

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**“FACTORES DE RIESGOS SUBACUÁTICOS  
ASOCIADOS A ENFERMEDADES  
DESCOMPRESIVAS EN LOS BUZOS  
ARTESANALES QUE CIRCUNDAN EL PUERTO DEL  
CALLAO 2017 – 2018”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACÁDEMICO DE MAESTRO DE  
SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL**

**ELOY LUCIO ESPINOZA CAMONES  
NILTON EDILIO CHAVEZ PERALES**

**Callao, 2019  
PERÚ**



## HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO

### MIEMBROS DEL JURADO:

- DRA. NANCY SUSANA CHALCO CASTILLO PRESIDENTE
- DR. HERNÁN OSCAR CORTEZ GUTIÉRREZ SECRETARIO
- DRA. ANA MARÍA YAMUNAQUÉ MORALES VOCAL
- MG. CÉSAR ÁNGEL DURAND GONZÁLES VOCAL

**ASESORA:** Dra. ANA MERCEDES LEÓN ZARATE

Nº de Libro: 01

Nº de Acta: 100 y 101- 2019

Nº de Folio: 233 y 234

Fecha de Aprobación de tesis: Callao, 8 de Febrero del 2019

- Resolución de sustentación de la Unidad de Posgrado Nº 074 -  
2019-CDUPG-FCS.- del 23 de Enero de 2019

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos las fuerzas para continuar en este proceso de obtención de uno de los anhelos más importantes de nuestra carrera.

A nuestros padres por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en toda nuestra educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser un buen hijo, son los mejores padres.

A mi pequeño hijo Rafael Novak Eloy y mi esposa Sonia Meri ellos son mi motor y motivo, por su amor, paciencia y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he podido lograr llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser un buen padre y esposo, ustedes son mi todo.

A nuestros hermanos (as) por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A Teodora y Edilberto por su apoyo y comprensión en todo este tiempo.

Todas las personas que nos han apoyado y han hecho que este trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos, gracias a todos no quisiera mencionar nombres para no olvidar nombre alguno.

**Eloy Lucio y Nilton Edilio**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios por darnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a nuestros padres: Gilberto e Isidora; y mis padres que están en cielo, Elisa y Teófilo, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Agradecemos a todos nuestros docentes de la escuela de posgrado de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Callao, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, a la Dra. Ana Siccha y Dra. Ana León por asesorar nuestro proyecto de investigación quienes han guiado con su paciencia, y su rectitud como docente y a los buzos artesanales que colaboraron para el desarrollo de la presente investigación.

A nuestra familia, por habernos dado la oportunidad de formarnos en esta prestigiosa universidad y haber sido nuestro apoyo durante todo este tiempo.

De manera especial a nuestra tutora de tesis, por habernos guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino a lo largo de nuestra carrera de post grado y habernos brindado el apoyo para desarrollarnos profesionalmente y seguir cultivando nuestros valores.

A la Universidad Nacional del Callao, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecernos en conocimiento.

## ÍNDICE

	<b>Págs.:</b>
<b>TABLAS DE CONTENIDO</b>	<b>3</b>
<b>GRÁFICOS DE CONTENIDO</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>13</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática	13
1.2. Formulación del problema	14
1.3. Objetivos de la investigación	15
1.4. Limitantes de la investigación	16
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>17</b>
2.1 Antecedentes del Estudio	17
2.2 Marco	19
2.2.1 Marco Epistémico	19
2.2.2 Marco Conceptual	21
2.2.3 Marco Filosófico	28
2.3 Definición de términos básicos	29
<b>CAPÍTULO III: VARIABLES E HIPÓTESIS</b>	<b>31</b>
3.1 Hipótesis	31
3.2 Definición conceptual de las variables	32
3.3 Operacionalización de variables	34
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>35</b>
4.1 Tipo y diseño de investigación	35
4.2 Población y muestra	35
4.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información documental	36

4.4	Técnicas e instrumentos para la recolección de la información de campo	37
4.5	Análisis y procesamiento de datos	37
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS</b>		<b>38</b>
5.1	Resultados descriptivos	38
5.2	Resultados inferenciales	54
5.3	Otro tipo de resultados de acuerdo a la naturaleza del problema y la hipótesis	65
<b>CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN Y RESULTADOS</b>		<b>73</b>
6.1	Contrastación de hipótesis	73
6.2	Contrastación de resultados con estudios similares	78
6.3	Responsabilidad Ética	79
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>81</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>		<b>83</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>		<b>85</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>88</b>
ANEXO I:	Instrumento	89
ANEXO II:	Base de datos	92
ANEXO III:	Matriz de consistencia	97
ANEXO IV:	Validación del instrumento para juicio de expertos	101
ANEXO IV:	Otros anexos	103

## ÍNDICE DE TABLAS DE CONTENIDO

		<b>Pags.</b>
Tabla 5.1	Identificación de la edad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017– 2018	38
Tabla 5.2	Identificación del grado de instrucción en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	39
Tabla 5.3	Identificación en alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017- 2018.	40
Tabla 5.4	Identificación en respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017-2018.	41
Tabla 5.5	Identificación en utiliza usted línea de bajada para tener un mejor control de la velocidad de descenso y ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	42
Tabla 5.6	Identificación si cumple con las paradas de descompresión indicada en los protocolos en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017-2018.	43
Tabla 5.7	Identificación si utiliza usted mangas de buceo, que cumplan las normas de seguridad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017-2018.	44
Tabla 5.8	Identificación si utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.	45

Tabla 5.9	Identificación si verifica usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	46
Tabla 5.10	Identificación si utiliza usted un equipo de dependiente de superficie con manguera y regulador en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.	47
Tabla 5.11	Identificación si revisa usted su manual de buceo en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	48
Tabla 5.12	Identificación si ha asistido usted a alguna actualización en temas de buceo en los últimos dos años en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.	49
Tabla 5.13	Identificación si conoce usted algún protocolo de emergencia ante un accidente de buceo que podría producirse en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	50
Tabla 5.14	Identificación si antes de efectuar un buceo realiza usted un planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	51
Tabla 5.15	Identificación si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1 en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.	52
Tabla 5.16	Identificación si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 2 en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.	53

Tabla 5.17	Alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1	54
Tabla 5.18	Utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad con si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1.	55
Tabla 5.19	Revisa usted su manual de buceo con ha tenido alguna enfermedad descompresiva de grado 2.	56
Tabla 5.20	Utiliza usted mangas de buceo, que cumplan las normas de seguridad con si alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie	57
Tabla 5.21	Utiliza usted mangas de buceo, que cumplan las normas de seguridad con si cumple usted con las paradas de descompresión indicada en los protocolos.	58
Tabla 5.22	Utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones con respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto	59
Tabla 5.23	Utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones con cumple Usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos.	60
Tabla 5.24	Verifica usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad. Respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto	61
Tabla 5.25	Verifica usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad. Cumple usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos	62

Tabla 5.26	Antes de realizar un buceo realizan usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar con alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie.	63
Tabla 5.27	Antes de realizar un buceo realizan usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar con respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto.	64
Tabla 5.28	Edad con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1.	65
Tabla 5.29	Edad con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 2.	67
Tabla 5.30	Grado de instrucción con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de Grado 1.	69
Tabla 5.31	Grado de instrucción con ha tenido usted alguna nfermedad deescompresiva de grado 2.	71

## ÍNDICE DE GRÁFICOS DE CONTENIDO

Gráfico 5.1	Identificación de la edad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017– 2018	38
Gráfico 5.2	Identificación del grado de instrucción en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	39
Gráfico 5.3	Identificación en alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017- 2018.	40
Gráfico 5.4	Identificación en respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017-2018.	41
Gráfico 5.5	Identificación en utiliza usted línea de bajada para tener un mejor control de la velocidad de descenso y ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	42
Gráfico 5.6	Identificación si cumple con las paradas de descompresión indicada en los protocolos en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017-2018.	43
Gráfico 5.7	Identificación si utiliza usted mangas de buceo, que cumplan las normas de seguridad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017-2018.	44
Gráfico 5.8	Identificación si utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.	45

Gráfico 5.9	Identificación si verifica usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	46
Gráfico 5.10	Identificación si utiliza usted un equipo de dependiente de superficie con manguera y regulador en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.	47
Gráfico 5.11	Identificación si revisa usted su manual de buceo en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	48
Gráfico 5.12	Identificación si ha asistido usted a alguna actualización en temas de buceo en los últimos dos años en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.	49
Gráfico 5.13	Identificación si conoce usted algún protocolo de emergencia ante un accidente de buceo que podría producirse en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	50
Gráfico 5.14	Identificación si antes de efectuar un buceo realiza usted un planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018	51
Gráfico 5.15	Identificación si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1 en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.	52
Gráfico 5.16	Identificación si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 2 en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.	53

Gráfico 5.17	Alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1	66
Gráfico 5.18	Utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad con si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1.	68
Gráfico 5.19	Revisa usted su manual de buceo con ha tenido alguna enfermedad descompresiva de grado 2.	70
Gráfico 5.20	Utiliza usted mangas de buceo, que cumplan las normas de seguridad con si alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie	72

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación de los factores de riesgos subacuáticos asociados a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.

**Metodología:** El estudio fue de tipo cuantitativo porque vamos a recopilar información objetiva, como cifras, estos datos serán estructurados estadísticamente. Los resultados brindaran el respaldo necesario para poder llegar a conclusiones. Diseño de investigación, el diseño del estudio fue de tipo descriptivo porque permitió identificar el comportamiento de las variables, es correlacional por lo sé que busca la relación entre las dos variables de factores de riesgo subacuáticos y enfermedades descompresivas, de corte transversal por que se realizo la medición de las variables en un solo momento de tiempo. Población la presente investigación se realizó en el Puerto de la Provincia Constitucional del Callao al personal de buzos artesanales que circundan el mencionado Puerto, siendo la población de un total de 161 buzos artesanales. La muestra estába conformada por 114 buzos artesanales de los cuales 58 son menores de 35 años y 56 son mayores de 36 años.

**Resultados:** De acuerdo al valor de las pruebas de Chi 2 con un nivel de significancia de 0,007 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación positiva entre las variables.

**Conclusiones:** Por lo tanto, es decir existe relación significativa entre los factores riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimientos de los manuales de buceo asociado a equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao. A pesar de que existe normas y leyes en el país, se carece de un esquema de difusión para que sean aplicadas en cada uno de los centros de trabajo subacuático. Asimismo, existe la necesidad de fortalecimiento de capacidades en los buzos artesanales en materia de salud y prevención de riesgos, así como de un censo para determinar el número real de buzos artesanales.

**Palabras claves:** Enfermedad descompresiva, buzo artesanal, factor de riesgo.

## ABSTRACT

**Objective:** Determine the relationship of underwater risk factors associated with decompressive diseases in the artisanal divers that surround the Port of Callao 2017 - 2018.

**Methodology:** Type of research, the type of research was quantitative because we are going to gather objective information, As figures, these data will be structured statistically. The results will provide the necessary support to reach conclusions. Research design, the design of the study was descriptive because it allowed to identify the behavior of the variables, it is correlational as I know that it looks for the relationship between the two variables of underwater risk factors and decompressive diseases, of cross section because I perform the measurement of the variables in a single moment of time. Population The present investigation was carried out in the Port of the Constitutional Province of Callao to the artisanal divers that surround the aforementioned port, being the population of a total of 161 artisanal divers. The sample consists of 114 artisan divers, of whom 58 are under 35 and 56 are over 36 years old.

**Results:** According to the value of Chi 2 tests with a level of significance of 0.007 that is greater than the value of 0.05; specifying a magnitude of positive association between the variables.

**Conclusions:** Therefore, there is a significant relationship between the underwater risk factors referred to the practices and knowledge of the diving manuals associated with equipment dependent on diving and compliance with the speed of ascent in the artisanal divers that surround the Port of Callao. Although there are rules and laws in the country, there is no dissemination scheme to be applied in each of the underwater work centers. Likewise, there is a need for capacity building in artisanal divers in terms of health and risk prevention, as well as a census to determine the real number of artisanal divers.

**Keywords:** Decompressive disease, artisanal diver, risk factor

## INTRODUCCIÓN

El hombre, para satisfacer sus constantes necesidades relacionadas con la sed de conocimiento y subsistencia, se ha visto obligada a incursionar en el medio subacuático, para lo cual el organismo humano no está preparado.

En nuestras costas, se encuentran los buzos artesanales, categorías que exigen una particular atención e inversión de recursos con la finalidad prevenir accidentes de buceo. La actividad del buceo tiene sus orígenes remotos que data del siglo IV a.C. Los estudios relacionados con el buceo desde sus primeros momentos estuvieron y están fundamentalmente dirigidos a estudiar sus efectos, no solo del aumento de la presión atmosférica sobre el organismo humano, sino también las alteraciones que puede traer sobre las diferentes partes del cuerpo.

El presente trabajo de trabajo de investigación trata de factores de riesgos subacuáticos asociados a enfermedades descompresivas; teniendo en cuenta el equipo de buceo a usar, cumplimiento de la velocidad de ascenso, prácticas y conocimiento de los manuales de buceo influyen en que estas alteraciones pueden afectar a la población en estudio que se dedica al buceo artesanal.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1.- Descripción del problema

##### **Enfermedad descompresiva**

La enfermedad descompresiva es cuando los tejidos supersaturados pueden resultar en la formación de burbujas en los tejidos o en el flujo sanguíneo. También, las burbujas pueden venir de los pulmones y entrar al flujo sanguíneo por sobreinflación pulmonar. Una vez en el flujo sanguíneo estas burbujas causarán síntomas dependiendo donde sea su ubicación. Estas burbujas pueden ejercer sus efectos directamente de varias maneras: Bloqueo directo del suministro sanguíneo arterial llevando a una hipoxia, lesión tisular y muerte, congestión venosa por burbujas o flujo sanguíneo lento y espeso, el cual lleva a un incremento de la presión, presión directa sobre tejidos circundantes causando estiramiento, presión sobre las terminales nerviosas o daño mecánico directo, las burbujas bloquean el flujo sanguíneo en los pulmones que conduce a disminución del intercambio gaseoso, hipoxia e hipercapnia. Manual de buceo de la Marina de E. U. – volumen 1 pagina 3-38 <sup>(1)</sup>.

