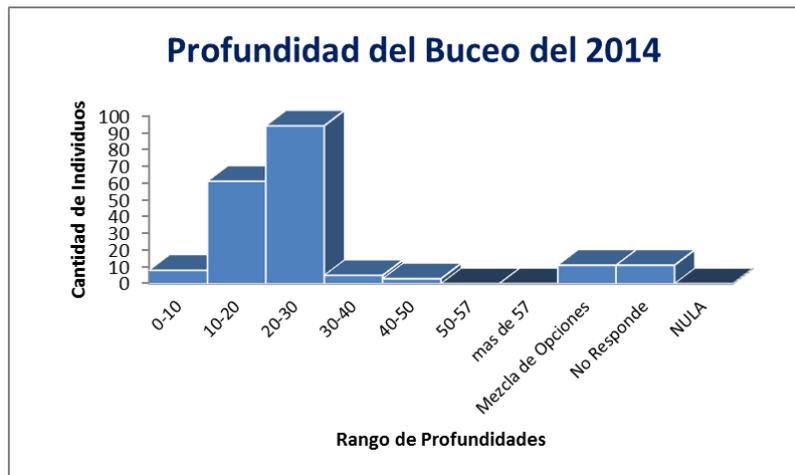


Figura 23. Gráfico que presenta la cantidad de individuos y los rangos de profundidad desempeñada durante el año 2014 por los buzos de la muestra.

Jornada laboral activa y actual

La Jornada Laboral Activa (horas de trabajo efectivo según la actividad de buceo) y Actual que presentaron los buzos al momento de realizar el estudio presenta 128 individuos (66,3%) en el rango de 47 a 64 minutos, seguida muy por debajo del rango de 115 a 132 minutos con de 27 buzos (13,9%) (Figura 24).

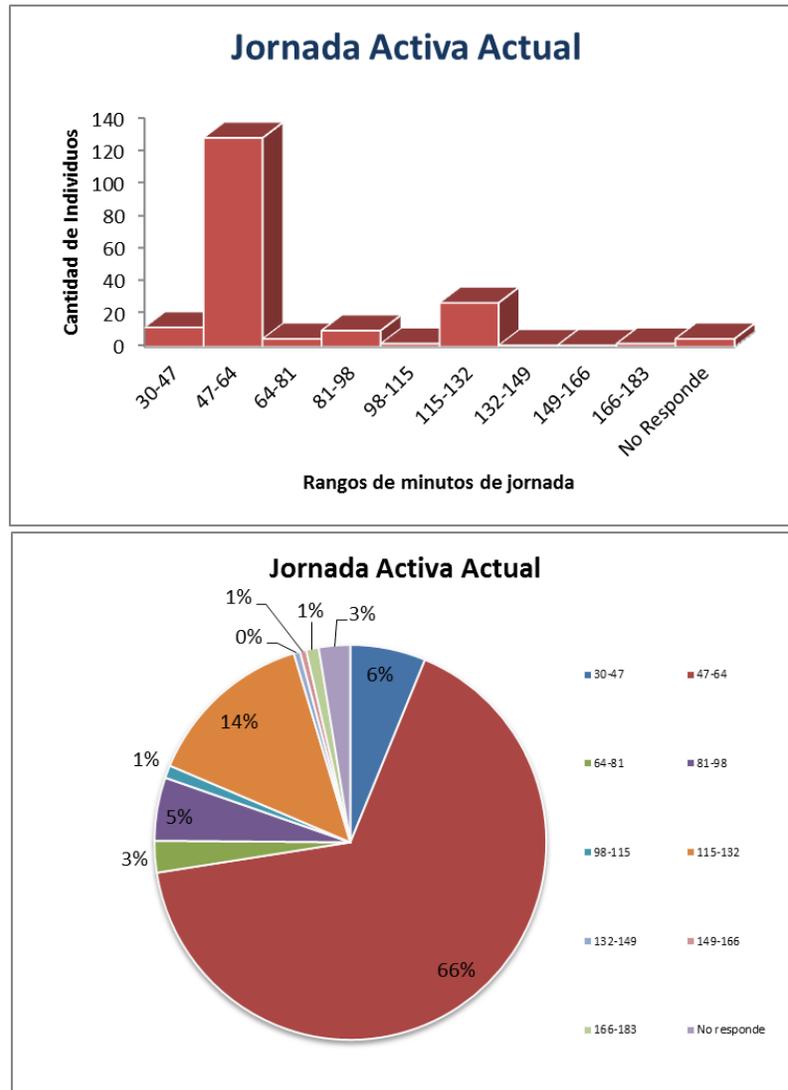


Figura 24. Gráfico que presenta la cantidad de individuos y Porcentajes de la Jornada Laboral Activa en rango de minutos, que los buzos presentaban al momento de la encuesta.

En el estudio se observa que 53,9% de los buzos realizan una jornada activa mayor a 50 minutos (Tabla 17).

Tabla 17. Cantidad de buzos asociados a la jornada Activa que presentan los buzos del estudio.

Jornada Activa	N° Buzos	%
< ó = a 50 minutos	84	43,5%
> a 50 minutos	104	53,9%
No responde	5	2,6%
Total	193	100,0%

Jornada laboral activa del 2014

De la población encuestada 146 buzos (75,7%) responden tener una jornada en el rango de 47 a 94 minutos Figura 25. Le sigue muy por debajo del rango de 94 a 141 minutos con 21 buzos (10,9%).

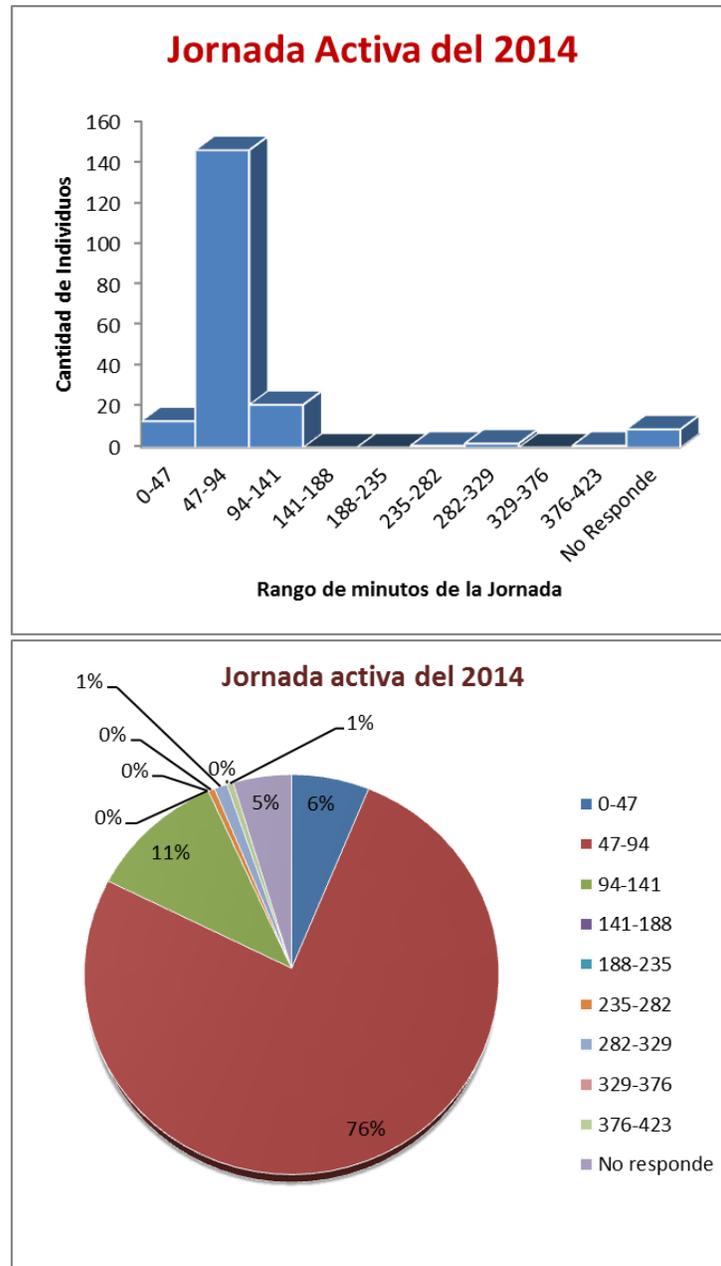


Figura 25. Gráfico que presenta la cantidad de individuos y porcentajes de la Jornada laboral activa en que los buzos realizaron durante el año 2014. *En minutos*

Jornada laboral pasiva actual

A la pregunta, ¿En su jornada laboral cuantas horas diarias descansa usted actualmente? (considerando últimos 4 meses), 52 buzos (26,9%) se encuentran en el rangos de 2,7 a 4,05 horas, 60 buzos (31,1%) en el rango de 6,75-8,10 y 31 buzos (16,1%) en el rango de 4,05 a 5,40 horas (Figura 26).

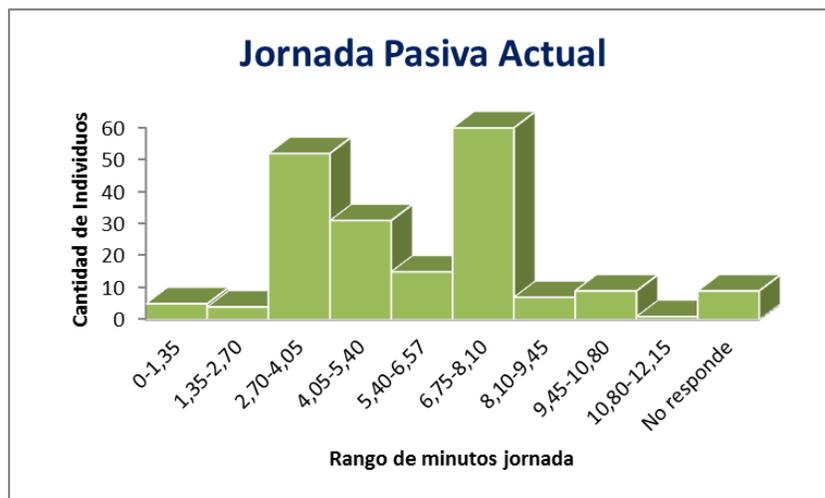


Figura 26. Gráfico que presenta la jornada laboral pasiva en horas que los buzos realizan en la jornada actual considerando los últimos cuatro meses.

Jornada laboral pasiva año 2014

A la pregunta, ¿En su jornada laboral cuantas horas diarias descansó durante el año 2014?, 65 buzos (33,7%) se ubican en el rango de 6 a 8 horas, 51 buzos (26,4%) se ubican en el rango de 4 a 6 horas y de 39 buzos (20,2%) en el rango de 2 a 4 horas. La opción No Responde alcanza una frecuencia de 18 buzos, 9,3% de la población (Figura 27).

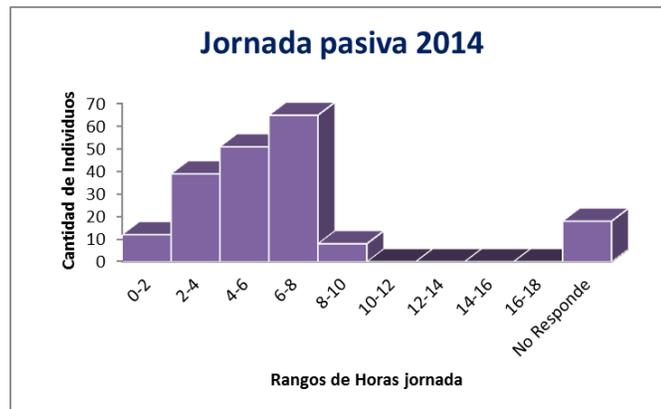


Figura 27. Gráfico que presenta la jornada laboral pasiva en horas que los buzos realizaron durante el 2014.

Tareas de la jornada pasiva

Al ser consultados por las Tareas que realizaron durante la Jornada Pasiva (Actual, considerando últimos cuatro meses), el 90 % de los buzos responde Tareas de Esfuerzo Alto como el transporte de mortalidad, transporte de equipos y materiales, cargar y levantar mallas, ensilar, tensar, subir quiñes, cosechar, hacer agua. Las tareas de Esfuerzo Medio son realizadas por un 7% de la población, tales como; Alimentar peces, muestrear, asistir buceo, asistir cosecha, baño de peces (Figura 28).

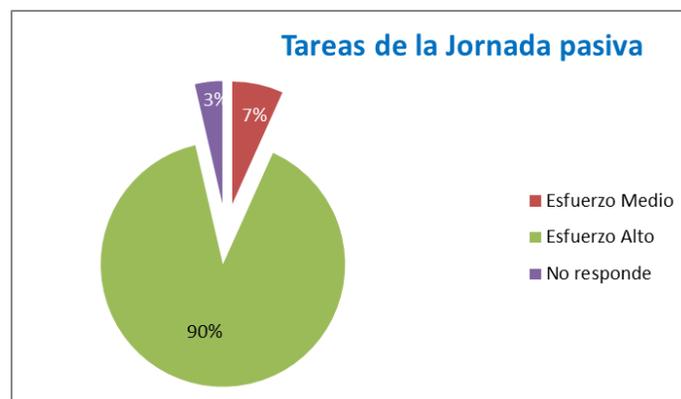


Figura 28. Gráfico que presenta el porcentaje de las Tareas realizadas en la Jornada Laboral Pasiva Actual según la clasificación en esfuerzo realizado.

Tareas de la jornada pasiva año 2014

Un 86% de los buzos responden realizar tareas de *Alto Esfuerzo* y le siguen las tareas de *Esfuerzo Medio* con un 4% de los buzos. Aparece con un 10% de las repuestas la opción No Responde (Figura 29).

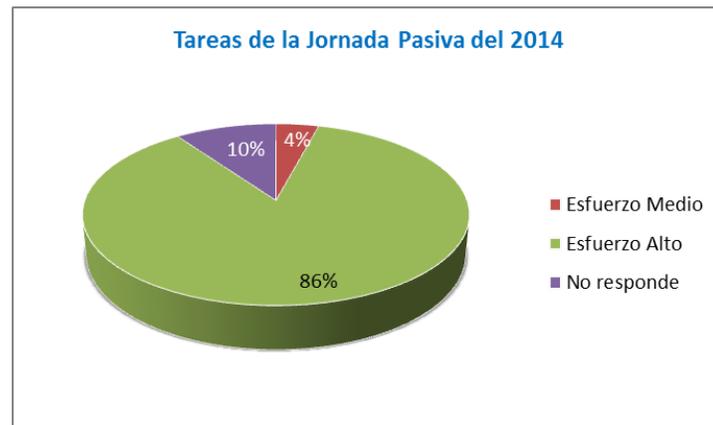


Figura 29. Gráfico que presenta el porcentaje de las Tareas realizadas en la Jornada Laboral Pasiva durante el 2014 con su clasificación según el tipo de esfuerzo realizado.

Tiempo de descanso actual

La cantidad de 74 buzos, 38,3% de la población de estudio, responden que el *Tiempo de Descanso Actual* y común luego de terminar su jornada laboral, se encuentra dentro del rango de 11,11 a 12,22 horas (Figura 30).



Figura 30. Gráfico que presenta el Tiempo de Descanso Actual en Horas que realizaron los buzos al momento de la entrevista considerando los últimos 4 meses.

Tiempo de descanso año 2014

69 buzos 35,8% responden que el rango del tiempo que descansaron entre jornadas laborales durante el 2014 fue de 11,70 a 12,55 horas. De los buzos restantes 64,2% se encuentran cercanas a las 10,3 horas (Figura 31).



Figura 31. Gráfico que presenta el Tiempo de Descanso en horas realizado durante el 2014 por los buzos del estudio.

Actividades preferentes entre jornadas laborales

Ante la consulta sobre las actividades frecuentes que realizan durante las horas de descanso entre jornadas laborales diarias, 31% de los buzos preferentemente practican hobbies, 26% de los buzos realizan labores con esfuerzo físico, y 22% de los buzos preferentemente descansan y 18 % de los buzos de la población preferentemente bucean. Un 27% de los buzos informa que realizan actividades de esfuerzo cuando se encuentran en su hogar (Figura 32).

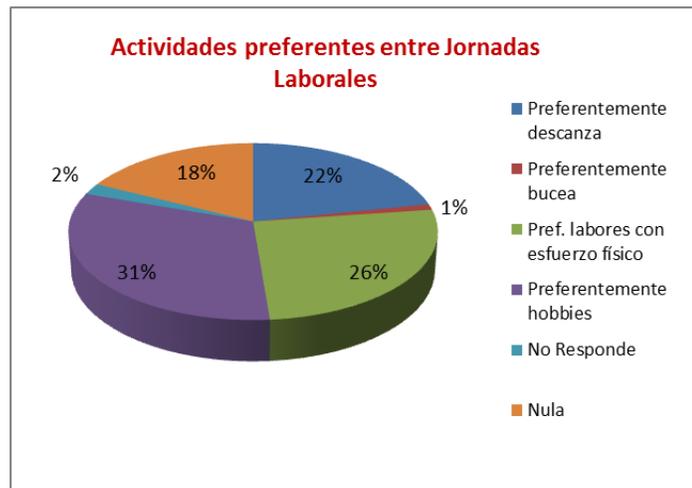


Figura 32. Gráfico que presenta las actividades preferentemente realizadas por los buzos del estudio durante su descanso entre jornadas laborales diarias.

Lugar preferente de pernoctación

Al ser consultados por el lugar preferente para su pernoctación, 75 buzos (39% de la población) expresan que en su casa, 44 buzos (23%) en la balsa o pontón y un 42 buzos (22%) en la base del centro de cultivo (en centro tierra) (Figura 33).

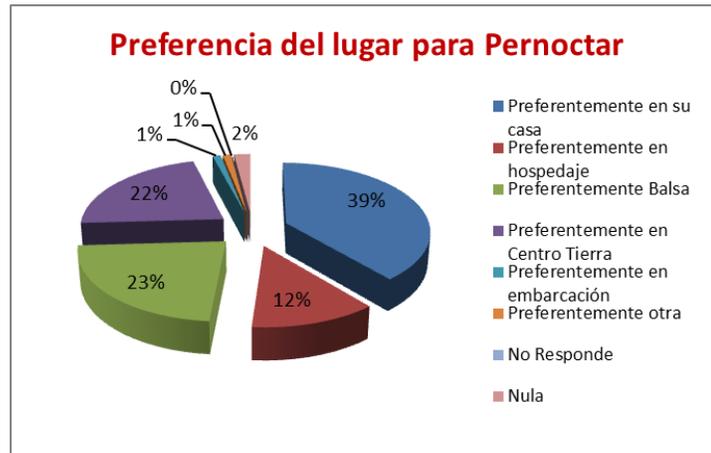


Figura 33. Gráfico que presenta los lugares preferentes para pernoctar por los buzos del estudio durante su descanso entre jornadas laborales diarias.

Tipo de buceo frecuente

El tipo de buceo realizado frecuentemente por un 85% de los buzos es el Hooka y 2% de la población realiza buceo autónomo (Figura 34).

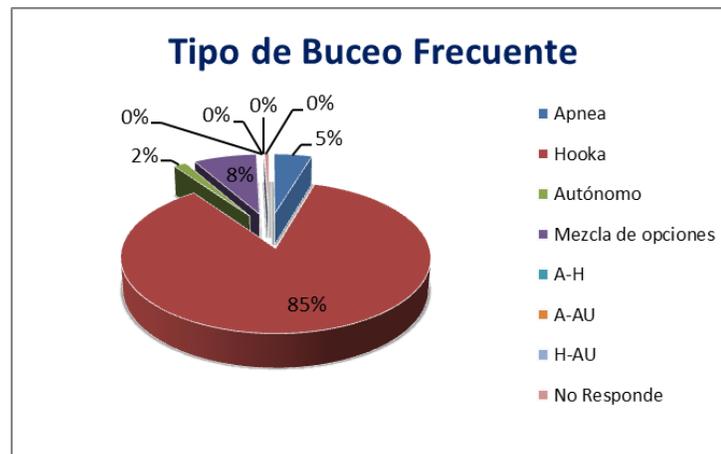


Figura 34. Gráfico presenta los Tipos de Buceo Frecuente realizados por los buzos del estudio, en porcentajes.

Práctica de buceo Yo-Yo

El 100% de los buzos entrevistados manifiestan realizar el buceo Yo-Yo frecuentemente, si se descartan las otras opciones (No responde y Nula). Esto significa que todos los buzos profesionales encuestados informan practicar el buceo sucesivo durante la jornada laboral activa (Figura 35).

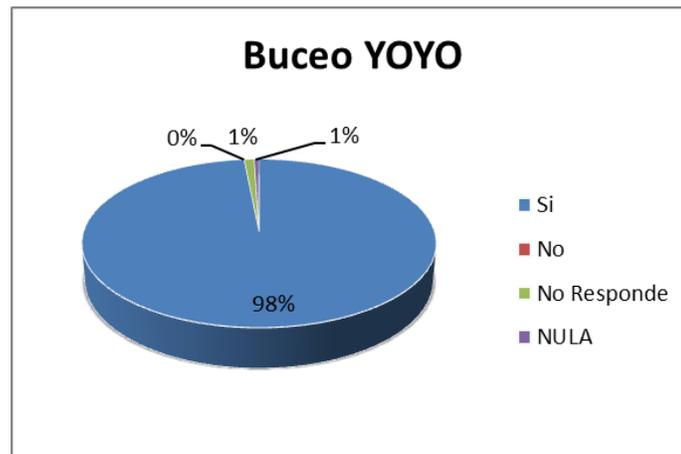


Figura 35. Gráfico presenta los porcentajes de la actividad frecuente de buceo conocida como Yo-Yo.

Tipo de desplazamiento actual al centro de cultivo

Un 44,6% de los buzos manifiestan que se deben desplazar diariamente desde el lugar donde pernoctan al centro de cultivo. Del total de buzos encuestados 103 individuos (53,4% de la población) informan que debieron desplazarse al centro de cultivo de acuerdo al *Sistema de Turnos* que la empresa les asignó. (Figura 36).

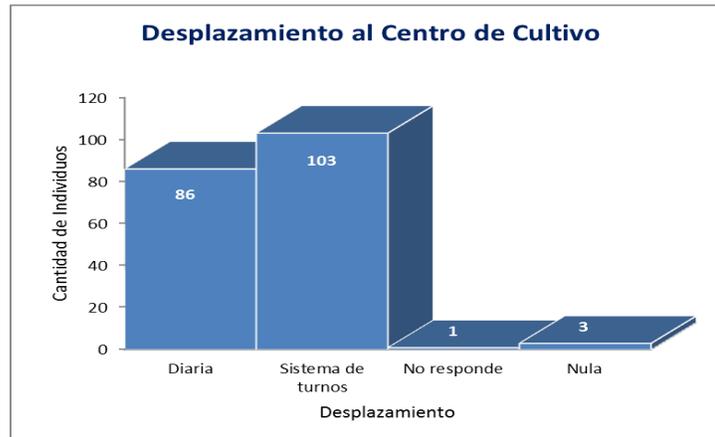


Figura 36. Gráfico que presenta los desplazamientos preferentes al Centro de cultivo, manifestado por los buzos del estudio al momento de la entrevista.

Desplazamiento al centro de cultivo durante el 2014

A la misma pregunta, pero considerando todo el 2014 el resultado de sus opciones presenta un patrón similar a la pregunta anterior, dando que el desplazamiento asociado al sistema de turnos como el más Frecuente con 53,9% de la población seguido del desplazamiento diario con un 43% (Figura 37).

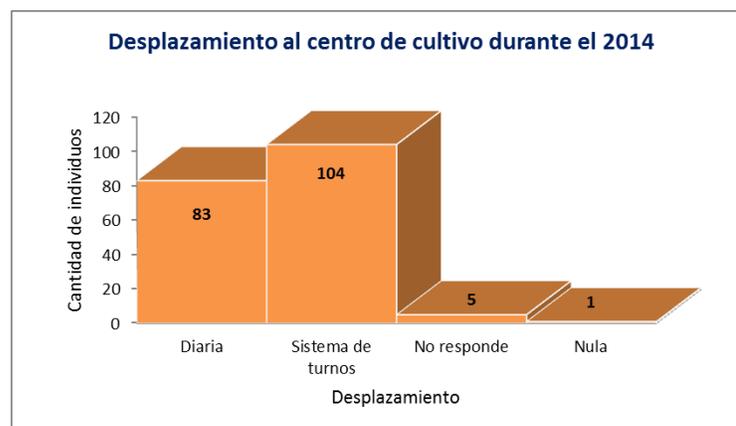


Figura 37. Gráfico que presenta los desplazamientos preferentes desde el hogar al Centro de cultivo durante el 2014.

Tipo de transporte

En la consulta sobre el tipo de transporte utilizado en los últimos cuatro meses para el acercamiento al centro de cultivo, se observa una clara disposición a la utilización Mixta de la formas de transporte (56% de la población), relacionado con las condiciones de las instalaciones de trabajo en los centros de cultivo, luego sigue el uso de Lancha con 22% de los buzos y auto o camioneta con un 9% de los buzos de la población (Figura 38).

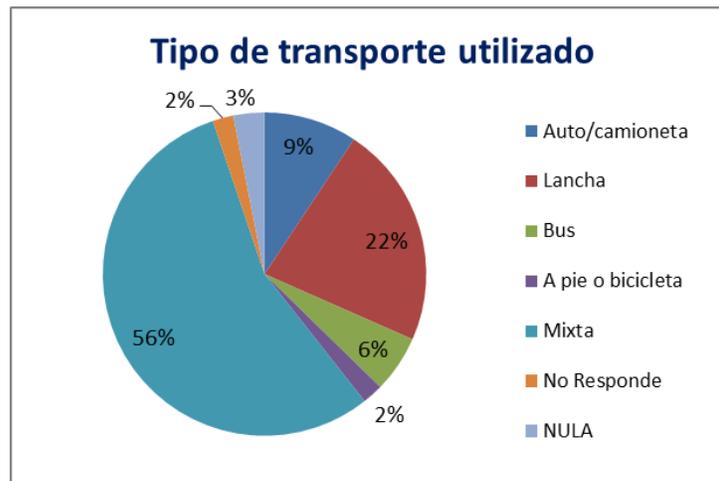


Figura 38. Tipo de transporte utilizado por los buzos para el acercamiento al centro de cultivo.

3.2.3. Resultados asociados a los Factores de Riesgo Psicosocial

La encuesta asociada a los factores de riesgo psicosocial realizada a los buzos de los centros de cultivo visitados se llevó a cabo dentro de la planificación establecida arrojando los siguientes resultados:

Resolución de problemas difíciles

Cuando se les pregunto sobre la frecuencia en que deben resolver problemas difíciles en su actividad de buceo, sus respuestas son disimiles, destacándose la opción de Algunas veces con el 34,2% de las elecciones, seguida de Siempre con 25,9% y casi siempre con 18,7%. Se destaca que al agrupar estas opciones el 78,8% de los buzos debe enfrentar problemas difíciles en su

labor activa diaria (Figura 39).



Figura 39. Frecuencia en que los buzos deben resolver problemas difíciles en su actividad.

A la pregunta sobre si su trabajo les demandaba gran esfuerzo de concentración y/o atención sus respuestas son coincidentes ya que 159 buzos opinan que su actividad Siempre (82,4%) es demandante de concentración y/o atención, y 19 (9,8%) opina que Casi siempre (Figura 40).



Figura 40. Gráfico de la cantidad de individuos con opinión de demanda de esfuerzo en Concentración por la actividad de buceo.

Influencia en la velocidad de trabajo

Los buzos al ser consultados sobre la posibilidad de influir sobre la velocidad o rapidez con que pueden realizar su trabajo o faena opinan que Siempre en 40,9%, Casi Siempre en 18,1% y Algunas veces con 25,4%. Se destaca que sólo 8 con 4,1% opinaran que Nunca pueden Influir en su velocidad de trabajo (Figura 41)

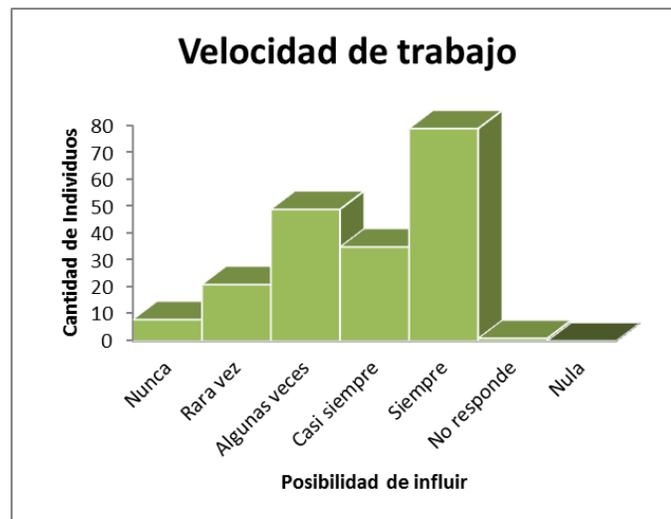


Figura 41. Gráfico de los buzos que opinan que tienen posibilidad de influir sobre la Velocidad de trabajo en el buceo.

Influencia de cantidad de trabajo asignado

De los buzos entrevistados 66 individuos (34,2%) opinan que sólo Algunas Veces pueden influir en la cantidad de trabajo asignando, 45 (23,3%) piensan que Siempre pueden influir y 42 (21,8%) que Casi Siempre. La opción Nunca es manifestada por 7 (3,6%) buzos (Figura 42).

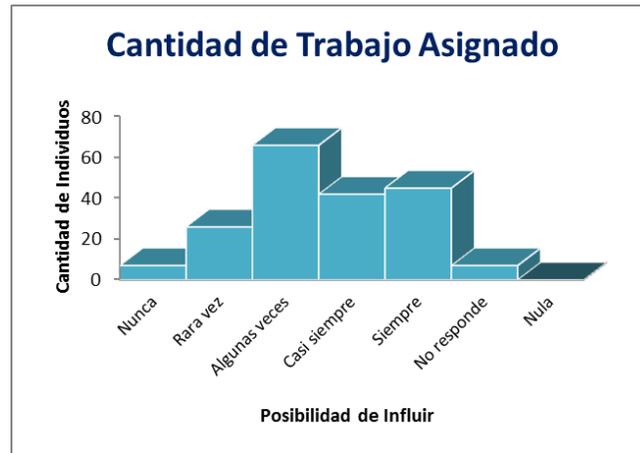


Figura 42. Gráfico de los buzos que opinan que tienen Posibilidad de Influir en la cantidad de trabajo asignado en las labores de buceo.

Orden de tarea asignada

En la consulta si tenían posibilidad de influir sobre el orden de la tarea asignada, 84 buzos (43,5%) opinan que Algunas Veces, 39 buzos (20,2%) opinan que Rara Vez, las opciones Siempre y Casi siempre suman 52 respuestas (26,9%). Catorce buzos opinan que Nunca (7,3%) pueden influir en el orden de la tarea (Figura 43).

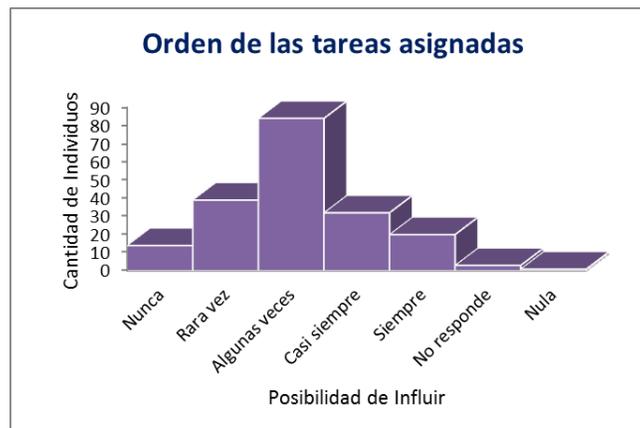


Figura 43. Gráfico de la opinión de los buzos sobre la posibilidad de Influir en el Orden del Trabajo Asignado en las labores de buceo.

Método de la tarea asignada

Las respuestas asociadas a la posibilidad de elegir o cambiar la forma o método con que realizan su trabajo en las faenas de buceo, muestran que 76 buzos (39,4% de la población) opinan que Algunas Veces, 40 buzos (20,7%) opinan que Casi Siempre y 24 buzos (12,4%) opinan que Siempre. La opción Rara Vez cuenta con 18,1% de la opinión (35 buzos) (Figura 44).

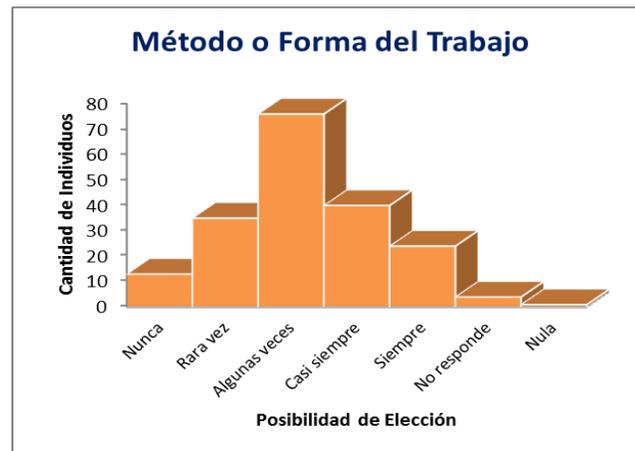


Figura 44. Gráfico de la cantidad de buzos que opinan sobre la posibilidad de Influir en el Método o Forma con que realiza el trabajo asignado en las labores de buceo.

Escuchado por los compañeros

Los buzos al ser consultados por la frecuencia con que sus compañeros escuchan sus problemas ligados al trabajo, 83 individuos (43%) expresan que Siempre, 60 individuos (31,1%) que Casi Siempre y 32 buzos (16%) que Algunas Veces. La opción Nunca es mencionada por 5 buzos (2,6%) (Figura 45).



Figura 45. Gráfico de la opinión de los buzos sobre la Disposición a ser escuchados por los compañeros en relación a los problemas del trabajo.