Sánchez Hidalgo de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología en el 55 Congreso, Tratado de enfermedades descompresivas en buceador Valladolid España setiembre 2018 <sup>(2)</sup>. “La enfermedad descompresiva afecta principalmente a buzos, en altas presiones atmosféricas.

Se produce por la presencia y formación de burbujas de gas inerte en la sangre y tejidos periféricos resultado del gradiente de presiones en un medio de alta presión atmosférica. La presentación clínica puede ser desde síntomas muy leves hasta incluso la muerte, siendo la lesión cardiopulmonar y del sistema nervioso central una de las más graves. Los

síntomas neurológicos son sobretodo debilidad muscular, parestesias y pérdida de coordinación, menos frecuente paraplejia con afectación de esfínteres, que de no tratarse a tiempo podría ser permanente”.

Balestra, Ecole-Paul Henri Spaak Conferencia "La Ciencia del Buceo", de Bruselas, Bélgica el 20 de diciembre 2014. (3). Investiga sobre la formación de burbujas en la descompresión hiperbárica, es decir, la formación de burbujas de gas de nitrógeno en el sistema vascular de un buceador después de bucear y los procesos interactivos relacionados con la física y fisiología.

Castro, Revista Médica Hered, escape libre de un submarino”: tratamiento hiperbárico de las enfermedades de buceo Lima jul/set 2000 “La colisión y hundimiento del Buque Armada Peruana Pacocha constituyo una emergencia disbarica colectiva única en el mundo, todos los buzos participantes adquirieron la enfermedad descompresiva (4).

En el Perú los buzos artesanales que sufren accidentes de buceo, estos acuden al centro hiperbárico de la Marina de Guerra del Perú para su tratamiento de emergencia solo cuando los signos y síntomas son graves, incapacitan su actividad o cuando está en riesgo su propia vida. La mayoría de casos de buzos artesanales con enfermedades descompresivas en su mayoría proviene de los departamentos de Arequipa, Ica, Piura, ancash y Lima; estando registrados estos casos en las estadísticas del centro hiperbárico de la Marina de Guerra del Perú.

Ante la situación, dada la magnitud que enfrenta el personal de buzo artesanal nos formulamos la siguiente pregunta.

## **1.2 Formulación del problema**

### **Problema General**

- ¿Cuál es la relación de los factores de riesgos subacuáticos asociados a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018?

## **Problemas Específicos**

- ¿Cuál es la relación de los factores de riesgos subacuáticos referido al cumplimiento de la velocidad de ascenso asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018?
- ¿Cuál es la relación de los factores de riesgos subacuáticos referido al equipo dependiente de buceo asociado a enfermedades descompresivas en buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018?
- ¿Cuál es la relación de los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimiento de los manuales de buceo asociado a enfermedades descompresivas en buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018?
- ¿Cuál es la relación de los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimientos de los manuales de buceo asociado a equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **Objetivo General**

- Determinar la relación de los factores de riesgos subacuáticos asociados a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.

### **Objetivos Específicos**

1. Identificar la relación de los factores de riesgos subacuáticos referidos al cumplimiento de la velocidad de ascenso asociado a

enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.

2. Identificar la relación de los factores de riesgos subacuáticos referidos al equipo dependiente de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.
3. Determinar la relación de los factores de riesgos subacuáticos referidos a las prácticas y conocimiento de los manuales de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.
4. Determinar la relación de los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimientos de los manuales de buceo asociado al equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

#### **1.4. Limitantes de la investigación**

##### **1.4.1 Limitante teórica:**

Durante la realización del marco teórico, no se han podido encontrar en gran medida antecedentes de estudios a nivel nacional e internacional que sean referidos a la presente investigación.

##### **1.4.2 Limitante temporal:**

El personal de buzos artesanales se encontraba de faenas laborales de trabajo al momento de aplicar el instrumento de investigación.

##### **1.4.3 Limitante espacial:**

Los lugares donde se ubican los buzos artesanales son en las zonas costeras, Puertos, caletas y embarcaciones de madera donde ejercen su labor diaria.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del estudio

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales.

**López F. España Noviembre (2016).** Perfil clínico del buceador en canarias. Incidencia de accidentes de buceo. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Durante el periodo 2002 - 2015 se ha realizado un estudio observacional prospectivo de casos, en individuos que se dedican al buceo, tanto profesional como deportivo. La incidencia de accidentes de buceo es un 4,8% de los buceadores: 1,4% barotraumatismos Otorinolaringología, 0,3% enfermedad descompresiva I, 0,9% enfermedad descompresiva II, 0,1% sobrepresión pulmonar, 0,1% narcosis, 0,1% síncope, 1,5% ambientales o síntomas aislados. Se encuentra relación estadísticamente significativa en SPSS con Chi cuadrado inferior a 0,05 entre los accidentes y las 5 variables: - consumo de tóxicos, - ORL: orofaringe y oído externo, - frecuencia cardiaca tras ejercicio, - otras patologías, - tipo de buceo <sup>(5)</sup>.

**Pérez R., México Julio-Diciembre (2015).** Salud ocupacional en buceo con hooka de una cooperativa pesquera del noroeste de México. Programa de Maestría en Sustentabilidad, universidad de sonora en México, Los buzos están expuestos al nitrógeno residual ocasionado por el buceo, este sobrepasa en la mayoría de las faenas de sus días de trabajo los límites recomendados por la norma oficial, entre otras exposiciones como aire respirable con residuos de aceite, temperaturas extremas, radiación solar (trabajadores a bordo) y exposiciones a riesgos de lesiones musculo-esqueléticas por oleaje y levantamiento de objetos pesados. El desconocimiento de la normatividad, de la fisiología y de la

física del buceo asociados con el grado de percepción del riesgo y el entorno socio económico cultural son el origen de los accidentes en la pesca con buceo. Los programas de reducción de riesgos pueden ayudar a eliminar accidentes y muertes en el buceo pesquero artesanal <sup>(6)</sup>.

**Huchim O. (2015).** Síntesis del diagnóstico de la pesca con buceo en comunidades del sureste de México. La pesca con buceo es una actividad de suma importancia social y comercial, dada la cantidad de familias que dependen de estas pesquerías; sin embargo, los riesgos de la propia actividad mantienen a los pescadores en un estado de alta vulnerabilidad con respecto a las enfermedades descompresivas de buceo y cuenta con registros desde el año 2003 y desde entonces se ha brindado 2677 atenciones por casos de enfermedades descompresivas<sup>(7)</sup>.

**Medina (2014).** Síntesis del diagnóstico de la pesca artesanal con buceo en Honduras, debido a las condiciones muchas veces precarias bajo las cuales se desarrolla el trabajo, así como a la falta de entrenamiento y la falta de control en el número y tiempos de inmersiones los accidentes son muy comunes, provocando el Síndrome de Descompresión que resulta en una alta tasa de discapacidad y muerte en jóvenes y adultos. Se estima que, de 1500 buzos activos, cada año se accidentan alrededor de 400, y de éstos, entre 15-20 mueren <sup>(8)</sup>.

**Domínguez M. (2010)** Doctora en Medicina. Diplomada en Medicina Subacuática. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río “Comportamiento clínico epidemiológico de los accidentes de buceo en el Centro Internacional de Buceo "María La Gorda" de Pinar del Río” Se registró la información en una base de datos del sistema estadístico STATISTIC, lo cual permitió aplicar estimaciones puntuales de frecuencias relativas para el análisis estadístico descriptivo de los resultados. Se utilizaron la prueba de Chi Cuadrado en su variante de

tabla de contingencia y la prueba de hipótesis para la comparación de proporciones correspondientes a categoría mutuamente excluyentes. El mayor número de accidentes de buceo ocurrió en el sexo masculino y en el grupo de edad de 30 a 39. Los accidentes de buceo más frecuentes fueron los barotraumatismos de oído sin diferencias significativas en cuanto al sexo. La edad avanzada mayor de 45 años y el sexo femenino fueron los factores predisponentes que más incidieron en la muestra de estudio. La categoría de buceador más afectado fue la de los no profesionales, seguidos por los buceadores deportivos y los profesionales, sin diferencias estadísticamente significativas <sup>(9)</sup>.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales.**

**Escate J. (2017)** ¿Se cumplen las medidas de prevención y protección legal para buzos profesionales ante accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales en el Perú? Pontificia Universidad Católica del Perú. Siendo el buceo profesional, una actividad de suma importancia comercial y social, en la que se refleja los riesgos de la propia actividad contrastado en un alto grado de vulnerabilidad, la evaluación de incidencias ante siniestros y enfermedades descompresivas propias de la actividad laboral de alto riesgo que realizan los buzos artesanales en el Perú <sup>(10)</sup>.

## **2.2. Marco**

### **2.2.1. Marco Epistémico**

La Ley de Boyle-Mariotte, formulada por Robert Boyle y Edme Mariotte, es una de las leyes de los gases ideales que relaciona el volumen y la presión de una cierta cantidad de gas mantenida a temperatura constante, y dice que el volumen es inversamente proporcional a la presión. capítulo 2 – física subacuática 2-15 Manual de Buceo de la Marina de E. U. volumen 1 pag. 2-16 <sup>(11)</sup>.

La ley de Charles y Gay-Lussac, relaciona el volumen y la temperatura de una cierta cantidad de gas ideal, mantenido a una presión constante, mediante una constante de proporcionalidad directa. En esta ley, Charles dice que, a una presión constante, al aumentar la temperatura, el volumen del gas aumenta y al disminuir la temperatura el volumen del gas disminuye. Manual de Buceo de la Marina de E. U. volumen 1 pág. 2-16<sup>(12)</sup>.

La Ley de Henry, establece, la cantidad de cualquier gas que será disuelto en un líquido a una temperatura dada es directamente proporcional a la presión parcial de ese gas. Debido a que un gran porcentaje del cuerpo humano es agua, la ley simplemente establece que, como uno de los buceos profundos y más profundos, más gas se disolverá en los tejidos corporales y que sobre el ascenso, el gas disuelto debe ser liberado ejerce ese gas sobre el líquido. Manual de Buceo de la Marina de E. U. volumen 1, pag. 2-24<sup>(13)</sup>.

Modelo de suplencia o de ayuda de Dorotea Orem, en su teoría de enfermería sobre el déficit de autocuidado, lo define como "la práctica de actividades que una persona inicia y realiza por su propia voluntad para mantener la vida, la salud y el bienestar", afirma, que el autocuidado es una conducta que se aprende y surge de combinaciones de experiencias cognitivas y sociales. (Modelos y teorías en Enfermería Martha Raile octava edición página 232)<sup>(15)</sup>.

Según Lydia E. Hall, en su teoría de enfermería de autocuidado comprende todas las acciones y decisiones que toma una persona dirigidas a mantener y mejorar la salud para prevenir y participar en la recuperación durante la enfermedad; y las decisiones de utilizar los sistemas de apoyo formales e informales de salud. (artículo de revisión, nuevas teorías en enfermería y las precedentes de importancia histórica, León Román). Uso tres círculos interseccionados para presentar aspectos del

paciente y de las funciones de enfermería siendo estos círculos: círculo del cuidado representa el cuerpo del paciente, círculo de la curación representa la enfermedad que afecta al sistema físico del paciente y el círculo de la esencia representa los sentimientos internos y el control de la persona. (Modelos y teorías en Enfermería Martha Raile octava edición página 48) <sup>(14)</sup>.

## **2.2.2. Marco Conceptual**

### **Factor de riesgo**

Es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se asocia con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo pueden ser biológicos, ambientales de comportamiento, socio-culturales, económicos. pueden sumarse unos a otros, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción. (Pita Fernández S tratado de epidemiología clínica. Madrid: DuPont harma; 1995) <sup>(16)</sup>.

En cada sociedad existen comunidades, grupos de individuos, familias o individuos que presentan más posibilidades que otros de sufrir en un futuro enfermedades, accidentes, muertes prematuras u otros, se dice que son individuos o colectivos especialmente vulnerables. A medida que se incrementan los conocimientos sobre los diferentes procesos, la evidencia científica demuestra en cada uno de ellos que: en primer lugar, las enfermedades no se presentan aleatoriamente y en segundo que muy a menudo esa "vulnerabilidad" tiene sus razones. (Paltex Manual sobre el enfoque de riesgo Washington: Organización Panamericana de la salud; 1986) <sup>(17)</sup>.

### **Enfermedad descompresiva.**

Puede ser definida como un cuadro patológico que afecta de forma específica a determinadas personas en prácticas profesionales,

deportivas o aficionadas (aviadores y buceadores principalmente); y que aparece como resultado de la formación de burbujas de gas procedentes de los gases inertes disueltos en los tejidos (principalmente nitrógeno), cuando se registra una disminución suficiente de la presión ambiental (Harrison 2002) <sup>(18)</sup>.

La sangre y los tejidos de un buzo han tomado nitrógeno o helio en solución a profundidad, la reducción de la presión externa en el ascenso puede producir un estado de supersaturación. Si la eliminación del gas disuelto, a través de la circulación y los pulmones, falla para mantenerse con la reducción de la presión externa, el grado de supersaturación puede alcanzar el punto en el cual el gas no puede permanecer más en solución. La situación entonces se asemeja a lo que sucede cuando una botella de bebida carbonatada es destapada. (Manual de Buceo de la Marina de E. U. – Volumen 3-10.6) <sup>(19)</sup>.

### **Antecedentes históricos de la enfermedad descompresiva.**

Las primeras observaciones se realizaron en la segunda mitad del siglo XIX en trabajadores dedicados a la construcción de túneles o pilares de puente bajo los cauces de ríos o canales. Sin embargo, cobró importancia durante la construcción del puente Brooklyn en la ciudad de Nueva York, ya que los trabajadores se retiraban del lugar con dolores musculares y adoptaban una postura antálgica (postura adoptada para disminuir o evitar el dolor) (Desola 2008) <sup>(20)</sup>.

Desde 1660 Robert Boyle en base a experimentos realizados en animales, describe el proceso de formación de burbujas de aire dentro del humor acuoso de una serpiente posterior a la descompresión mediante el empleo de una bomba experimental (Haldane 1922). Para el año de 1854 Pol y Watelle iniciaron un estudio más exhaustivo de la enfermedad por descompresión, e informaron que esta enfermedad se presentaba al salir de un ambiente con aire presurizado y los síntomas producidos se aliviaban al retornar al ambiente presurizado, así mismo demostraron la

relación entre la presión, la duración de la exposición, la rapidez de la descompresión y el desarrollo de la enfermedad por descompresión (Río-Vázquez et al 2005) <sup>(21)</sup>.

Unos años más tarde el médico francés Paul Bert pudo demostrar que las burbujas producidas en la enfermedad por descompresión eran principalmente de nitrógeno y que mediante la administración de oxígeno, era posible revertir los efectos de las burbujas y eliminar el nitrógeno (Mountain 1999). En los inicios del siguiente siglo se publicaron las primeras tablas para la descompresión realizadas por Haldane y posteriormente, Goldfing clasificó a la enfermedad por descompresión en tipo 1 y tipo 2 (Pernas 2006) <sup>(22)</sup>.

### **Fisiopatología de la enfermedad descompresiva.**

Para comprender mejor la fisiopatología de esta enfermedad se analizará primero la composición del aire, el cual está constituido principalmente por el gas inerte nitrógeno (N) (78%), el oxígeno (O) (21%), y el 1% restante por el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), vapor de agua y gases nobles (Guyton 2001) <sup>(23)</sup>.

De acuerdo a la ley de Dalton, la presión parcial de estos gases integrantes de la mezcla respiratoria, depende de su concentración y aumenta de forma proporcional a la temperatura y a la presión absoluta. Por otra parte, la ley de Henry establece que la solubilidad de los gases respiratorios aumenta de forma proporcional a la presión parcial; ello significa que, durante la inmersión, el individuo está sometido a un estado de hiperoxia (exceso de oxígeno en la sangre) e hipernitrogenización (hipersolubilidad del nitrógeno en los tejidos del cuerpo), proporcional a la profundidad alcanzada y por lo tanto a la presión experimentada (Guyton 2001) <sup>(23)</sup>.

Cuando se realiza la inmersión se produce la saturación de los tejidos por nitrógeno, la difusión será mayor en los tejidos rápidos (sangre) y más lento en los tejidos lentos (tejido adiposo, nervioso y óseo). El proceso

contrario, la desaturación, se produce cuando la presión ambiental disminuye, es decir, cuando ascienda el buzo a la superficie. Los tejidos lentos permanecerán sobresaturados durante bastante tiempo y mantendrán su presión de gas disuelto por encima de la presión parcial, excedente que debe ser eliminado. Cuando disminuye la presión ambiental y los tejidos quedan sobresaturados de nitrógeno, el buzo debe realizar paradas y mantenerse estático por un tiempo, de esta manera los tejidos lentos se irán desaturando y se eliminará gran cantidad de este gas nitrógeno (Río-Vázquez et al 2005) <sup>(21)</sup>.

Si este proceso de saturación y desaturación es inadecuado ocurre la sobresaturación de nitrógeno en los tejidos lentos, que podría ser excesiva frente a los tejidos rápidos ya desaturados. Si la relación entre ambos tejidos sobrepasa el cociente de sobresaturación, el gas involucrado cambia de estado y se forma burbujas, que confluyen unas con otras formando elementos de mayor tamaño conforme se va emergiendo. Los síntomas obedecen al lugar de alojamiento de la burbuja de nitrógeno, los comúnmente referidos son mareos, dolor (incluyendo dolor en el pecho) y cefalea. También se pueden presentar déficits neurológicos incluyendo el motor, sensorial y urinario; en aquellos buzos con déficit motor los patrones son de extremidades inferiores. Como se mencionó anteriormente el sitio de alojamiento de la burbuja será un factor determinante en el pronóstico de la salud del buceador, ya que la descompresión puede resultar con consecuencias fatales (Barrat y Van Meter 2004) <sup>(24)</sup>.

Ante una enfermedad descompresiva la primera opción a seguir es una cámara hiperbárica y administración de oxígeno hiperbárico, trasladándolo en movilidad terrestre verificando los signos vitales en todo momento.

También se ha podido constatar que muchos buzos artesanales continúan trabajando a pesar de haber sufrido uno o más accidentes de descompresión, no existiendo la asistencia, supervisión o seguimiento médico necesario en estas circunstancias (Acosta et al 2002) <sup>(25)</sup>.

### **Factores de riesgo de la enfermedad descompresiva.**

El conocimiento de los factores de riesgo y precauciones para sumergirse en aguas profundas es el factor más importante en la prevención de la enfermedad por descompresión. También se ha podido constatar que muchos buzos artesanales continúan trabajando a pesar de haber sufrido uno o más accidentes de descompresión, no existiendo la asistencia, supervisión o seguimiento médico necesario en estas circunstancias (Acosta et al 2002) <sup>(25)</sup>.

**Obesidad.** La obesidad incrementa el riesgo de descompresión debido al aumento en la cantidad de tejido graso el cual eleva la absorción de nitrógeno, ya que este es cinco veces más soluble en tejido adiposo que en tejido muscular. En contraparte los tiempos de excreción son más lentos en el tejido adiposo (Dembert et al 1984; Dickey 1984; Desola 2008a; SDM 2008) <sup>(26)</sup>.

**Asma.** A pesar de existir controversia acerca de las restricciones para el buceo de aquellas personas con antecedente de asma o alguna otra enfermedad pulmonar, se ha documentado que, aunque no son muchos los casos de descompresión en personas asmáticas sí son más severos (Twarog et al 1995) <sup>(27)</sup>.

**Ejercicio.** El papel de la práctica de ejercicio previo a la actividad de buceo ha generado controversia ya que es posible que el ejercicio vigoroso al menos 12 horas previas a la práctica del buceo produzca ciertas proteínas que protegen al cuerpo y reduzca las probabilidades de sufrir la enfermedad por descompresión.

Por el contrario, la práctica de ejercicio durante las doce horas previas al buceo permite que las fibras musculares y tendones se deslicen uno sobre otro, cambiando el mecanismo de tensión y transitoriamente crean pequeñas cavidades que pueden ser llenadas con aire. De igual forma la

práctica de ejercicio inmediatamente después de bucear incrementa el riesgo de la formación de burbujas de gas en la sangre (Dickey 1984) <sup>(26)</sup>.

**Edad.** Representa un riesgo de acuerdo a las recomendaciones hechas por los tratados de buceo que sugieren una edad máxima para bucear de 40 años, e incluso algunos son más estrictos e indican como edad máxima de 30 años, ya que en el caso de sufrir un evento de descompresión el riesgo de que este evento sea grave se incrementa en un 0.4% con cada año de edad (Sulaiman al 1995; Desola 2008a) <sup>(28)</sup>.

**Hidratación.** La deshidratación es un factor asociado a la descompresión ya que disminuye el volumen sanguíneo para el intercambio de gases con el ambiente este factor podría estar favorecido por la cantidad de tiempo al que están expuestos a la radiación solar los buceadores durante las largas jornadas de trabajo (Mountain 1999) <sup>(29)</sup>.

**Heridas.** Las heridas y diversas lesiones pueden afectar la circulación y de esta manera favorecer la descompresión (Dickey 1984) <sup>(26)</sup>.

**Sexo.** Es posible que las mujeres sean más propensas a la enfermedad por descompresión debido a la proporción de tejido adiposo corporal, sin embargo, en nuestra población de estudio no existen mujeres dedicadas a la extracción de recursos hidrobiológicos o al buceo artesanal.

**Hábitos.** Es el resultado del ejercicio de actividades para poseer un bien o para lograr un fin determinado. Son disposiciones estables que la persona adquiere en la medida en que va ejerciendo su libertad. Solo el ser humano es capaz de adquirir hábitos (Aspe y López, 1999) <sup>(30)</sup>.

**La ingesta de alcohol** y otro tipo de drogas está estrechamente relacionada con los síntomas de la enfermedad de descompresión ya que el alcohol dilata los capilares y permite una alta tasa de liberación del nitrógeno. Además, se incrementan las probabilidades de desarrollar

narcosis por nitrógeno debido al efecto depresor sobre el sistema nervioso central (SDM 2008) <sup>(26)</sup>.

**El tabaco.** Es considerado factor de riesgo para la descompresión ya que contiene monóxido de carbono el cual es considerado un toxico, la cantidad en el organismo de un fumador puede incrementarse hasta en un 10%, comparado con menos del 2% en una persona no fumadora. Este incremento en el porcentaje disminuye el transporte de oxígeno por parte de los glóbulos rojos. La nicotina además actúa como vasoconstrictora aumentando teóricamente el riesgo de descompresión al alterar la perfusión sanguínea (SDM 2008) <sup>(26)</sup>.

**Buceos previos.** Estos pueden predisponer al buzo a una alta incidencia de sufrir un evento de descompresión debido a que el cuerpo aún permanece con nitrógeno después del buceo, mismo que debe ser eliminado; por lo que debe pasar el suficiente tiempo determinado por las tablas de buceo de la marina de los E.E.U.U. entre un buceo y otro para permitir esa eliminación (Dickey, 1984) <sup>(26)</sup>.

- **Velocidad de ascenso y paradas descompresión.**

La velocidad de ascenso desde el fondo a la primera parada de descompresión, entre paradas de descompresión y desde la última parada de descompresión a la superficie es a 30 pies por minuto (Manual de Buceo de la Marina de E. U. volumen 2 capítulo 9 – descompresión con aire 9-6.3) <sup>(31)</sup>.

- **Equipo dependiente de superficie**

Es aquel buceo que se realiza con aire suministrado desde superficie incluye aquellas formas de buceo donde el aire es suministrado desde la superficie al buzo por una manguera flexible. Este equipo permite al buzo respirar durante la inmersión y puede tener comunicación con superficie por medio de una manguera con su respectivo regulador, la revisión del equipo de buceo debe ser antes y después de realizar la práctica de

buceo. (Manual de Buceo de la Marina de E. U. volumen capítulo 8 operaciones de buceo con aire suministrado desde superficie 8-1) <sup>(32)</sup>.

- **Enfermedad descompresiva grado I**

Incluyen dolor articular (síntomas músculo-esqueléticos o solo-dolor) y síntomas que afectan la piel (síntomas cutáneos) o inflamación y dolor de nódulos linfáticos. (capítulo 20 – diagnóstico y tratamiento de enfermedades de descompresión y embolismo gaseoso arterial 20-5) <sup>(33)</sup>.

- **Enfermedad descompresiva grado II**

Los síntomas de enfermedad descompresiva Tipo II pueden no ser obvios y el buzo afectado puede considerarlos inconsecuentes. El buzo puede sentirse fatigado o débil y atribuir a la condición a esfuerzo excesivo de trabajo. Aun cuando la debilidad llega a ser más intensa, el buzo puede no buscar tratamiento, hasta que llega a dificultar la marcha, la audición o el miccionar. Por esta razón, los síntomas deben ser anticipados durante el periodo posterior al buceo y tratados antes de que lleguen a ser graves. Los síntomas graves o tipo II, están divididos en tres categorías: neurológicos, de oído interno (tambaleos) y cardiopulmonares (ahogo) <sup>(33)</sup>.

### **2.2.3. Marco Filosófico**

La investigación realizada contiene una noción que sostiene la causalidad cuantiosa en los acontecimientos y sucesos económicos, en nuestro caso en determinar la relación de los factores de riesgos subacuáticos asociados a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao. De la misma manera en el enfoque ontológico, representado por los buzos artesanales se muestra como un ente, y sobre todo como un ser pluridimensional, desde el modo teleológica se edifica y anhela a convertir el habitat en que vive, actualizándose, capacitándose y perfeccionándose, dispuesto a la variación con sujeción a los motivadores que tenga oportunidad de aprovechar, y que gocen de una vida digna.

Finalmente, la propuesta de conversión se encuentra en su sostenimiento en la existencia de las dos formas de conocer y descubrir la verdad, las cuales son el razonamiento (racionalismo) y la experiencia de los sentidos (empirismo); ambos conceptos comparten el conocimiento y la verdad son teóricos, de que los hechos se descubren por la razón o por los sentidos y de que la verdad existe independientemente del mecanismo de percepción que usemos. Tal como lo menciona MORI (2008) <sup>(36)</sup>.

El pensamiento de Kant nos dejó una síntesis de las dos formas de conocimiento mencionadas, sostuvo que los conceptos sin percepciones son vacíos y las percepciones sin conceptos son ciegas; por lo tanto, sugirió que es el hombre perceptor quien determina las condiciones para el conocimiento y para la verdad (Octavi 2012) <sup>(37)</sup>. Ontológicamente, para la investigación cuantitativa existe un mundo real dirigido por causas naturales; mientras que para la investigación cualitativa la realidad es múltiple y subjetiva, construida por los individuos. Axiológicamente, en la investigación cuantitativa los valores y la imparcialidad son mantenidos bajo control, prima la búsqueda de la objetividad.

### **2.3 Definición de Términos Básicos**

- **Buceo**

Actividad subacuática que puede realizarse con fines recreativos investigativos laboral, consiste en ingresar al agua y sumergir la totalidad del cuerpo.

- **Velocidad de ascenso:**

La velocidad de ascenso desde el fondo a superficie es de 30 pam/min, entre paradas de descompresión, y cuando se realiza descompresión en superficie desde la última parada de descompresión a la superficie es a (40 pam/min).