Comunicación con el jefe directo

En relación a la percepción de la comunicación con su jefe directo (disposición a ser escuchado), 66 buzos (34,2%) opinan que Siempre son escuchados, 54 buzos (28%) que casi Siempre, 32 buzos (16,6%) que Algunas Veces. Las opciones de Rara Vez y Nunca presentan frecuencias de 27 buzos (14%) y 10 buzos (5,2%) respectivamente (Figura 46).



Figura 46. Gráfico sobre la opinión de los buzos sobre la Disposición a ser escuchado por el Jefe directo en relación a los problemas del trabajo.

Planificación de trabajo del jefe directo

A la pregunta en qué medida tu jefe directo es bueno en planificar el trabajo, los buzos opinan en 39,4% (de la población) que Casi siempre, 27,5% Siempre y 18,7% de los buzos opina que Algunas veces. La opción Nunca aparece en 8 oportunidades (4,1%) (Figura 47).



Figura 47. Gráfico de la percepción del grado de eficiencia en la planificación del Jefe Directo en relación al trabajo.

Capacidad para resolver conflictos del jefe directo

En relación a la capacidad (si es bueno) del Jefe Directo de resolver conflictos laborales los buzos opinaron, en 57 (29,5%) oportunidades que Casi Siempre es bueno, 51 (26,4%) Siempre, 33 (17,1%) buzos opinan que Algunas veces (Figura 48).



Figura 48. Gráfico de la percepción del grado de capacidad del jefe Directo en la resolución de conflictos.

Comunicación del jefe directo con el equipo

En relación a la percepción de la comunicación del jefe directo con el equipo, 63 buzos (32,6%) opinan que la comunicación es Siempre buena, 52 buzos (22,9%) que casi Siempre es buena, 49 buzos (25,4%) que Algunas Veces es buena. Las opciones de Rara Vez y Nunca presentan frecuencias de 13 (6,7%) y 8 (4,1%) respectivamente (Figura 49).



Figura 49. Gráfico de la percepción de los buzos sobre la capacidad del jefe directo para comunicarse con el equipo.

Posibilidad de aprender en el trabajo

La percepción de los buzos en relación a la posibilidad de aprender cosas nuevas a través del trabajo arroja que la gran mayoría de ellos, 139 buzos opinan (72%) que Siempre es posible y 32 buzos (16,6%) que Casi Siempre es posible (Figura 50).

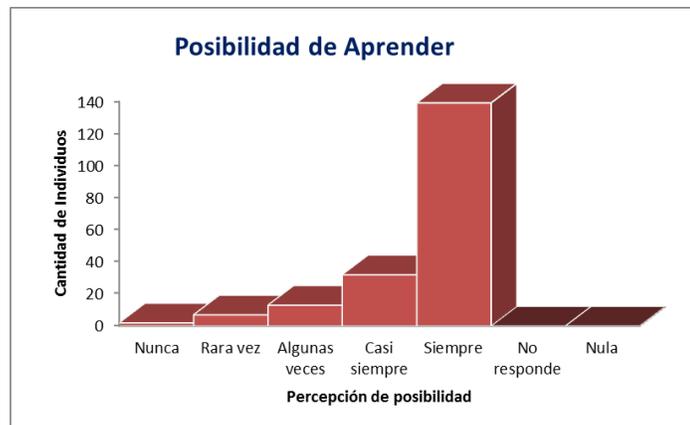


Figura 50. Gráfico de percepción de los buzos sobre la posibilidad de aprender cosas nuevas en el trabajo.

Desarrollo de capacidades en el trabajo

A la consulta relacionada con la oportunidad de desarrollar capacidades en el trabajo, los buzos entrevistados responden que Siempre es posible (53% del total) y 29% opina que Casi Siempre hay oportunidad de desarrollarla (Figura 51).

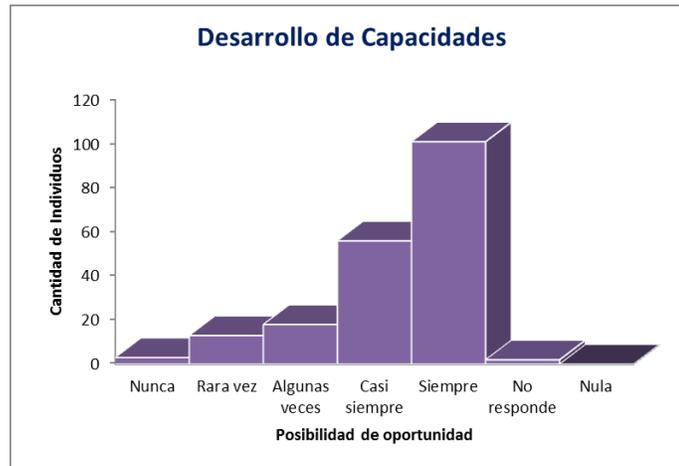


Figura 51. Percepción de posibilidad de oportunidades para desarrollar capacidades en el trabajo.

Motivación en el trabajo

A la consulta sobre si se sienten motivados con su trabajo, 142 buzos (73,4%) responden que Siempre se sienten motivados y 36 buzos (18,7%) opinan que Casi Siempre se sienten motivados (Figura 52).



Figura 52. Gráfico de la percepción de los buzos entrevistados de la Motivación con su trabajo.

Posibilidad de promoción y desarrollo

Los buzos consultados por su percepción en las posibilidades de promoción y desarrollo en el trabajo, 71 (36,8%) de ellos se encuentran Satisfechos, 20 buzos (10,4%) opinan que Muy Satisfechos, 31 buzos (16%) que ni satisfecho ni insatisfecho. Los buzos con Poca o Nada de satisfacción alcanzan a 20,1% y 13% respectivamente (Figura 53).

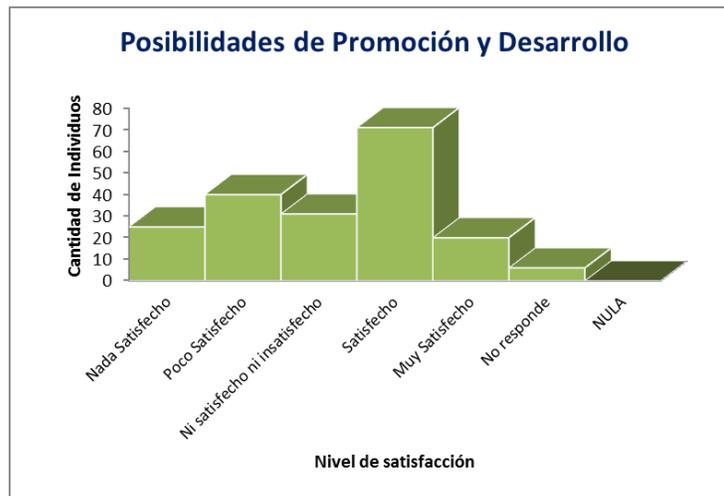


Figura 53. Gráfico del grado de satisfacción con las posibilidades de promoción y desarrollo en el trabajo.

Ambiente Laboral

Los buzos consultados por el nivel de satisfacción en relación al ambiente laboral, 54,9 % opinan sentirse Satisfechos y 31,1% de los buzos opinan que Muy satisfechos (Figura 54).

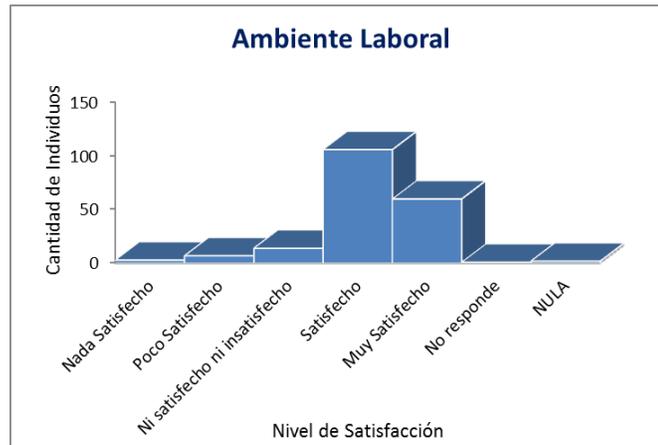


Figura 54. Gráfico del nivel de satisfacción de los buzos con el ambiente laboral donde trabajan.

Condiciones ambientales en el trabajo

Es destacable que los buzos consultados por el nivel de satisfacción en relación a las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, 42% opinan sentirse Satisfechos, 8,3% de ellos opinan que Muy satisfechos y 17,1% de la población opinan que Ni satisfecho ni insatisfecho. Los niveles de insatisfacción alcanzan a 25,9% de la población (Figura 55).

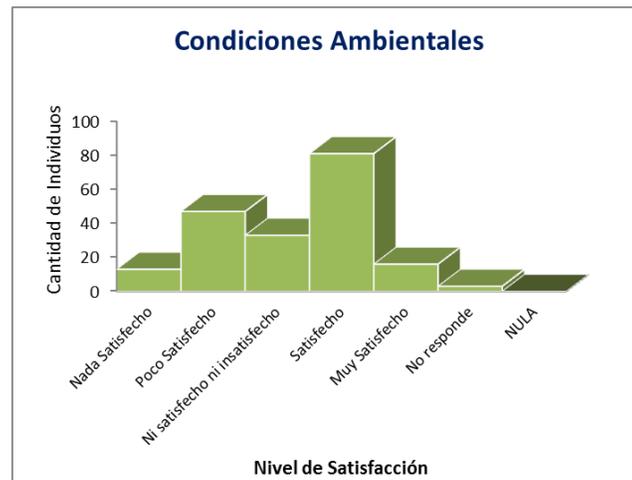


Figura 55. Gráfico del grado de satisfacción de los buzos con las condiciones ambientales presentes en el trabajo.

Percepción de menor respeto de derechos en el trabajo

En relación a la consulta sobre perciben que sus derechos han sido menos respetados, 50,3% de los buzos manifiestan que No, un 9,8% de ellos opina que No Sabe. Sólo 14 buzos (7,3%) expresan que si se le han faltado a sus derechos por su edad. De los entrevistados 39 (20,2%) No responde a la pregunta (Figura 56).

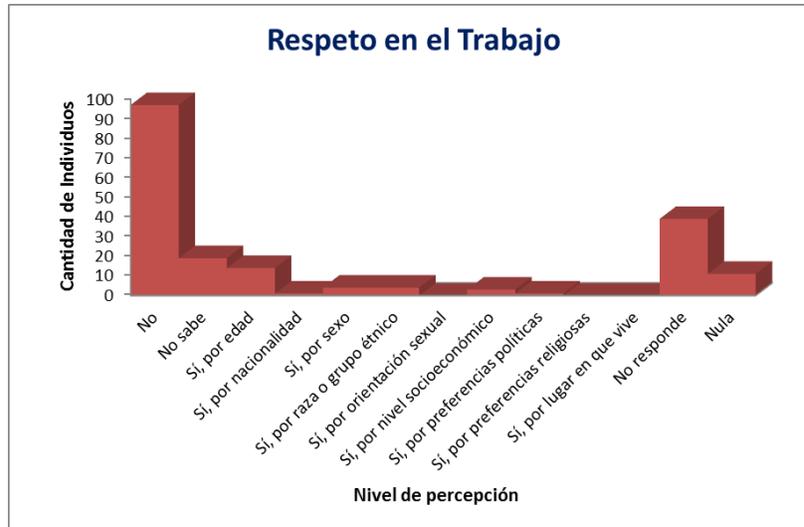


Figura 56. Percepción de la falta de respeto a los derechos del trabajador.

Dificultad de sus compañeros le hablen

A la pregunta, con qué frecuencia no se le habla o se le dificulta a sus compañeros que hablen con usted, ellos manifiestan que Nunca 46,1% o Rara Vez (28%) y las percepciones de aislamiento son 7,3% (Figura 57).

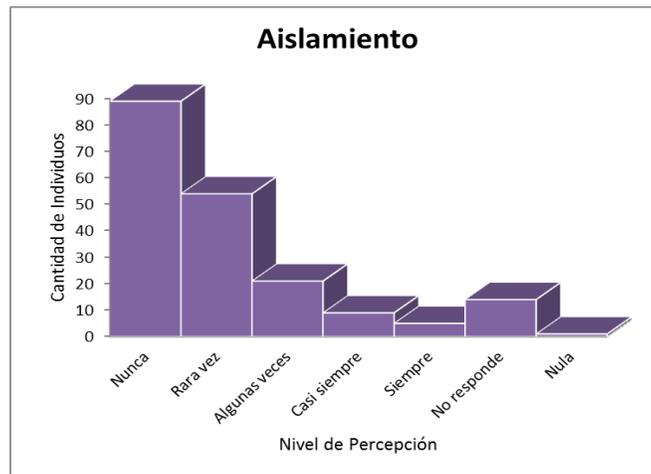


Figura 57. Percepción de aislamiento o falta de comunicación con sus compañeros de trabajo.

Asignación de tareas humillantes

Al ser consultados sobre la frecuencia con que se les asignan tareas humillantes, 136 buzos (70,5%) respondieron que Nunca, 29 buzos (15%) que Rara Vez y 17 buzos (8,8%) respondieron que Algunas Veces. la opción Casi siempre y Siempre juntas alcanzaron un 2,6% (Figura 58).

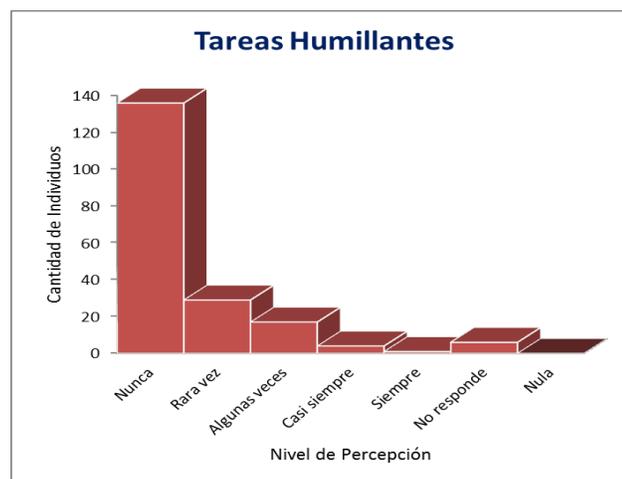


Figura 58. Gráfico de percepción de sobre la asignación de tareas humillantes en el trabajo.

Amenazas en el trabajo

Del total de buzos de la muestra 143 de ellos (74,1%) expresan Nunca haber sufrido una amenaza en su trabajo, 23 buzos (11,9%) opinan que Rara vez y 23 buzos (11,9%) opinan que Algunas veces (Figura 59).

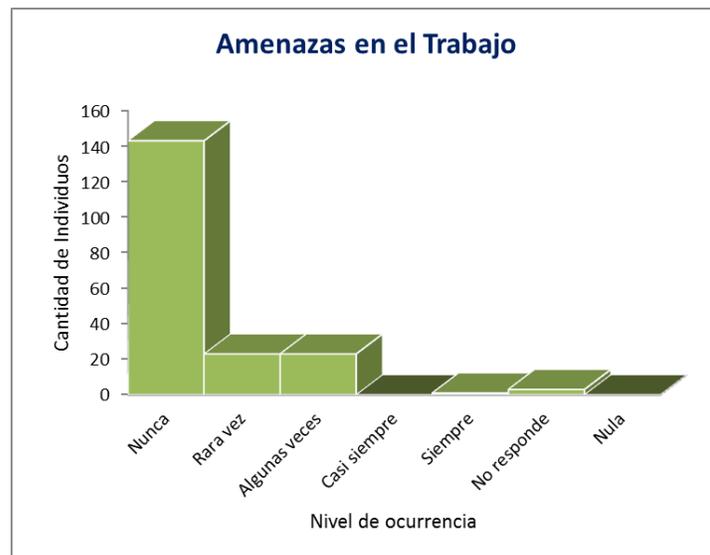


Figura 59. Gráfico de la frecuencia con que ha recibido algún tipo de amenazas en el trabajo.

Agresiones físicas en el trabajo

Los buzos consultados por agresiones físicas ocurridas en el trabajo, 176 buzos (91,1%) manifiestan que No han sufrido agresiones en el trabajo, 3 buzos que si, por compañeros y 9 buzos No responden a la pregunta (Figura 60).



Figura 60. Gráfico de la percepción de algún tipo de agresiones físicas en el trabajo.

Tensión entre trabajadores y empresa

A la pregunta si existe tensión entre los trabajadores y la empresa, 45% de los buzos responden que Algo de Tensión y 27% de los buzos que Nada de Tensión. Los que perciben mucha tensión alcanzan al 13 % (Figura 61).

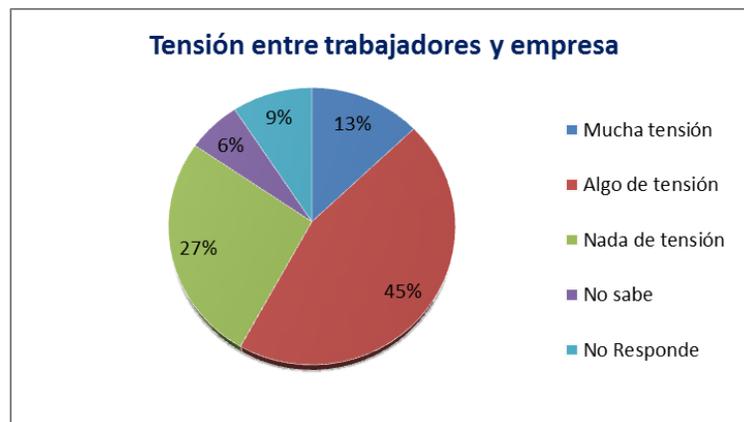


Figura 61. Gráfico de la percepción de tensión entre los trabajadores y la empresa que los contrata.

3.3. Resultados de los grupos de comparación

El uso de pruebas estadísticas para realizar comparaciones es un ejercicio que se realiza de manera regular en la mayoría de los trabajos de investigación analíticos (Díaz, 2009). Es común escuchar los resultados de una “t de Student” o un χ^2 , mediante la presentación e interpretación de sus respectivos valores “p”. A pesar de esto, la selección, uso e interpretación de estas herramientas es frecuentemente mal realizada (Windish, et al., 2007).

Para poder entender una comparación, debemos pensar que se necesitan a lo menos 2 datos para hacerla. Cuando evaluamos diferencias, primero debemos identificar a quiénes estamos comparando (grupos de comparación) y posteriormente debemos saber qué estamos comparando entre dichos grupos (Punto de comparación). La necesidad de estos datos se mantiene constante en las diferentes pruebas estadísticas básicas que evalúan diferencias entre grupos, necesitando variables que nos brinden esta información (Osada, et al., 2014).

El presente estudio propone evaluar la existencia de dos grupos de comparación al interior de la población:

- “GC” Grupo de comparación: definida como el grupo de buzos con exposición $< 0 = a$ dos años en salmonicultura; ($\forall x \in U < 2$ años).
- “GE” Grupo Expuesto: definido como el grupo con exposición mayor a 2 años en salmonicultura; ($\forall x \in U > 2$ años)

Se identificó que el punto de comparación que es la presencia o ausencia de enfermedades asociadas al buceo.

Si consideramos que:

$G_e =$ grupo expuesto

$G_c =$ grupo de comparación

$N_e =$ número de ind. del grupo expuesto $N_c =$ número de ind. del grupo de comparación

$A =$ suceso

$A^c =$ suceso complementario

Entonces,

	A	A^c	
G_e	N_e	$N_e A^c$	N_e
G_c	N_c	$N_c A^c$	N_c

$$\forall A > 0 \exists N_e \wedge N_c ; \forall A^c > 0 \exists N_e \wedge N_c$$

$$\forall A = 0 \text{ No } \exists N_e \wedge N_c ; \forall A^c = 0 \text{ No } \exists N_e \wedge N_c$$

Por lo tanto al no contar con los antecedentes del Punto de Comparación (A y Ac), los valores asociados a las cantidades encontradas de eventos o sucesos en el grupo de los expuestos y en el grupo de comparación se hacen cero.

Por lo tanto,

$$OR = \frac{P\left(\frac{A}{G_e}\right)}{P\left(\frac{A}{G_c}\right)} \times \frac{P\left(\frac{A^c}{G_c}\right)}{P\left(\frac{A^c}{G_e}\right)} \rightarrow \frac{N_e \frac{A}{N_e} \times N_c \frac{A^c}{N_c}}{N_c \frac{A}{N_c} \times N_e \frac{A^c}{N_e}} \rightarrow \frac{N_e A \times N_c A^c}{N_c A \times N_e A^c} = 0 \text{ o no } \exists$$

No existiendo antecedentes referidos al punto de comparación no es posible determinar si existen cohortes distinguibles desde el punto de vista de las enfermedades asociadas al buceo profesional dentro de la población de estudio y, por ende, no corresponde realizar asociaciones comparativas en base a un grupo de exposición y a un grupo de comparación no validados.

A pesar de esta consideración estadística básica, en los puntos siguientes se realizan algunas comparaciones referenciales solicitadas por la SUSESO, pero que carecen de validez mientras no se ratifique la existencia del grupo de comparación y el de control, desde el análisis de las patologías indicadas.

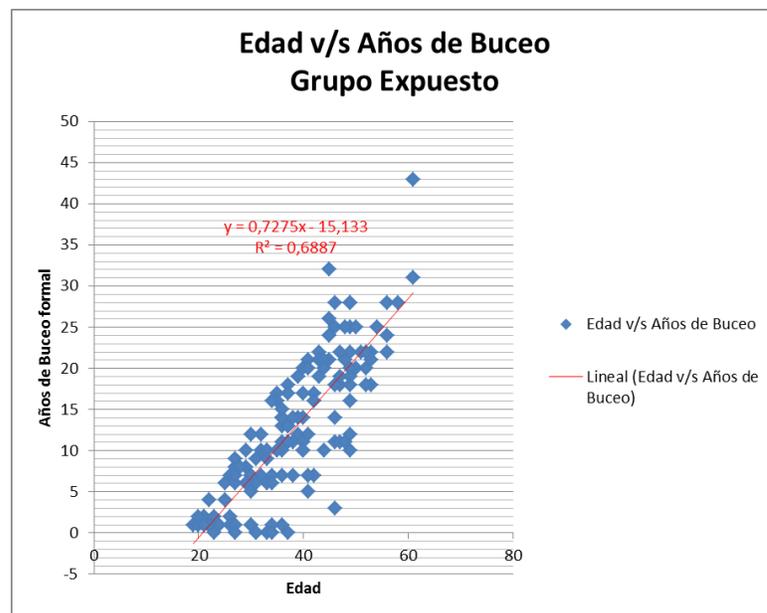
3.3.1. Información general de los grupos de comparación

Los grupos de comparación propuestos presentan los siguientes resultados en las encuestas y evaluaciones realizados por el equipo de investigación:

De la población de buzos estudiada el grupo de comparación (GC) presenta 45 individuos que presentan una edad promedio de 30,09 años ($S^2 = 8,9$ años) y el grupo expuesto (GE) presenta una edad promedio de 39,78 años ($S^2 = 9,09$ años) (Tabla 18).

Tabla 18. Datos de la edad cronológica promedio y desviación de los grupos de comparación.

	GT	GE	GC
N	193	148	45
Edad Prom	37,52	39,78	30,09
Edad S ²	9,91	9,09	8,90


Figura 62. Gráfico dispersión entre la Edad cronológica y los años en el Buceo del grupo expuesto, solicitado por SUSESO.

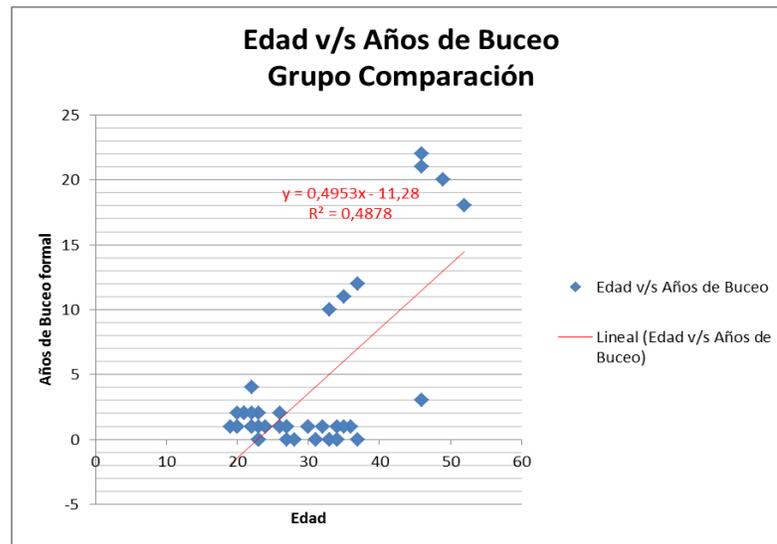


Figura 63. Gráfico dispersión entre la Edad cronológica y los años en el Buceo en el grupo de comparación, solicitado por SUSESO.

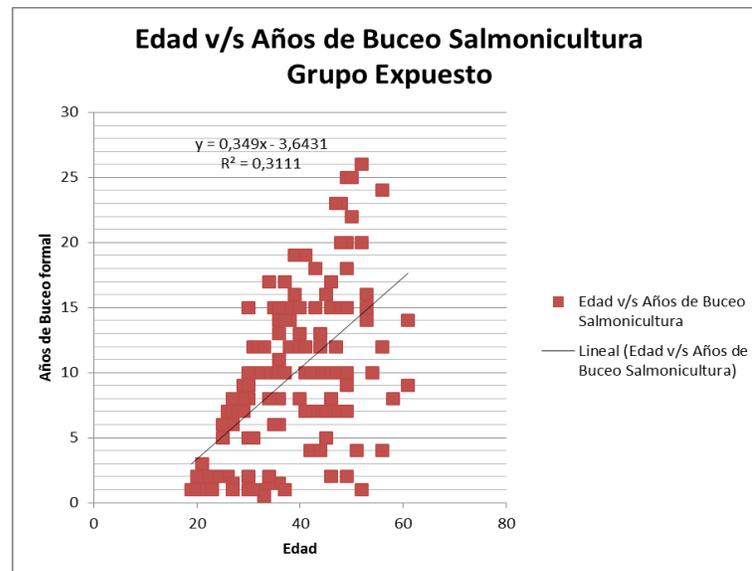


Figura 64. Gráfico dispersión entre la Edad cronológica y los años de Buceo en salmonicultura del grupo expuesto.

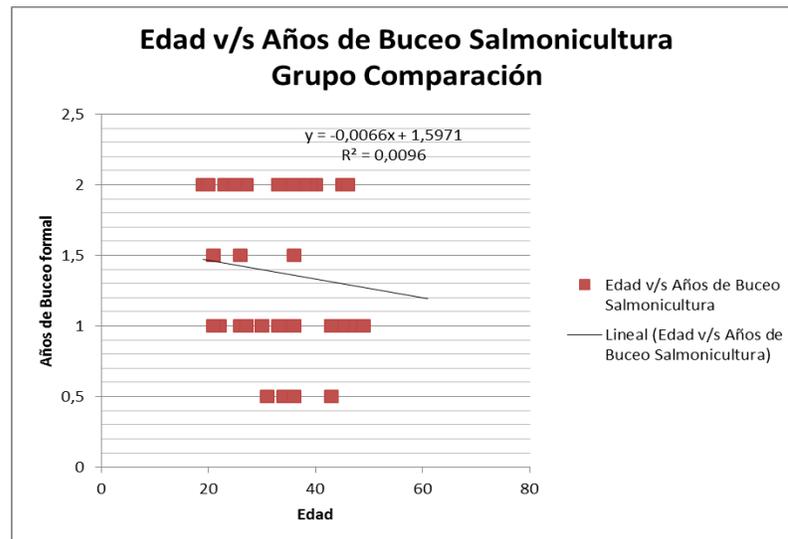


Figura 65. Gráfico dispersión entre la Edad cronológica y los años de Buceo en salmonicultura del grupo de comparación.

Los datos obtenidos de las encuestas; general, laboral, y factores de riesgo psicolaborales, así como, la evaluación de riesgo fonoauditivo y evaluación neuropsicológica que comparan los dos grupos (comparación y expuesto) se presentan en las tablas siguientes de acuerdo a lo solicitado por la contraparte técnica de la SUSESO.

Escolaridad

Los buzos de ambos grupos presentan similares niveles de escolaridad entre sí y no difieren del grupo total de buzos del estudio (Figura 66).

Tanto en el grupo de comparación (54%) como en el grupo expuesto (66,22) los buzos presentan altos niveles de término de escolaridad (Tabla 19).

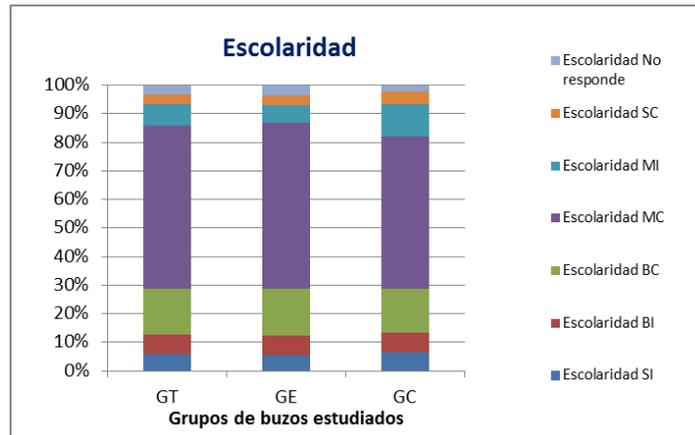


Figura 66. Grafico del nivel de escolaridad presente en los grupos de comparación. GT (*grupo total de buzos*) GE (*grupo de buzos expuestos*) GC (*grupo de buzos de comparación*).

La capacitación recibida por los buzos durante el año 2014 es baja en todos sus ítems en ambos grupos tentativos de comparación. Como se aprecia en la Figura 67 la capacitación en Buceo en ambos grupos es menor al 16% y la capacitación Laboral no alcanza al 3%. La opción No Responde abarca el mayor porcentaje con 42,2%, reflejando a las personas que no fueron capacitadas durante el año 2014 (Tabla 19).

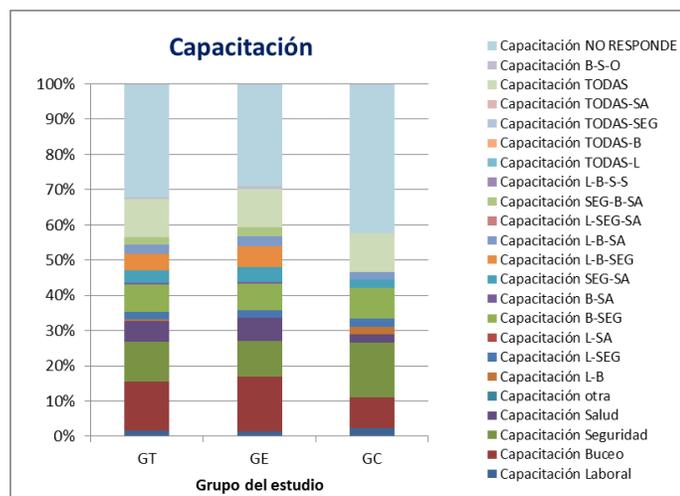


Figura 67. Gráfico de la capacitación recibida por los buzos durante el año 2014. GT (*grupo total de buzos*) GE (*grupo de buzos expuestos*) GC (*grupo de buzos de comparación*).

La matrícula que presentan los buzos del grupo de comparación es predominantemente la del Buzo mariscador básico (Figura 68) con un 91,11% y la del grupo expuesto de 64,86%. Esta diferencia podría estar asociada al menor tiempo en los años de buceo formal por parte de los buzos del grupo control y al menor tiempo en la salmonicultura (Tabla 19).

Los buzos que conforman ambos grupos de comparación (Figura 69) presentan predominantemente como región de domicilio la región de Los Lagos con 91,11% para el GC y 87,84% para el GE.

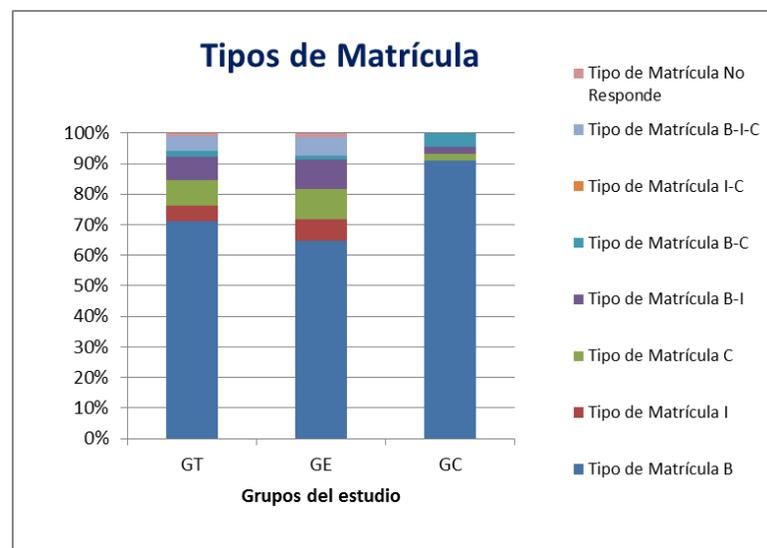


Figura 68. Gráfico de los tipos de matrícula de los buzos de los grupos de comparación. GT (grupo total de buzos) GE (grupo de buzos expuestos) GC (grupo de buzos de comparación).