- **Veocidad de descenso:**

La velocidad de descenso en los buceos con aire no es crítica, pero en general no debe exceder de 75 pam/min.

- **Tiempo en el fondo:**

El tiempo de fondo es el lapso de tiempo total desde que los buzos dejan la superficie al momento que dejan el fondo. El tiempo de fondo es medido en minutos y es redondeado al minuto completo próximo superior.

- **Tiempo Total de Descompresión:**

El tiempo total de descompresión es el lapso de tiempo total desde el momento que el buzo deja el fondo al momento que alcanza la superficie.

**Buceo con Descompresión:**

Un buceo que requiere que el buzo tome paradas de descompresión durante el ascenso a la superficie.

- **Buceo de No-Descompresión:**

Un buceo que no requiere que el buzo tome paradas de descompresión durante el ascenso a la superficie.

- **Nitrógeno Residual:**

Nitrógeno residual es el exceso de gas nitrógeno que permanece disuelto en los tejidos de un buzo después de salir a superficie. Este exceso de nitrógeno es eliminado gradualmente durante el intervalo en superficie. Si es ejecutado un segundo buceo antes de que todo el nitrógeno residual haya sido eliminado, debe considerarse el nitrógeno residual en el cálculo de los requerimientos de descompresión del segundo buceo.

- **Buceo Sencillo:**

Un buceo sencillo es cualquier buceo realizado después de que todo el nitrógeno residual de los buceos previos haya sido eliminado de los tejidos.

- **Factores de riesgos**

Es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se asocia con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido.

## **CAPÍTULO III**

### **VARIABLES E HIPÓTESIS**

#### **3.1 Hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis General**

Existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos a asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017- 2018.

##### **3.1.2. Hipótesis específicas**

- Existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos referido al cumplimiento de la velocidad de ascenso asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.
- Existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos referido al equipo dependiente de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del callao 2017 - 2018.
- Existe relación entre los factores de riesgo subacuáticos referido a las prácticas y conocimiento de los manuales de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.
- Existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimiento de los manuales de buceo asociado al equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

### **3.2. Definición conceptual de las variables**

- **Variable 1: Factores de riesgos**

Es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se asocia con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo pueden ser biológicos, ambientales de comportamiento, socio-culturales, económicos. pueden sumándose unos a otros, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción. (Pita Fernández S. Tratado de epidemiología clínica. Madrid: DuPont harma; 1995) <sup>(16)</sup>.

En cada sociedad existen comunidades, grupos de individuos, familias o individuos que presentan más posibilidades que otros de sufrir en un futuro enfermedades, accidentes, muertes prematuras u otros, se dice que son individuos o colectivos especialmente vulnerables. A medida que se incrementan los conocimientos sobre los diferentes procesos, la evidencia científica demuestra en cada uno de ellos que: en primer lugar, las enfermedades no se presentan aleatoriamente y en segundo que muy a menudo esa "vulnerabilidad" tiene sus razones. (Paltex Manual sobre el enfoque de riesgo Washington: Organización Panamericana de la salud; 1986) <sup>(17)</sup>.

- **Variable 2: Enfermedad descompresiva**

Puede ser definida como un cuadro patológico que afecta de forma específica a determinadas personas en prácticas profesionales, deportivas o aficionadas (aviadores y buceadores principalmente); y que aparece como resultado de la formación de burbujas de gas procedentes de los gases inertes disueltos en los tejidos (principalmente nitrógeno), cuando se registra una disminución suficiente de la presión ambiental (Harrison 2002). <sup>(18)</sup>.

La sangre y los tejidos de un buzo han tomado nitrógeno o helio en solución a profundidad, la reducción de la presión externa en el ascenso puede producir un estado de supersaturación. Si la eliminación del gas disuelto, a través de la circulación y los pulmones, falla para mantenerse con la reducción de la presión externa, el grado de supersaturación puede alcanzar el punto en el cual el gas no puede permanecer más en solución. La situación entonces se asemeja a lo que sucede cuando una botella de bebida carbonatada es destapada. (Manual de Buceo de la Marina de E. U. – Volumen 3-10.6). (19).

### 3.3. Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<b>Factores de Riesgos</b>	Es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo pueden ser biológicos, ambientales de comportamiento, socio-culturales, económicos. pueden sumándose unos a otros, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción.	Cumplimiento a la Velocidad de ascenso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ascenso incontrolado.</li> <li>• Utiliza líneas de bajada.</li> <li>• Cumple la velocidad de ascenso.</li> <li>• Cumple las paradas de descompresión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nominal</li> </ul>
		Equipo dependiente de buceo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos de mangas de buceo.</li> <li>• Usos de botellas de emergencias.</li> <li>• Verifica la presión de aire del equipo.</li> <li>• Uso del regulador en el equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> </ul>
		Práctica y conocimiento de los Manuales de Buceo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización del manual de buceo</li> <li>• Actualizaciones en temas de buceo.</li> <li>• Cumplimiento de los manuales de buceo</li> <li>• Planeamientos antes del buceo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nominal</li> </ul>
<b>Enfermedades Descompresivas</b>	Puede ser definida como un cuadro patológico que afecta de forma específica a determinadas personas en prácticas profesionales, deportivas o aficionadas (aviadores y buceadores principalmente); y que aparece como resultado de la formación de burbujas de gas procedentes de los gases inertes disueltos en los tejidos (principalmente nitrógeno), cuando se registra una disminución suficiente de la presión ambiental.	Enfermedad Descompresiva Grado I	<p style="text-align: center;"><b>SINTOMATOLOGÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor miembros superiores articulaciones.</li> <li>• Dolores musculares.</li> <li>• Inflamación en miembros</li> <li>• Escozor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> </ul>
		Enfermedad Descompresiva Grado II	<p style="text-align: center;"><b>SINTOMATOLOGÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mareos</li> <li>• Parálisis con adormecimiento</li> <li>• Dificultad respiratoria.</li> <li>• Inconsciencia</li> </ul>	

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1 Tipo y diseño de Investigación

##### 4.1.1 Tipo de investigación

El tipo de la investigación fue cuantitativo porque vamos a recopilar información objetiva, como cifras, estos datos serán estructurados estadísticamente. Los resultados brindaran el respaldo necesario para poder llegar a conclusiones. (34).

##### 4.1.2 Diseño de investigación

El diseño del estudio fue de tipo descriptivo porque permitió identificar el comportamiento de las variables, es correlacional por lo sé que busca la relación entre las dos variables de factores de riesgo subacuáticos y enfermedades descompresivas, de corte transversal por que realizo la medición de las variables en un solo momento de tiempo. (34).

#### 4.2 Población y muestra

##### 4.2.1. Población

La presente investigación se realizó en el Puerto de la Provincia Constitucional del Callao al personal de buzos artesanales que circundan el mencionado Puerto, siendo la población de un total de 161 buzos artesanales (34).

##### 4.2.2. Muestra

Se utilizó la fórmula para hallar la muestra:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{E^2(N-1) + Z^2 PQ}$$

Donde:

N: Tamaño de la población = 161

Z: Nivel de confianza = 95% = 1.96

P: Probabilidad de que el evento ocurra = 0.5

Q: Probabilidad de que el evento no ocurra = 0.5

E: Error máximo permitido = 0.05 %

Z: Margen de confiabilidad

Reemplazando los datos de la fórmula:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (161)}{(0.5)^2 (161-1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = 114$$

La muestra está conformada por 114 buzos artesanales de los cuales 58 son menores de 35 años y 56 son mayores de 36 años (anexo 1)

#### **4.2.3 Criterios de inclusión:**

Se incluyó solo al personal de buzos artesanales que circundaban el Puerto del Callao 2017 - 2018.

#### **4.2.4 Criterios de exclusión:**

Se excluyó para la presente investigación al personal de:

Buzos profesionales.

Buzos militares.

Buzos deportivos.

Buzo científico.

Buzos artesanales que no deseaban participar en la investigación.

### **4.3 Técnica e Instrumentos de recolección de la información documental**

#### **• Técnicas:**

Se utilizó la técnica de encuesta para la determinación de las dos variables como son factores de riesgos subacuáticos y enfermedades descompresivas.

- **Instrumentos:**

El instrumento que se utilizó fue una encuesta que consta de 14 preguntas donde:

La variable factores de riesgo subacuáticos tiene tres 3 dimensiones, cada dimensión tuvo cuatro 4 preguntas y la variable enfermedades descompresivas tiene dos 2 dimensiones teniendo una 1 pregunta para cada dimensión.

#### **4.4 Técnicas e instrumento para la recolección de la información de campo.**

El análisis y procesamiento de datos se realizó a través de la estadística Chi 2.

**Seriación:** se asignó un número de serie, correlativo a cada encuentro (cuestionario), lo que permitió tener un mejor tratamiento y control de los, mismos.

**Codificación:** se elaboró un libro de códigos, donde se asigna un código a cada ítem de respuesta, con ello se logró un mayor control del trabajo de tabulación.

**Tabulación:** mediante la aplicación de la técnica matemática de conteo, se realizó la tabulación extrayendo la información, ordenándola en cuadros simples y de doble entrada con indicadores de frecuencia y porcentaje.

**Graficación:** una vez tabulada la encuesta, se procedió a graficar los resultados en graficas de barras.

Todo lo que sirvió para llevar los resultados al análisis e interpretación de los mismos.

#### **4.5 Análisis y procesamiento de datos**

La contrastación de la hipótesis se utilizó el estadístico chi cuadrado, así también se utilizó la hoja de cálculo Excel y el programa estadístico SPSS versión 24.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. Resultados descriptivos

Tabla 5.1

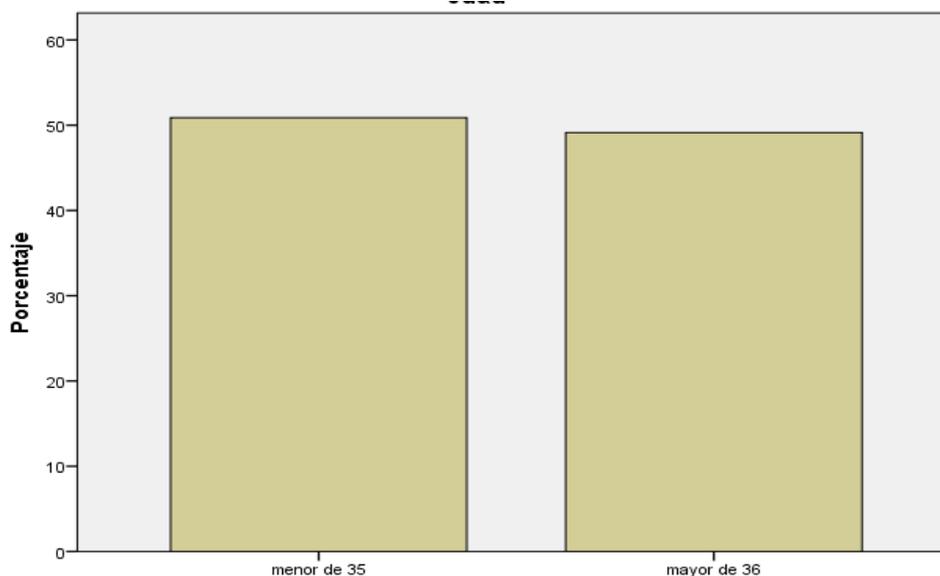
Identificación de la edad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos menor de 35	58	50,9
mayor de 36	56	49,1
Total	114	100,0

Fuente: Evidencia propia

Gráfico 5.1

Identificación de la edad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.



Con relación a la edad de los buzos artesanales encuestados se evidencia que los menores de 35 años se encuentran en un mayor porcentaje de 50.9 % y los mayores de 36 años en un porcentaje menor que son un 49.1%.

**Tabla 5.2**

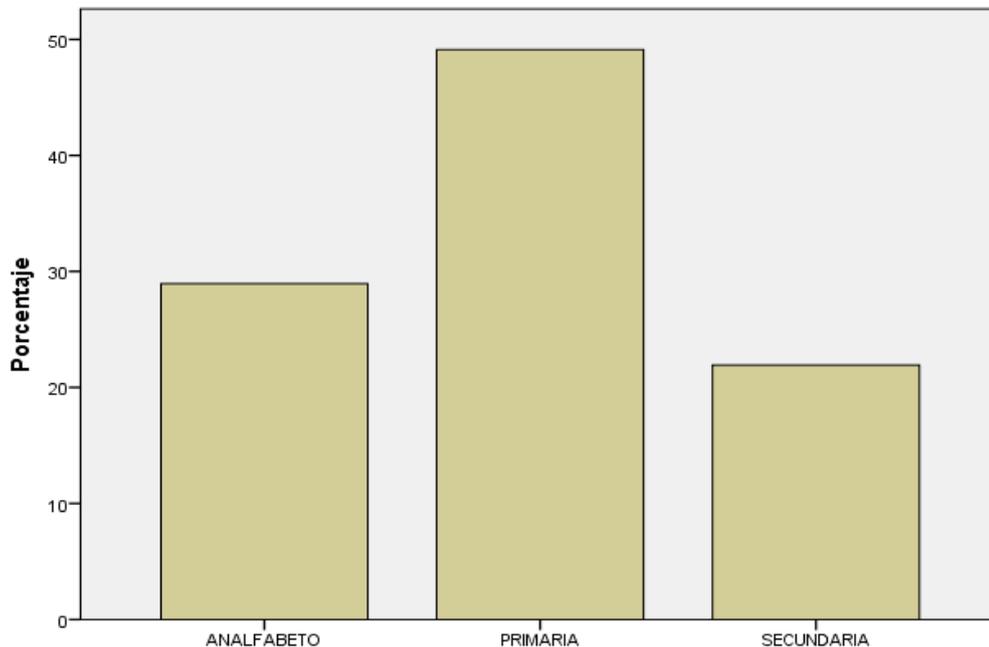
**Identificación del grado de instrucción en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	ANALFABETO	33	28,9
	PRIMARIA	56	49,1
	SECUNDARIA	25	21,9
	Total	114	100,0

Fuente: Evidencia propia

**Grafico 5.2**

**Identificación del grado de instrucción en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Con relación al grado de instrucción de los buzos artesanales se evidencia donde se concentra la mayor cantidad de encuestados es de grado primaria con un 49.1% (56) y en segundo lugar es grado de instrucción analfabeto con un 28.9% (33) y en tercer lugar grado de instrucción nivel secundario 21.9% (25).