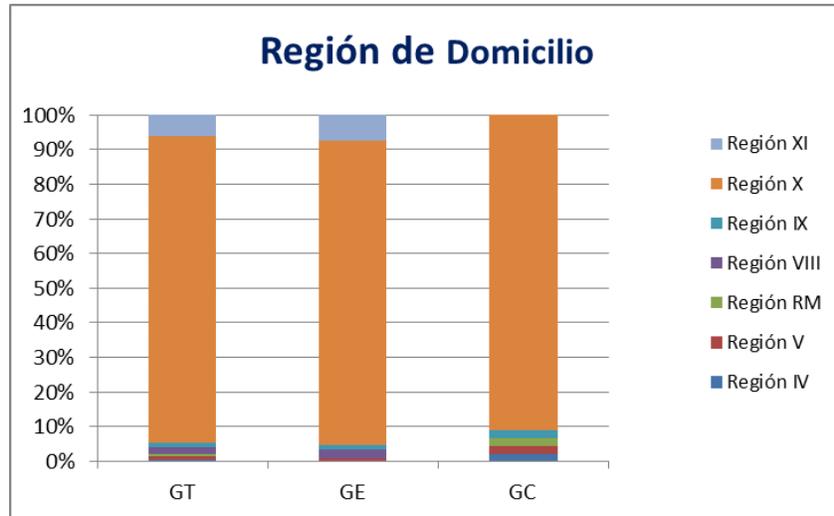


Figura 69. Gráfico de la región de domicilio de los buzos de los grupos de estudio. *GT* (grupo total de buzos) *GE* (grupo de buzos expuestos) *GC* (grupo de buzos de comparación).

Tabla 19. Comparación de resultados de la encuesta de datos generales de los buzos de los grupos tentativos GC y GE. Debido a que no se entregaron los datos de patologías no es posible determinar que existen diferencias entre los grupos a partir de las patologías, ya que se carece de punto de comparación.

Variable estudiada		Cohorte control		Cohorte Expuesta		Total
		N	(%)	N	(%)	
Sexo	M	45	100	146	98,65	191
	F	0	0	2		2
Estado Civil	Soltero	36	80,00	60	40,54	96
	Casado	9	20,00	82	55,41	91
	Viudo	0	0,00	1	0,68	1
	No responde	0	0,00	5	3,38	5
Escolaridad	SI	3	6,67	8	5,41	11
	BI	3	6,67	10	6,76	13
	BC	7	15,56	24	16,22	31
	MC	24	53,33	85	57,43	109
	MI	5	11,11	9	6,08	14
	SC	2	4,44	5	3,38	7
	No responde	1	2,22	7	4,73	8
Capacitación	Laboral	1	2,22	2	1,35	3
	Buceo	4	8,89	23	15,54	27
	Seguridad	7	15,56	15	10,14	22
	Salud	1	2,22	10	6,76	11
	otra	0	0,00	0	0,00	0
	L-B	1	2,22	0	0,00	1
	L-SEG	1	2,22	3	2,03	4
	L-SA	0	0,00	0	0,00	0
	B-SEG	4	8,89	11	7,43	15
	B-SA	0	0,00	1	0,68	1
	SEG-SA	1	2,22	6	4,05	7
	L-B-SEG	0	0,00	9	6,08	9
	L-B-SA	1	2,22	4	2,70	5
	L-SEG-SA	0	0,00	0	0,00	0
	SEG-B-SA	0	0,00	4	2,70	4
	L-B-S-S	0	0,00	0	0,00	0
	TODAS-L	0	0,00	0	0,00	0
	TODAS-B	0	0,00	0	0,00	0
	TODAS-SEG	0	0,00	0	0,00	0
	TODAS-SA	0	0,00	0	0,00	0
	TODAS	5	11,11	16	10,81	21
	B-S-O	0	0,00	1	0,68	1
	No responde	19	42,22	43	29,05	62

Tipo de Matrícula	B	41	91,11	96	64,86	137
	I	0	0,00	10	6,76	10
	C	1	2,22	15	10,14	16
	B-I	1	2,22	14	9,46	15
	B-C	2	4,44	2	1,35	4
	I-C	0	0,00	0	0,00	0
	B-I-C	0	0,00	9	6,08	9
	No Responde	0	0,00	2	1,35	2
Región	IV	1	2,22	0	0,00	1
	V	1	2,22	1	0,68	2
	RM	1	2,22	0	0,00	1
	VIII	0	0,00	4	2,70	4
	IX	1	2,22	2	1,35	2
	X	41	91,11	130	87,84	171
	XI	0	0,00	11	7,43	12

3.3.2. Información laboral de los grupos de comparación

Los buzos de los grupos de estudio presentan tipos de salarios esencialmente, Fijo y Mayormente Fijo (Figura 70) que sumados en cada grupo dan 100% para los buzos del GC y 91,9 % en los buzos del GE (Tabla 20).

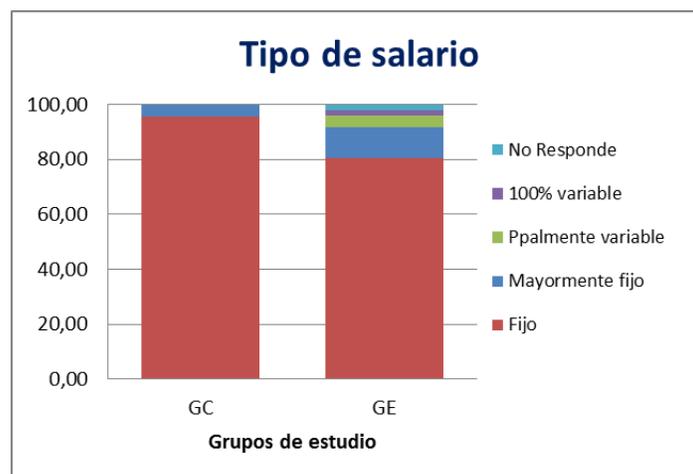


Figura 70. Gráfico del tipo de salario presente en los grupos del estudio. GC= Grupo de comparación, GE= Grupo expuesto.

Los buzos de los grupos de estudio presentaron una amplia diversidad de turno entre los tradicionales del código del trabajo y los especiales (Tabla 20) se puede destacar que 97,78% de los buzos del grupo de comparación presenta Tipo de turno especial y el grupo expuesto un 81,76% de Tipo de turno especial (Figura 71).

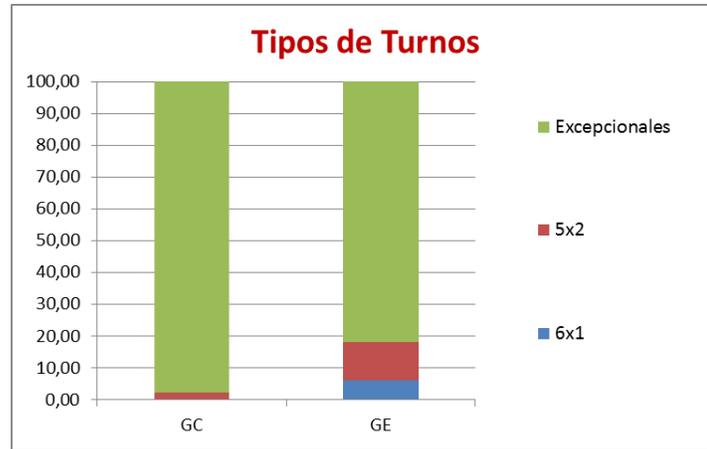


Figura 71. Gráfico del tipo de turno presente en los buzos de los grupos del estudio. GC= Grupo de comparación, GE= Grupo expuesto.

Los buzos del grupo de comparación presentaron un porcentaje mayor de contratos asociados a las empresas de servicio (80%) y el tipo de contrato de faena es mayor que la cantidad de contratos fijos observados. Los buzos del grupo expuesto presentaron un 64,86% de contratos asociados a las empresas de servicios siendo el más frecuente el tipo indefinido (Tabla 20).

La cantidad de buzos que se desempeñan en una profundidad menor a 20 m en el grupo de comparación es de 64,44%, esta profundidad corresponde a la profundidad máxima permitida para los buzos con matrícula mariscador básico y 35,56% de ellos bucean a profundidades mayores que 20 m. En el caso del grupo expuesto 57,43% de ellos bucean en profundidades mayores a 20 m (Figura 72).

Además el 100% de los buzos del grupo de comparación realiza buceo Yo-Yo (sucesivo) y los del grupo expuesto un 97,8% de ellos, este grupo no alcanza el 100% porque 3 buzos no respondieron a la pregunta formulada (Tabla 20).

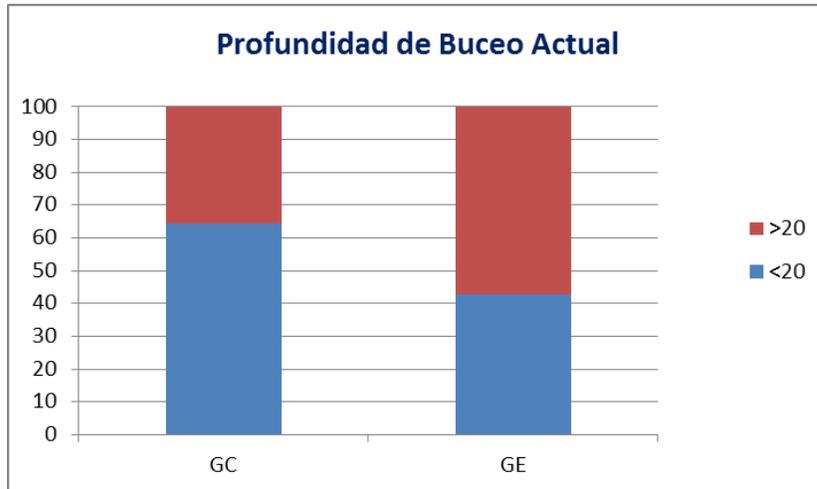


Figura 72. Rango de profundidad actual que presentan los buzos de ambos grupos del estudio. GC= Grupo de comparación, GE= Grupo expuesto.

Tabla 20. Comparación de resultados de la encuesta laboral de los buzos de ambos grupos tentativos GC y GE. Debido a que no se entregaron los datos de patologías no es posible determinar que existen diferencias entre los grupos a partir de las patologías, ya que se carece de punto de comparación.

Variable estudiada		Cohorte control		Cohorte Expuesta		Total
		N	(%)	N	(%)	
Previsión	AFP	44	97,78	142	95,95	186
	INP	0	0,00	0	0,00	0
	Capredena	0	0,00	0	0,00	0
	Dipreca	0	0,00	0	0,00	0
	Sí, Otra	0	0,00	0	0,00	0
	No esta afiliado	0	0,00	0	0,00	0
	No sabe	0	0,00	2	1,35	2
	No Responde	1	2,22	4	2,70	5
Prev Salud	Fonasa - A	1	2,22	10	6,76	11
	Fonasa - B	4	8,89	19	12,84	23
	Fonasa - C	3	6,67	17	11,49	20
	Fonasa - D	5	11,11	18	12,16	23
	Fonasa - No sabe	18	40,00	42	28,38	60
	FFAA y Orden	0	0,00	0	0,00	0
	Isapre	9	20,00	30	20,27	39
	Ninguno	0	0,00	0	0,00	0
	No sabe	1	2,22	2	1,35	3
	Otro sistema	0	0,00	0	0,00	0
	No Responde	4	8,89	8	6,76	12
	Tipo Salario	Fijo	43	95,56	119	80,41
Mayormente fijo		2	4,44	17	11,49	19
Ppalmente variable		0	0,00	6	4,05	6
100% variable		0	0,00	3	2,03	3
No Responde		0	0,00	3	2,03	3
Sist.turno actual	6x1	0	0,00	9	6,08	9
	5x2	1	2,22	18	12,16	19
	10x5	7	15,56	10	6,76	17
	12x20	2	4,44	4	2,70	6
	15x15	8	17,78	19	12,84	27
	20x20	5	11,11	6	4,05	11
	otra	1	2,22	6	4,05	7
	mezcla de opción	3	6,67	12	8,11	15
	No Responde	0	0,00	1	0,68	1
	12X6	7	15,56	19	12,84	26
	10X4	0	0,00	7	4,73	7
	20X10	0	0,00	8	5,41	8
	14X7	9	20,00	15	10,14	24
	10X10	0	0,00	0	0,00	0
	12X4	1	2,22	12	8,11	13
	14X14	1	2,22	2	1,35	3

Turno actual	D	40	88,89	137	92,57	177
	V	1	2,22	0	0,00	1
	N	0	0,00	0	0,00	0
	No Responde	4	8,89	11	7,43	15
	Nula	0	0,00	0	0,00	0
Tipo Contrato	IE	4	8,89	33	22,30	37
	FE	3	6,67	6	4,05	9
	IS	16	35,56	57	38,51	73
	FS	20	44,44	39	26,35	59
	Mezcla opciones	1	2,22	3	2,03	4
	No Responde	1	2,22	10	6,76	11
Prof.buceo actual	0-10	3	6,67	4	2,70	7
	más de 10-20	26	57,78	59	39,86	85
	más de 20-30	15	33,33	60	40,54	75
	más de 30-40	1	2,22	3	2,03	4
	más de 40-50	0	0,00	11	7,43	11
	más de 50-57	0	0,00	0	0,00	0
	más de 57	0	0,00	0	0,00	0
	Mezcla opciones	0	0,00	4	2,70	4
	No Responde	0	0,00	7	4,73	7
Jornada activa actual Minutos	30-40	3	6,67	9	6,08	12
	47-49	23	51,11	90	60,81	113
	57-63	15	33,33	5	3,38	20
	66-80	0	0,00	7	4,73	7
	75-83	0	0,00	1	0,68	1
	84-90	3	6,67	27	18,24	30
	92-101	1	2,22	1	0,68	2
	130-147	0	0,00	1	0,68	1
	164-180	0	0,00	2	1,35	2
	No Responde	0	0,00	5	3,38	5
Jornada pasiva actual horas	1-2	7	15,56	16	10,81	23
	3-4	10	22,22	52	35,14	62
	5-7	18	40,00	47	31,76	65
	8-9	7	15,56	16	10,81	23
	10-11	1	2,22	8	5,41	9
	No responde	2	4,44	9	6,08	11
Tareas Jornada Pasiva actual	Sin esfuerzo	0	0,00	0	0,00	0
	Esfuerzo Medio	2	4,44	11	7,43	13
	Esfuerzo Alto	42	93,33	131	88,51	173
	No responde	1	2,22	6	4,05	7

Tiempo descanso actual Actual horas	10-11	21	46,67	16	10,81	37
	12-13	6	13,33	71	47,97	77
	14-15	7	15,56	51	34,46	58
	16-17	9	20,00	8	5,41	17
	18-19	1	2,22	0	0,00	1
	No responde	1	2,22	2	1,35	3
Actividad en descanso	Preferentemente descanza	8	17,78	34	22,97	42
	Preferentemente bucea	0	0,00	2	1,35	2
	Pref. labores con esfuerzo físico	8	17,78	42	28,38	50
	Preferentemente hobbies	20	44,44	41	27,70	61
	No Responde	9	19,99	29	19,59	38
Pernoctar	Preferentemente en su casa	9	20,00	66	44,59	75
	Preferentemente en hospedaje	5	11,11	19	12,84	24
	Preferentemente Balsa	14	31,11	30	20,27	44
	Pref. en Centro Tierra	16	35,56	26	17,57	42
	Pref. en embarcación	0	0,00	2	1,35	2
	Preferentemente otra	1	2,22	1	0,68	2
	No Responde	0	0,00	4	2,70	4
Tipología Buceo	Apnea	1	2,22	8	5,41	9
	Hooka	41	91,11	124	83,78	165
	Autónomo	2	4,44	1	0,68	3
	Mezcla de opciones	1	2,22	14	9,46	15
	A-H	0	0,00	0	0,00	0
	A-AU	0	0,00	0	0,00	0
	H-AU	0	0,00	0	0,00	0
	No Responde	0	0,00	1	0,68	1
Buceo YoYo	Si	45	100	145	97,97	190
	No	0	0	0	0,00	0
	No Responde	0	0	3	2,03	3
Frecuencia transporte actual	Diaria	9	20,00	77	52,03	86
	Sistema de turnos	34	75,56	69	46,62	103
	No responde	2	4,44	2	1,35	4
Tipo transporte	Auto/camioneta	3	6,67	15	10,14	18
	Lancha	10	22,22	33	22,30	43
	Bus	5	11,11	6	4,05	11
	A pie o bicicleta	0	0,00	4	2,70	4
	Mixta	24	53,33	83	56,08	107
	No Responde	3	6,67	7	4,73	10

3.3.3. Información psicosocial de los grupos

La información del estudio de riesgo psicosocial se presenta y sistematiza en la Tabla 21 donde se puede observar la comparación entre los grupos.

Tabla 21. Comparación de resultados de la encuesta de riesgos psicosociales de los buzos de ambos grupos del estudio.

Variable estudiada		Cohorte control		Cohorte Expuesta		Total
		N	(%)	N	(%)	
Trabajo con esfuerzo de concentración	Nunca	0	0,00	3	2,03	3
	Rara vez	2	4,44	2	1,35	4
	Algunas veces	1	2,22	5	3,38	6
	Casi siempre	3	6,67	16	10,81	19
	Siempre	39	86,67	120	81,08	159
	No responde	0	0,00	2	1,35	2
Influye en Cantidad de trabajo asignado	Nunca	2	4,44	5	3,38	7
	Rara vez	8	17,78	18	12,16	26
	Algunas veces	16	35,56	50	33,78	66
	Casi siempre	7	15,56	35	23,65	42
	Siempre	10	22,22	35	23,65	45
	No responde	2	4,44	5	3,38	7
Elección del Orden de labores	Nunca	4	8,89	10	6,76	14
	Rara vez	8	17,78	31	20,95	39
	Algunas veces	21	46,67	63	42,57	84
	Casi siempre	8	17,78	24	16,22	32
	Siempre	4	8,89	16	10,81	20
	No responde	0	0,00	4	2,70	4
Comunicación con Jefe directo	Nunca	2	4,44	8	5,41	10
	Rara vez	6	13,33	21	14,19	27
	Algunas veces	7	15,56	25	16,89	32
	Casi siempre	18	40,00	36	24,32	54
	Siempre	12	26,67	54	36,49	66
	No responde	0	0,00	4	2,70	4
Solución de Conflictos por Jefe	Nunca	1	2,22	8	5,41	9
	Rara vez	3	6,67	13	8,78	16
	Algunas veces	8	17,78	25	16,89	33
	Casi siempre	21	46,67	36	24,32	57
	Siempre	9	20,00	42	28,38	51
	No responde	3	6,67	24	16,22	27
Comunicación Jefe con equipo	Nunca	1	2,22	7	4,73	8
	Rara vez	1	2,22	12	8,11	13
	Algunas veces	14	31,11	35	23,65	49
	Casi siempre	15	33,33	37	25,00	52
	Siempre	14	31,11	49	33,11	63
	No responde	0	0	8	5,41	8

Oportunidad de Desarrollo de Capacidades	Nunca	0	0,00	3	2,03	3
	Rara vez	3	6,67	10	6,76	13
	Algunas veces	1	2,22	17	11,49	18
	Casi siempre	10	22,22	46	31,08	56
	Siempre	31	68,89	70	47,30	101
	No responde	0	0,00	2	1,35	2
Motivación y Compromiso con el trabajo	Nunca	0	0,00	1	0,68	1
	Rara vez	0	0,00	2	1,35	2
	Algunas veces	3	6,67	5	3,38	8
	Casi siempre	7	15,56	29	19,59	36
	Siempre	35	77,78	107	72,30	142
	No responde	0	0,00	4	2,70	4
Ambiente laboral	Nada Satisfecho	0	0,00	3	2,03	3
	Poco Satisfecho	2	4,44	5	3,38	7
	Ni satisfecho ni insatisfecho	7	15,56	7	4,73	14
	Satisfecho	22	48,89	84	56,76	106
	Muy Satisfecho	14	31,11	46	31,08	60
	No responde	0	0,00	3	2,03	3
Condiciones Ambientales en el Trabajo	Nada Satisfecho	2	4,44	11	7,43	13
	Poco Satisfecho	9	20,00	38	25,68	47
	Ni satisfecho ni insatisfecho	12	26,67	21	14,19	33
	Satisfecho	20	44,44	61	41,22	81
	Muy Satisfecho	2	4,44	14	9,46	16
	No responde	0	0	3	2,03	3
Percepción de menor respeto en derechos Laborales	No	20	44,44	77	52,03	97
	No sabe	4	8,89	15	10,14	19
	Sí, por edad	7	15,56	7	4,73	14
	Sí, por nacionalidad	0	0,00	1	0,68	1
	Sí, por sexo	1	2,22	3	2,03	4
	Sí, por raza o grupo étnico	1	2,22	3	2,03	4
	Sí, por orientación sexual	0	0,00	0	0,00	0
	Sí, por nivel socioeconómico	0	0,00	3	2,03	3
	Sí, por preferencias políticas	0	0,00	1	0,68	1
	Sí, por preferencias religiosas	0	0,00	0	0,00	0
Sí, por lugar en que vive	0	0,00	0	0,00	0	
No responde	12	26,67	38	25,68	50	
Asignación tareas humillantes	Nunca	35	77,78	101	68,24	136
	Rara vez	8	17,78	21	14,19	29
	Algunas veces	2	4,44	15	10,14	17
	Casi siempre	0	0,00	4	2,70	4
	Siempre	0	0,00	1	0,68	1
	No responde	0	0,00	6	4,05	6

Frecuencia recibe amenazas	Nunca	35	77,78	108	72,97	143
	Rara vez	6	13,33	17	11,49	23
	Algunas veces	4	8,89	19	12,84	23
	Casi siempre	0	0,00	0	0,00	0
	Siempre	0	0,00	1	0,68	1
	No responde	0	0,00	3	2,03	3
Agresiones Físicas en el trabajo	No	42	93,33	134	90,54	176
	Sí, compañeros	1	2,22	2	1,35	3
	Sí, supervisor	0	0,00	0	0,00	0
	Sí, jefe de centro	0	0,00	1	0,68	1
	Sí, otros	1	2,22	3	2,03	4
	No responde	1	2,22	8	5,41	9
Percepción de Tensión entre trabajadores y empresa	Mucha tensión	4	8,89	21	14,19	25
	Algo de tensión	21	46,67	66	44,59	87
	Nada de tensión	15	33,33	36	24,32	51
	No sabe	3	6,67	9	6,08	12
	No Responde	2	4,44	16	10,81	18

3.4. Resultados evaluación de riesgos laborales y ambientales

Se presentan los resultados del estudio de factores de riesgo laboral y ambiental encontrados en la visita a los centros de cultivo de ambas regiones, asociados a las actividades o tareas propias del buceo.

Análisis histórico de los accidentes

No se presentan resultados respecto del análisis de accidentes/incidentes por periodo de tiempo, debido a que las mutualidades no entregaron información solicitada por la SUSESO.

Verificación y Registro

En la visita a los centros de cultivo durante el terreno se procedió a reconocer y registrar las siguientes tareas (en negrillas) y sus principales riesgos del centro (Tabla 22 a 27):

- **Traslado hacia el lugar de trabajo:** Colisión, volcamiento y atropellos.
- **Verificación de equipos y herramientas de buceo:** Golpeado contra algo por correr o tropezar; Sobreesfuerzo, Caída a mismo nivel al trasladar herramientas, equipos y materiales o al trasladar por zonas congestionadas.

- **Preparación de los buzos:** Exposición por desconocimiento de los riesgos; Sobreesfuerzo por malas posturas; Exposición a gases por productos químicos.
- **Traslado hacia la faena:** Contacto con herramientas; Exposición Incendio.
- **Recolección de mortalidad (tarea submarina realizada en la Jornada activa):** Atrapado por alguna parte, agarrado o colgado; Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo; Falla de equipos; Contacto con materiales, herramientas, objetos o bordes filosos; Sobreesfuerzo,
- **Limpieza y reparación de peceras (tarea submarina realizada en la Jornada activa).**
Revisión de tensores y loberas (tarea submarina realizada en la Jornada activa): Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo; Sobreesfuerzo.
- **Retiro y almacenamiento de salmones muertos (mortalidad diaria) realizada en jornada pasiva y tareas domésticas (consiste en labores como; cocinar, aseo de instalaciones y baños, búsqueda y traslado de agua fresca, etc.):** Sobreesfuerzo.

De la matriz de riesgos obtenida en el estudio, se muestran los riesgos principales encontrados en cada centro de cultivo. Los centros fueron identificados con un I.D. del 101 al 136 para mantener la confidencialidad pactada con las empresas. La valoración del riesgo sigue lo establecido en el procedimiento del estudio manifiesto en la Metodología del Estudio (Punto 2.5).

Resultados de los riesgos principales

A partir de la recolección de datos obtenidos en terreno mediante la Ficha de Recolección de Información en Terreno, de las filmaciones y fotografías se construyeron las Matrices de Riesgos V.E.P. para cada centro de cultivo y que resumen en la Tablas 22 a 27. En los centros de cultivo de ambas regiones se detectó una gran variedad de riesgos comunes a los todos los centros estudiados, donde se destacan riesgos asociados a escape de gas (en embarcaciones a gas), carencia de equipamiento individual de buceo, desconocimiento de los riesgos del buceo por parte de los buzos y encargados de los centro, riesgo por sobre esfuerzo tanto en labores directas del buceo como de las actividades posteriores al buceo.

De este estudio se puede observar que la variación no se presentó en la tipología del riesgo encontrado, sino que en la sensibilidad de estos riesgos, obteniéndose valores de V.E.P. elevados de 64 (consecuencia x probabilidad) para riesgos Inaceptables, 32 para riesgos Muy Graves y 16 para Graves. (Tabla 22 a Tabla 27).

a) Descripción de los riesgos encontrados en la región de Los Lagos

En la totalidad de los 25 centros de cultivo de la región de Los Lagos se pueden observar indicadores de riesgos (V.E.P.); Inaceptables, Muy graves y Graves (Figura 73 y Figura 74).

El **centro ID101** presenta 4 indicadores de riesgo Inaceptable; 1 en las tareas de “Preparación de buzos” (se registra exposición a los riesgos por desconocimiento de las tareas debido a falta de conocimiento de las actividades y falta de supervisión) (Tabla 22); 2 en la tarea de Recolección de Mortalidad (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, Falla de equipos); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 6 y 7 respectivamente.

El **centro ID102** al igual que el anterior presenta 4 indicadores de riesgo Inaceptable; 1 en las tareas de “Preparación de buzos” (se registra exposición a los riesgos por desconocimiento de las tareas debido a falta de conocimiento de las actividades y falta de supervisión) (Tabla 22); 2 en la tarea de Recolección de Mortalidad (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, Falla de equipos); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 6 y 7 respectivamente.

Los **centros ID103 al ID106** presentan 2 indicadores de riesgo Inaceptable (Tabla 22); 1 en la tarea de Recolección de Mortalidad (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 8 y 5 respectivamente. Estos centros presentan un Indicador de Riesgo Menor en la tarea de “Verificación de equipos y herramientas”.

Los **centros ID107 al ID112** presentan 4 indicadores de riesgo Inaceptable 1 en las tareas de “Preparación de buzos” (se registra exposición a los riesgos por desconocimiento de las tareas debido a falta de conocimiento de las actividades y falta de supervisión) (Tabla 23); 2 en la tarea de Recolección de Mortalidad (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, Falla de equipos); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 6 y 7 respectivamente.

Los centros **ID113 al ID115** presentan 2 indicadores de riesgo Inaceptable (Tabla 24); 1 en la tarea de “Recolección de Mortalidad” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 8 y 5 respectivamente. Estos centros presentan un Indicador de Riesgo Menor en la tarea de “Verificación de equipos y herramientas”.

El **centro ID116** presenta 4 indicadores de riesgo Inaceptable; 1 en las tareas de “Preparación de buzos” (se registra exposición a los riesgos por desconocimiento de las tareas debido a falta de conocimiento de las actividades y falta de supervisión) (Tabla 24); 2 en la tarea de “Recolección de Mortalidad” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, Falla de equipos); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 6 y 7 respectivamente.

El **centro ID117** presenta 3 indicadores de riesgo Inaceptable; 2 en la tarea de “Recolección de Mortalidad” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, Falla de equipos); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 7 y 6 respectivamente (Tabla 24).

El **centro ID18** presenta 4 indicadores de riesgo Inaceptable; 1 en las tareas de “Preparación de buzos” (se registra exposición a los riesgos por desconocimiento de las tareas debido a falta de conocimiento de las actividades y falta de supervisión); 2 en la tarea de “Recolección de Mortalidad” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, y Falla de equipos); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 6 y 7 respectivamente (Tabla 24).

Los **centros ID119 al ID120** presentan 2 indicadores de riesgo Inaceptable (Tabla 25); 1 en la tarea de “Recolección de Mortalidad” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 8 y 5 respectivamente. Estos centros presentan un Indicador de Riesgo Menor en la tarea de “Verificación de equipos y herramientas”.

Los **centros ID121 al ID123** presentan 4 indicadores de riesgo Inaceptable; 1 en las tareas de “Preparación de buzos” (se registra exposición a los riesgos por desconocimiento de las tareas debido a falta de conocimiento de las actividades y falta de supervisión); 2 en la tarea de Recolección de Mortalidad (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, Falla de equipos); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 6 y 7 respectivamente (Tabla 25).

El **centro ID124** presenta 2 indicadores de riesgo Inaceptable; 1 en la tarea de “Recolección de Mortalidad” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 8 y 5 respectivamente. Este centro presenta un Indicador de Riesgo Menor en la tarea de “Verificación de equipos y herramientas” (Tabla 25).

El **centro ID125** presenta 4 indicadores de riesgo Inaceptable; 1 en las tareas de “Preparación de buzos” (se registra exposición a los riesgos por desconocimiento de las tareas debido a falta de conocimiento de las actividades y falta de supervisión); 2 en la tarea de Recolección de Mortalidad (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, Falla de equipos); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). Los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en los niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 6 y 7 respectivamente (Tabla 26).

Los centros de esta región presentan un Indicador Global de Riesgo muy elevado, superior al 94% en 14 de los 25 centros. Se destaca que todos los centros de la región de Los Lagos presentan al menos de 2 a 4 Riesgos Inaceptables y sólo en 10 de ellos se observa 1 Indicador Riesgo Menor (Figura 73 y Figura 74).

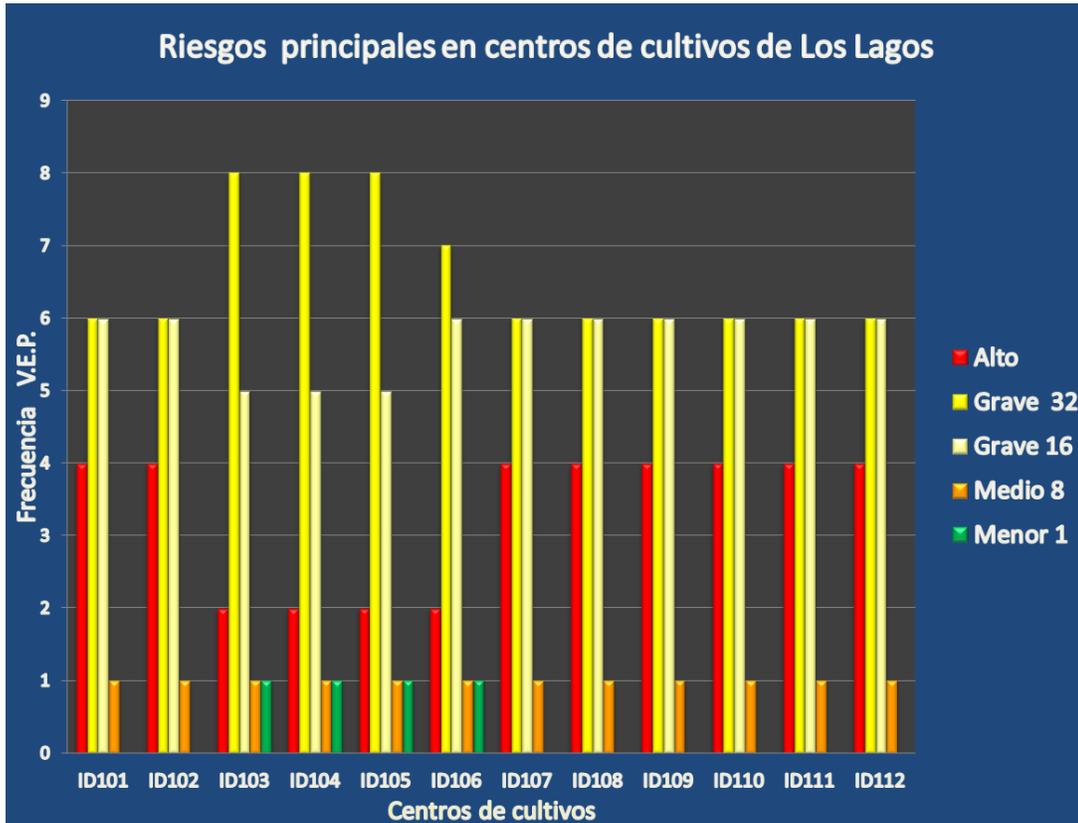


Figura 73. En la gráfica se observa la frecuencia (V.E.P.) de los principales riesgos encontrados en los centros de cultivo de la región de Los Lagos. Los centros de cultivo identificados con I.D. del 101 al 112.

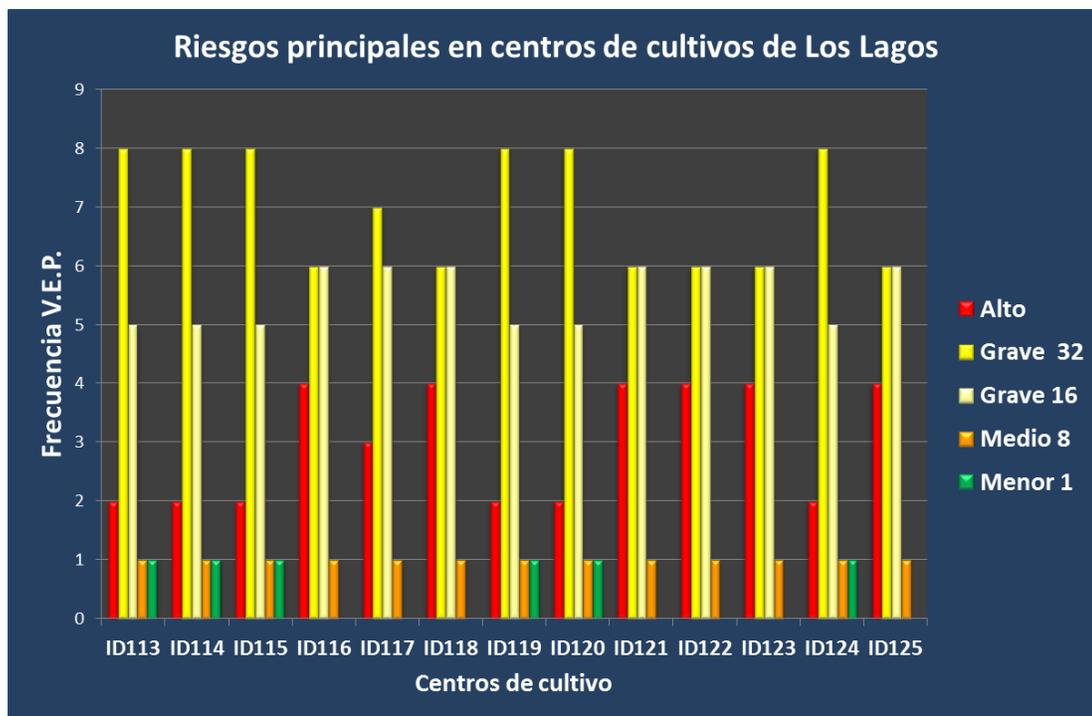


Figura 74. En la gráfica se observa la frecuencia (V.E.P.) de los principales riesgos encontrados en los centros de cultivo de la región de Los Lagos. *Los centros de cultivo identificados con I.D. del 113 al 125.*

b) Región de Aysén

En la totalidad de los 11 centros de cultivo de la Región de Aysén se pueden observar indicadores de riesgos (V.E.P.); Inaceptables, Muy graves y Graves (Figura 75).

Los **centros ID126 a ID128** presentan 4 Indicadores de Riesgo Inaceptable; 1 en las tareas de “Preparación de buzos” (se registra exposición a los riesgos por desconocimiento de las tareas debido a falta de conocimiento de las actividades y falta de supervisión); 2 en la tarea de Recolección de Mortalidad (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, Falla de equipos); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). En estos centros los Indicadores de

riesgos (V.E.P.) Muy Graves son 6 y los Graves alcanzan también a 6 (Tabla 26).

El **centro ID129** se caracteriza por presentar el mayor número de Indicadores de Riesgo Inaceptables (5); 1 en las tareas de “Preparación de buzos” (se registra exposición a los riesgos por desconocimiento de las tareas debido a falta de conocimiento de las actividades y falta de supervisión); 3 en la tarea de Recolección de Mortalidad (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, Falla de equipos, y Sobreesfuerzo); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). En estos centros los Indicadores de riesgos (V.E.P.) en niveles Muy Graves y Graves alcanzan a 5 y 6 respectivamente (Tabla 26).

Los **centros ID130 a ID136** presentan 4 Indicadores de Riesgo Inaceptable; 1 en las tareas de “Preparación de buzos” (se registra exposición a los riesgos por desconocimiento de las tareas debido a falta de conocimiento de las actividades y falta de supervisión); 2 en la tarea de Recolección de Mortalidad (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo, Falla de equipos); y 1 en la tarea de “Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas” (Atrapado de manos extremidades y partes del cuerpo). En estos centros los Indicadores de riesgos (V.E.P.) Muy Graves son 6 y los Graves alcanzan también a 6 (Tabla 26 y Tabla 27).

Los centros de la Región de Aysén en general presentan un Indicador Global de Riesgo muy elevado, superior al 94% en todos los centros estudiados, ya que todos presentan al menos 4 indicadores Inaceptables o Altos y en particular 1 centro de cultivo presenta 5 riesgos inaceptables (Figura 75). También se debe destacar que en los centros de esta región ninguno presento Indicadores de Riesgo Menor (Figura 75).

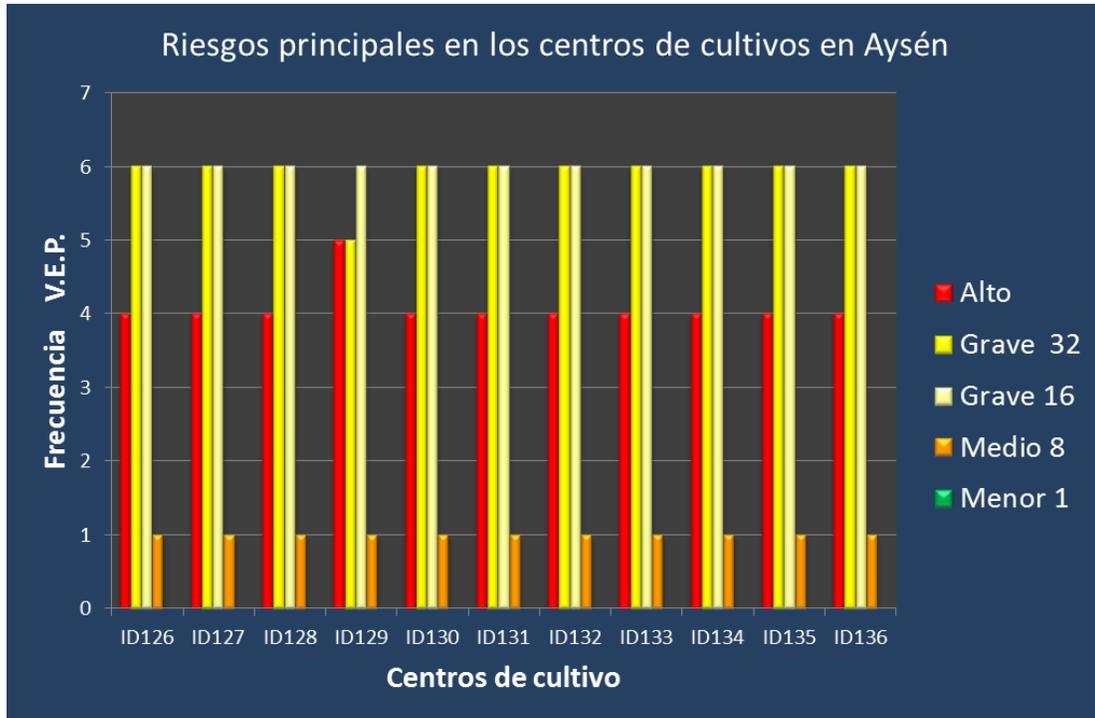


Figura 75. En la gráfica se observa la frecuencia de los principales riesgos (V.E.P.) encontrados en los centros de cultivo de la región de Aysén. Centros con I.D. del 126 al 136.

Tabla 22. Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo I.D. 101 a 106.

Tareas	Riesgos principales del centro	ID 101	ID 102	ID 103	ID 104	ID 105	ID 106
		V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.
Traslado hacia el lugar de trabajo	Colisión, volcamiento, atropellos.	Muy Grave (32)					
Verificación de equipos y herramientas	Golpeado contra algo por correr o tropezar	Grave(16)	Grave(16)	Menor (1)	Menor (1)	Menor (1)	Menor (1)
	Sobreesfuerzo	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)
	Caída a mismo nivel al trasladar herramientas, equipos y materiales o al transitar por zonas congestionadas	Grave (16)					
Preparación de los buzos	Exposición por desconocimiento de los riesgos	Inaceptable (64)	Inaceptable (64)	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Grave (16)
	Sobreesfuerzo por malas posturas	Grave (16)					
	Exposición a gases por productos químicos	Medio (8)					
Traslado hacia la faena	Contacto con herramientas	Grave (16)					
	Explosión, incendio	Grave (16)					
Recolección de mortalidad.	Atrapado por alguna parte, agarrado o colgado	Muy Grave (32)					
	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo	Inaceptable (64)					
	Falla de equipos	Inaceptable (64)	Inaceptable (64)	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)
	Contacto con materiales, herramientas, objetos de bordes filosos	Muy Grave (32)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Limpieza y reparación de peceras.	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo.	Inaceptable (64)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Retiro y almacenamiento de salmones y tareas domésticas.	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
V.E.P. Puro (Centro)		1030	1030	934	934	934	934

Tabla 23. Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo con I.D. 107 a 112.

Tareas	Riesgos principales del centro	ID 107	ID 108	ID 109	ID 110	ID 111	ID 112
		V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.
Traslado hacia el lugar de trabajo	Colisión, volcamiento, atropellos.	Muy Grave (32)					
Verificación de equipos y herramientas	Golpeado contra algo por correr o tropezar	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)
	Sobreesfuerzo	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)
	Caida a mismo nivel al trasladar herramientas, equipos y materiales o al transitar por zonas congestionadas	Grave (16)					
Preparación de los buzos	Exposición por desconocimiento de los riesgos	Inaceptable (64)					
	Sobreesfuerzo por malas posturas	Grave (16)					
	Exposición a gases por productos químicos	Medio (8)					
Traslado hacia la faena	Contacto con herramientas	Grave (16)					
	Explosión, incendio	Grave (16)					
Recolección de mortalidad.	Atrapado por alguna parte, agarrado o colgado	Muy Grave (32)					
	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo	Inaceptable (64)					
	Falla de equipos	Inaceptable (64)					
	Contacto con materiales, herramientas, objetos de bordes filosos	Muy Grave (32)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Limpieza y reparación de peceras.	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo.	Inaceptable (64)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Retiro y almacenamiento de salmones y tareas domésticas.	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
V.E.P. Puro (Centro)		1030	1030	1030	1032	1032	1030

Tabla 24. Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo con I.D. 113 a 118.

Tareas	Riesgos principales del centro	ID 113	ID 114	ID 115	ID 116	ID 117	ID 118
		V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.
Traslado hacia el lugar de trabajo	Colisión, volcamiento, atropellos.	Muy Grave (32)					
Verificación de equipos y herramientas	Golpeado contra algo por correr o tropezar	Menor (1)	Menor (1)	Menor (1)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)
	Sobreesfuerzo	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)
	Caida a mismo nivel al trasladar herramientas, equipos y materiales o al transitar por zonas congestionadas	Grave (16)					
Preparación de los buzos	Exposición por desconocimiento de los riesgos	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Inaceptable (64)	Muy Grave (32)	Inaceptable (64)
	Sobreesfuerzo por malas posturas	Grave (16)					
	Exposición a gases por productos químicos	Medio (8)					
Traslado hacia la faena	Contacto con herramientas	Grave (16)					
	Explosión, incendio	Grave (16)					
Recolección de mortalidad.	Atrapado por alguna parte, agarrado o colgado	Muy Grave (32)					
	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo	Inaceptable (64)					
	Falla de equipos	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Inaceptable (64)	Inaceptable (64)	Inaceptable (64)
	Contacto con materiales, herramientas, objetos de bordes filosos	Muy Grave (32)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Limpieza y reparación de peceras.	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo.	Inaceptable (64)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Retiro y almacenamiento de salmones y tareas domésticas.	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
V.E.P. Puro (Centro)		934	934	934	1030	1030	1030

Tabla 25. Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo con I.D. 119 a 124.

Tareas	Riesgos principales del centro	ID 119	ID 120	ID 121	ID 122	ID 123	ID 124
		V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.
Traslado hacia el lugar de trabajo	Colisión, volcamiento, atropellos.	Muy Grave (32)					
Verificación de equipos y herramientas	Golpeado contra algo por correr o tropezar	Menor (1)	Menor (1)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Menor (1)
	Sobreesfuerzo	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)
	Caida a mismo nivel al trasladar herramientas, equipos y materiales o al transitar por zonas congestionadas	Grave (16)					
Preparación de los buzos	Exposición por desconocimiento de los riesgos	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Inaceptable (64)	Inaceptable (64)	Inaceptable (64)	Muy Grave (32)
	Sobreesfuerzo por malas posturas	Grave (16)					
	Exposición a gases por productos químicos	Medio (8)					
Traslado hacia la faena	Contacto con herramientas	Grave (16)					
	Explosión, incendio	Grave (16)					
Recolección de mortalidad.	Atrapado por alguna parte, agarrado o colgado	Muy Grave (32)					
	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo	Inaceptable (64)					
	Falla de equipos	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Inaceptable (64)	Inaceptable (64)	Inaceptable (64)	Muy Grave (32)
	Contacto con materiales, herramientas, objetos de bordes filosos	Muy Grave (32)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Limpieza y reparación de peceras.	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo.	Inaceptable (64)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Retiro y almacenamiento de salmones y tareas domésticas.	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
V.E.P. Puro (Centro)		934	934	1030	1030	1030	1030

Tabla 26. Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo con I.D. 125 a 130.

Tareas	Riesgos principales del centro	ID 125	ID 126	ID 127	ID 128	ID 129	ID 130
		V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.
Traslado hacia el lugar de trabajo	Colisión, volcamiento, atropellos.	Muy Grave (32)					
Verificación de equipos y herramientas	Golpeado contra algo por correr o tropezar	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)
	Sobreesfuerzo	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)
	Caida a mismo nivel al trasladar herramientas, equipos y materiales o al transitar por zonas congestionadas	Grave (16)					
Preparación de los buzos	Exposición por desconocimiento de los riesgos	Inaceptable (64)					
	Sobreesfuerzo por malas posturas	Grave (16)					
	Exposición a gases por productos químicos	Medio (8)					
Traslado hacia la faena	Contacto con herramientas	Grave (16)					
	Explosión, incendio	Grave (16)					
Recolección de mortalidad.	Atrapado por alguna parte, agarrado o colgado	Muy Grave (32)					
	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo	Inaceptable (64)					
	Falla de equipos	Inaceptable (64)					
	Contacto con materiales, herramientas, objetos de bordes filosos	Muy Grave (32)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Muy Grave (32)	Inaceptable (64)	Muy Grave (32)
Limpieza y reparación de peceras.	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo.	Inaceptable (64)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Retiro y almacenamiento de salmones y tareas domesticas.	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
V.E.P. Puro (Centro)		1032	1030	1030	1030	1062	1030

Tabla 27. Tabla de riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo con I.D. 131 a 136.

Tareas	Riesgos principales del centro	ID 131	ID 132	ID 133	ID 134	ID 135	ID 136
		V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.	V.E.P.
Traslado hacia el lugar de trabajo	Colisión, volcamiento, atropellos.	Muy Grave (32)					
Verificación de equipos y herramientas	Golpeado contra algo por correr o tropezar	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)
	Sobreesfuerzo	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)	Grave(16)
	Caida a mismo nivel al trasladar herramientas, equipos y materiales o al transitar por zonas congestionadas	Grave (16)					
Preparación de los buzos	Exposición por desconocimiento de los riesgos	Inaceptable (64)					
	Sobreesfuerzo por malas posturas	Grave (16)					
	Exposición a gases por productos químicos	Medio (8)					
Traslado hacia la faena	Contacto con herramientas	Grave (16)					
	Explosión, incendio	Grave (16)					
Recolección de mortalidad.	Atrapado por alguna parte, agarrado o colgado	Muy Grave (32)					
	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo	Inaceptable (64)					
	Falla de equipos	Inaceptable (64)					
	Contacto con materiales, herramientas, objetos de bordes filosos	Muy Grave (32)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Limpieza y reparación de peceras.	Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo.	Inaceptable (64)					
	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
Retiro y almacenamiento de salmones y tareas domésticas.	Sobreesfuerzo	Muy Grave (32)					
V.E.P. Puro (Centro)		1030	1030	1030	1030	1030	1030

Indicadores de Riesgo Global

En la Tabla 28 se muestra la valorización de los riesgos V.E.P Puro (Indicador de Riesgo Global) que corresponde a la sumatoria de los V.E.P de cada riesgo identificado en la matriz de riesgos cada centro de cultivo. El valor y color corresponden a la condición caracterizada para cada centro, de tal forma que el amarillo representa Gravedad, el naranja representa Riesgo Medio y el color Rojo el Riesgo Alto o Inaceptable y el verde Riesgo Menor (Tabla 29).

Tabla 28. Valorización de riesgos (V.E.P.) principales identificados en los centros de cultivo visitados. Los centros de cultivo aparecen con I.D.

Resumen por Centro			Resumen por Centro		
ID	V.E.P. Puro	V.E.P. Residual	ID	V.E.P. Puro	V.E.P. Residual
119	934	80	101	1030	88
120	934	80	102	1030	88
121	1030	80	103	934	80
122	1030	80	104	934	80
123	1030	80	105	930	80
124	1030	80	106	934	80
125	1032	80	107	1030	80
126	1030	80	108	1030	80
127	1030	80	109	1030	80
128	1030	80	110	1032	80
129	1062	88	111	1032	80
130	1030	80	112	1030	80
131	1030	80	113	934	80
132	1030	80	114	934	80
133	1030	80	115	934	80
134	1030	80	116	1030	80
135	1030	80	117	1030	80
136	1030	80	118	1030	80

Como se puede observar en los 36 centros estudiados 26 presentan un Indicador Global de Nivel (ING) Grave y 1 ING Inaceptable. La tabla 29 sugiere tiempos máximos para la aplicación de planes de acción tendientes a mejorar el indicador de riesgo global. Hay que considerar que en los riesgos graves y menos graves aquellos que atenten con la vida de los buzos debieran ser resueltos de inmediato.

Las expectativas ante la resolución de los problemas encontrados en los centros pueden ser revisadas en el Indicador V.E.P. Residual. De esta manera se obtiene un V.E.P. Residual de bajo riesgo después de la aplicación de los planes de acción respectivos en 33 de los 36 centros productivos visitados.

Tabla 29. Valorización de riesgos (V.E.P.), Indicador Global de los riesgos principales identificados en los centros de cultivo visitados.

VEP Puro				
930	934	1030	1032	1062
Indicador de riesgo global				
Medio		Grave		Alto
1- se debe dar el cumplimiento total de las medidas de control don un plazo maximo de 60 dias		1- se debe dar el cumplimiento total de las medidas de control don un plazo maximo de 30 dias		1- se debe dar el cumplimiento total de las medidas de control don un plazo maximo de 15 dias

3.5. Efecto de las condiciones de trabajo y de empleo sobre la salud de los buzos profesionales

3.5.1. Características de hábitos generales

El estudio de los hábitos se realizó a los 193 sujetos que firmaron el consentimiento informado, este estudio consistió en la aplicación de la encuesta definida en la metodología y presentada en los Informes de Avance N° 1 y N°2. Los resultados de esta encuesta proceden a entregarse en este punto.

Consumo de Tabaco

En esta encuesta asociada al hábito del tabaco, 111 buzos (57,5% de la población) manifiestan o declaran no fumar, del total 33 buzos (17,1%) afirman que fuman habitualmente y 48 buzos (24,9%) lo hacen Ocasionalmente (Figura 76).

Aquellos buzos que fumaban incluso ocasionalmente presentan como frecuencia de consumo principalmente diaria 16% (del total) y en segundo lugar la semanal 13%, un grupo de los fumadores manifestó fumar mensual o quincenalmente 4,7% (Figura 77).

La edad de inicio del hábito en los buzos que presentan el hábito del tabaco, es entre los 13 años y los 21 años (Figura 78). Los buzos que manifestaron que habían abandonado el hábito fueron 21 (10,9%) y presentan una edad principal de abandono entre los rangos de edad entre los 15 y los 38 años (Figura 79).

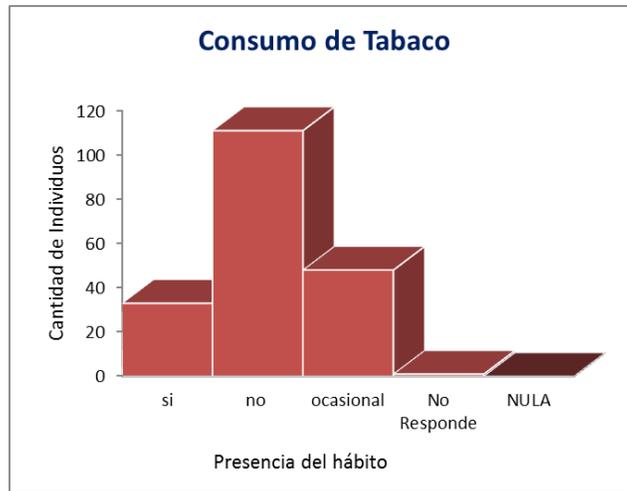


Figura 76. Gráfico con la muestra de buzos que tiene el hábito del tabaco. *Se observa la frecuencia absoluta y presencia del hábito.*

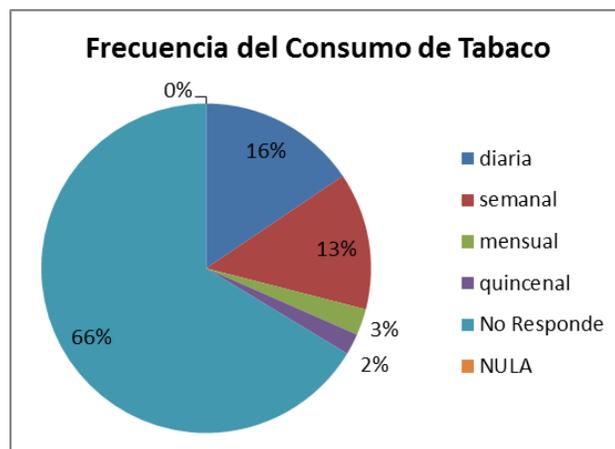


Figura 77. Gráfico muestra la frecuencia de consumo de tabaco en los buzos entrevistados. *Se observa la frecuencia absoluta.*

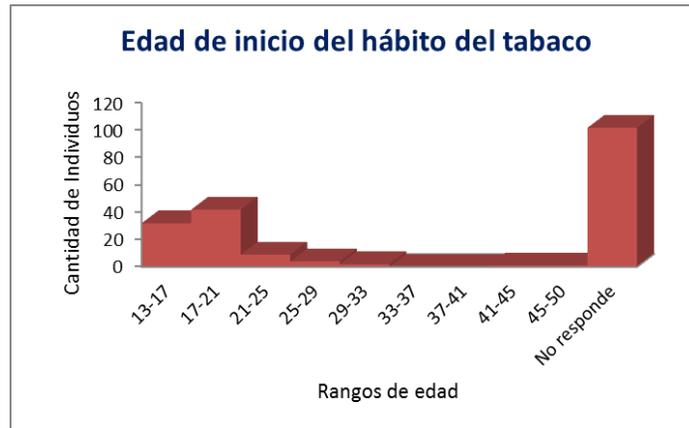


Figura 78. Gráfico que muestra la edad de inicio del hábito del tabaco de los buzos entrevistados.

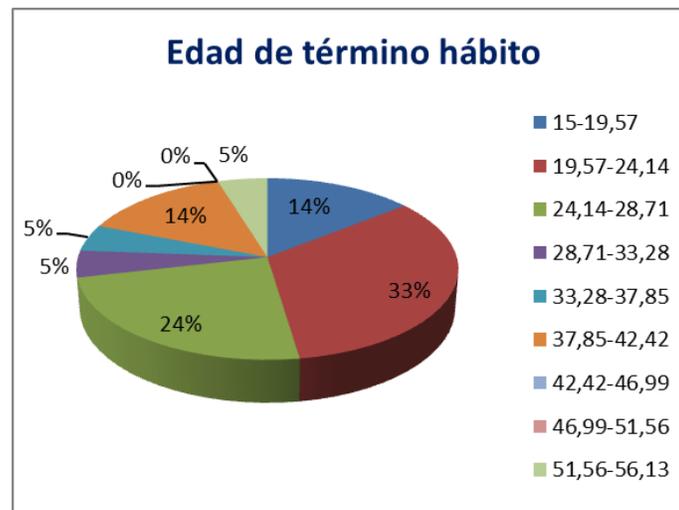


Figura 79. Gráfico que muestra la edad de término del consumo o hábito del tabaco según lo expresaron los buzos encuestados.

Consumo de Alcohol

En este estudio 21 buzos (10,9%) manifestaron consumir bebidas alcohólicas, se destaca que 130 buzos (67,4%) usarlas ocasionalmente y 34 buzos (17,6%) manifestaron no beber bebidas alcohólicas (Figura 80).

Los buzos que manifestaron tener el hábito, tienen una frecuencia principalmente semanal 27% (del total de buzos) y quincenal 19% de ellos. Aquellos que beben alcohol en forma diaria sólo son 2 buzos (1,04%) (Figura 81).

La edad de inicio del hábito del alcohol en los buzos, es entre los 13 años y los 23 años. De estos 23 individuos (11,9%) se iniciaron entre los 13 a 17 años, 68 (35,2%) entre los 17 y los 20 años y 27 (14%) entre los 20 y los 23 años (Figura 82).

Los buzos que manifestaron que habían abandonado el hábito fueron 11 (5,7%) y presentan una edad de abandono entre los rangos de edad entre los 16 y los 57 años (Figura 83).

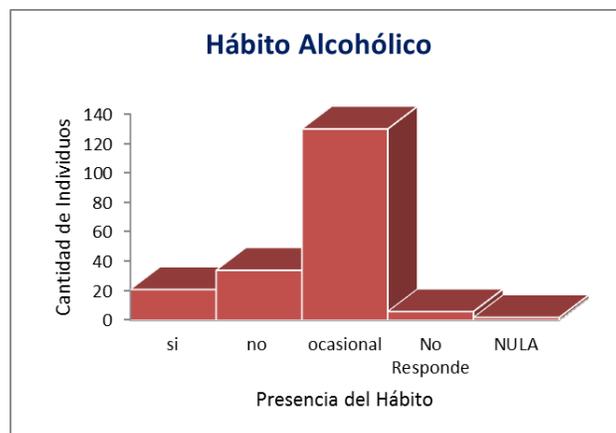


Figura 80. Gráfico con la muestra de buzos del estudio que presentan el hábito alcohólico.

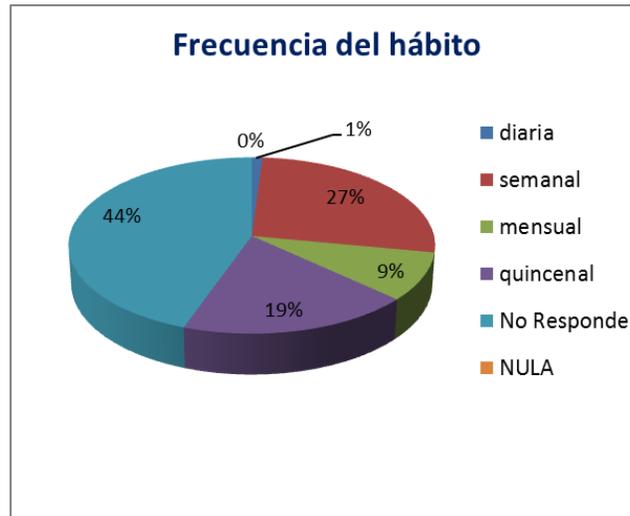


Figura 81. Gráfico muestra la frecuencia de consumo de alcohol en los buzos entrevistados.

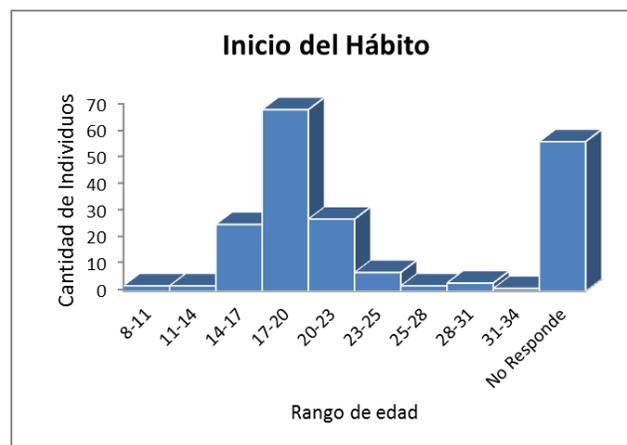


Figura 82. Gráfico muestra la edad de inicio del hábito alcohólico en los buzos entrevistados.



Figura 83. Gráfico muestra la edad de término de buzos que expresaron haberlo dejado.

De la encuesta se desprende que la principal bebida consumida es la cerveza con 113 (58,5%) de las preferencias y muy atrás le sigue el vino con 17 (8,8%) de las preferencias (Figura 84).

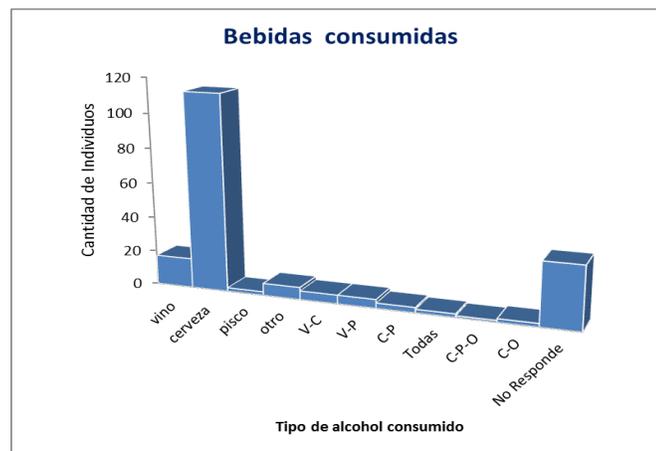


Figura 84. Preferencia en el tipo de bebidas alcohólicas consumida por los buzos entrevistados. V-C (combinación de vino y cerveza); V-P (combinación de vino y pisco); C-P (combinación de cerveza y pisco); C-P-O (combinación de cerveza, pisco y otras).

Hábitos alimentarios saludables

De la encuesta de los hábitos en la componente hábitos alimentarios la frecuencia con que consumen las frutas, 130 buzos (67,4%) responden que semanalmente y 58 buzos (30,1%) las consumen diariamente (Figura 85).

En cuanto a la frecuencia del consumo de verduras 113 buzos (58,5%) manifestaron que su consumo es diario y 75 buzos que un consumo es semanal (38,9%) (Figura 85).

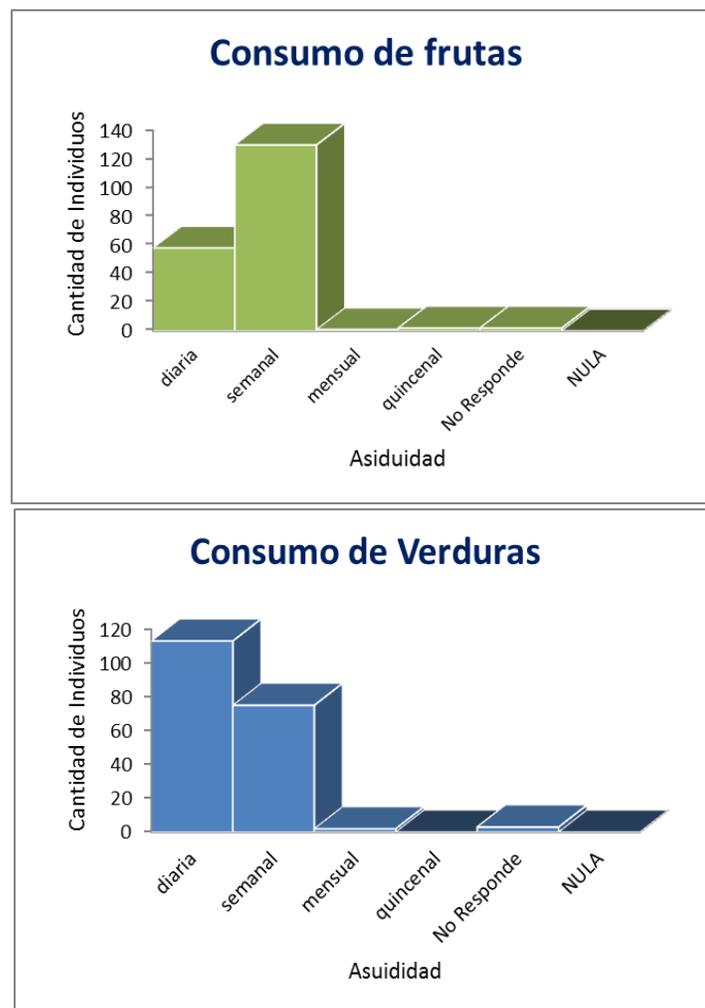


Figura 85. Gráficos con la Frecuencia de consumo de frutas y verduras de los buzos entrevistados.

En relación al consumo de grasas y a su frecuencia, 82 buzos (42,5%) manifiestan que su consumo es semanal y 79 buzos (40,9%) que su consumo es diario (Figura 86). Al ser consultado por su preferencia en el tipo de grasa ellos, revelan que la más consumida es la mantequilla con el 61% (117) de las preferencias y 22% (42) de los buzos prefieren la margarina (Figura 87).

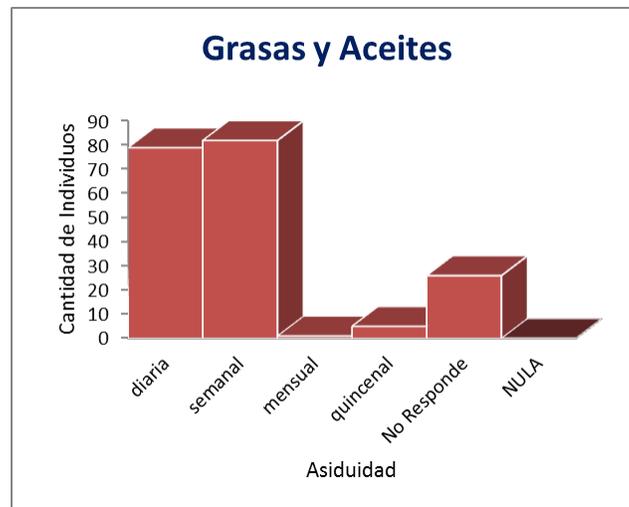


Figura 86. Gráfico muestra la frecuencia del consumo de grasas de los buzos del estudio.