**Tabla 5.3**

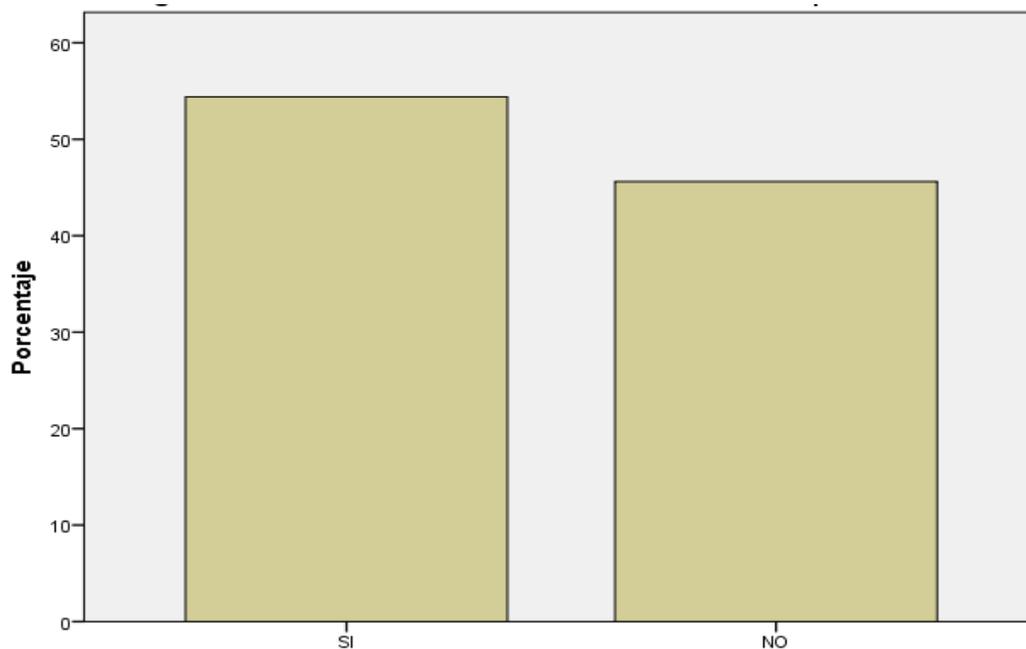
**Identificación en alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	62	54,4
	NO	52	45,6
Total		114	100,0

Fuente: Evidencia propia

**Gráfico 5.3**

**Identificación en alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018**



Se evidencia que a Alguna vez Usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie de los encuestados si tuvieron 54% (62) y no tuvieron 45.6% de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.4**

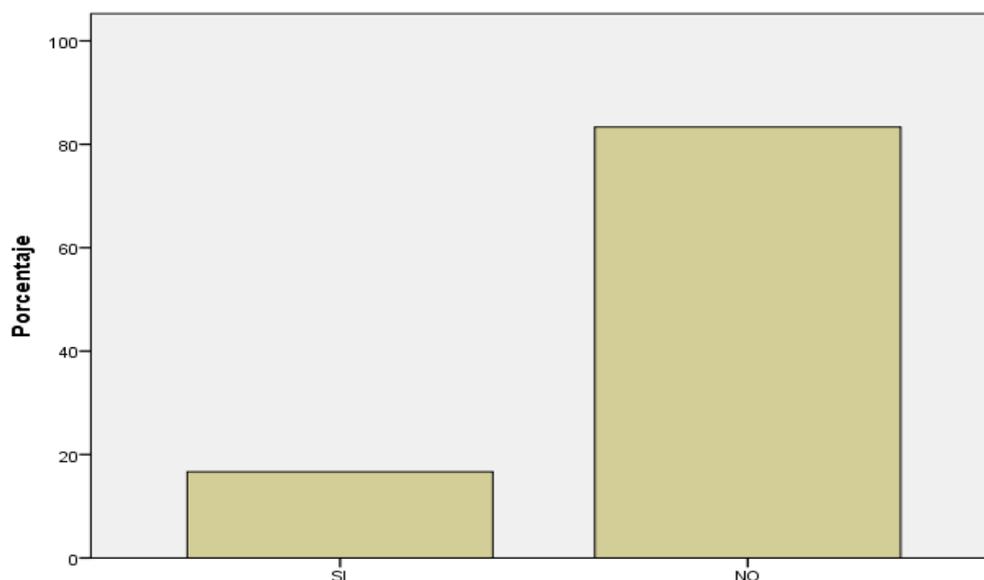
**Identificación en respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	19	16,7
	NO	95	83,3
	Total	114	100,0

Fuente: Evidencia propia

**Gráfico 5.4**

**Identificación en respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia que respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto de los encuestados si respetan 16.7% (19) y no respetan 83.3% (95) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.5**

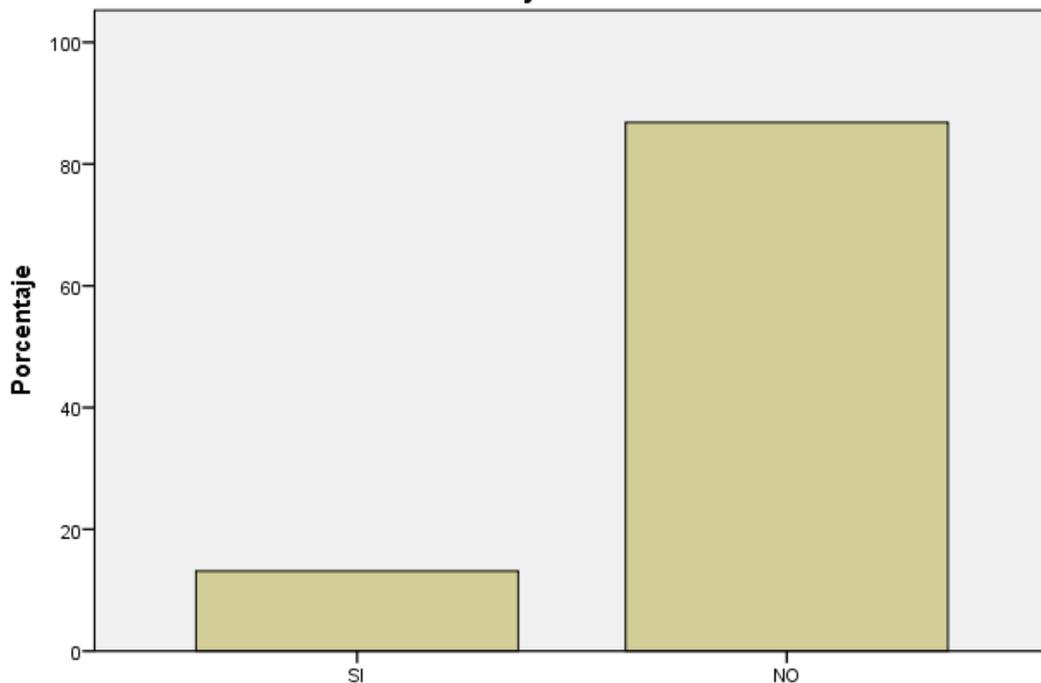
**Identificación en utiliza usted línea de bajada para tener un mejor control de la velocidad de descenso y ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	15	13,2
	NO	99	86,8
Total		114	100,0

Fuente: Evidencia propia

**Gráfico 5.5**

**Identificación en utiliza usted línea de bajada para tener un mejor control de la velocidad de descenso y ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia utiliza usted línea de bajada para tener un mejor control de la velocidad de descenso y ascenso de los encuestados si utilizan 13.2% (15) y no respetan 86.8% (99) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.6**

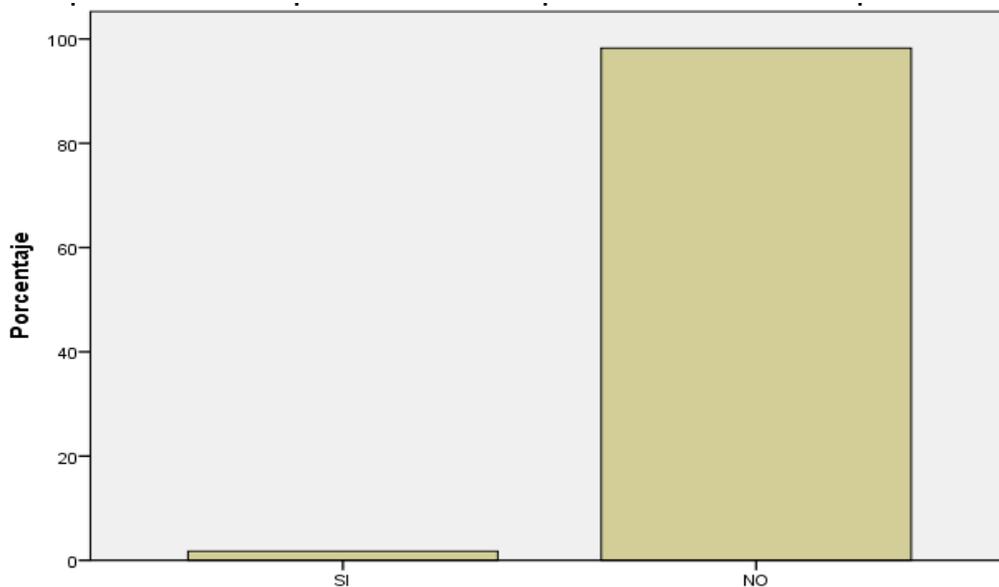
**Identificación si cumple con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	2	1,8
	NO	112	98,2
Total		114	100,0

Fuente evidencia propia

**Grafico 5.6**

**Identificación si cumple con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia cumple usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos, de los encuestados si cumplen 1.8% (2) y no cumplen 92.8% (112) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.7**

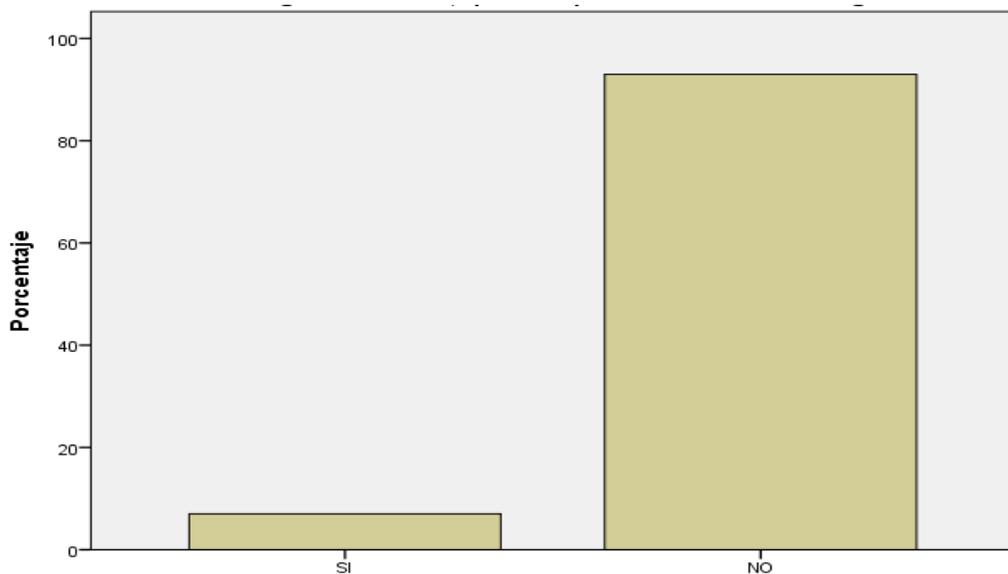
**Identificación si utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	8	7,0
	NO	106	93,0
Total		114	100,0

Fuente evidencia propia

**Gráfico 5.7**

**Identificación si utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia utiliza usted mangas de buceo que cumplan con las normas de seguridad, de los encuestados si utilizan 7% (8) y no cumplen 93% (106) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.8**

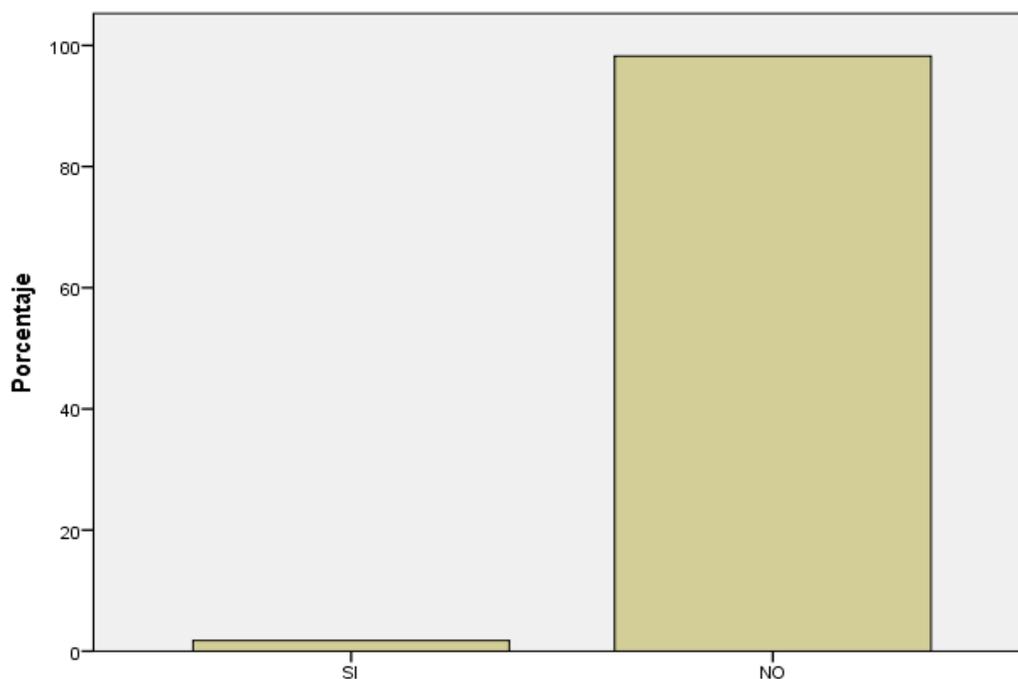
**Identificación si utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	2	1,8
	NO	112	98,2
Total		114	100,0