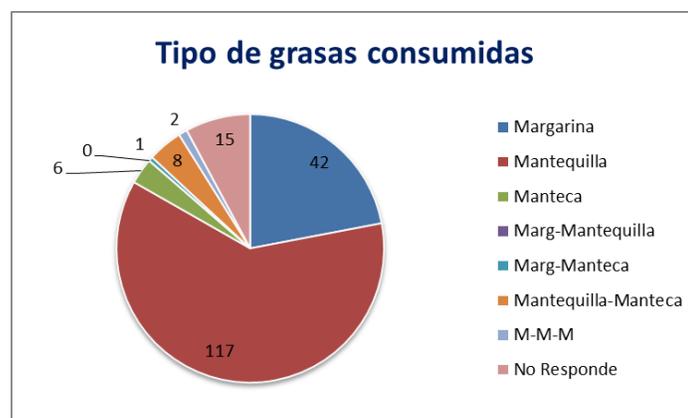


Figura 87. Gráfico del tipo de grasas consumidas por los buzos entrevistados en el estudio.

En cuanto al consumo de azúcar, 130 buzos (67%) consideran su consumo Moderado y 38 buzos (20%) consideran que su consumo es Escaso. El consumo Excesivo es manifestado por el 9% de la población total de buzos.

En el consumo de sal 161 buzos (83%) es Moderado y 20 buzos (10%) consideran que su consumo es Escaso, solo un 5% expresa un consumo Excesivo. (Figura 88).

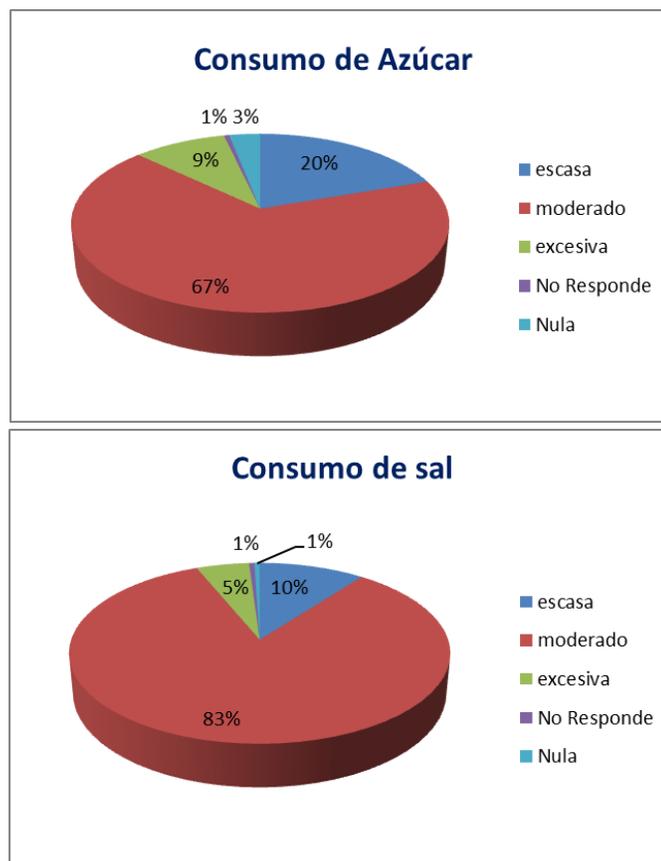


Figura 88. Percepción del consumo de azúcar y de sal de los buzos entrevistados en el estudio. Expresado en porcentaje.

Hábitos de actividad física

Si bien son trabajadores que por su actividad presentan una alta actividad física en su trabajo, la encuesta busca obtener información del grado de sedentarismo en su vida en general.

A la consulta sobre cómo perciben su actividad física en su trabajo, 149 buzos (77,2%) opinan que es Vigorosa y 43 buzos (22,3%) consideran que su actividad es moderada (Figura 89).

Con respecto a la frecuencia de la actividad, 162 (83,9%) buzos manifiestan que es diaria y 23 (11,9%) (Figura 90).

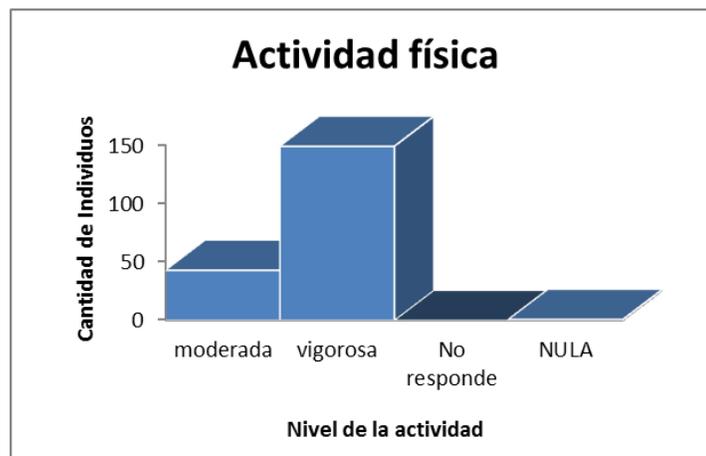


Figura 89. Gráfico del nivel de Actividad Física realizado en las labores de trabajo de los buzos del estudio.

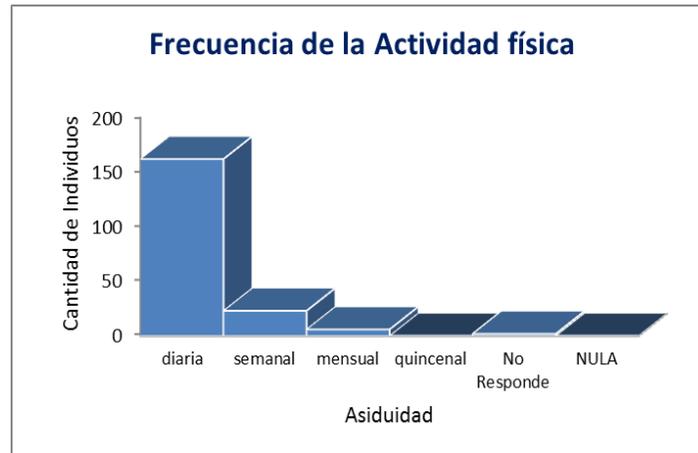


Figura 90. Gráfico de la frecuencia de Actividad Física realizado en las labores de trabajo de los buzos estudiados.

Cuando se les consulta por el tipo de actividad física realizada fuera del trabajo, 69 buzos (35,8%) optan por el deporte, 68 buzos (35,2%) optan por actividades recreativas y 36 buzos (18,7%) por el ejercicio físico (Figura 91).



Figura 91. Tipo de actividad física realizado en el tiempo libre de los individuos del estudio. D-E= Deporte y Ejercicio físico; D-R= Deporte y Recreación; R-E= Recreación y Ejercicio físico; D-E-R= Deporte, Ejercicio físico y Recreación.

Hábitos de uso de fármacos y drogas

Esta parte de la encuesta de hábitos es la más sensible y fue la que presentó mayor reticencia a responder.

Al ser consultados por el consumo actual de algún tipo de remedio o drogas, 93 buzos (48%) expresan si usar, 89 buzos (46%) responden No usar y 6% de los buzos de la población No responden la pregunta (Figura 92). Al ser consultados por el tipo fármaco o droga usada, 72 buzos (37,3%) responden que utilizan fármacos o remedios, 38 buzos (19,7%) usan preferentemente hierbas medicinales, 28 buzos (14,5%) usan ambos tipos de sustancias (Figura 93). De los buzos entrevistados 11 de ellos (5,7%) manifiestan usar drogas blandas (marihuana) comenzando su uso entre los 13 y los 25 años.

La frecuencia de uso de los fármacos y drogas, es principalmente Mensual con 72 opciones (37,3%), 38 buzos (19,7%) declaran uso semanal y 17 (8,8%) uso diario. La opción No responde es elegida por 65 buzos (33,7%) (Figura 94).

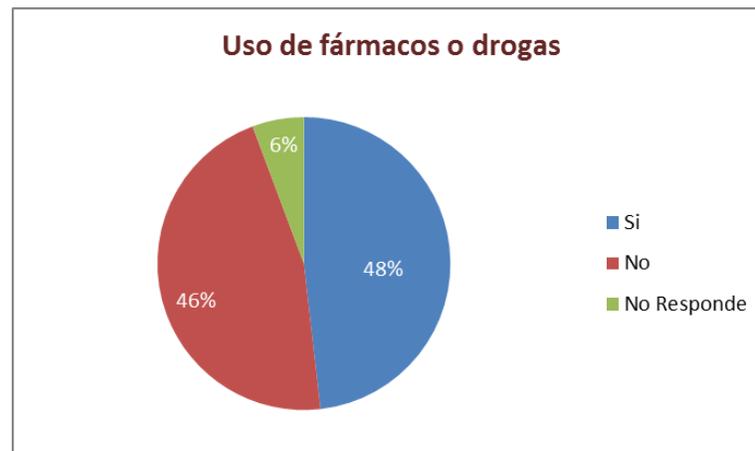


Figura 92. Gráfico sobre el uso de fármacos o drogas que los buzos entrevistados manifestaron utilizar.

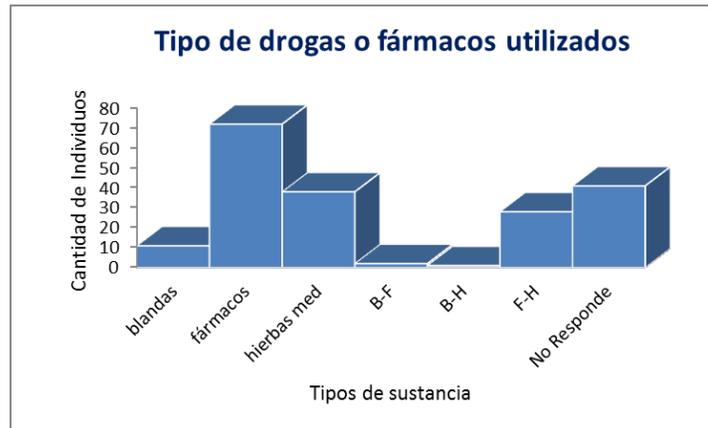


Figura 93. Gráfico del Tipo de fármacos o drogas usados por los buzos del estudio. *B-F= Blandas y fármacos; B-H= Blandas y Hierbas medicinales; F-H= Fármacos y Hierbas medicinales.*

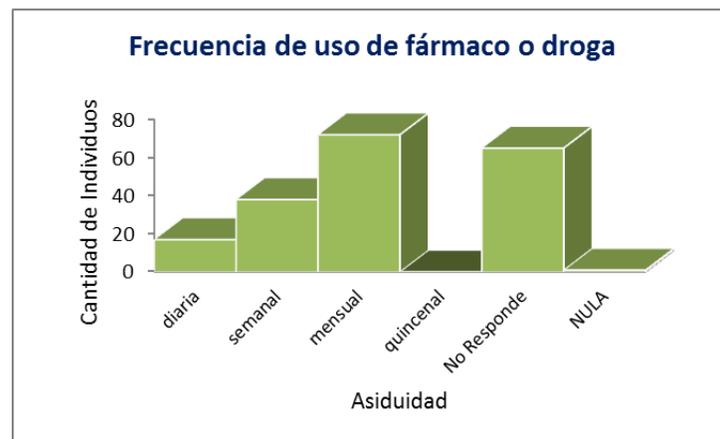


Figura 94. Gráfico de la frecuencia de uso de fármacos o drogas por los buzos del estudio.

3.5.1.1. Información de hábitos de los grupos de comparación

La información de los datos asociados a los hábitos de los buzos de ambos grupos de estudio se presenta en la Tabla 30.

En los buzos del GC 51% de ellos expresa que no tiene el hábito de fumar y en el grupo expuesto 58,46% dice no fumar.

En el uso de alcohol 17% buzos de ambos grupos expresan no tener el hábito, siendo el consumo ocasional (semanal y quincenal) el más frecuente en ambos grupos. La bebida alcohólica mayormente consumida es la cerveza con 64,4% en el GC y 56,8% en los buzos del GE (Tabla 30).

Tabla 30. Comparación de resultados de la encuesta de hábitos de los buzos de ambos grupos del estudio.

Variable estudiada		Cohorte control		Cohorte Expuesta		Total
		N	(%)	N	(%)	
Tabaco: Hábito	si	7	15,56	26	17,57	33
	no	23	51,11	88	59,46	111
	ocasional	15	33,33	33	22,30	48
	No Responde	0	0,00	1	0,68	1
Tabaco: Frecuencia	diaria	7	15,56	23	15,54	30
	semanal	12	26,67	14	9,46	26
	mensual	1	2,22	4	2,70	5
	quincenal	0	0,00	4	2,70	4
	No Responde	25	55,56	103	69,59	128
Alcohol: Hábito	si	3	6,67	18	12,16	21
	no	8	17,78	26	17,57	34
	ocasional	34	75,56	96	64,86	130
	No Responde	0	0,00	8	5,41	8
Alcohol: Frecuencia	diaria	0	0,00	2	1,35	2
	semanal	12	26,67	40	27,03	52
	mensual	5	11,11	12	8,11	17
	quincenal	12	26,67	24	16,22	36
	No Responde	16	35,56	70	47,30	86
Alcohol: Tipo	vino	0	0,00	17	11,49	17
	cerveza	29	64,44	84	56,76	113
	pisco	0	0,00	2	1,35	2
	otro	2	4,44	5	3,38	7
	V-C	1	2,22	4	2,70	5
	V-P	1	2,22	4	2,70	5
	C-P	2	4,44	1	0,68	3
	V-C-P	0	0,00	0	0,00	0
	Todas	0	0,00	2	1,35	2
	C-P-O	1	2,22	0	0,00	1
	V-P-O	0	0,00	0	0,00	0
	V-C-O	0	0,00	0	0,00	0
	V-O	0	0,00	0	0,00	0
	P-O	0	0,00	0	0,00	0
	C-O	1	2,22	1	0,68	2
	No Responde	8	17,78	28	18,92	36

Frecuencia Fruta	diaria	14	31,11	44	29,73	58
	semanal	30	66,67	100	67,57	130
	mensual	1	2,22	0	0,00	1
	quincenal	0	0,00	2	1,35	2
	No Responde	0	0,00	2	1,35	2
Frecuencia Verduras	diaria	28	62,22	85	57,43	113
	semanal	16	35,56	59	39,86	75
	mensual	1	2,22	1	0,68	2
	quincenal	0	0,00	0	0,00	0
	No Responde	0	0,00	3	2,03	3
Frecuencia Aceite o grasa	diaria	26	57,78	53	35,81	79
	semanal	13	28,89	69	46,62	82
	mensual	0	0,00	1	0,68	1
	quincenal	2	4,44	3	2,03	5
	No Responde	4	8,89	22	14,86	26
Margarinas	margarina	12	26,67	30	20,27	42
	mantequilla	25	55,56	92	62,16	117
	manteca	2	4,44	4	2,70	6
	Marg-Mant	0	0,00	2	1,35	2
	Marg-Manteca	0	0,00	1	0,68	1
	Mantequilla-Manteca	2	4,44	6	4,05	8
	M-M-M	0	0,00	2	1,35	2
	No Responde	4	8,89	11	7,43	15
Azucar	escasa	10	22,22	28	18,92	38
	moderado	26	57,78	104	70,27	130
	excesiva	7	15,56	11	7,43	18
	No Responde	2	4,44	5	3,38	7
Sal	escasa	6	13,33	14	9,46	20
	moderado	38	84,44	123	83,11	161
	excesiva	1	2,22	9	6,08	10
	No Responde	0	0,00	2	1,35	2
Percepción Actividad Física en el trabajo	moderada	16	35,56	27	18,24	43
	vigorosa	29	64,44	120	81,08	149
	No responde	0	0,00	1	0,68	1
Frecuencia actividad Física en el trabajo	diaria	37	82,22	125	84,46	162
	semanal	7	15,56	16	10,81	23
	mensual	1	2,22	5	3,38	6
	quincenal	0	0,00	0	0,00	0
	No Responde	0	0,00	2	1,35	2
Tipo actividad física en el hogar	deporte	16	35,56	53	35,81	69
	ejercicio físico	8	17,78	28	18,92	36
	recreación	15	33,33	53	35,81	68
	D-E	1	2,22	2	1,35	3
	D-R	2	4,44	7	4,73	9
	R-E	3	6,67	3	2,03	6
	D-E-R	0	0,00	1	0,68	1
	No Responde	0	0,00	1	0,68	1

Fármacos y drogas: hábito	Si	23	51,11	70	47,30	93
	No	21	46,67	68	45,95	89
	No Responde	1	2,22	10	6,76	11
Fármacos y drogas: Tipo	duras	0	0,00	0	0,00	0
	blandas	5	11,11	6	4,05	11
	fármacos	17	37,78	55	37,16	72
	hierbas med	4	8,89	34	22,97	38
	B-F	2	4,44	0	0,00	2
	B-H	0	0,00	1	0,68	1
	F-H	7	15,56	21	14,19	28
No Responde	10	22,22	31	20,95	41	
Fármacos y drogas: Frecuencia	diaria	2	4,44	15	10,14	17
	semanal	8	17,78	30	20,27	38
	mensual	19	42,22	53	35,81	72
	quincenal	0	0,00	0	0,00	0
	No Responde	16	35,56	50	33,78	66

3.5.2. Resultados generales sobre su condición neuropsicológica

La evaluación neuropsicológica fue llevada a cabo por el psicólogo del equipo de salud en los terrenos y de acuerdo a la metodología indicada para este estudio. Los resultados de su aplicación se detallan a continuación:

❖ Memoria de trabajo

Se evaluó utilizando la "Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos, WAIS - IV", aplicándose específicamente las subpruebas de "Aritmética" y de "Retención de Dígitos", mediante las cuales es posible obtener un "Índice de Memoria de Trabajo (IMT)".

De acuerdo a lo que se señala en el WAIS - IV, la memoria de trabajo es un constructo cognitivo que representa la capacidad para recibir una cantidad de información, sostenerla en el almacén de corto plazo y operar con ella para alcanzar un objetivo pre-establecido. En otras palabras, la Memoria de Trabajo o memoria operativa es un sistema que permite a la persona mantener y manipular la información de manera temporal, por lo que intervendrá en importantes procesos cognitivos como la comprensión del lenguaje, la lectura, el razonamiento, etc., es decir, será relevante en gran parte de las tareas diarias ejecutadas dentro y fuera del contexto laboral.

Las evaluaciones realizadas arrojan como resultado uno de los siguientes parámetros:

Muy superior =	puntaje mayor de 130
Superior=	puntaje entre 120 y 129
Sobre el promedio=	puntaje entre 110 y 119
Promedio=	puntaje entre 90 y 109
Bajo el promedio=	puntaje entre 80 y 89
Limítrofe=	puntaje entre 70 y 79
Muy bajo=	puntaje menor a 69

Al ser la Memoria de Trabajo el “banco de labores” de nuestra cognición, aquel que nos permite retener una información y combinarla con los conocimientos de la Memoria Sensorial (estímulos del medio) y la Memoria a Largo Plazo, su funcionamiento nos permitirá lograr con mayor o menor eficiencia y eficacia cada una de las acciones físicas, mentales y sociales que llevemos a cabo. De ese modo, a mayor puntaje obtenido de Índice de Memoria de Trabajo, mayor y mejor será también el funcionamiento de esta importante función. A medida que decae, decaen también aspectos básicos como por ejemplo la capacidad para recordar cantidades de información (entre 5 a 9 elementos debería ser lo común entre los evaluados en este estudio) por períodos de tiempo limitados pero suficientes (10 a 15 segundos), así como la habilidad para recordar y al mismo tiempo recibir interferencias del medio, estando abiertos a la recepción de nueva información o de funcionar cognitivamente aplicando estrategias básicas de operación de la memoria (circuito articulatorio; repaso de mantenimiento; repaso elaborativo; y agrupamiento).

En la aplicación del Test Weis IV, adaptado para medir la memoria de trabajo, dió los siguientes resultados: 67 buzos (34,7%) presentan un indicador Promedio de memoria de trabajo, 53 buzos (27,5%) se encuentran bajo el promedio, 41 buzos (21,2%) presentan un indicador Limítrofe y 24 buzos (12,4%) un valor Muy Bajo. Es importante que el 61% de los buzos presentaran un indicador bajo el promedio (Figura 95).

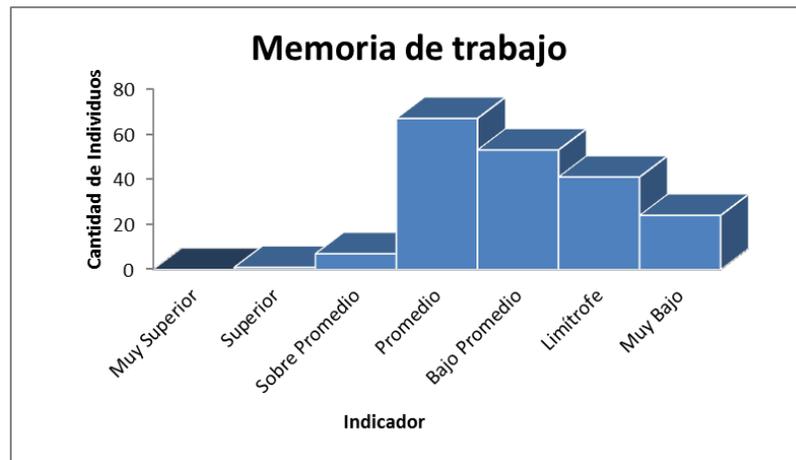


Figura 95. Gráfico de los resultados de la evaluación de memoria de trabajo en los buzos del estudio en ambas regiones.

❖ Evaluación de carga mental

Se define como la presión cognitiva y emocional resultante del enfrentamiento de las exigencias asociadas al ejercicio del trabajo.

Criterios de evaluación:

Nivel 1 (carga mental laboral baja): 500 puntos o menos: el cargo posee una baja o moderada carga mental. El trabajador posee capacidad y experiencia para el cargo, y la organización provee de herramientas y técnicas adecuadas que facilitan su trabajo.

Nivel 2 (carga mental laboral media): sobre 500 y bajo 1000 puntos: el cargo posee carga mental moderada en la mayoría de sus tareas. Los factores asociados a esos problemas son más bien de tipo organizacional, y modificables a partir de arreglos o soluciones ergonómicas.

Nivel 3 (carga mental laboral alta): sobre 1000 puntos: el cargo tiene una gran carga mental asociada, y no es fácilmente modificable a través de arreglos o soluciones ergonómicas. Estos cargos requieren de mayor descanso, o de otros arreglos organizacionales. El cargo es riesgoso del punto de vista de la fatiga mental que pudiese ocasionar y, en consecuencia, un desgaste precoz.

Para evaluar el nivel de carga mental de los buzos del estudio se aplica el test NASA-TLX, sus resultados se presentan a continuación: 71% de los buzos estudiados (137) presentan un Alto nivel de Carga Mental, 27% presentan un nivel de carga Medio y 2% de los buzos estudiados presentan un nivel de Carga Mental Bajo. Estos indicadores reflejan que la población de buzos estudiados presentó elevados niveles de carga mental asociados a las labores de buceo (Figura 96).

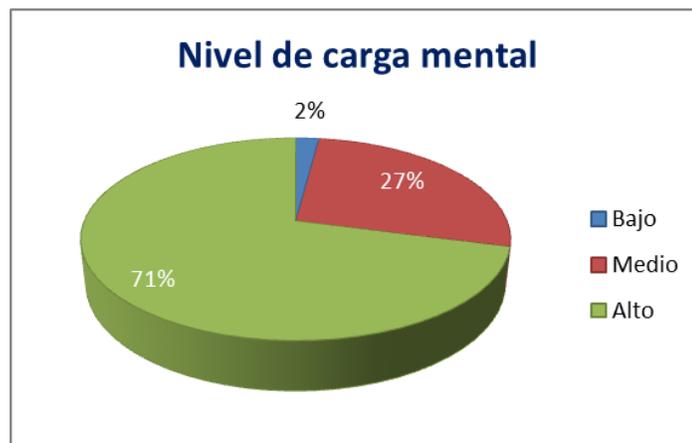


Figura 96. Resultados de la evaluación de carga mental en los buzos estudiados de ambas regiones.

❖ Evaluación de fatiga física y cognitiva en el ambiente laboral

La *Fatiga Física y Cognitiva* en el ambiente laboral se define como la reducción de la capacidad física y cognitiva, y del rendimiento en el trabajo, con la subsecuente experiencia personal (subjetiva) de sentimientos de cansancio.

Implica manifestaciones fisiológicas (menor capacidad para efectuar esfuerzos); manifestaciones conductuales (bajo rendimiento o expresiones físicas bostezos); manifestaciones subjetivas (sentimientos disconfort o dolor). A estas podrá agregarse una dimensión cognoscitiva, relacionada con el decremento del rendimiento mental (y cada una de sus funciones y sub-procesos, sobre todo de la secuencia atención–memoria), directamente asociado al cansancio físico y emocional.

Indicadores

A) Fatiga General Baja: poco fatigado (poco agotado) y baja manifestación de síntomas en relación a la media (como por ejemplo dolor, estrés, agobio, etc.).

B) Fatiga General Moderada: medianamente fatigado o agotado en relación a la media, con manifestación de síntomas como dolor, estrés, agobio, etc.

C) Fatiga General Alta: muy fatigado o agotado en relación a la media, con variados síntomas a nivel físico, cognitivo o mental y emocional (subjetivo).

Los resultados de esta evaluación muestran que 148 buzos (77% de la población) presentaron fatiga física y cognitiva Moderada, 32 buzos (16%) presentaron un indicador de fatiga física y cognitiva Baja y se destaca que un 7% del total presentan fatiga física y cognitiva Alta (Figura 97).

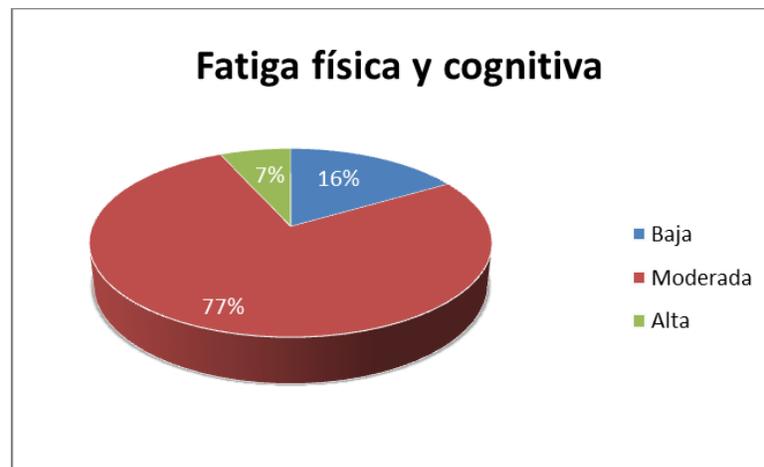


Figura 97. Resultados evaluación de fatiga física y cognitiva en los buzos del estudio de ambas regiones.

3.5.2.1. Información de Neuropsicológica los Grupos de comparación

Tabla 31. Comparación de resultados de la evaluación neuropsicológica de los buzos de ambos grupos del estudio.

Variable estudiada		Cohorte control		Cohorte Expuesta		Total
		N	(%)	N	(%)	
Evaluación neuropsicológica Memoria	Muy Superior	0	0,00	0	0,00	0
	Superior	0	0,00	1	0,68	1
	Sobre Promedio	1	2,22	6	4,05	7
	Promedio	16	35,56	51	34,46	67
	Bajo Promedio	13	28,89	40	27,03	53
	Limítrofe	6	13,33	35	23,65	41
	Muy Bajo	9	20,00	15	10,14	24
Evaluación neuropsicológica Carga mental	Bajo	1	2,22	3	2,03	4
	Medio	17	37,78	35	23,65	52
	Alto	27	60,00	110	74,32	137
Evaluación neuropsicológica Fatiga laboral	Baja	11	24,44	21	14,19	32
	Moderada	34	75,56	114	77,03	148
	Alta	0	0,00	13	8,78	13

❖ Memoria de Trabajo:

Los buzos de ambos grupos de estudio presentan bajos indicadores de memoria de trabajo ya que más del 60% de la población de los grupos se encuentra bajo el promedio (Figura 98)

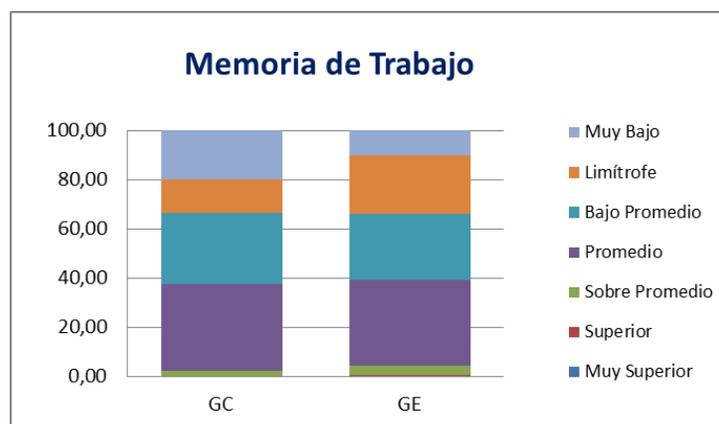


Figura 98. Gráfico de la memoria de trabajo de los buzos de ambos grupos de estudio. GC= Grupo de comparación; GE= Grupo expuesto.

❖ **Carga mental:**

La carga mental observada en los buzos de ambos grupos del estudio es elevada y similar si se suman los valores de la carga alta y media (Figura 99), pero el valor cercano al 74% en la carga mental alta del grupo expuesto supera al del grupo de comparación (60%).

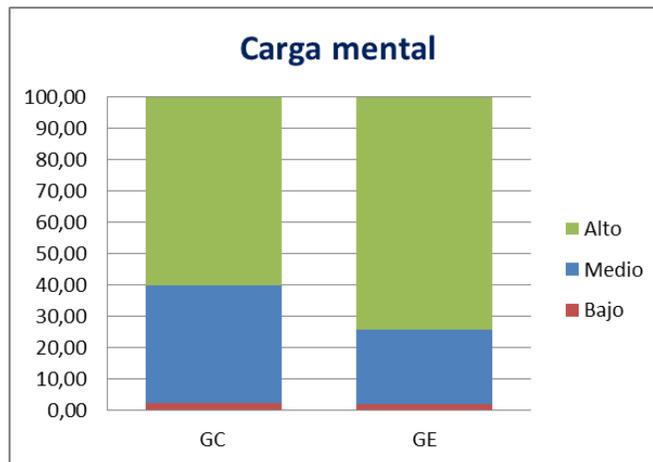


Figura 99. Gráfico de la carga mental de los buzos de ambos grupos del estudio. GC= Grupo de comparación; GE= Grupo expuesto.

❖ **Fatiga física y cognitiva:**

La Fatiga laboral (Física y Cognitiva) presente en los buzos de ambos grupos es predominantemente moderada. Un 75,56% de los buzos del GC presentan fatiga laboral moderada y un 77% de los buzos del GE presentan fatiga moderada y 8,78% de los buzos presenta fatiga laboral alta (Figura 100).

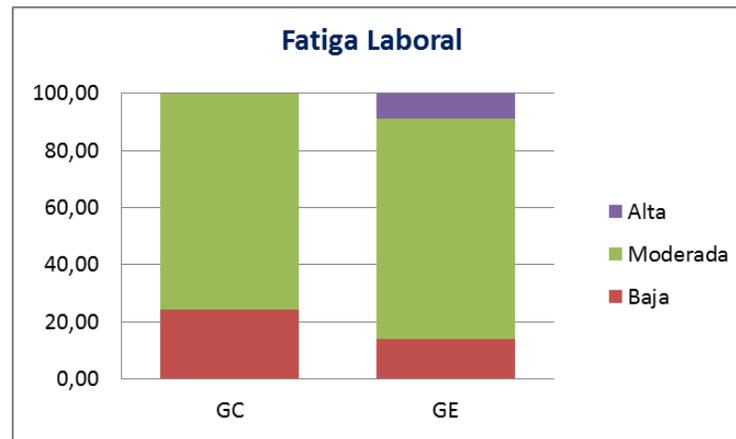


Figura 100. Gráfico de fatiga laboral de los buzos de ambos grupos de estudio. GC= Grupo de comparación; GE= Grupo expuesto.

3.5.3. Resultados sobre su condición de riesgo fonoaudiológico

La evaluación fonoaudiológica aplicada en un procedimiento screening a los buzos del estudio permitió obtener información diagnóstica de las condición Fonoestomatológica, motricidad orofacial y de la condición audiológica informal, así como de su historia clínica audiológica, que es representada con un indicador de riesgo de acuerdo a síntomas y signos presentes.

A continuación se exponen la justificación de los criterios diagnósticos usados y que permiten la categorización de los buzos evaluados (Tabla 32).

Tabla 32. Tabla con definición de las categorías de riesgo (screening) fonoaudiológico para los buzos evaluados en el presente estudio.

Categoría	Área audiológica	Área odontoestomatológica	Área motricidad orofacial
Sin riesgo	No presenta síntomas o signos de patología audiológica o estos no son significativos	No presenta síntomas o signos de patología odontoestomatológica o estos no son significativos desde la perspectiva fonoaudiológica	No presenta síntomas o signos de trastornos motores orofaciales o estos no son significativos desde la perspectiva fonoaudiológica
Riesgo leve	Los signos y síntomas detectados en las pesquisa no producen daño estructural y/ o funcional de carácter permanente y este es recuperable en su totalidad, no generando pérdidas auditivas cuantitativamente significativas (-30 dB) y si las hubiere serían generalmente de carácter transitorio ,	Los signos y síntomas de patología odontoestomatológica detectados en las pesquisa, expresan daño estructural y/ o funcional del sistema estomatognático, leve, de carácter transitorio y de buen pronóstico ante la respuesta del equipo multidisciplinario de salud oral. (Odontólogo y Fonoaudiólogo).	Los signos y síntomas de trastornos motores orofaciales detectados en las pesquisa son leves, de carácter transitorio y de buen pronóstico ante la respuesta del equipo multidisciplinario de salud (Neurólogo; Fisiatra: Kinesiólogo, Fonoaudiólogo, otros).
Riesgo moderado	Los signos y síntomas detectados en las pesquisa sugieren daño estructural y/ o funcional del oído, el cuál no siempre es recuperable en su totalidad, generando pérdidas auditivas cuantitativamente significativas (-40 dB a - 60 dB) las cuales podrían ser de carácter permanente y requerir implementación de ayudas técnicas y terapia fonoaudiológica.	Los signos y síntomas de patología odontoestomatológica detectados en la pesquisa, expresan daño estructural y/ o funcional del sistema estomatognático, de nivel moderado, de carácter generalmente transitorio y de pronóstico reservado ante la respuesta del equipo multidisciplinario de salud oral. (Odontólogo, Ortodoncista y Fonoaudiólogo).	Los signos y síntomas de trastornos motores orofaciales detectados en las pesquisa cubren una mayor extensión del territorio cefálico, podrían generar secuelas tanto estructurales como funcionales, no siempre recuperables en su totalidad, aún así suelen ser de carácter transitorio y responder ante la intervención del equipo multidisciplinario de salud (Neurólogo; Fisiatra: Kinesiólogo, Fonoaudiólogo, otros).

Riesgo severo	Los signos y síntomas detectados en la pesquisa indican daño estructural y/ o funcional del oído, el cuál no siempre es recuperable en su totalidad, generando patología vestibular y/o auditiva; cualitativa y cuantitativamente significativas (-60 dB a -100 dB) las cuales podrían ser de carácter permanente y requerir implementación de ayudas técnicas y rehabilitación fonoaudiológica.	Los signos y síntomas de patología odontoestomatológica detectados en la pesquisa , expresan daño estructural y/ o funcional del sistema estomatognático ,de nivel severo , de carácter generalmente permanente y de pronóstico reservado ante la respuesta del equipo multidisciplinario de salud oral , pudiendo requerir Cirugía Máxilo-facial, ayudas técnicas y/o rehabilitación fonoaudiológica. (Odontólogo, Ortodoncista; Cirujano Máxilo facial y Fonoaudiólogo).	Los signos y síntomas de trastornos motores detectados en las pesquisa cubren una mayor extensión del territorio corporal ,tanto cefálico como raquídeo, pudiendo generar secuelas tanto estructurales como funcionales, no siempre recuperables en su totalidad, las cuales suelen ser de carácter permanente y de pronóstico reservado ante la respuesta del equipo multidisciplinario de salud. (Neurólogo; Fisiatra: Kinesiólogo, Fonoaudiólogo, otros).
----------------------	--	--	--

Estos estudios nos muestran que del total de buzos que se les aplicaron las evaluaciones, 50 individuos (25,9%) presentan condiciones normales, 133 buzos (68,9%) presentan un indicador de riesgo Leve y 10 buzos (5,2%) presentaban un indicador de riesgo moderado. Se debe notar que 74,1% de los buzos evaluados presentaron un indicador de riesgo superior al riesgo Normal (Figura 101).

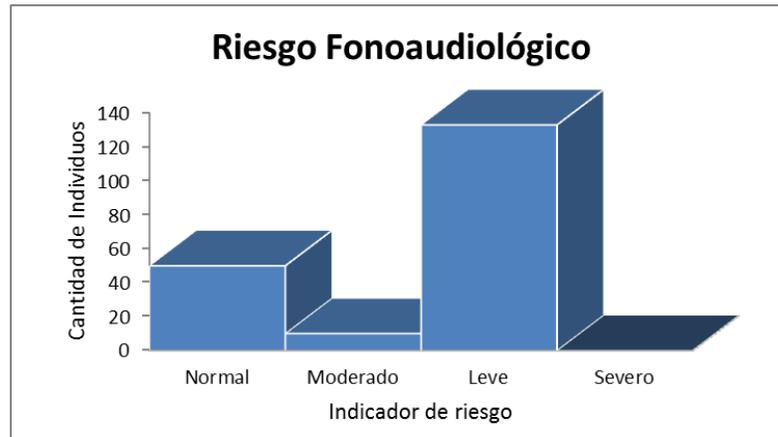


Figura 101. Resultados globales de la evaluación de riesgo fonoaudiológico en los buzos evaluados de ambas regiones.

En términos generales el tamizaje reveló la presencia mayoritaria de riesgo leve en la muestra explorada (68,9%) y minoritaria de riesgo moderado (5,2%).

Esto implica que en la muestra se detectaron síntomas y signos de patología fonoaudiológicamente significativa en las tres áreas evaluadas, a saber: Audiológica; Odontoestomatológica y de Motricidad Orofacial.

La intensidad de los síntomas variaba en las tres áreas, de sujeto en sujeto, según diversos factores de su historia clínica particular, pero se manifestó en todos ellos.

3.5.3.1. Información de Riesgo Fonoaudiológico de los grupos de comparación

El riesgo fonoaudiológico es observado en ambos grupos de estudio, ya que aproximadamente ambos grupos presentan más de 70% de los individuos con riesgo leve a moderado (Figura 102). El GC presenta 77% de buzos con un indicador leve. Los buzos del GE presentan 72% de ellos con indicador leve y un 7 % moderado (Tabla 33).

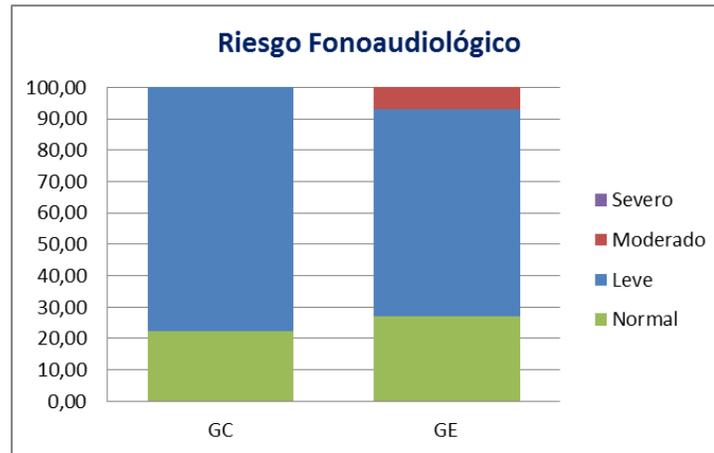


Figura 102. Gráfico del riesgo fonoaudiológico en los buzos de ambos grupos de estudio. GC= Grupo de comparación; GE= Grupo expuesto.

Tabla 33. Comparación de resultados de la evaluación Fonoaudiológica de los buzos de ambos grupos del estudio.

Variable estudiada		Cohorte control		Cohorte Expuesta		Total
		N	(%)	N	(%)	
Riesgo Fonoaudiológico	Normal	10	22,22	40	27,03	50
	Leve	35	77,78	98	66,22	133
	Moderado	0	0,00	10	6,76	10
	Severo	0	0,00	0	0,00	0

4. Discusión y conclusiones

En Chile el buceo profesional es una actividad regulada mediante el “Reglamento de Buceo para Buzos Profesionales” desde 1982 y cuya institución fiscalizadora es la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR) de la Armada de Chile. Es en este Reglamento donde se establecen los límites de tiempo y profundidad en la actividad de buceo; requerimientos mínimos para la obtención del permiso de buceo (matrícula de buceo) y las condiciones requeridas para renovar las matrículas u obtener otra de mayor nivel (DIRECTEMAR, 2006).

La actividad de buceo laboral puede comenzar en Chile a partir de los 18 años y durar hasta que la salud lo permita. Una fracción de la mano de obra de buzos se desempeña en la salmonicultura durante todo el año. La faena de buceo depende entonces de los requerimientos productivos propios de los salmones y de las operaciones de los centros de cultivo.

En general, los buzos presentan un alto requerimiento de trabajo durante casi todo el año mientras los centros están activos y en la etapa de descanso productivo de estos centros los buzos continúan sus faenas en otros centros de cultivo de la misma empresa o de otras empresas. Muchas veces esta situación les implica desplazamientos mayores en otros lugares de la región e inclusive en otras regiones (Barahona & Leal, 2007).

La totalidad de los centros de cultivos seleccionados de las regiones de Los Lagos y Aysén fueron visitados con el apoyo y las facilidades otorgadas por las empresas salmonicultoras que formaron parte del mismo. Se visitaron un total de 36 instalaciones, 25 en la Región de Los Lagos y 11 de la Región de Aysén. Como se puede apreciar al revisar las Figuras 2 y 3, el estudio contempló centros de diversas características, abarcándose sectores asociados a grandes centros urbanos como Puerto Montt u otros con gran densidad de cultivos como los ubicados en la Isla de Chiloé, así como otros que desarrollan sus actividades en sectores isleños aislados, como los aledaños al canal Ninualac (Región de Aysén).

Los buzos de las instalaciones de engorda de salmones cumplen diversas funciones, entre las principales se destacan: la extracción de la mortalidad; instalación, recambio y mantención de redes de cultivo (peceras); instalación, recambio y mantención de redes loberas, instalación de muertos (pesos) para fondeos de las redes, alimentación de peces; transporte de mortalidad; y labores domésticas (Osorio, et al., 2004).

La Tabla 11 muestra la distribución por región y los aportes por empresa de centros de cultivo de cultivo de salmones asociado al estudio.

Generalidades Buzos

El 100 % de los buzos profesionales invitados a participar en el estudio (N=193), confirman su participación a través de la firma del consentimiento informado. Esto podría estar reflejando el interés de los mismos sobre el estudio en curso. El 77,2% pertenece a trabajadores de la región de Los Lagos y el 22,8% restante pertenece a buzos trabajadores de la región de Aysén.

Estos buzos se encuentran clasificados dentro de la categoría de buzo mariscador básico, buzo mariscador intermedio y buzo comercial. El 85,49% de los individuos posee a lo menos matrícula de buzo básico y un 71% poseen exclusivamente esta matrícula. Ambos porcentajes son mayores a las encontradas en otros estudios realizados a la salmonicultura nacional (Díaz Andrade E., 2009), existiendo relación con el estado post-crisis que sufrieron las salmoneras nacionales debido a la crisis sanitaria asociada a la epidemia del Virus ISA en el 2010 y que requirió una gran incorporación de buzos provenientes desde la actividad extractiva artesanal (Ganga, et al., 2010).

De los 137 buzos que poseen exclusivamente matrícula de buzo mariscador básico 106 trabajan en Empresas de Servicios (77,37%).

Con el aumento del número de buzos en la industria también ha aumentado la subcontratación en forma gradual en todos los ámbitos de la industria salmonera y en este estudio se observa que 68% de los buzos encuestados cuenta con un contrato formal correspondiente a una empresa de servicios de buceo (subcontrato). Esta situación es opuesta a la encontrada en el resto de los trabajadores del país donde el nivel de subcontratación informado es de apenas un 3,6% (Carrasco & Vega, 2012).

El 38% de los buzos encuestados trabajan en la empresa contratista en la modalidad de contrato indefinido y el 30% bajo la modalidad de contrato por faena. (Figura 21).

Esta actividad aún sigue siendo dominada por los hombres (Díaz, 2009) y en este estudio casi la totalidad de los buzos presentes corresponden a hombres (98,96%) y donde las mujeres alcanzan sólo una representación menor (1,04%), situación que es consistente con la realidad observada en esta industria.

Los buzos profesionales en la región de Los Lagos y de Aysén, en general, inician tempranamente la vida laboral y generalmente asociado a la “tradicción familiar” (Chambeaux, et al., 2009) ligada socio-culturalmente a la pesca y la acuicultura (Castro, 2005). En este

estudio el promedio de edad es de 37,5 años más menos 9,9 años, con una mayor presencia de buzos de mayor edad relacionados a las empresas de servicio del buceo, esto es característico de las condiciones actuales de la industria de la salmonicultura (Díaz, 2009). El rango de distribución etaria va desde los 20 a los 62 años.

Los buzos entrevistados presentan un promedio de 11,9 ($S^2=8,79$) años en la actividad de buceo, y 9,17 años ($S^2=6,77$) trabajando en la salmonicultura.

La industria de la salmonicultura presenta hoy en día un elevado interés por incorporar más jóvenes, principalmente capacitados y con un mayor nivel de escolaridad a las labores de buceo. En este estudio 67% de los buzos manifiesta haber concluido su formación escolar (Figura 9).

El 68% de los buzos ha recibido algún tipo de capacitación, sin embargo, en buceo han sido capacitados un 32,6%, y en seguridad un 11,4%. Según la regulación vigente en estas dos últimas el 100% de los buzos debieran estar capacitados, la primera porque es prerequisite para tener licencia de buceo y porque los riesgos asociados al buceo son parte del “derecho a saber” y la segunda (seguridad) por que la regulación laboral así lo exige. Ambas situaciones podrían reflejar un riesgo asociado a las actividades propias de la salmonicultura, riesgo que es evaluado a nivel de los centros de cultivo.

En cuanto al estado civil de los buzos (Figura 11) el 50% de ellos manifiestan estar solteros el 47% casado y el 3% No responden.

Prácticamente la totalidad de los buzos se encuentran afiliados al sistema de AFP (96,37%), valor levemente mayor al de la Primera Encuesta Nacional de Empleo (ENETS, 2011; Carrasco & Vega, 2012), y el 60,1% de la población se encuentra afiliado a FONASA este resultado es levemente menor a lo informado en la encuesta ENETS para los Trabajadores del país (77,7%) (Carrasco & Vega, 2012).

En relación al salario el 87% de los buzos indican que su sueldo es fijo, el 10% posee algún nivel de variabilidad, mientras el 1% presentan sueldo variable. La variabilidad asociada a los sueldos de buzos básicos que trabajan principalmente en tareas de recolección de mortalidad por jaula de cultivo en balsas salmoneras puede representar un riesgo a la salud de los trabajadores cuando los bonos o mayores ingresos van asociados a la cantidad de jaulas que alcanzan a bucear durante la Jornada laboral activa, ya que esto podría incentivar tanto el buceo Yo-Yo, buceo característico de la salmonicultura y que es considerado inadecuado (Osorio, et al., 2004), como el bucear por sobre el límite de tiempo permitido. Los sueldos

variables se asocian generalmente a las empresas de servicio.

Las condiciones laborales observadas en el estudio realizado muestran que un alto nivel de buzos trabaja en sistemas de turnos excepcionales (los cuales son autorizados por el Director del Trabajo Regional, Art. 38 del Código del Trabajo), entre los que se destacan en este estudio los turnos de *15x15* (13,99%), *12x6* y *14x7* (12,43%). Estos sistemas de turnos vienen siendo observados desde los inicios de la actividad de la salmonicultura (Carrasco, et al., 2000), y están profundamente unidos a factores que esta industria debe afrontar, como son el lugar geográfico y el aislamiento en el que se emplazan los centros de cultivo, ya que en muchos casos éstos se encuentran ubicados en lugares apartados de sitios poblados y a los que es difícil acceder (Barahona & Leal, 2007). Sólo 27 casos (13,99%) de los turnos que realizan los buzos en la salmonicultura se encuentran formalizados en el Código del Trabajo y el 86,1% restante (166 individuos) requieren de la figura de turnos excepcionales para ejecutar su trabajo. Como se puede apreciar en las Figuras 17 y 18 no se observan diferencias importantes entre el sistema de turnos actual y el definido para el 2014, como tampoco se aprecian en las jornadas actuales versus las del 2014 en las Figuras 19 y 20.

Junto a las dificultades de acceso que tienen los centros de cultivo, otro factor determinante en la distribución de los turnos, es la escasez de mano de obra existente en los lugares más apartados, particularmente en localidades de la Región de Aysén, por lo cual la industria de la salmonicultura subcontrata los servicios de empresas de buceo que desplazan a sus buzos desde distintas partes del país, siendo el principal contingente de trabajadores movilizados desde la Región de Los Lagos (89%) (Figura 8), los cuales son transportados desde centros poblados lejanos y hospedados en albergues ubicados en los propios centros de cultivo o en algunos casos, en viviendas de particulares.

El desplazamiento desde zonas alejadas a los centros de cultivo es llevado a cabo mediante la utilización de una amplia diversidad de transporte desde individuos que viven cercanos al cultivo y que se desplazan en bicicleta, como se da en algunas localidades de Chiloé, a otros individuos por ejemplo que viven en la quinta región y que deben utilizar un bus de acercamiento a Santiago para luego volar de Santiago a Coyhaique y posteriormente un transfer, camioneta o bus para llegar a Puerto Aysén y así continuar con una embarcación o barcaza hasta el centro de cultivo. Dada la realidad existente en los turnos mencionados anteriormente, quizás se debiera considerar, ya que los sistemas de turnos por empresas son dados bajo condiciones excepcionales, que la autoridad competente evalúe la “excepción” en relación al tiempo y tipo de transporte utilizado en desplazarse hacia el centro productivo. Tal como se observa en la Figura 38, donde el 56% de los buzos utiliza transporte mixto, lo

cual quiere decir que no llegan en forma directa a su centro productivo. Esta situación genera condiciones extenuantes que pueden alcanzar un tiempo total de 12 horas o más para llegar al lugar de trabajo. Más del 53,4% de los individuos de la población se desplazan según sistema de turnos, es decir, su principal desplazamiento no es diario, sino que cada cierta cantidad de días se desplazan a su centro de cultivo. Esto implica que al menos más del 50% no pernoctan en sus casas. Como se puede apreciar en los gráficos de la Figuras 36 y 37 no existen diferencias entre los resultados del tipo desplazamiento actual y del año 2014.

Como se indicaba en párrafo anterior existe una proporción de buzos que se desplaza con facilidad desde su casa mientras que otros deben realizar un largo desplazamiento para llegar al centro productivo. Por lo general, la jornada laboral comienza con la reunión en la cual se le indican las tareas a realizar durante el turno. Dentro de la jornada laboral se reconocen dos partes importantes; Jornada laboral activa (horas de trabajo directamente realizadas con la actividad de buceo), y la pasiva (horas de trabajo durante las cuales realiza tareas no directamente relacionadas con el buceo). Considerando que no existe, en ningún centro de engorda, cámaras de descompresión, y que el buceo de los buzos mariscadores básicos se realiza a una profundidad de 20 m, implicaría que la jornada laboral activa máxima no debiera exceder los 50 minutos, sin embargo como se observa en la Tabla 17, 53,9% de los buzos indican realizar Jornadas activas por sobre los 50 minutos.

La jornada laboral diaria se completa con actividades de apoyo al buceo o al centro de cultivo y que prácticamente todos los buzos realizan, el 90% manifiesta que mucha de ellas son de Alto Esfuerzo, entre las que se encuentran el traslado de bidones, bandejas y contenedores con mortalidad, “hacer agua” (obtener agua fresca y dulce desde vertientes y trasladarlas al centro de cultivo), limpiar playas, hacer aseo y cocinar entre otras. De la población de buzos estudiada el 7% realiza tareas de esfuerzo medio tales como alimentar peces, muestrear asistir a la cosecha, asistir al buceo y cosecha entre otras, y el 3% no responde. En resumidas cuentas y tal como lo informan (Carrasco, et al., 2000), el descanso post buceo no se cumple ya que ningún buzo manifiesta descansar o realizar tareas de esfuerzo bajo durante su jornada laboral pasiva.

La situación de los buzos luego de su jornada activa de 50 minutos, presenta dos factores de alta complejidad uno de ellos es el llamado “descanso post buceo” que en realidad no se cumple por las condiciones operativas propias de la salmonicultura (Carrasco, et al., 2000), ya que estos deben asistir a sus compañeros en la rotación del buceo en las jaulas restantes y luego deben continuar con otras labores de apoyo al centro de cultivo según sea el caso.

El otro factor importante es el conocido como *buceo Yo-Yo* que también es inherente a la manera en que opera la salmonicultura en Chile. Este buceo lo realiza casi la totalidad de los buzos encuestados como se muestra en la Figura 35, y consiste en tener inmersiones y salidas sucesivas sin periodo de descanso. Este tipo de buceo (sucesivo) utiliza tablas de descompresión especiales catalogadas como Tablas de Grupo de Inmersión Sucesiva en el código del Buceo profesional (DIRECTEMAR, 2006), según estas a partir de las segunda inmersión se requeriría periodo a media agua para descomprimir (descompresión). Estas condiciones de buceo, el tiempo máximo en el cual los buzos podrían practicar la actividad se vería disminuido drásticamente por debajo de los 50 minutos, y el requerimiento de la presencia de la cámara de descompresión portátil sería obligatorio.

En general los buzos dedicados a la salmonicultura, según (Díaz, 2009), requieren realizar de 4 a 7 inmersiones sucesivas para abarcar de 4 a 7 jaulas por cada buzo, según los análisis de riesgo realizados en este estudio los buzos deben realizar habitualmente 8 o más jaulas lo cual implica 8 o más inmersiones sucesivas durante los 50 minutos estimados de buceo. Según expertos de salud en medicina hiperbárica (Cea, 2002; Vera, 2007) este tipo de buceo es la principal causante de muchas de las patologías asociadas al buceo, puesto que genera una acumulación gradual de micro-burbujas de nitrógeno que deteriora paulatina y gradualmente la condición fisiológica del buzo.

Adicional a la condición generada por el buceo Yo-Yo, existen las consideraciones relativas a la profundidad real de buceo en los centros productivos durante las actividades diarias. Como se observa en la Tabla 16, el 46,6% de los buzos bucean a profundidades mayores a 20 m. Si se considera que las profundidades permitidas para los buzos mariscadores básicos, según el Reglamento de Buceo, es de 20 m de profundidad (Directemar, 2006) entonces se excede el porcentaje de buzos que podría bucear bajo los 20 m, ya que solo 54 individuos tienen Licencia de buzo intermedio o comercial y solo un 8% podrían superar la profundidad mencionada. Incluso a estos 54 individuos se debiera descontar aquellos que dado su nivel de licenciamiento solo trabajan a nivel de supervisión y, por lo tanto, no bucean, es decir, el porcentaje de buzos que pudieran exceder los 20 metros es menor al 28%.

Esta condición de buceo es percibida por la gente, como natural, puesto que en la mayoría de centros de cultivo de la industria, el dispositivo que recoge los peces muertos por succión, se ubica a una profundidad que varía entre los 20 y los 35 metros, condición que puede ser agravada por el hecho de que para bucear a estas profundidades requieren equipamiento de mayor nivel (equipamiento para buceo intermedio) y que no se encuentra disponible en los centros de cultivo.

En los párrafos anteriores se han indicado algunas de las actividades que se suceden dentro de la jornada laboral, sin embargo, existen otros aspectos que son importantes a considerar en la temática del buceo. Con relación al tiempo de descanso entre jornadas laborales no se observan situaciones especiales, sin embargo, se debiera ahondar en distinguir a algunos buzos que realizan dentro de la misma empresa salmonera jornadas laborales en distintos centros productivos.

Otro aspecto importante son las actividades que los buzos realizan en períodos de descanso, entre estas un 26% de los buzos indica que realiza labores con esfuerzo físico y un 1 % Indica que preferentemente bucea y un 18% anula su repuesta, lo cual puede deberse a que existe claridad de los buzos acerca de la prohibición de que tienen de bucear en los periodo de descanso. Independientemente de esto último un 26% de los buzos en su periodo de descanso realiza actividad de esfuerzo físico.

Ninguno de los centros estudiados cuenta con *Cámara de Descompresión* para buzos que requieran realizar descompresión, es decir, independiente de la categoría de buceo que posean, si es que el tiempo según tabla de descompresión indica que debieran hacer descompresión en la faena de buceo, entonces los centros productivos en los que se bucee en estas en están condiciones debieran tener una cámara hiperbárica según lo indica el Reglamento de Buceo Profesional (DIRECTEMAR, 2006). Como se aprecia en la Tabla 16 más de un 46% de los individuos manifiestan bucear a profundidades mayores de 20 m, lo que se ve agravado, como se observa en la Tabla 17, por la situación de que más del 54% de los buzos bucea más de 50 minutos, ya que la relación máxima calculada permite un tiempo de buceo máximo de 50 minutos a 20 metros como profundidad máxima, lo cual es ampliamente conocido en la actividad de la acuicultura.

De los riesgos psicosociales

Las condiciones de riesgo psicosocial de los buzos del estudio presentan características de alta complejidad debido a que ellos manifiestan un gran compromiso y motivación con la actividad de buceo (Figura 52) y con las empresas que los contratan, pero están conscientes que su actividad requiere de un alto nivel de concentración (Figura 39) para resolver los problemas que se generan durante el buceo (Figura 40). En estas condiciones un 82,4% de los buzos opina que requieren en su actividad una alta grado concentración o atención (Figura 40). El 59% de los buzos encuestados opina que pueden influir en su velocidad de trabajo (Figura 41) y 45,1% de los buzos opinan que siempre o casi siempre pueden influir en la cantidad de trabajo

asignado (Figura 42) estas condiciones y otras observadas permiten asociar los altos niveles de estrés y bajas condiciones de salud y bienestar que están sujetos los buzos de la salmonicultura en Chile, como otros trabajadores de nuestro país, que presentan un bajo nivel de autonomía (Carrasco & Vega, 2012). Los buzos encuestados perciben un bajo nivel de satisfacción con las condiciones ambientales (Figura 55) a las que están sujetos en su trabajo, pero un alto nivel de satisfacción (86%) con su ambiente laboral. (Figura 54).

Grupos tentativos de comparación

Originalmente se propuso para construir la cohorte para comparar los resultados de la población de individuos con más de dos años de experiencia en salmonicultura con un grupo poblacional que posee menos de dos años de experiencia en las mismas faenas. El concepto inicial fue validar estadísticamente la existencia de estos dos grupos a nivel de patologías ligadas al buceo. Según las bases del estudio los antecedentes relativos a las patologías de los buzos de la población examinada debían ser entregados por las Organismos Administradores del Seguro Laboral, lo cual no aconteció. Por este motivo la validación de la existencia de un grupo de comparación con menos de dos años de trabajo en la acuicultura no pudo ser evaluada.

En el estudio se presentan antecedentes solicitados por la SUSESO con relación a lo que podrían ser considerados, en el futuro, el grupo expuesto (GE= grupo con más de 2 años de buceo en salmonicultura) y el grupo control (GC= grupo con menos de 2 años de buceo en salmonicultura), aunque ellos no hayan sido validados a la fecha a través de las patologías. Esto es de gran relevancia ya que según los especialistas las patologías asociadas al buceo, en el rubro de la acuicultura, no debieran presentarse en individuos con menos de dos años en el rubro y que esta situación podría darse hasta en individuos con menos de 5 años de experiencia en el rubro (J. Calderón, Com. Pers., junio 2014).

Esto implica que los individuos que participan del grupo de comparación terminarían el estudio dentro del rango de menor riesgo de hallazgo de patologías según la opinión de los expertos.

Como se muestra en la Tabla 18, 45 individuos de la población podrían estar en el grupo comparación y 148 en el grupo de exposición, con edades promedios de 30 años para GC y de 40 años para el GE.

De los riesgos de los sitios de trabajo

La identificación de riesgos, tal como se define en (Coopers & Lybrand, 1997), tiene como objeto determinar los aspectos que pueden comprometer la consecución de los objetivos de la entidad, todo ello basado en un grado de seguridad razonable que es la certeza de que la dirección será advertida de la existencia de un peligro (riesgo) que comprometa los objetivos. Una vez identificados estos riesgos se procede a su análisis, el que se basa en la caracterización de los mismos, lo que incluye: la estimación de la pérdida o coste de cada riesgo, su probabilidad de ocurrencia y el establecimiento de las medidas para su gestión (Coopers & Lybrand, 1997).

Como se puede observar de las Tabla 22 a 27 la caracterización de los riesgos encontrados en los centros de cultivo donde se desempeñan los buzos muestran principalmente niveles de Riesgos “Inaceptables”, “Muy Graves” y “Graves”, para todos los centros estudiados en ambas regiones, llegando incluso a registrarse apenas 10 niveles de riesgo bajo (Menor) en las tareas registradas en la región Los Lagos y ninguno en la Región de Aysén.

Si bien es cierto, la herramienta de evaluación de riesgo está principalmente diseñada para tomar acción sobre los riesgos identificados en cada centro de cultivo, encontramos, como se muestra de la tabla 22 a 27 que existen algunos resultados comunes a nivel de tarea y/o de riesgos principales. La tarea “Traslado hacia el lugar de trabajo” y la “Tarea retiro y almacenamiento de salmones” presentan un nivel de riesgo catalogado como Muy Grave en la totalidad de los centros estudiados, y la tarea “Traslado hacia la faena” presenta un indicador Grave en la misma cantidad de centros. La primera debida principalmente a las distancias a cubrir (diarias o sistemas de turnos) asociadas a la variedad de sistemas de transporte que requieren para llegar a su lugar de trabajo (riesgos de colisión, volcamiento, hundimiento, accidentes). La segunda debida principalmente al sobreesfuerzo que realizan los buzos durante la Jornada Laboral Pasiva, en la cual realizan tareas de “carga y descarga” sobre plataformas flotantes, “ensilaje”, “limpieza de playas”, “hacer agua”, entre otras.

La tarea de “Verificación de equipos y herramientas” tiene un indicador de riesgo Grave para todos sus riesgos en 26 de los 36 centros estudiados. Sólo en 10 de los 36 centros, en el riesgo Golpeado por correr o tropezar, se encontró un Indicador de riesgo Menor. En esta tarea los indicadores de riesgo Grave nuevamente vienen dados por el Sobreesfuerzo y también por el riesgo de caídas a mismo nivel o tránsito por zonas congestionadas.

La mayor variabilidad de indicadores a nivel de tareas se observa en la tarea de “Preparación

de los Buzos”, donde en la totalidad de los centros estudiados el riesgo de Exposición a gases por productos químicos resultó con un Indicador Medio, y el Sobresfuerzo por malas posturas presento un Indicador Grave. El nivel de exposición por desconocimiento de los riesgos presenta un Indicador Inaceptable en 25 de los 36 centros estudiados, y un Indicador de riesgo Muy Grave para los 11 restantes. Estas condiciones de riesgo Muy Grave e Inaceptable vienen principalmente dadas por la baja comprensión acerca de la totalidad de los riesgos a la salud de los buzos e implicadas tanto en la faena de buceo como en la Jornada Laboral Pasiva. Sobre esto último llama la atención que los encargados de centro manifiestan preparar con anterioridad las faenas de buceo y hacer seguimiento a las mismas y sin embargo, mayoritariamente desconocen acciones como: revisar profundímetro, hacer seguimiento a la faenas de buceo, hacer un control a la faena post-buceo, entre otras actividades, reflejando falta de claridad sobre la responsabilidad que tienen sobre la vida de los buzos y de su estado de salud.

La tarea “Recolección de Mortalidad” el riesgo atrapamiento de manos y partes del cuerpo refleja condiciones Inaceptables en la totalidad de los centros estudiados. Condición que viene dada por diversas situaciones, tales como, *Enredarse en las redes peceras, de contención o loberas, enredo con la manguera del Hooka*, entre otras. 26 de los 36 centros presentan condiciones Inaceptables a nivel de la Falla de Equipos y el resto de los centros presentan un Indicador Muy Grave, esto queda reflejado principalmente debido a que los buzos comparten el equipamiento (trajes y reguladores) que muchas veces se encuentra en mal estado, y que utilizan compresores con problemas de mantenimiento.

El resto de los riesgos principales asociados a la “Recolección de Mortalidad” tales como *Atrapado por alguna parte, atrapado o colgado, contacto con materiales, herramientas, o elementos filosos, y sobreesfuerzo* presentan un Indicador de riesgo Muy Grave a excepción del centro con ID129 que para sobreesfuerzo tiene un Indicador de riesgo Inaceptable. El sobreesfuerzo en la recolección de la mortalidad viene dado principalmente por el efecto físico asociado al buceo Yo-Yo, a la carga de peso en subida de la mortalidad, y del levantamiento de los plomos de inmersión durante cada salida de cada jaula y las acciones inter-jaulas.

Con relación a la tarea de “Limpieza y reparación de peceras, Revisión de tensores y loberas”, el 100% de los centros estudiados presentan un indicador de riesgo Inaceptable al atrapamiento de manos extremidades y parte del cuerpo, y un indicador de Muy Grave para el Sobreesfuerzo.

Los centros de cultivo de ambas regiones presentan condiciones que generan riesgos Inaceptables, Muy graves y Graves, pero se destacan los centros de cultivo de la Región de Aysén que por su lejanía y aislamiento muestran una menor capacidad de respuesta a las situaciones extremas, como accidentes disbáricos o de otro tipo, o generar una escasa respuesta a las enfermedades y patologías profesionales (p.e. auditivas y motoras), así como también, a las enfermedades comunes que se presentan en las condiciones de trabajo (como resfríos, caries, heridas, entre otras).

Otro factor importante a considerar dentro de la ocurrencia de complicaciones actuales y futuras para los buzos es el sobreesfuerzo y sobre carga a la que se exponen dentro de toda la jornada laboral. Este sobreesfuerzo es detectado no sólo en las labores de buceo, sino que también es característica de muchas de las labores que son realizadas en la jornada post-buceo. Esta situación de riesgo ergonómico es adversa a la recomendación del Reglamento de Buceo que determina que los buzos luego de la inmersión deben descansar para que el cuerpo pueda eliminar las micro-burbujas acumuladas en el buceo (Osorio, et al., 2004). La opinión de los médicos especialistas en hiperbaria es que esto es esencial para mantener la salud permanente de los buzos, ya que las condiciones de baja temperatura encontradas en estas latitudes es un inconveniente debido a la pérdida de temperatura corporal asociada al aumento de la conductividad térmica a medida que se desciende en la profundidad.

Esta situación debe y puede ser prevenida con un traje de buceo adecuado y personal para que los buzos no sufran hipotermia.