Fuente evidencia propia

**Gráfico 5.8**

**Identificación si utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones, de los encuestados si utilizan 1.8% (2) y no cumplen 98.2% (112) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.9**

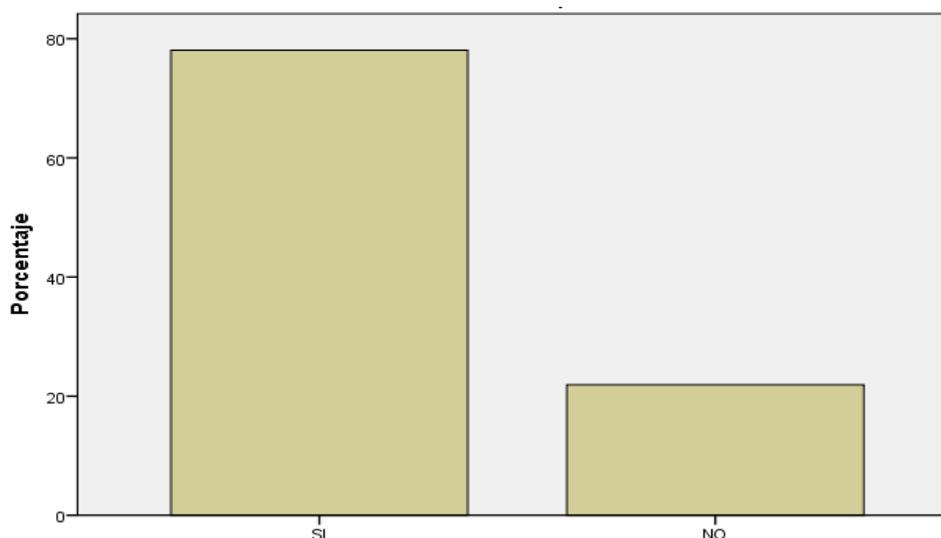
**Identificación si verifica Usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	89	78,1
	NO	25	21,9
	Total	114	100,0

Fuente evidencia propia

**Gráfico 5.9**

**Identificación si verifica Usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia verifica usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad, de los encuestados si verifican 78.1% (89) y no verifican 21.9% (25) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.10**

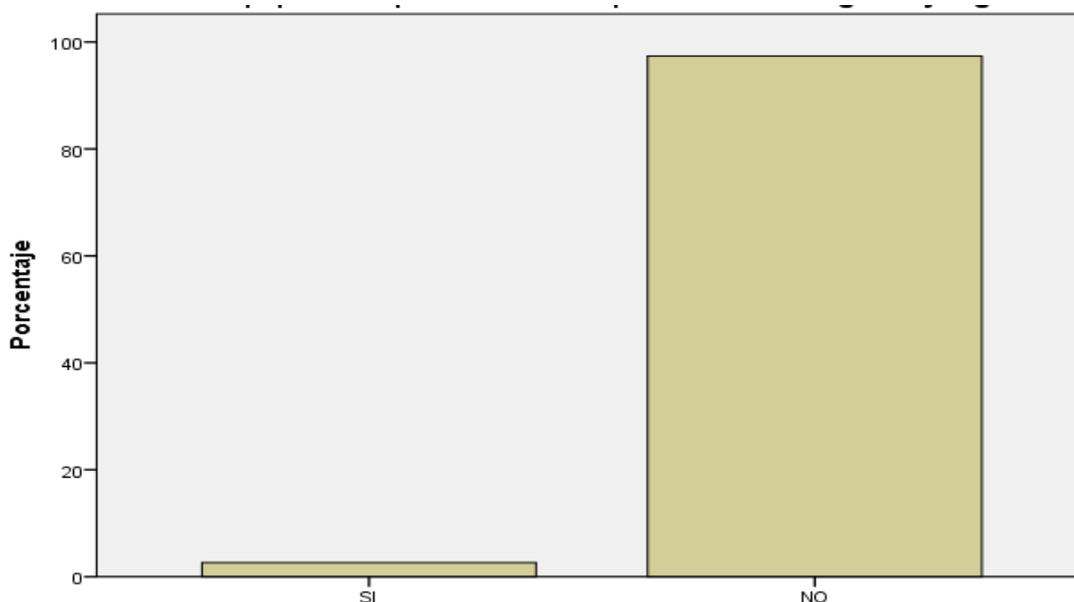
**Identificación si utiliza Usted un equipo de dependiente de superficie con manguera y regulador en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	3	2,6
	NO	111	97,4
Total		114	100,0

Fuente evidencia propia

**Gráfico 5.10**

**Identificación si utiliza Usted un equipo de dependiente de superficie con manguera y regulador en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia que utiliza usted un equipo de dependiente de superficie con manguera y regulador, de los encuestados si utilizan 2.6% (3) y no utiliza 97.11% (111) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.11**

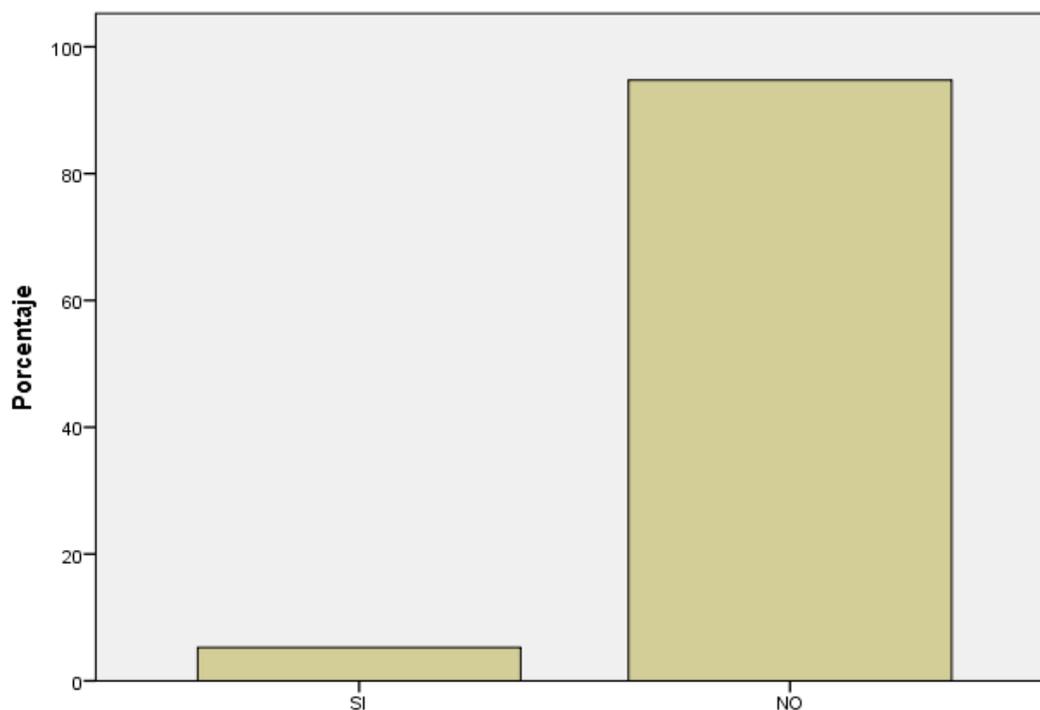
**Identificación si revisa Usted su manual de buceo en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	6	5,3
	NO	108	94,7
Total		114	100,0

Fuente evidencia propia

**Gráfico 5.11**

**Identificación si revisa Usted su manual de buceo en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia que revisa usted su manual de buceo, de los encuestados si utilizan 2.6% (3) y no utiliza 97.11% (111) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.12**

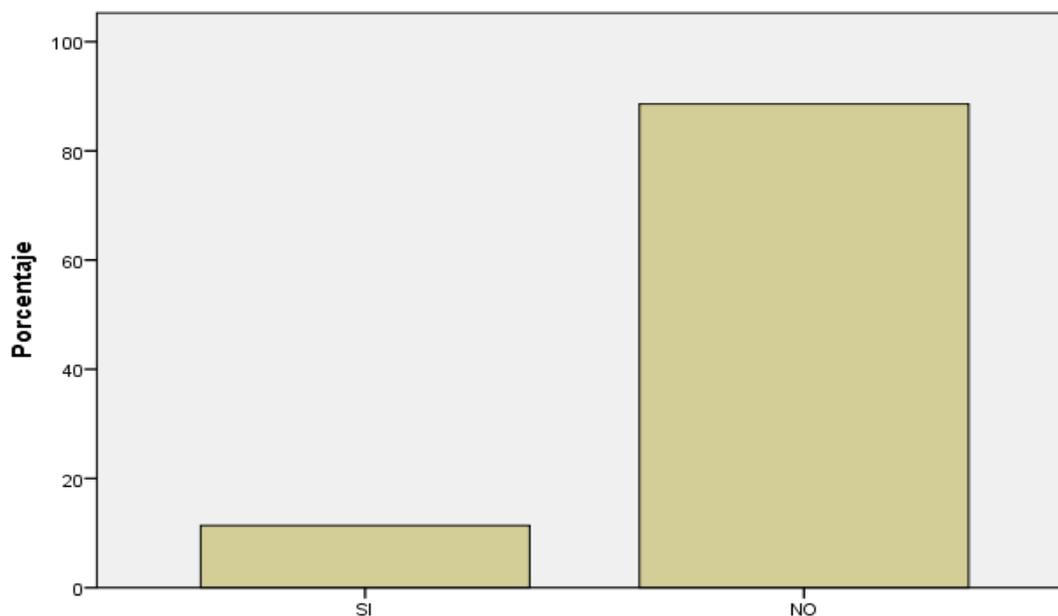
**Identificación si ha asistido usted a alguna actualización en temas de buceo en los últimos dos años en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	13	11,4
	NO	101	88,6
Total		114	100,0

Fuente evidencia propia

**Gráfico 5.12**

**Identificación si ha asistido usted a alguna actualización en temas de buceo en los últimos dos años en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia que ha asistido usted a alguna actualización en temas de buceo en los últimos dos años, de los encuestados sí asistió 11.4% (3) y no asistió 86.6% (101) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.13**

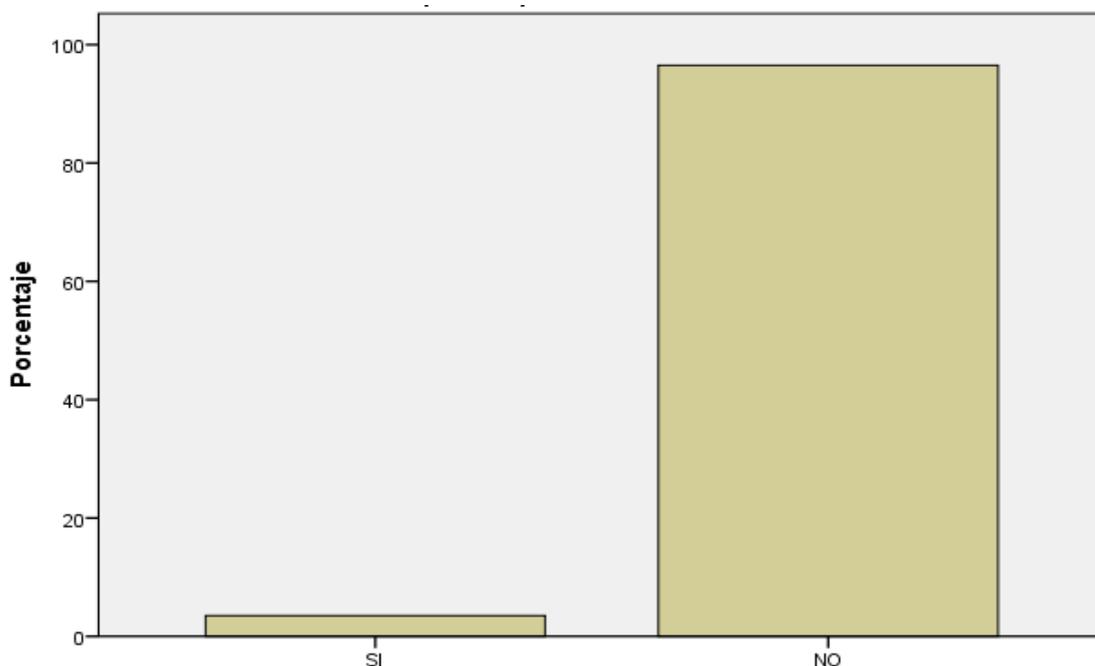
**Identificación si conoce usted algún protocolo de emergencia ante un accidente de buceo que podría producirse en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	4	3,5
	NO	110	96,5
Total		114	100,0

Fuente evidencia propia

**Gráfico 5.13**

**Identificación si conoce usted algún protocolo de emergencia ante un accidente de buceo que podría producirse en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia que conoce Usted algún protocolo de emergencia ante un accidente de buceo que podría producirse, de los encuestados si conoce 3.5% (4) y no conoce 96.5% (110) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.14**