El equipamiento de buceo observado en la visita a los centros, como ya se dijo en párrafos anteriores, presenta situaciones disimiles entre ellos, ya que si bien muchos contaban con un traje de grosor adecuado, la cantidad de estos muchas veces era insuficiente, observándose que los buzos debían compartir el traje entre ellos con la dificultad que implica usar un traje no adecuado o adaptado a la anatomía de otra persona. Una gran complejidad fue detectada al observar que máscaras y otros equipamientos incluyendo el regulador de aire y su boquilla eran compartidos. Estos riesgos de tipo ergonómicos y calidad de condiciones laborales son más importantes aún en zonas aisladas y donde existe una baja percepción de estos riesgos por parte de todo el personal encargado de los centros visitados.

En general como se puede apreciar en la Tabla 28 al comparar el V.E.P. Puro (Indicador Global) de cada uno de los centros se puede concluir que más del 72% de los centros presentan riesgos Graves o Inaceptables y los restantes poseen un V.E.P. Medio que a nivel de análisis individual presentan condiciones Graves, Muy Graves e Inaceptables, dado que los riesgos en la actividad de buceo puede significar grave daño a la salud de los trabajadores e incluso la

muerte, se sugiere a los organismos pertinentes tomar acciones inmediatas en este sentido. La Tabla 29 sugiere el tiempo en la cual desarrollar planes de acción para tomar medidas de control sobre los riesgos que afectan a las Tareas de buceo, sin embargo, para aquellos riesgos que pueden afectar la vida del trabajador se deben tomar medidas inmediatas.

La percepción del riesgo se manifiesta en diferentes actividades de la sociedad y es clave para entender el comportamiento de las personas frente a pandemias, catástrofes y medidas gubernamentales, entre otros fenómenos vinculados al desarrollo social (Prades & González, 1999).

De los hábitos generales

En cuanto a los hábitos observados en los buzos del estudio los resultados se encuentran dentro del contexto del resto de los trabajadores del país, ya que un 42% de los buzos entrevistados manifiesta ser un fumador actual y a nivel nacional el valor alcanza al 56% (ENS, 2013). El consumo de bebidas alcohólicas se encuentra dentro de los agravantes a las condiciones de buceo y en este estudio sólo un 17,6% de los buzos declara no beber, lo cual es menor al nivel de prevalencia de abstemios a nacional que es de 29,1% (ENS, 2013). Lo anterior observado genera una condición de riesgo cardiovascular significativa para la condición fisiológica de los buzos que se desempeñan en los centros de cultivo de salmones. Estos resultados podrían verse sombreados por un efecto de presión asociado a la presencia de supervisores y o Encargados de centro en la misma sala donde se realizaba la encuesta.

Los resultados de alimentación no se analizan más allá debido a que se carecen de datos médicos o de patologías que permitan asociarlos, pero se sugiere utilizarlos a nivel de base de datos para que se puedan utilizar en los análisis de los grupos de exposición y comparación a nivel de patologías.

Estudio neuropsicológico

En la presente investigación se establece que esta población de trabajadores está diariamente sometida a tensiones y fuerzas de trabajo altamente demandantes. Un 61% los buzos estudiados (Figura 95) presentan un indicador bajo el promedio en la Memoria de Trabajo, esta situación que podría afectar a una serie de funciones propias del buceo y que bajo el agua podrían generar riesgo para la vida del buzo. Por ejemplo, es inherente de la Memoria de Trabajo la capacidad para mantener en el almacén a corto plazo cierta información mientras se pone atención a otro estímulo. Si ello se viera afectado en un buzo podría ser fatal, pues bajo el agua el buzo muchas veces debe, al mismo tiempo, calcular distancias, tiempos y profundidades, eso sin considerar aspectos como el esfuerzo físico o las variables ambientales. Los resultados de las evaluaciones de Memoria de Trabajo, podrían evidenciar algún tipo de

déficit intelectual provocado inicialmente por privación sociocultural y a situaciones límite que puede sufrir un buzo como accidentes de barotraumas, síndrome de descompresión, que podrían causar daño orgánico cerebral (Soriano & Serrano, 2011). Estos dos factores podrían explicar la disminución de las funciones mentales que no relacionan con patologías psiquiátricas. Podría existir la probabilidad de accidentes continuos, de mayor o menor envergadura ligados a la actividad de buceo, y que provoquen un deterioro progresivo y significativo en varios aspectos del desarrollo de estos trabajadores, entre ellos aquellos referidos a sus procesos cognoscitivos.

En relación a los indicadores de Carga Mental observados, 71% de los buzos presentan un Nivel Alto y adicionado a que un 77% los buzos presenta Indicador de Fatiga Física y Cognitiva de Nivel Moderado y sólo un 16% de nivel Baja es posible decir, en una primera aproximación, que podrían existir variados factores propios del ámbito laboral que merecen ser observados como influyentes en la aparición de estos indicadores como por ejemplo, en relación al trabajador; el alto grado de dificultad de su tarea, la gran demanda atencional en la jornada activa, la responsabilidad en relación a su propia vida y en algunos casos a la de otros, la monotonía de la tarea, las decisiones complejas que se deben abordar bajo el agua, entre otras. Por otro lado, los factores propios de la organización, tales como, delegación de responsabilidades de control a personal que no cuentan con el nivel de capacitación y habilidades adecuadas, las relaciones laborales ambivalentes que al parecer a veces existirían en algunos sub-grupos de trabajadores, la escasa capacitación y desarrollo del personal, la planeación deficiente, las cargas de trabajo excesivas, el ritmo de trabajo apresurado, entre otras. A esto se suman aspectos relacionados a la ergonomía que ya se han mencionado anteriormente y que tienden a aumentar el nivel de estrés laboral en los buzos. Esta situación de carga mental y fatiga laboral observada, adicionalmente podrían potenciarse negativamente por la situación de habitabilidad de algunos centros de cultivo que presentan espacios físicos restringidos y o reducidos con la subsecuente sensación de encierro y a la exposición de riesgo psicológico constante, en algunos casos, por ambientes laborales conflictivos asociados a las diferencias laborales y de trato entre los buzos y los operarios propios de las empresas salmoniculoras.

Es importante considerar que el mal desempeño en estos 3 indicadores combinados podrían ser riesgosos para la vida y la salud de los buzos que se desempeñan en las labores de la salmonicultura y es imprescindible realizar un seguimiento de estos para tomar medidas que contribuyan a una mejora en la seguridad y calidad de vida de los buzos profesionales.

Del riesgo fonoaudiológico

De los hallazgos del screening fonoaudiológico realizado a la muestra de buzos que se desempeñan en los centros de cultivo, un elevado porcentaje de la muestra evidencia riesgos de patologías fonoaudiológicas (75%) (Figura 101), detectándose síntomas y signos de patologías fonoaudiológicamente significativas en las tres áreas evaluadas, a saber: área audiológica; área odontoestomatológica y área de motricidad orofacial (Tabla 32). La intensidad de los síntomas varía en las tres áreas, de sujeto en sujeto, según varios factores de su historia clínica particular. En el Área Audiológica los hallazgos más relevantes fueron, Otagia, Barotrauma, Perforación timpánica, Otitis media recurrente, Hipoacusia, Tinnitus y Trauma acústico por exposición a ruido subacuático.

Aunque en buena medida la aparición de Barotrauma Ótico (BTO) en el grupo de buzos estudiados puede atribuirse en primera instancia a la exposición de inmersiones prolongadas y repetidas, la fuerte asociación con los antecedentes de infecciones de vías respiratorias no desmerece atención ya que, conforme a lo expuesto en la literatura, éstas representan el principal factor de riesgo para desencadenar BTO, en virtud de que predisponen a la disfunción de la trompa de Eustaquio. Es conveniente señalar que ante una infección de vías respiratorias superiores es preciso que el trabajador se mantenga incapacitado para laborar por el periodo indicado, en tanto se revierte la disfunción de la trompa de Eustaquio, ya que es común el reingreso precoz a las actividades laborales ante las expectativas económicas tanto del buzo como de las empresas para las cuales labora.

En el Área Odontoestomatológica, los hallazgos más relevantes fueron; Incompetencia labial, Hiperfunción borla del mentón y otros, Crack Y resalte ATM, - Dentición incompleta, Mordida Alterada, Mal posiciones dentarias y Fatiga muscular perioral.

Como se demostró en párrafos anteriores estos factores identificados se pueden ver incrementados por la situación de compartir cotidianamente el traje de buceo, lo cual puede generar daños tanto auditivos por el acceso de agua fría constantemente a los oídos, como daños odontoestomatológicos por utilizar equipamiento no adecuado para la anatomía del buzo en particular por ejemplo en el caso de la mordida adaptada a la boquilla del regulador.

En el área de Motricidad Orofacial, los hallazgos más relevantes fueron; Torpeza Motora fina oro facial., Fatiga en la musculatura Orofacial y Hemiparesia facial.

Estos hallazgos podrían explicarse por múltiples causas, tales como, personal con bajo nivel socio-educativo e instruccional, malas prácticas en el ejercicio del buceo, desconocimiento de las implicaciones reales para la salud del sujeto, y o del cumplimiento de las tablas de descompresión, entre otras. Adicionalmente el personal no siempre cuenta con los

implementos y las ayudas técnicas óptimas para un buceo técnico profesional eficiente y seguro como ya fue señalado antes. También podría existir un riesgo mayor por el aparente escaso seguimiento médico y de salud ocupacional. Este seguimiento médico permitiría disminuir el riesgo asociado a esta actividad. Por ejemplo en muchos sujetos la evaluación audiológica era incompleta e ineficiente puesto no fue realizada por audiólogos expertos, sino por personal técnico auxiliar y a veces ausente. Esto se puede evidenciar además por los bajísimos niveles de datos que entregaron las O.A. del Seguro Laboral relativos a estas evaluaciones audiológicas solicitadas por SUSESO para la ejecución del estudio.

También se observaron factores biomédicos predisponentes en la historia clínica del paciente que gatillan o agravan la patología fonoaudiológica ocupacional detectada en la muestra, como la mordida alterada de sustrato heredo-familiar. Además existe un factor socio-laboral presente que consiste en el ocultamiento de eventos significativos en la historia clínica del paciente (p.e. barotrauma o síntomas de enfermedad de la descompresión), por temor a perder la fuente laboral.

Por todo lo anterior la impresión profesional fonoaudiológica es que muchos de los pacientes evaluados en esta muestra, podrían evolucionar negativamente agravando su cuadro clínico de salud ocupacional.

Si bien en Chile no existen regulaciones y limitaciones al buceo de trabajadores que han sufrido barotrauma ótico la literatura y la reglamentación de otros países si pone en claro estas limitaciones, por lo cual se sugiere estudio más acabado de esta situación (Salas, et al., 2007).

Conclusiones

El presente informe comprende la fase inicial prospectiva de un estudio de cohorte cerrada de 4 años que se realiza con objetivo general de identificar los factores de riesgo y las condiciones de salud, ambientales y laborales causantes de las enfermedades y patologías recurrentes en este tipo de trabajadores de la acuicultura de las regiones de Los Lagos y de Aysén.

Se invitan a las empresas del sector salmonero a participar del estudio, seis de ellas manifiestan su intención de formar parte del mismo pero sólo 5 de ellas concretan su participación; Antártica, Marine Harvest, Camanchaca, Aquachile y Blumar. Se seleccionaron 36 centros de cultivos de estas empresas, 25 de la región de Los Lagos y 11 de la región de Aysén. De los centros seleccionados 193 buzos profesionales acceden a firmar el consentimiento informado y participar del estudio. La edad promedio de los buzos del estudio es de 37,5 ($S^2= 9,9$) años y 71% (106) de los buzos encuestados en el estudio presentan

exclusivamente matrícula de buzo mariscador.

De la población total de buzos entrevistados se observó que presentan 11,9 ($S^{2=}$ 8,79) años en promedio en la actividad de buceo y 9,17 ($S^{2=}$ 6,77) dedicados a la acuicultura. El 68% de los buzos están contratados en la modalidad de contrato fijo por las empresas de servicio.

La variabilidad asociada a los sueldos de buzos básicos que trabajan principalmente en tareas de recolección de mortalidad por jaula de cultivo en balsas salmoneras, puede representar un riesgo a la salud de los trabajadores cuando los bonos o mayores ingresos van asociados a la cantidad de jaulas que alcanzan a bucear durante la Jornada laboral activa, ya que esto podría incentivar tanto el buceo Yo-Yo como el bucear por sobre el límite de tiempo permitido. Los sueldos variables se asocian generalmente a las empresas de servicio.

El 68% de los buzos ha recibido algún tipo de capacitación, sin embargo, en buceo han sido capacitados un 32,6%, y en seguridad un 11,4%. Según la regulación vigente en estas dos últimas el 100% de los buzos debieran estar capacitados

Las condiciones laborales observadas en el estudio realizado muestran que un alto nivel de buzos trabaja en sistemas de turnos excepcionales, entre los que se destacan en este estudio los turnos de 15x15 (13,99%), 12x6 y 14x7 (12,43%). Sólo 27 casos (13,99%) de los turnos que realizan los buzos en la salmonicultura se encuentran formalizados en el Código del Trabajo y el 86,1% restante (166 individuos) requieren de la figura de turnos excepcionales para ejecutar su trabajo, siendo uno de los factores importantes en la distancia existente entre el lugar de trabajo y su lugar de residencia. Un 53,4% de los buzos se desplaza según sistema de turnos al lugar de trabajo y un 56% se transporta mediante un sistema Mixto que incluye avión, bus, camioneta y barcaza o embarcación menor. Esta situación genera condiciones extenuantes a los buzos que podrían influir en su condición de salud.

En la jornada laboral diaria, el 90% de los buzos manifiesta que son de Alto Esfuerzo, destacándose el traslado de bidones, bandejas y contenedores con mortalidad, “hacer agua”, limpiar playas, hacer aseo y cocinar entre otras, y sólo un 7% expresa realizar tareas de esfuerzo medio.

La jornada activa de 50 minutos realizada con un límite máximo de profundidad de 20 m es sobrepasada por más del 53 % de los buzos del estudio. Esta jornada activa presenta dos factores de alta complejidad, el descanso post-buceo que no se realiza y el llamado buceo Yo-Yo. Esta modalidad de buceo es utilizada por el 100% de los buzos encuestados, la cual es considerada por médicos expertos en hiperbaria como la principal causante de muchas de las

patologías asociadas al buceo, puesto que genera una acumulación gradual de micro-burbujas de nitrógeno que deteriora paulatinamente la condición fisiológica del buzo. El buceo Yo-Yo debiera utilizar tablas de descompresión para buceo sucesivo para evitar su daño progresivo, pero reduciría la Jornada activa a menos de 50 minutos.

Adicional a lo anterior 46,6% de los buzos excede la profundidad máxima (20 m) y más del 50% excede los 50 minutos indicados para el buceo básico, lo que en combinación con el buceo Yo-Yo podría generar una condición aún más nociva para las salud de los buzos, también se debe destacar la ausencia de cámaras hiperbáricas móviles en los centros de cultivos visitado y que más del 26% de los buzos manifiesta realizar tareas de esfuerzo alto entre jornadas laborales.

Las condiciones de riesgo psicosocial encontradas en los buzos del estudio presentan características de alta complejidad debido al nivel de compromiso con actividad pero que se contrasta con situaciones a la actividad propia del buceo que les requiere un alto nivel de atención y las condiciones de aislamiento y ambientales de su lugar de trabajo.

Los centros de cultivo de ambas regiones presentan condiciones que generan Riesgos Inaceptables, Muy graves y Graves, destacándose la Región de Aysén que presenta la mayor cantidad de riesgos Inaceptables. Esta situación podría estar asociada a aislamiento y baja respuesta a situaciones de riesgo de salud como accidentes y patologías comunes entre otras. Se destacan los Riesgos Inaceptables encontrados en la *Exposición por desconocimiento de los riesgos* en la Tareas de preparación de buzos, encontrándose en 25 de los 36 centros estudiados, y en la tarea de Recolección de mortalidad la totalidad de los centros presentan riesgos Inaceptables en el ítem *Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo*, y 26 centros presentan V.E.P. Inaceptables para el ítem *Falla de equipos* de esta Tarea.

En la tarea Limpieza y reparación de peceras. Revisión de tensores y loberas presenta Riesgos Inaceptables en los 36 centros visitados en el ítem *Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo*.

En la Tarea Retiro y almacenamiento de salmones y tareas domésticas, todos los centros visitados presentan Riesgo Muy Grave.

En general al comparar el V.E.P. Puro de los centros se puede concluir que más del 72% de los centros presentan riesgos graves o Inaceptables y los restantes poseen un V.E.P. medio que a nivel de análisis individual presentan condiciones graves muy graves e Inaceptables. Por lo anterior se sugiere a los organismos pertinentes tomar acciones inmediatas en este sentido

que permitan desarrollar planes de acción para tomar medidas de control sobre los riesgos que afectan a las Tareas de buceo, sin embargo, para aquellos riesgos que pueden afectar la vida del trabajador se deben tomar medidas inmediatas.

Dentro de los factores importantes encontrados en los Riesgos visualizados se destacan las inadecuadas condiciones del equipamiento de buceo, tanto en los Hooka con poco mantenimiento, y los trajes y reguladores de buceo que deben compartir los buzos en muchos de los centros visitados.

En cuanto a los hábitos observados en los buzos del estudio un 42% de los buzos entrevistados manifiestan ser un fumador actual y presentan alto consumo de bebidas alcohólicas (82,4%), esto podría generar una condición de riesgo cardiovascular significativa para la condición fisiológica de los buzos que se desempeñan en los centros de cultivo de salmones.

En la presente investigación se establece que esta población de trabajadores está diariamente están sometidos a tensiones y fuerzas de trabajo altamente demandantes. Un 61% los buzos estudiados presentan un indicador bajo el promedio en la Memoria de Trabajo, esta situación que podría afectar a una serie de funciones propias del buceo y que bajo el agua podrían generar riesgo para la vida del buzo. Si a esto se le suma los Altos indicadores en Carga Mental observados en 71% de los buzos evaluados y que en 77% de los mismos presentan un Indicador de Fatiga física y cognitiva de Nivel Moderado y sólo un 16% Bajo, se puede señalar que podría existir una condición de riesgo neuropsicológico que puede afectar la salud o poner en riesgo la vida de los buzos estudiados.

De los hallazgos del screening fonoaudiológico realizado a la muestra de buzos un elevado porcentaje (75%) de los buzos evidencia riesgos de patologías fonoaudiológicas, detectándose síntomas y signos de patologías fonoaudiológicamente significativas en las tres áreas evaluadas, a saber: área audiológica; área odontoestomatológica y área de motricidad orofacial. El riesgo fonoaudiológico como indicador en este estudio se presenta asociado a condiciones laborales propias de la actividad de buceo, condiciones ambientales, pero también a los efectos acumulativos en el historial clínico de cada buzo. Entre los factores a destacar se encuentra nuevamente la necesidad de compartir el traje y el regulador de buceo, lo cual podría generar condiciones de riesgo audiológico, odontoestomatológico y de motricidad orofacial.

Finalmente se sugiere que para evaluar las condiciones de riesgo en general se debe perfeccionar la herramienta (mayor especificidad) utilizada en este estudio para obtener

resultados de mayor precisión en las siguientes etapas del estudio.

En relación a la comparación de los grupos propuestos no se pudo validar estadísticamente la existencia de estos dos grupos a nivel de patologías ligadas al buceo. Según las bases del estudio los antecedentes relativos a las patologías de los buzos de la población examinada debían ser entregados por las Organismos Administradores del Seguro Laboral, lo cual no aconteció. Por este motivo la validación de la existencia de un grupo de control con menos de dos años de trabajo en la acuicultura no pudo ser evaluada, pero la información obtenida podría utilizarse como base de datos para las comparaciones de las siguientes etapas al contar con los antecedentes e historial médico de los sujetos del estudio.

Entendiendo que el ser humano ha evolucionado en el medio terrestre sometido a la presión atmosférica específica de cada zona. Cualquier inmersión independiente de su profundidad y duración, supone un cambio en el medio habitual de la persona que provocará una serie de modificaciones y adaptaciones del organismo a esa nueva presión. En el medio acuático esta se alcanza muy rápidamente, a diferencia del medio aéreo en el que para que la presión disminuya a la mitad hay que ascender hasta los 5.000 metros de altura, en el buceo para que se duplique la presión, basta con descender 10 metros. Someterse a condiciones de stress hiperbárico durante el buceo causa respuestas fisiológicas adaptativas que gradualmente afectan la salud de los buzos. (Salas, et al., 2007).

Esta situación de riesgo requiere la atención de las Autoridades de las Instituciones Públicas competentes para producir medidas preventivas que resguarden la salud integral de los buzos profesionales.

5. Recomendaciones y propuestas

5.1. Plan de trabajo que permita dar continuidad operacional a la ejecución del estudio

Si bien es cierto que no se logró determinar si los grupos propuestos para el análisis de cohorte son dos grupos significativamente distintos, éste estudio prospectivo significó el compromiso de 193 buzos con los objetivos de la investigación y cinco empresas que otorgaron las facilidades para la realización del mismo por los próximos tres años.

Esta fase se puede considerar como un diagnóstico inicial que puede permitir que esta investigación continúe en los años siguientes. Esto debido a que no se contaban con datos poblacionales como los que hoy existen, y que permitirán ajustar los requerimientos e intereses de la SUSESO a mediados del 2014 con una metodología acorde para esta investigación.

5.1.1. Antecedentes y recomendaciones

Relativo a los antecedentes iniciales

Se sugiere utilizar los datos obtenidos en terreno con un enfoque transversal y no longitudinal como el que se presenta en el estudio, para utilizarlos luego como línea base y a partir de éstos replantearse el estudio de cohortes. También se recomienda redefinir los sujetos de estudio en relación a las matrículas de buceo y las tareas que deben desarrollar los buzos. Esta consideración se basa, por ejemplo, en que los buzos básicos mariscadores realizan tareas bastante estereotipadas y transversales en la salmonicultura en relación a la extracción de mortalidad. Tomando de base este ejemplo se podría construir un tercer grupo de comparación formado por aquellos buzos mariscadores básicos que trabajan en salmonicultura, que tengan bajo tiempo de exposición al medio y trabajen en centros en los cuales no se realice extracción de mortalidad del fondo de las redes peceras por medio buzos, aislando de este modo el principal incentivo al buceo Yo-Yo.

Con relación a los antecedentes iniciales también se sugiere que se centre en aquellos que puedan reflejar alguna diferencia entre los grupos de interés.

Un antecedente previo a la siguiente fase del estudio podría estar dado por los exámenes médicos que los Organismos Administradores del Seguro de Salud y que no fueron entregados en esta primera fase. Esta información aportaría en la evaluación de la existencia de un grupo de exposición y un grupo de comparación dentro de la población seleccionada o bien entregaría antecedentes para la consideración de otro grupo menos expuesto.

Relativo a los títulos y bases

Se sugiere ajustar el título del estudio acercándolo al contexto laboral de los buzos del estudio. Originalmente el título “Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura” no se ajusta al estudio ya que específicamente abarca sólo a la salmonicultura en empresas grandes.

El Estudio Observacional establece el trabajo en cinco categorías de buceo reconocidas a través del licenciamiento otorgado por DIRECTEMAR, sin embargo, durante el desarrollo del mismo se estableció que se trabajaría con las tres categorías que finalmente abarcaron el estudio. Si se re-analizan los datos con una mirada transversal, se puede analizar el considerar que el estudio debiera abarcar tipos de tareas o trabajo que realizan los buzos más que el tipo de licencia que posean. Un dato al respecto lo aporta el hecho de que los buzos supervisores no bucean y, por lo tanto, no están expuestos a las condiciones de buceo que podrían generar las condiciones de salud que se pretenden evaluar. Se sugiere no considerar en la evaluación a buzos comerciales que representan el 15% de la población aportando 29 individuos al estudio, ya que estos individuos no están sometidos a la presión del buceo diario que es impactado fuertemente por el buceo Yo-Yo que se da por la inmersión sucesiva en las jaulas de los módulos de cultivo de salmones.

Otro aspecto a considerar en las futuras fases del proyecto tiene que ver con las dinámicas organizacionales y la capacidad efectiva que tiene la SUSESO de obtener datos de otras organizaciones como los Organismos Administradores del Seguro Laboral. Desde este punto de vista, se podría considerar el disminuir las patologías a evaluar y centrar los esfuerzos con personal a cargo de la misma institución o bien de la empresa que continúe el desarrollo del proyecto en los próximos años. De este modo se garantizará el contar con la información básica que alimenta la base de datos del proyecto y que resulta clave a la hora de determinar si existe o no diferencias entre el grupo expuesto y el de control o comparación.

Se recomienda considerar en las bases futuras del estudio concentrar el trabajo de investigación a la luz de los resultados presentes en este análisis, es decir, profundizar en aspectos como la condición neuropsicológica, sistema de turnos, capacitación, buceo Yo-Yo, profundidad y tiempo de buceo, tareas y tiempo de las jornadas pasiva y activa, y evaluación de los sitios de trabajo, todo en relación a las patologías en el análisis de cohorte.

Relativo a las cohortes

En relación a la construcción de las cohortes, los resultados mostraron lo que se sugirió inicialmente a los administradores del mismo, que es importante tener establecidas líneas de base para confeccionar un estudio longitudinal de las características requeridas.

Hoy no se tiene los antecedentes para determinar sí el grupo de comparación interno propuesto, es en realidad, una población estadísticamente independiente del grupo expuesto

en cuanto a las patologías que presentan, sin embargo, hoy se tiene una base de datos a modo de línea base que permite planificar más acabadamente un estudio de cohorte.

Una posibilidad radica en que, considerando el grupo expuesto y de comparación propuestos, seleccionar algunos exámenes determinantes de una o más patologías, y solicitar a las Organizaciones Administradoras del Seguro Laboral que aplique éstos a la población de buzos seleccionada en el futuro inmediato, y de esta manera evaluar si los grupos así definidos son estadísticamente independientes en el aspecto asociado a las patologías esperadas por efecto del buceo.

Otro aspecto a considerar, planteado en un punto anterior, es referido a la eliminación de la categoría de buceo no asociada al buceo diario en salmonicultura como es el caso de los buzos comerciales, de manera de concentrar el análisis en los individuos que trabajan en la faena diaria de buceo en los centros de engorda. Además, se sugiere la construcción de un grupo de comparación adicional que aisle el efecto del buceo Yo-Yo y que puede ser construido a partir de la comparación con un grupo de buzos que trabaja en centros que no realizan buceo diario de mortalidad por jaula, y por ende, no están, en teoría, expuestos a la necesidad de ejecutar inmersiones sucesivas en las jaulas en un tiempo limitado.

Relativo a las encuestas

Se sugiere eliminar algunos de los ítems considerados en las encuestas y profundizar en aquellas que puedan entregar información de: desviaciones a las regulaciones, como es el caso de la capacitación; de licencias de buceo entregadas a individuos que presentan condiciones de salud que debieran impedir su permiso para trabajar en buceo; de salarios que presentan incentivos por número de jaulas buceadas, lo que se podría considerar un incentivo “perverso” con relación a los riesgos a la salud de los trabajadores; de profundidad de buceo para organizaciones que no poseen una cámara hiperbárica in situ; de buceo Yo-Yo, que no utiliza las tablas de buceo sucesivo; de condición neuropsicológica, que revela condiciones de memoria de trabajo, carga mental y, fatiga física y cognitiva en ambiente laboral, que asociadas a una actividad de alto riesgo como el buceo pueden significar un gran riesgo; de los riesgos asociados a los centros de engorda, que reflejan un elevado nivel de riesgo y que demandan una acción inmediata por las partes involucradas; y, de las actividades asociadas a las jornadas laboral activa y pasiva de los buzos.

Relativo a los estudios y evaluaciones de salud

Se sugiere para los siguientes años realizar un diseño metodológico similar al propuesto inicialmente que permita obtener, con un número de sujetos levemente menor (eliminar buzos comerciales y supervisores de buceo), los estudios médicos estandarizados y realizados por profesionales y equipamiento adecuados, que permitan obtener datos consistentes y pertinentes, que sean útiles a un estudio longitudinal. Para que lo propuesto sea posible operativamente y también por costos, se requiere que las evaluaciones y exploraciones además sean reducidos a aquellos de mayor significancia para los propósitos del estudio. Las evaluaciones y exploraciones de salud se basan las sugeridas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, como son:

1. Estudio de riesgos laborales.
2. Evaluación fonoaudiológica:
 - a. Otoscopia
 - b. Timpanometría
 - c. Audiometría e impedanciometría.
 - d. Exploración de equilibrio
 - e. Exploración odontoestomatológica
3. Evaluación neuropsicológica:
 - a. Memoria de trabajo
 - b. Carga mental
 - c. Fatiga física y mental
4. Evaluaciones médicas:
 - a. Exploración respiratoria
 - b. Exploración cardiovascular
 - c. Examen oftalmológico
 - d. Examen osteomuscular
5. Radiografías de hombro y fémur

Relativo a los centros de engorda

Durante las visitas a los centros de engorda de salmones seleccionados, se detectó una serie de situaciones, que si bien es cierto no estaban consideradas en las pautas de evaluación ni encuestas, su revisión en una siguiente etapa del estudio pudiera reflejar antecedentes que se relacionen a los resultados de riesgo psicosocial o laborales.

Entre estos, se debiera considerar desarrollar un indicador para valorar algunas instalaciones o facilidades como:

- a) Servicios higiénicos.
- b) Lugar de equipamiento de los buzos.
- c) Lugar para la pernoctación, especialmente en turnos excepcionales.
- d) Stock de alimentos en los centros con buzos en turnos excepcionales.
- e) Accesibilidad a medios de comunicación e internet en lugares aislados.
- f) Contar con medicamentos y elementos necesarios para prestar primeros auxilios.
- g) Equipamiento básico para el trabajo.

Adicionalmente se requiere ahondar en el desarrollo de la herramienta de análisis creada para el estudio y profundizar también en la encuesta aplicada a los jefes de los centros de cultivo.

5.1.2. Caracterización del plan de trabajo

5.1.2.1. Título sugerido

De acuerdo a las consideraciones del punto 5.1.1 se recomienda el siguiente Título para dar continuidad al estudio: *“Estudio observacional de buzos básicos e intermedios dedicados a la salmonicultura”*.

5.1.2.2. Objetivos sugeridos

General

“Establecer el efecto de las condiciones de trabajo y empleo, en la salud de los buzos básicos e intermedios que se desempeñan en tareas diarias propias de la salmonicultura en las regiones de Los Lagos y de Aysén”.

Objetivos específicos

- a) Cuantificar las condiciones de trabajo de los buzos básicos e intermedios que se desempeñan en la salmonicultura.
- a) Evaluar el grado de riesgo de los centros productivos de salmones para las labores de buceo diarias.
- b) Establecer el efecto de las condiciones de trabajo y de empleo sobre la salud de los buzos básicos e intermedios que se desempeñan en la salmonicultura.

- c) Sentar las bases para el establecimiento de medidas preventivas a implementar para controlar los factores de riesgo existentes y evaluar su efectividad en el periodo de estudio, así como para identificar las mejores opciones de ciclos de trabajo y jornada diaria para esta población de trabajadores.

5.1.2.3. Descripción del estudio

El estudio propuesto corresponde a la continuidad modificada del proyecto ID N° 1607-2-LP14 que busca identificar las condiciones de trabajo y empleo de los buzos profesionales que se desempeñan en salmonicultura en las regiones de Aysén y Los Lagos, y evaluar los efectos sobre la salud de dichas condiciones, definiendo las medidas preventivas necesarias para evitar, disminuir o controlar la ocurrencia de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Este estudio sugiere considerar una fracción de la población del estudio original que abarca a los buzos básicos e intermedios que están comprometidos a continuar con este estudio de cohortes que se desempeñan en el ámbito de la salmonicultura en las regiones de Los Lagos y Aysén y que estén cubiertos por el seguro de la Ley 16.744.

Se sugiere extender un año más el desarrollo del proyecto, debido a que durante el año inicial (año 0) no se contó con la información de patologías de los trabajadores.

5.1.2.4. Consideraciones

- a) En forma previa al inicio del proyecto la SUSESO debiera establecer un acuerdo con las Mutualidades para la obtención la facilitación de locaciones para los estudios del proyecto a realizar por el consultor en las regiones consideradas.
- b) SUSESO en forma previa al inicio del estudio debiera establecer un preacuerdo con las Empresas de Salmones para que den las facilidades a los buzos que forman parte del estudio para dar continuidad con el mismo, es decir, que puedan realizar evaluaciones, exámenes y encuestas.
- c) Inmediatamente seleccionada la empresa consultora del estudio debiera entrar en contacto con los buzos para encontrar su actual ubicación laboral.

5.1.2.5. Productos

- a) **Informe de avance N° 1:** Plan de trabajo y propuesta metodológica. Plazo máximo de 30 días desde inicio del estudio.
- i. Detalle de actividades principales que debe contener la propuesta: análisis a nivel de centro, análisis a nivel de individuos.
 - ii. Definición de productos de las actividades; lista de documentos finales producto de las actividades mencionadas en el párrafo anterior;
 - Informe de riesgo a nivel de centro; se sugiere un plazo máximo de 180 días para desarrollarlo. Ficha de riesgo y bases de datos se sugiere ser entregada en un plazo máximo de 150 días. La visita a los centros para obtener registro fotográficos, fichas y filmaciones se sugiere ser realizado entre el 2° al 4° mes del estudio.
 - Informe agrupado de riesgos de centro (Matriz V.E.P.): plazo máximo a los 210 días.
 - Indicador de Riesgo Global: Plazo máximo 210 días.
 - Estudios de buzos:
 - Encuestas: Se sugiere que sean realizadas entre los 60 y 180 días del inicio del estudio.
 - Estudios de Salud y patologías: estudios recomendados en el punto 5.1.1., se sugiere se realicen entre 60 y 180 días del inicio del estudio.
 - iii. Debe contener el enfoque técnico y la metodología.
 - iv. Debe indicarse el diseño de muestreo de recolección de datos, así como cualquier criterio de expansión o ajuste que se realice al estudio.
 - v. Presentar consideraciones de la metodología de encuesta, encuestadores y uso de correcto de instrumentos.
- b) **Informe de avance N° 2:** Resultados del proceso de levantamiento de información y avance de la aplicación de instrumentos de trabajo de campo. Plazo a los 150 días.
- c) **Informe de avance N°3:** Resultados del estudio. Plazo máximo a los 210 días.
- i. Resultados indicados en el Informe N°1, más los principales hallazgos complementados con el estado del arte.
 - ii. Se deben entregar la aplicación de los modelos estadísticos.
- d) **Informe final del estudio:** Plazo máximo 240 días.

- i. Resultados definitivos del estudio
- ii. Propuestas de medidas preventivas y correctivas.
- iii. Plan de trabajo que permita dar continuidad operacional al estudio.
- iv. Plan de capacitación y difusión.

5.1.2.6. Responsabilidades del equipo del estudio

Para la consecución de los productos mencionados y para una adecuada comunicación con la contraparte técnica la consultora adjudicada deberá identificar a las personas que cumplan con los siguientes roles:

- Director/a de Proyecto (DP): Responsable final de la dirección del proyecto, y de velar por el cumplimiento de los objetivos y los estándares de calidad de los productos comprometidos.
- Jefe de Proyecto (JP): Es responsable de coordinar todos los aspectos relacionados con la ejecución. El JP es la contraparte técnica de la Superintendencia y deberá tener asignado, como mínimo, el 50% de su jornada laboral a la coordinación del proyecto durante la totalidad del periodo de desarrollo del contrato.
- Coordinador/a Desarrollo de Instrumentos (CDI): Es corresponsable de coordinar los aspectos vinculados con el diseño de cuestionarios y manuales. Capacitación de encuestadores y supervisión interna del trabajo de campo.
- Coordinador/a Trabajo de Campo (CTC): Es corresponsable de coordinar los procesos vinculados con la administración y seguimiento de la muestra, recolección de datos.
- Coordinador/a Procesamiento de Datos (CPO). Es corresponsable de coordinar los aspectos vinculados al procesamiento de datos y de diseño de Bases de Datos.

5.1.2.7. Presupuesto

Se sugiere aumentar en un 12% el presupuesto de las siguientes fases del estudio para realizar todas las evaluaciones y exámenes propuestos a los individuos del estudio. Este aumento del presupuesto considera también los arriendos de localidades para realizar encuestas y evaluaciones cuando no se faciliten por parte de las mutualidades. También considera el

desplazamiento del equipo de estudio por localidades de alta complejidad en el desplazamiento como la Región de Aysén.

5.1.2.8. Carta Gantt: esquema del estudio propuesto

Nombre tarea	Duración	Comienzo
Adjudicación	-	Septiembre 2015
Informe 1	30 días	Octubre 2015
Informe 2	90 días	Noviembre 2015
Informe 3	60 días	Febrero 2016
Informe Final	60 días	Abril 2016

5.2. Propuestas de medidas preventivas y correctivas que puedan ser implementadas por los O. A. del Seguro Laboral (Ley 16.744)

De lo observado en el estudio se requiere que estas instituciones realicen evaluaciones y exámenes de mayor periodicidad sobre todo en lo que respecta al riesgo de traumas auditivos y al riesgo real de aparición de Osteonecrosis disbárica. Así como también se sugiere que las evaluaciones específicas, ligadas a traumas Auditivos como Disbarismos, sean realizadas por profesionales debidamente capacitados en enfermedades ligados a la condición de buceo.

Luego de finalizado la primera parte de este estudio se concluye que es de vital importancia que las evaluaciones realizadas por todos los Organismos Administradores del Seguro Laboral alcancen un estándar que permita comparar significativamente los estudios que estas instituciones realizan, de tal manera, que no se encuentren vacíos en el historial médico ni en los diagnósticos de las evaluaciones de laboratorio que los trabajadores se realizan en estas

instituciones. Esto debido que se detectó en el estudio que muchos buzos no contaban con los estudios adecuados para medir en forma oportuna su condición de salud y los que si contaban con ellos, eran realizados por laboratorios externos subcontratados.

Estas sugerencias son muy importantes ya que los buzos están sometidos a altos riesgos laborales en forma constante y estas deficiencias en la información de salud de los buzos, pueden afectar significativamente a la detección oportuna de patologías o enfermedades laborales con el consecuente retardo en la aplicación de tratamientos médicos correctivos.

Se sugiere que se diseñe un plan de atención dental y bucal para los buzos ya que los daños a la dentadura y articulación temporo-mandibular están ligados al uso constante del regulador en la boca, el cual muchas veces no es de uso personal.

Debido a que las enfermedades infecciosas sumadas a los factores de buceo pueden causar otitis en los buzos, esta patología se sugiere sea atendida como enfermedad profesional y no tratada como simple resfrío, ya que el retorno a las labores después de un corto periodo de recuperación genera en los buzos daños auditivos mayores como la ruptura del tímpano, lo cual fue constatado en este estudio. De igual manera las infecciones como otitis y sinusitis deben ser atendidas por médicos especialistas o que cuenten con la debida capacitación en las condiciones de stress hiperbárico.

Un cuestionamiento que excede a las competencias actuales de las O.A. del Seguro Laboral, pero que puede significar una solución a la facilidad que algunos buzos tienen para obtener su licencia de buceo, tiene que ver con quien autoriza desde el punto de vista médico, a un individuo a obtener la licencia de buceo.

Quizás sea la institución encargada de administrar el seguro quien deba liderar un cambio en el modo en que se obtiene el permiso médico para bucear. Según la información recolectada en terreno por los especialistas del equipo de CESSO, en la actualidad existen buzos con graves barotraumas en su historial o incluso con hemiparesia, que han obtenido la renovación de sus licencias de buceo.

5.3. Plan de capacitación y difusión

La SUSESO mandante de este estudio y CESSO la consultora a cargo del Estudio han realizado desde octubre del 2014, actividades de difusión con los actores principales del estudio:

1. Sindicatos de Buzos profesionales ligados a empresas
2. Sindicatos de Buzos y Pescadores
3. SalmonChile
4. Empresas Salmoniculoras de las regiones de Los Lagos y de Aysén
5. Representantes de las O.A. del seguro laboral
6. Representantes de instituciones públicas.
7. Mesa de Trabajo de Buceo Seguro de Región de Aysén.

De lo anterior se muestran evidencias en Anexo 4.

Por lo cual se realizará un taller donde se expondrán los resultados y conclusiones con transferencia de conocimiento a:

1. Funcionarios de la Superintendencia de Seguridad Social

Difusión de principales resultados y conclusiones a los:

2. Organismos Administradores de la Ley 16.744 del seguro laboral.

6. Bibliografía de referencia

Apud, E., Lagos, S. & Maureira, F., 2003. Estudio ergonómico en las Plantas Salmoneras de la X Región. *Cuaderno de Investigación Depto. de Estudios. Dirección del Trabajo*, Issue 1.

Barahona, P. C. & Leal, A. D., 2007. *La labor del trabajador acuícola. Memoria para optar al grado académico de Licenciado en Ciencias jurídicas y sociales*, Santiago. Chile: Universidad de Chile.

Campuz, S., 2000. *Identificación del riesgo Matriz consecuencia probabilidad*, s.l.: Cuaderno de Ingeniería de Proyectos III".

Carrasco, C., Echeverría, M., V., R. & Vega, P., 2000. *Cultivando el Mar. Para la calidad de las condiciones de trabajo*, Santiago, Chile. : Cuaderno de Investigación N° 13. Dirección del Trabajo.

Carrasco, C. & Vega, P., 2012. *Informe sobre condiciones laborales en trabajadores dependientes de la empresa privada.* , Santiago: Departamento de estudios. Dirección del Trabajo. Chile.

Casal, J., H, M., Lanas, E. & Vílchez, J., 1999. *Análisis del riesgo en instalaciones industriales"*, s.l.: Edición UPC, 364 pp.

Castro, N. P., 2005. Aproximación a la Identidad Lafkenche.. *Rev. De Rec. Y formació en Antropología. Universitat Autònoma de Barcelona. RACO.*

Cea, A., 2002. *Propuesta básica de recomendaciones destinadas a dar mejores condiciones de higiene y seguridad a los buzos artesanales que trabajan en las balsas de salmonicultura en la Décima Región*, Santiago, Chile: Documento de Trabajo. Comisión Dirección del Trabajo/Directemar.

Chambeaux, J., Miche, I. F. & Retamales, Á., 2009. *Escafandras bajo el Mar.*, Providencia. Santiago. Chile.: Editorial Cuarto Propio. .

Coopers & Lybrand, 1997. *Los nuevos conceptos del control interno (Informe COSO)*, Madrid, España, ISBN 84-7978-295-1.: Ediciones Díaz de Santos, S.A..

D. S. N° 54, 1969. *Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad*, s.l.: s.n.

- D. S. N° 594, 2003. *Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo*, s.l.: s.n.
- D.S. N° 40, 1969. *Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales*, s.l.: s.n.
- D.S. N°76, 2007. *Verificación sobre reglamento para la aplicación del seguridad y salud en el trabajo en obras, faenas o servicios*, s.l.: s.n.
- Díaz, A. E., 2009. *Buzos de Empresas Salmoneras. Estudio de remuneraciones. Región de Los Lagos*, s.l.: Dirección de estudios. Dirección del Trabajo. Chile.
- Díaz, J., 2007. *Seguridad e higiene del trabajo. Metodología Matriz Consecuencia Probabilidad*, s.l.: Editorial Tebar.
- Díaz, V., 2009. Errores estadísticos frecuentes al comparar dos poblaciones.. *Rev Chil Nutr.*, 4(36), pp. 1136-8..
- DIRECTEMAR, 2006. *Reglamento de Buceo para buzos profesionales*, Valparaíso: s.n.
- ENETS, 2011. *Encuesta Nacional de Empleo, Trabajo, Calidad de Vida y Salud de los Trabajadores y Trabajadoras de Chile 2009-2010.*, Santiago, Chile: Dirección del Trabajo. Gobierno de Chile..
- ENS, 2011. *Encuesta Nacional de Salud (ENS), 2009-2010. Ministerio de salud.*, s.l.: Pontificia Universidad católica de Chile.
- ENS, 2013. *1. Encuesta Nacional de Salud, Ministerio de salud.*, s.l.: Pontificia Universidad católica de Chile.
- FAO, 2004. *Visión general del sector acuícola nacional, Chile.*, s.l.: FAO Fisheries & Acuaculture.
- Ganga, C. F., Félix, B. J. & Silva, M. D., 2010. Análisis de las condiciones laborales durante la crisis en la industria chilena del salmón. *Gaceta Laboral*, V.16 N°3(N°3).
- INN, 2010. *Sistemas de gestión - Seguridad y salud en el trabajo - Directrices para la implementación de NCh 18001*, s.l.: Instituto Nacional de Normalización. NCh 18002. .
- Iriso, E., 1998. Estudio de Ciencias Sociales. *UNED. ISSN. 1131-6632. Navarra. España.*, Issue 5, pp. 57-75.
- ISO, 3., 2009. *Gestión del riesgo, técnicas de apreciación del riesgo*, s.l.: s.n.
- Martínez, S. C., 2012. Sampling in cualitative research. Basic. Principal. In some controversies.. *Cienca. Saude. Coletiva*, Bol 17(N° 3. Rio de Janeiro).

- Mintrab, C., 1968. *Ley N° 16.744, Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.*, Santiago, Chile: Ministerio del Trabajo y Previsión Social .
- NTP, 3., 1998. *Método Simplificado de Evaluación de Riesgos.*, España: Instituto nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- OMS, 2010. *Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS: contextualización, prácticas y literatura de apoyo. ISBN 978 92 4 350024 9.*, Ginebra. Suiza.: Ediciones de la OMS..
- Osada, J., Vidal, L. & León., F., 2014. Comparación de variables estadísticas: clavando un tornillo.. *Rev. Méd. Chile.* , 142(8).
- Osorio, A., Ritz, R., Cárdenas, R. & Ibáñez, P., 2004. *Factores de riesgos asociados a la aparición de osteonecrosis disbárica, en buzos acuícolas de la Región de Los Lagos.*, Puerto Montt. Chile.: Instituto de Seguridad del Trabajo.
- Pensiones, S. d., 2010. *Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado*, s.l.: Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Gobierno de Chile..
- Prades, L. A. & González, R. F., 1999. La percepción social del riesgo: algo más que discrepancia Expertos-Público. *Nucleus. ISSN 0864-084X.Cuba*, Issue 26.
- SAFP, 2010. *Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado* , Santiago: Superintendencia de Pensiones. Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Gobierno de Chile. .
- Salas, P. E., Garcia-Cubillana, d. I. C. J. & Samalea, P. F., 2007. *Manual de Medicina Subacuática e hiperbárica*, Cádiz. España: Hospital de medicina subacuática e hiperbárica.
- SERNAPESCA, 2013. *Anuario estadístico 2013: SERNAPESCA.* [En línea]
Available at: www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=54&func=select&id=2
[Último acceso: 1 Diciembre 2014].
- Soriano, T. G. & Serrano, E., 2011. *Análisis de las demandas físicas y psíquicas en el puesto de trabajo del buceador acuicultor.* Fundación para la prevención de los riesgos, España : Perfil Gráfico.
- Superintendencia de pensiones, 2010. *Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado.*, Santiago: Superintendencia de Pensiones; Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Gobierno de Chile..

SUSESO, 2014. R.E. N° 65, ID N° 1607-2-LP14. *Aprueba basas administrativas. técnicas y económicas y sus Anexos y llama a licitación pública para la elaboración de un Estudio observacional de buzos dedicados a la acuicultura.*, Santiago. Chile: Superintendencia de Seguridad Social.

U. de Chile, 2005. *Estudio de condiciones laborales en la Industria del salmón. Santiago. Chile.*, Santiago. Chile: Universidad de Chile, Facultad de ciencias físicas y matemáticas.

U. de Chile, 2013. *Estudio efectos de hiperbaria en población de buzos profesionales que se desempeñan en la acuicultura y los riesgos laborales asociados a esta actividad.* , Santiago: Universidad de Chile. Escuela de Salud Pública..

Vera, H., 2007. *Manual de buceo*, Puerto Montt. Chile: PTI/CORFO/SalmonChile .

Windish, D., SJ, H. & ML., G., 2007. Medicine residents' understanding of the biostatistics and results in the medical literature.. *JAMA*, 10(298), pp. 10-22.

7. Glosario de términos

- Buzo Mariscador básico: es aquel que está habilitado en el uso de equipos semiautónomos livianos, se encuentra autorizado para realizar trabajos hasta una profundidad máxima de 20 metros. Exigencia de estudios: Licencia de Enseñanza General Básica. Edad mínima: 18 años.
- Buzo mariscador Intermedio: es aquel que está habilitado en el uso de equipos semiautónomos livianos, se encuentra autorizado para realizar trabajos hasta una profundidad máxima de 36 metros. Exigencia de estudios: Licencia de Enseñanza General Básica. Edad mínima: 18 años.
- Buzo comercial: persona que posee un nivel de preparación que le permite la utilización de cualquier equipo necesario para efectuar trabajos submarinos, que estén directa o indirectamente relacionados con su actividad; dependiendo del equipo a utilizar puede realizar faenas hasta los 57 metros de profundidad. Exigencia de estudios: Licencia de Enseñanza Media o su equivalente en la Enseñanza Técnico Profesional. Edad mínima: 18 años.
- Buceo Yo-Yo: técnica de buceo realizada en las operaciones submarinas de la salmonicultura consistente en inmersiones sucesivas (repetitivas) dentro de los 50 minutos de buceo efectivo.
- Centros de engorda: Unidad productiva se sitúa en los centros de mar, en donde se instalan balsas jaulas para el confinamiento de los peces desde la fase Smolt, hasta el estado adulto. En tales centros, se desarrollan las operaciones de alimentación, manejo sanitario, monitoreo del crecimiento de los peces, mantención de las estructuras y finalmente la cosecha. También en algunas empresas, existen unidades de acopio para la cosecha y centros de matanza.
- Cosecha: Actividad extractiva que se realiza en los centros de acuicultura a fin de obtener un producto para su posterior comercialización. Es el peso neto de una especie obtenido por un centro de acuicultura, destinado a consumo directo o a materia prima para centros de acopio o faenamamiento y plantas de elaboración, excluyéndose los destinos a plantas reductoras, otros centros de cultivo y muestras tanto para laboratorios como para otros destinos. Tampoco se consideran como cosecha, las existencias, mortalidades y eliminaciones.
- Hooka: Equipo de buceo semi-autónomo
- Jornada laboral: Tiempo durante el cual el trabajador debe prestar efectivamente sus servicios en conformidad al contrato.
- Jornada Laboral Activa: Horas de trabajo efectivo según la actividad de buceo.

- Mortalidad: Número de individuos muertos dentro del proceso de engorda, incluye todas las etapas de desarrollo.
- Recolección de Mortalidad: Esta corresponde una de las principales tareas realizadas por los buzos profesionales de la salmonicultura. Es realizada en su jornada activa y consiste en extraer del fondo de la pecera los peces muertos encontrados en su jornada diaria.
- Sobreesfuerzo en el buceo: Trabajo que se realiza por encima de un esfuerzo normal que una persona debe realizar para una tarea determinada.

8. ANEXOS

8.1. ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN EN TERRENO (RIESGOS)

FICHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN EN TERRENO (RIESGOS)

Fecha	Inicio	Término	Módulos	Jaulas	Otro
Jefe de Centro		Presente	Asistente		
EMPRESA	CENTRO	CÓDIGO	N° Trab.	N° Buzos Prop	N° Buzos Externos
T° Amb.	Verano	Invierno	Otoño	Primavera	Pedir Nómina
T° Agua.	Verano	Invierno	Otoño	Primavera	
Velocidad Viento	Verano	Invierno	Otoño	Primavera	
Humedad Prom.	Verano	Invierno	Otoño	Primavera	
Profundidad	Máxima Área	Máx. Buceo	Prom. B	Cono Mort.	
Tiempo	Máx. Buceo	Prom. Buceo	Activo d	Pasivo día	Total Jornada
Sistema de turno				Horas sen.	
Tareas de la jornada Laboral					
Tipología de Buceo	Frecuencia Transporte	Tipo de Transporte	Planificación de Tareas (qué y cuándo)		
Mecanismo de comunicación			Capacitación (En qué y cada cuanto)		

Mecanismo de Res. Conflictos			Tipos de conflictos		Diferenciación de tareas
Ver Lugar	Descanso	Esparcimien.	Pernoctar	Pañol	Embarcación
	Comedor	Residencia			
Qué hace ante complicaciones de salud (Hay protocolo)					
Inspección visual de buzos pre-entre-post					
Procesos Estratégicos		Procesos operativos		Procesos de Apoyo	

Visualizar en Terreno

LISTADO DE RIESGOS	
1 Golpeado contra algo por correr o tropezar.	16 Exposición a Ruido.
2 Golpeado por objeto en movimiento.	17 Choque de Vehículos.
3 Caída en desnivel.	18 Sobreesfuerzo o Sobrecarga.
4 Caída al mismo nivel por resbalar o volcarse.	19 Ergonomía.
5 Atrapado por puntos filosos o cortantes.	20 Falla de Equipos.
6 Atrapado por alguna parte, agarrado o colgado.	21 Falla de Materiales.
7 Atrapado entre, debajo o aplastado.	22 Golpes por/contra al trasladar, equipos, materiales y herramientas
8 Contacto con Energía Eléctrica.	23 Caída al mismo nivel al trasladar herramientas, equipos y materiales, o al transitar por área congestionadas

9 Contacto con Sustancias Químicas.	24 Contacto con material proyectado
10 Contacto con Fuego.	25 Atrapamiento de manos, extremidades y partes del cuerpo, al trabajar cerca de máquinas en movimiento
11 Exposición a Gases de Productos Químicos.	26 Contacto con materiales, herramientas, objetos de bordes filosos e irregulares, al trasladar planchas cortadas con esmeril angular, al utilizar herramientas en mal estado
12 Exposición a Gases de Combustible.	27 Colisión, volcamientos y atropellos.
13 Exposición a Radiación.	28 Caída de estructuras y/o materiales, al utilizar equipos de levante (eslingas, grilletes, estrobos, tecles, etc.).
14 Exposición a Vibraciones.	29 Caída de objetos, estructuras, materiales, etc., al realizar trabajos.
15 Exposición diferencias de Temperatura.	30 Explosión, incendio y/o inflamación al realizar trabajos en caliente.

LISTADO DE PELIGROS

1 Áreas de difícil acceso	17 Traslado, movimiento de materiales y equipos
2 Equipos y elementos en movimiento	18 Almacenamiento
3 Trabajo en altura	19 Proyección de partículas y salpicaduras
4 Trabajo bajo nivel	20 Trabajos en espacios confinados
5 Superficies defectuosas, irregulares	21 Agentes biológicos (virus, bacterias, hongos)
6 Ruido sobre 85 Db	22 Equipos y elementos con presión interna

7 Energía eléctrica	23 Agentes químicos (gases tóxicos, líquidos inflamables, vapores, humos)
8 Deficiencia de iluminación	24 Cargas suspendidas
9 Temperaturas	25 Correas transportadoras
10 Vibración	26 Equipos radiactivos
11 Radiación no ionizante	27 Equipos y materiales a alta temperatura
12 Radiación ionizante	28 Gas (CO, CO2, N, otros)
13 Derrame o fuga	29 Herramientas manuales, neumáticas, hidráulicas, mecánicas, eléctricas
14 Fuego o llama abierta	30 Polvo/partículas en suspensión/proyectadas
15 Uso de herramientas (acción y condición)	31 Trabajos en caliente (soldaduras, oxicorte, esmerilado, otros)
16 Productos químicos	32 Vehículos motorizados

8.2. ANEXO 2

PROTOCOLO DE VISITA A TERRENO EQUIPO DE RIESGOS

PROTOCOLO DE VISITA A TERRENO EQUIPO DE RIESGOS

1. Ambos investigadores entran juntos y equipados al centro productivo
2. Presentación al Jefe de Centro:
 - a. Encargado se presenta y presenta a Ayudante, como investigadores de CESSO
 - b. Se indica el nombre del Proyecto, el ente rector (SUSESO), las organizaciones asociadas (Mutualidades y Salmoneras)
 - c. Se indica el tiempo de duración de la visita (45 minutos a una hora) y las funciones de cada investigador.

Investigador 1, es el encargado de realizar la entrevista confidencial al Jefe del Centro. La entrevista se lleva a cabo en un sector aislado del resto del personal, pero que no interrumpa las tareas diarias del entrevistado. Por lo general se sugiere usar la oficina para que el encargado (Investigador 1) tenga acceso a equipos de radio, sonar, equipos de alimentación, visual del módulo e imágenes del centro de cultivo.

El Ayudante (Investigador 2) Es el encargado de visitar las instalaciones asociadas al buceo (fotografía y filmación). Para este recorrido se debe contar con un acompañante de la empresa y disponibilidad de lancha para acceder a módulos, ensilaje y otros.
3. Entrevista: para la entrevista se utiliza una Ficha de Entrevista en Terreno. La ficha se pre-llena el día anterior con los datos del centro a visitar.
4. Fotografía: se fotografían aspectos relevantes del recorrido que puedan ser indicadores de buenas o malas prácticas.
5. Filmación:
 - a. Se graba el nombre del centro y la fecha de filmación.
 - b. Se comienza a filmar en todos los sectores involucrados en el recorrido, es decir, todos los sectores en los cuales se desenvuelven los buzos (baños, comedor, sala esparcimiento (tv), gimnasio, espacios de tránsito, pañol de buceo, embarcación para faena de buceo, equipos de buceo, módulo de cultivo y faena de buceo in situ).
 - c. No existe un orden pre definido de filmación, básicamente porque depende del tipo de centro, del momento de las operaciones diarias en que se hace la visita y la hora del día en la cual se realiza el estudio.

8.3. ANEXO 3

PROTOCOLO DE VISITA A TERRENO EQUIPO DE SALUD

PROTOCOLO DE VISITA A TERRENO EQUIPO DE SALUD

1. El Equipo de investigadores entran juntos y equipados a la Instalación (Salón para fase grupal).
2. Presentación del Equipo:
 - a. Jefe de proyecto se presenta y presenta a los dos Investigadores asociados, como investigadores de CESSO.
 - b. Se indica el nombre del Proyecto, el ente rector (SUSESO), las organizaciones asociadas (Mutualidades y Salmoneras).
3. Fase Grupal: Se indica que esta etapa tendrá una duración aproximada de 60 a 70 minutos:
 - a. Jefe de proyecto explica el proyecto e informa de los alcances de la investigación, consentimiento informado, encuestas y evaluaciones que se les realizarán tanto por el equipo de CESSO, como de las evaluaciones y exámenes que se les realizarán en la Mutualidad. Se explica que de haber información médica en la correspondiente mutualidad se solicitarán por parte de la SUSESO para adjuntarla a los datos de cada buzo de la investigación.
 - b. Se procede a la firma del consentimiento informado, quedando copia en poder de cada buzo.
 - c. Se procede a la recolección de datos generales, laborales, de riesgos psicosociales, y de los hábitos. Para esta recolección de datos se utilizan los instrumentos diseñados para esta etapa.
4. Fase individual: Se indica a los buzos que esta etapa tendrá una duración aproximada de 30 a 40 minutos.
 - a. Comienza la fase individual de evaluación de cada buzo alternándolos por cada profesional (Fonoaudiólogo y Psicólogo).
5. Al término de todo el proceso se agradece su participación y refuerza la relevancia del proyecto.

8.4. ANEXO 4

LISTADO DE DIRIGENTES DE BUZOS PROFESIONALES ASISTENTES A REUNIÓN DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO (DIFUSIÓN). ORGANIZADO POR SUSESO-CESSO.

**LISTADO DE DIRIGENTES DE BUZOS PROFESIONALES ASISTENTES A REUNIÓN DE
INFORMACIÓN DEL ESTUDIO. ORGANIZADO POR SUSESO-CESSO.**

 Reunión: *Estudio Observacional de buzos profesionales - Acuicultura.*

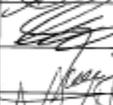
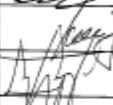
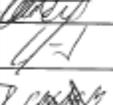
 Fecha: *28/10/2014*

Nº	NOMBRE PARTICIPANTE	INSTITUCION	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	FIRMA
1	<i>Rodrigo Martínez González</i>	<i>AQUICORU</i>	<i>rmarlinoz@aquicoru.cl</i>	<i>282011</i>	<i>[Signature]</i>
2	<i>Daniela Sepúlveda Larra</i>	<i>Aquimar Ltda.</i>	<i>dsepulveda@aquimar.cl</i>	<i>282011</i>	<i>[Signature]</i>
3	<i>Pablo Oyarzún</i>	<i>AGROPACION BUZOS CHILE</i>	<i>PabloOyarzun47@gmail.com</i>	<i>76148032</i>	<i>[Signature]</i>
4	<i>Marcelo Zaldívar</i>	<i>Schroder Blumar S.A.</i>	<i>marcelo.zaldivar@blumar.com</i>	<i>56405532</i>	<i>[Signature]</i>
5	<i>Jessy Molina</i>	<i>Soc. ADRIAN ELOY LARA</i>	<i>JessyMolina@gmail.com</i>	<i>84384905</i>	<i>[Signature]</i>
6	<i>Maribel Cárcamo M.</i>	<i>Soc. Ouchipilago Ltda.</i>	<i>marcamer@ouchipilago.cl</i>	<i>52289185</i>	<i>[Signature]</i>
7	<i>Lizeta R. Davis Davis</i>	<i>Agua Chile S.A.</i>	<i>ldavis@aguaclile.com</i>	<i>88207195</i>	<i>[Signature]</i>
8	<i>Luis E. Hernández H.</i>	<i>NAUERA EXTREMA</i>	<i>LuisE Hernandez 768@gmail.com</i>	<i>54976922</i>	<i>[Signature]</i>
9	<i>Rafael Oro</i>	<i>Seminario Tech. Centro Océlico S.A. Llanquihue</i>	<i>rafaeloro@guel.com</i>	<i>85596198</i>	<i>[Signature]</i>
10	<i>Mario Borrero Vidal</i>	<i>Maizten S.A.</i>	<i>mborrero.guancha@gmail.com</i>	<i>91911060</i>	<i>[Signature]</i>



Reunión: Estudio observacional de buzos profesionales - Serenectua

Fecha: 28/10/14.

Nº	NOMBRE PARTICIPANTE	INSTITUCION	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	FIRMA
1	Guillermo Clarke	EMPRESAS CLARKE EIRL	ENRIETAO.CLARKE@MAIL.COM	68243894	
2	Manoel Ojeda	Sindicato Antártico SINDATO	MANO.OJEDA@GMAIL.COM	83527754	
3	Rovani Vargas R.	Sindicato Antártico	Rovani_66@hotmail.com	82506168	
4	John Humberto Pizarro	"CONATRASA"	JOHN.HURTADO@HOTMAIL.ES	81647224	
5	Juan Carlos Rey	Conatrasal	—	99392184	
6	Francisco Lindanus	Sindicato de Buzos	—	76168860	
7	Claudio Rojas N.	Sin. Estado de Buzos Acuicolas	C.rojasn76@gmail.com	96499203	
8	Edmundo Ojeda Alvarado	Apusente	eduardo.ojeda@telcel.net	81289673	
9	Ricardo Casas Mayores	SINDICATO INTER EMPRESAS LER BUZOS ACUICOLAS	CESSO41076@GMAIL.COM	87748964	
10	Rafael Riquelme E	CESSO.	rriquelmee@gmail.com	82944907	



Reunión: *Estudio observacional de buzos profesionales - Acuicultura*
 Fecha: *28/10/14*

Nº	NOMBRE PARTICIPANTE	INSTITUCION	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO	FIRMA
1	<i>Valentina Nehgne</i>	<i>SUSESO</i>	<i>vnehgne@suseso.cl</i>		<i>[Signature]</i>
2	<i>Alina Trujillo</i>	<i>SUSESO</i>	<i>atruijlo@suseso.cl</i>	<i>02-23371893</i>	<i>[Signature]</i>
3	<i>Carlos Topia Jara</i>	<i>CESSO</i>	<i>carlostopia@cesso.cl</i>	<i>84286409 512498346</i>	<i>[Signature]</i>
4	<i>Reinoldo Rodríguez J.</i>	<i>CESSO</i>	<i>reinoldorodriguez@cesso.cl</i>	<i>94447161</i>	<i>[Signature]</i>
5					
6					
7					
8					
9					
10					

“Reunión de difusión convocada por SUSESO-CESSO en la Intendencia Regional de Los Lagos (28 de octubre del 2014), con dirigentes de los sindicatos de las empresas; Granja Marina Tornagaleones, Mainstream Chile S.A., Marine Harvest, Aquiserv, Salmones Blumar, Sociedad Archipiélago Ltda., AquaChile, Naviera Extremar, Salmones Antártica y representantes de los Buzos en la Mesa de Buceo Seguro de Puerto Montt.” *Imagen adjunta en página siguiente*



**CARTA INVITACIÓN A LA SESIÓN DE LA MESA DE BUCEO SEGURO DE PUERTO MONTT
(ABRIL 2015)**ORD.: N° 240 /

ANT: -----

MAT: Convoca a Reunión Mesa Regional
de Buceo Seguro.

PUERTO MONTT, 17 MAR 2015

**DE: TERESITA CANCINO MORAGA
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD (S)
REGIÓN DE LOS LAGOS****A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN.**

Desde el año 2010 se viene realizando en la Región de Los Lagos la "Mesa Regional de Buceo Seguro", que agrupa diversos expertos tanto del área privada como organismos gubernamentales. En esta mesa se han tratado temas de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a riesgos de accidentes y factores que inciden en enfermedades profesionales.

La mesa de Buceo ha tratado temas importantes a través de las comisiones de Educación, Técnica, Salud, Capacitación, Comunicaciones e Investigación por ello y lo anteriormente señalado se hace necesaria la continuidad, avanzando en las propuestas de esta importante mesa, donde se aúnan esfuerzos tanto públicos como privados, para el mejoramiento de la salud laboral de nuestras trabajadoras y trabajadores.

Se invita a reunión de trabajo programada para el día 08 de Abril de 2015 desde las 09:30 hrs. (Lugar a Confirmar mediante correo electrónico) y se solicita confirmar su asistencia al correo buceoseguro@redsalud.gov.cl

Sin otro particular, le saluda atentamente a Usted,

**TERESITA CANCINO MORAGA
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD (S)
REGIÓN DE LOS LAGOS**

TCM/STM/hcl.

DISTRIBUCIÓN:

- > Seremi del Trabajo y Previsión Social – Edificio Intendencia 3º Piso, Pto. Montt.
- > Seremi de Educación – Edificio Intendencia 4º Piso, Puerto Montt
- > Seremi del Medio Ambiente – San Martín 80, Piso 3
- > Director Regional del Trabajo – Urmeneta N°509 Edif. IPS (ex. INP) 3º Piso, Pto. Montt.
- > Gobernador Marítimo de Puerto Montt – Avda. Angelmó N°2201, 2º piso, Pto. Montt.
- > Gobernador Marítimo de Castro – Avda. Pedro Montt N°85, Castro.
- > Comandante Leonardo González – Dirinmar Valparaíso – Errazuriz N°537, Valparaíso.
- > Comandante Alejandro Ross – Dirinmar Los Lagos – aross@directemar.cl

Secretaría Regional Ministerial de Salud - Región de Los Lagos.
Departamento de Acción Sanitaria - Unidad Salud Ocupacional



Centro de Estudios de Sistemas Sociales

CESSO^{MR} es un Centro de Estudios creado para promover la colaboración entre los diversos grupos de interés.

CESSO es proveedor autorizado por SAS² International para dictar cursos introductorios y avanzados de Sistemas de Análisis Social - SAS².



Talleres de Capacitación



Manejo Participativo



Desarrollo Productivo

Te invitamos a visitarnos en: www.cesso.cl

Buen Pastor 765, El Llano - Coquimbo, Chile - Fono [51] 498346