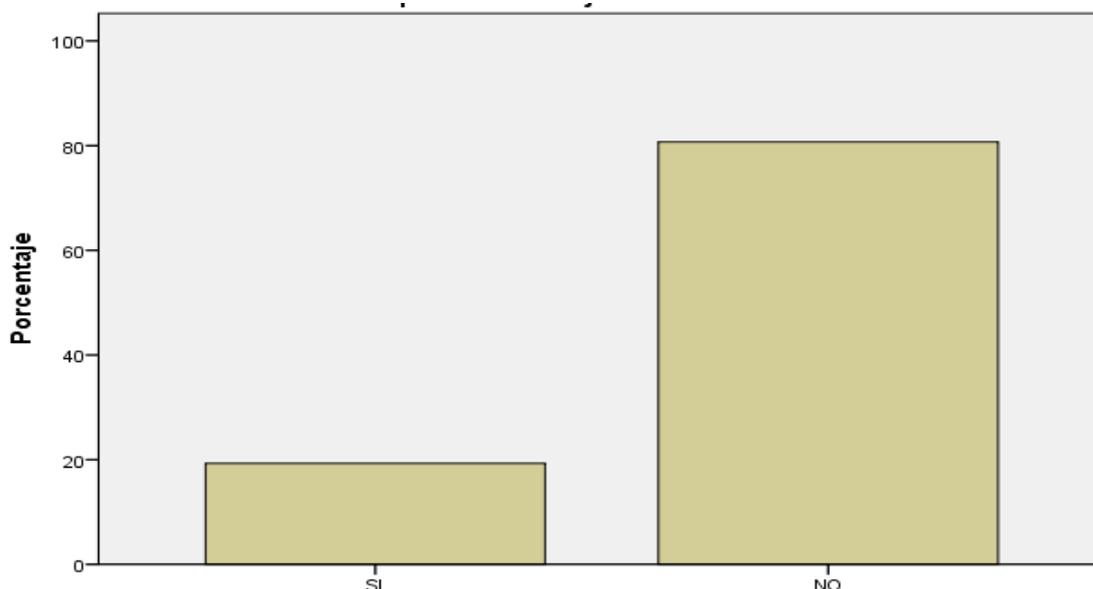
**Identificación si antes de efectuar un buceo realiza usted un planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	22	19,3
	NO	92	80,7
Total		114	100,0

Fuente evidencia propia

**Gráfico 5.14**

**Identificación si antes de efectuar un buceo realizan usted un planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia que antes de efectuar un buceo realizan usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar, de los encuestados si realiza 19.3% (22) y no realiza 80.7% (92) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.15**

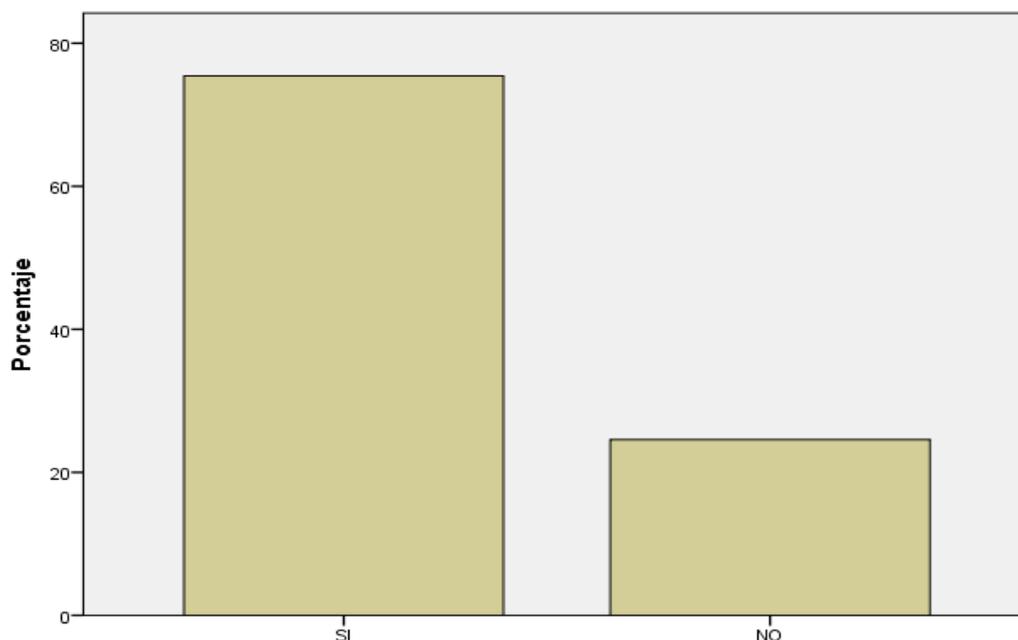
**Identificación si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1 en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	86	75,4
	NO	28	24,6
Total		114	100,0

Fuente evidencia propia

**Gráfico 5.15**

**Identificación si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1 en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia que han tenido usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 1, de los encuestados si han tenido 75.4% (86) y no han tenido 24.6% (28) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

**Tabla 5.16**

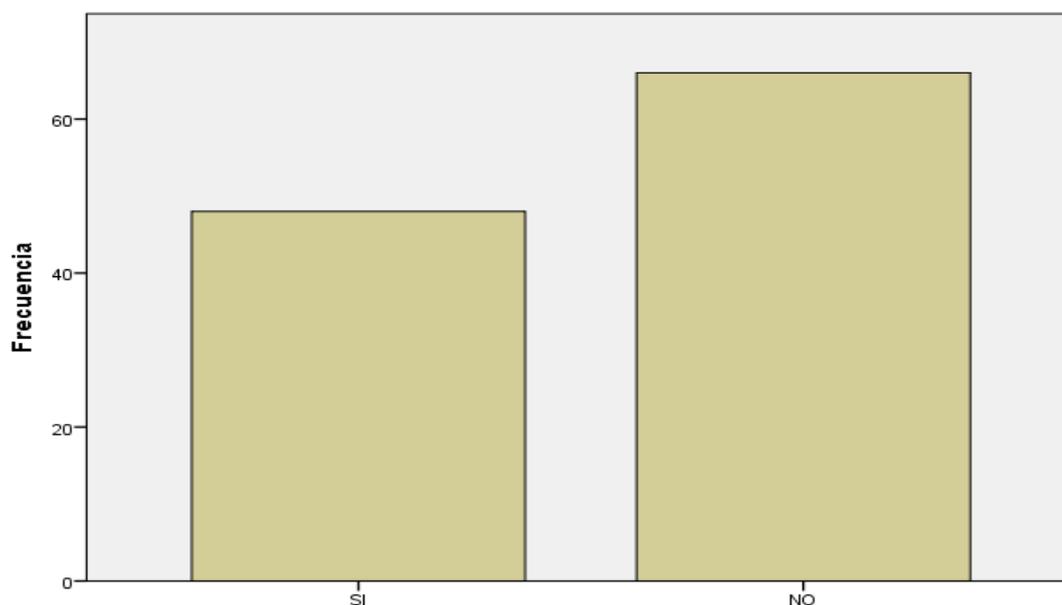
**Identificación si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 2 en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	SI	49	43,0
	NO	65	57,0
	Total	114	100,0

Fuente evidencia propia

**Gráfico 5.16**

**Identificación si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 2 en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.**



Se evidencia que han tenido usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 2, de los encuestados si han tenido 43,0% (49) y no han tenido 57% (65) de un total de 114 buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao.

## 5.2. Resultados inferenciales

**Tabla 5.17**

**Alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1.**

		Ha tenido Usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 1		Total
		SI	NO	
Alguna vez Usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie	SI	48	13	61
	NO	36	17	53
Total		84	30	114

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,695	1	,193		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	1,185	1	,276		
Razón de verosimilitudes	1,693	1	,193		
Estadístico exacto de Fisher				,208	,138
Asociación lineal por lineal	1,680	1	,195		
N de casos válidos	114				

La distribución de alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie presenta la mayor concentración de buzos artesanales se encuentra que sí tuvieron un total de (61), con un descenso progresivo de los que no tuvieron (53) y una mayor concentración de los que sí tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 1 un total de 84 buzos artesanales. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 1 en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,193. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**Tabla 5.18**

**Utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad con si ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1.**

	Ha tenido Usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 1		Total	
	SI	NO		
Utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad	SI	6	1	7
	NO	78	29	107
Total		84	30	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,262	1	,133		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	1,056	1	,304		
Razón de verosimilitudes	3,782	1	,052		
Estadístico exacto de Fisher				,338	,152
Asociación lineal por lineal	2,242	1	,134		
N de casos válidos	114				

La distribución de alguna vez utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad presenta la mayor concentración de buzos artesanales se encuentra que no utilizan un total de (107), con un descenso alto de los que no utilizan (7) y una mayor concentración de los que sí tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 1 un total de 84 buzos artesanales. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 1 en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,133. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**Tabla 5.19**

**Revisa usted su manual de buceo con ha tenido alguna enfermedad descompresiva de grado 2.**

		Ha tenido Usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 2		Total
		SI	NO	
Revisa Usted su manual de buceo	SI	4	3	7
	NO	44	63	107
Total		48	66	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,692	1	,406		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,191	1	,662		
Razón de verosimilitudes	,681	1	,409		
Estadístico exacto de Fisher				,452	,327
Asociación lineal por lineal	,686	1	,408		
N de casos válidos	114				

La distribución de revisa usted su manual de buceo presenta la mayor concentración de buzos artesanales se encuentra que no revisan su manual un total de (107), con un descenso bajo de los que no revisan (7) y una mayor concentración de los que sí tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 2 un total de 48 y los que no tuvieron 66 buzos artesanales. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 2 en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,133. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**Tabla 5.20**

**Utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad con si alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie.**

		Alguna vez Usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie		Total
		SI	NO	
Utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad	SI	7	1	8
	NO	55	51	106
Total		62	52	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,803	1	,051		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	2,503	1	,114		
Razón de verosimilitudes	4,335	1	,037		
Estadístico exacto de Fisher				,069	,053
Asociación lineal por lineal	3,770	1	,052		
N de casos válidos	114				

La distribución de utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad presenta la mayor concentración en los buzos artesanales se encuentra que no utilizan un total de (106), con un descenso de los que no utilizan (8) y una mayor concentración de los que tuvieron un ascenso incontrolado a superficie un total de 62 y los que no tuvieron 52 buzos artesanales. En el estudio de relación con utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad y alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,051. Se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**Tabla 5.21**

**Utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad con si cumple usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos.**

		Cumple Usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos		Total
		SI	NO	
Utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad	SI	2	6	8
	NO	1	105	106
Total		3	111	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	26,973	1	,001		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	14,419	1	,000		
Razón de verosimilitudes	11,140	1	,001		
Estadístico exacto de Fisher				,004	,004
Asociación lineal por lineal	26,737	1	,000		
N de casos válidos	114				

La distribución de utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad presenta la mayor concentración en los buzos artesanales se encuentra que no utilizan un total de (106), con un descenso de los que no utilizan (8) y una mayor concentración de los no cumplen con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos un total de 111 y los que si cumplen un total de 3 buzos artesanales. En el estudio de relación con utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad con cumple usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,01. Se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**Tabla 5.22**

**Utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones con respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto.**

		Respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto		Total
		SI	NO	
Utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones	SI	2	1	3
	NO	17	94	111
Total		19	95	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,179	1	,001		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	4,988	1	,026		
Razón de verosimilitudes	7,350	1	,007		
Estadístico exacto de Fisher				,027	,027
Asociación lineal por lineal	10,089	1	,001		
N de casos válidos	114				

La distribución de utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones presenta la mayor concentración en los buzos artesanales se encuentra que no utilizan un total de (111), con un descenso de los que sí utilizan (3) y una mayor concentración de los no respeta la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto un total de 95 y los que sí respetan un total de 19 buzos artesanales. En el estudio de relación con utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones y respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,01. Se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**Tabla 5.23**

**Utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones con cumple usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos.**

		Cumple Usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos		Total
		SI	NO	
Utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones	SI	2	1	3
	NO	1	110	111
Total		3	111	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	114,000	1	,001		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	63,364	1	,000		
Razón de verosimilitudes	20,137	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	113,000	1	,000		
N de casos válidos	114				

La distribución utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones presenta la mayor concentración en los buzos artesanales se encuentra que no utilizan un total de (111), con un descenso de los que no utilizan (3) y una mayor concentración de los no cumplen con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos un total de 111 y los que si cumplen un total de 3 buzos artesanales. En el estudio de relación con utiliza usted monobotellas de emergencia en sus inmersiones con cumple usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,01. Se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**Tabla 5.24**

**Verifica usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto.**

**Tabla de contingencia**

		Recuento		Total
		Respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto		
		SI	NO	
Verifica Usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad.	SI	12	77	89
	NO	7	18	25
Total		19	95	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,961	1	,085		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	2,008	1	,156		
Razón de verosimilitudes	2,687	1	,101		
Estadístico exacto de Fisher				,125	,082
Asociación lineal por lineal	2,935	1	,087		
N de casos válidos	114				

La distribución verifica usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad presenta la mayor concentración en los buzos artesanales se encuentra que si verifican un total de (89), con un descenso de los que no verifican (25) y una mayor concentración de los no respetan la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto un total de 95 y los que si respetan un total de 19 buzos artesanales. En el estudio de relación con verifica usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad y respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,085. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**Tabla 5.25**

**Verifica Usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad cumple usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos.**

**Tabla de contingencia**

		Recuento		Total
		Cumple Usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos		
		SI	NO	
Verifica Usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad.	SI	1	88	89
	NO	2	23	25
Total		3	111	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,247	1	,007	,047	,047
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	3,349	1	,067		
Razón de verosimilitudes	6,198	1	,013		
Estadístico exacto de Fisher					
Asociación lineal por lineal	7,184	1	,007		
N de casos válidos	114				

La distribución verifica usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad presenta la mayor concentración en los buzos artesanales se encuentra que si verifican un total de (89), con un descenso de los que no verifican (25) y una mayor concentración de los no cumplen usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos un total de 111 y los que sí cumplen un total de 3 buzos artesanales. En el estudio de relación con verifica usted la presión en el banco de aire del compresor antes de realizar una inmersión de acuerdo a la profundidad y cumple usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos en la prueba de Chi cuadrado de Pearson 0,007. Se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**Tabla 5.26**

**Antes de realizar un buceo realizan usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar con alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie.**

		Alguna vez Usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie		Total
		SI	NO	
Antes de realizar un buceo realizan Usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar	SI	10	12	22
	NO	52	40	92
Total		62	52	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,877	1	,349		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,487	1	,485		
Razón de verosimilitudes	,873	1	,350		
Estadístico exacto de Fisher				,475	,242
Asociación lineal por lineal	,869	1	,351		
N de casos válidos	114				

La distribución relación antes de realizar un buceo realiza usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar presenta la mayor concentración en los buzos artesanales se encuentra que no realizan un total de (92), con un descenso de los que sí realizan (22) y una mayor concentración de los sí tuvieron un ascenso incontrolado a superficie un total de 62 y los que no tuvieron un total de 52 buzos artesanales. En el estudio de relación antes de realizar un buceo realizan Usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar con alguna vez usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,349. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**Tabla 5.27**

**Antes de realizar un buceo realizan usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar con respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto.**

		Respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto		Total
		SI	NO	
Antes de realizar un buceo realizan Usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar	SI	8	14	22
	NO	11	81	92
Total		19	95	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,615	1	,006		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	5,959	1	,015		
Razón de verosimilitudes	6,532	1	,011		
Estadístico exacto de Fisher				,011	,011
Asociación lineal por lineal	7,548	1	,006		
N de casos válidos	114				

La distribución relación antes de realizar un buceo realiza usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar presenta la mayor concentración en los buzos artesanales se encuentra que no realizan un total de (92), con un descenso de los que sí realizan (22) y una mayor concentración de los no respetan la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto un total de 95 y los que si respetan un total de 19 buzos artesanales. En el estudio de relación, antes de realizar un buceo realizan usted planeamiento, asesoramiento con respecto al trabajo a realizar con respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,006. Se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra estudiada.

**5.3. Otro tipo de resultados de acuerdo a la naturaleza del problema y la hipótesis.**

**Tabla 5.28**  
**Edad con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1.**

		Ha tenido Usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 1		Total
		SI	NO	
edad	menor de 35	45	15	60
	mayor de 36	39	15	54
Total		84	30	114

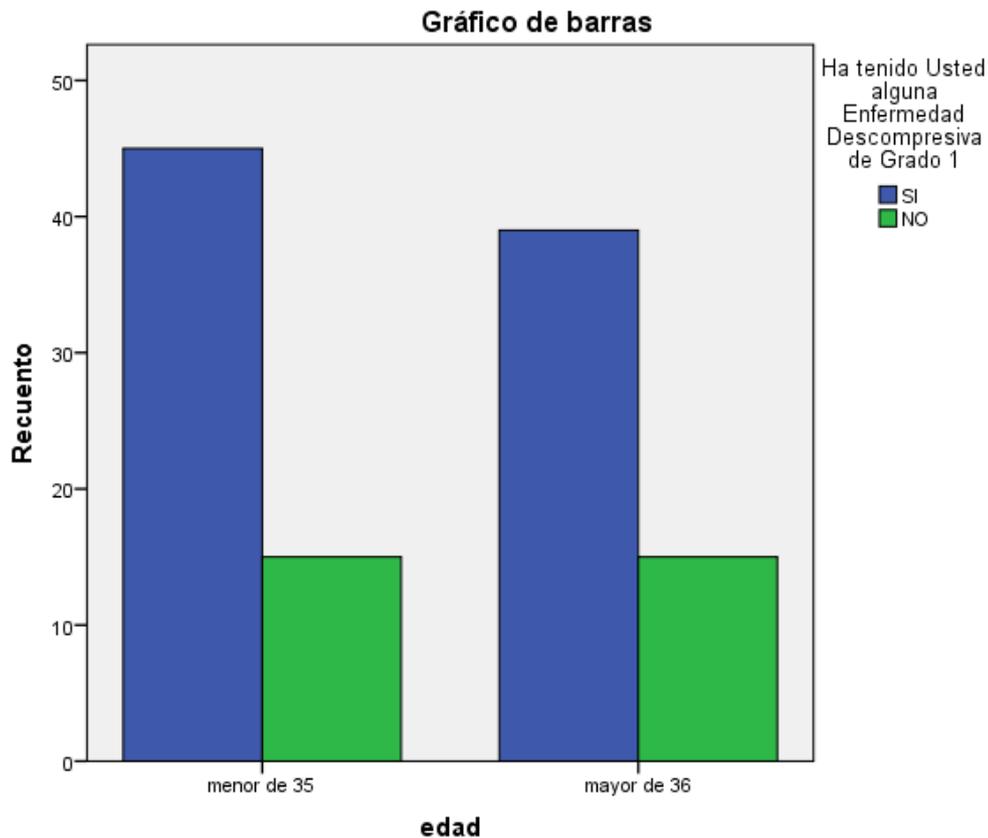
**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,113	1	,737		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,015	1	,902		
Razón de verosimilitudes	,113	1	,737		
Estadístico exacto de Fisher				,832	,450
Asociación lineal por lineal	,112	1	,738		
N de casos válidos	114				

La distribución por edad presenta la mayor concentración de buceadores se encuentra menores de 35 años de edad (60), con un descenso progresivo de los mayores de 36 años de edad (54) y una mayor concentración de los que tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 1 un total de 84 buzos artesanales. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 1 en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,737. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra de buceadores estudiada.

**Gráfico 5.17**

**Edad con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1.**



La distribución por edad presenta la mayor concentración de buceadores se encuentra menores de 35 años de edad (60), con un descenso progresivo de los mayores de 36 años de edad (54) y una mayor concentración de los que tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 1 un total de 84 buzos artesanales. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 1 en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,737. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra de buceadores estudiada.

**Tabla 5.29**

**Edad con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 2.**

		Ha tenido Usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 2		Total
		SI	NO	
Edad	menor de 35	27	33	60
	mayor de 36	21	33	54
Total		48	66	114

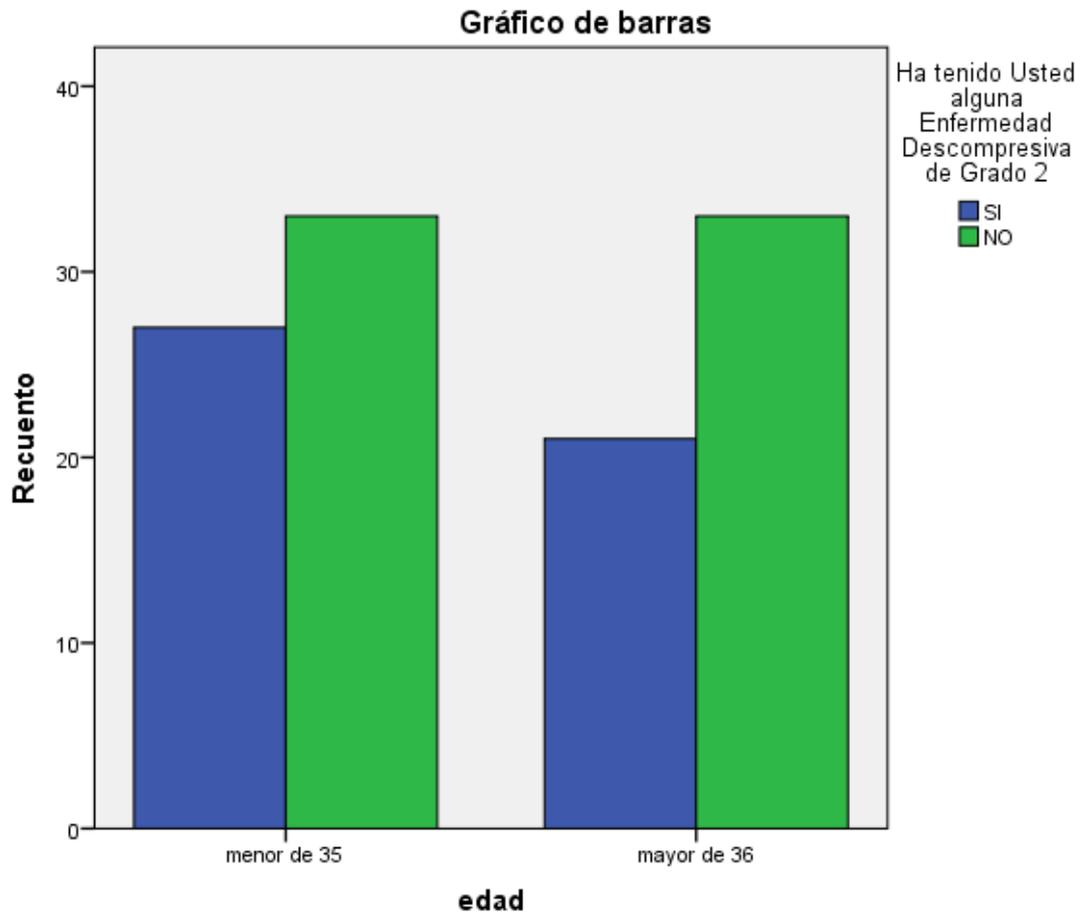
**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,435	1	,509		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,221	1	,638		
Razón de verosimilitudes	,436	1	,509		
Estadístico exacto de Fisher				,571	,319
Asociación lineal por lineal	,432	1	,511		
N de casos válidos	114				

La distribución por edad presenta la mayor concentración de buceadores se encuentra menores de 35 años de edad (60), con un descenso progresivo de los mayores de 36 años de edad (54) y una concentración de los que tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 2 un total de 48 buzos artesanales a los 66 que no tuvieron. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 2 con edad en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,509. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra de buceadores estudiada.

**Gráfico 5.18**

**Edad con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 2.**



La distribución por edad presenta la mayor concentración de buceadores se encuentra menores de 35 años de edad (60), con un descenso progresivo de los mayores de 36 años de edad (54) y una concentración de los que tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 2 un total de 48 buzos artesanales a los 66 que no tuvieron. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 2 con edad en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,509. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra de buceadores estudiada.

**Tabla 5.30**  
**Grado de instrucción con ha tenido usted alguna enfermedad**  
**descompresiva de grado 1.**

		Ha tenido Usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 1		Total
		SI	NO	
grado de instrucción	sin instrucción	22	10	32
	con instrucción	62	20	82
Total		84	30	114

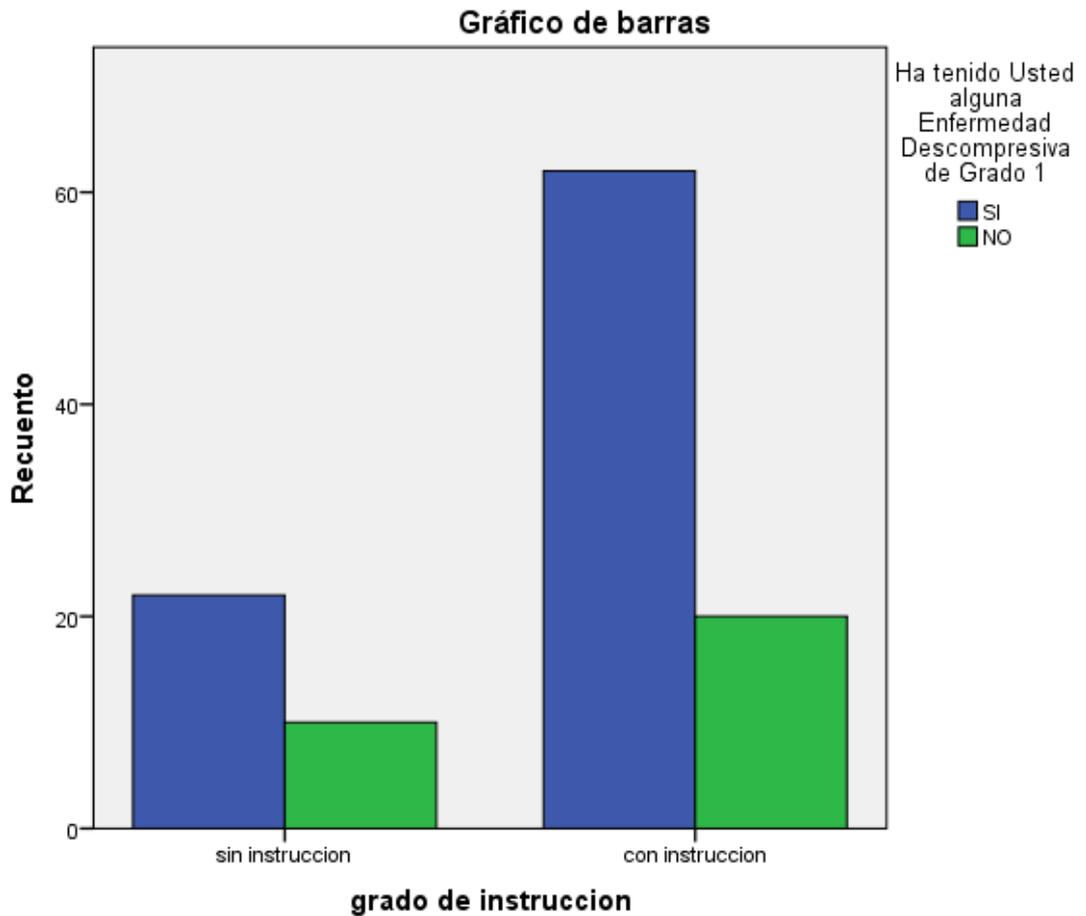
**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,559	1	,455		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,261	1	,610		
Razón de verosimilitudes	,547	1	,460		
Estadístico exacto de Fisher				,483	,301
Asociación lineal por lineal	,554	1	,457		
N de casos válidos	114				

La distribución de grado de instrucción presenta la mayor concentración de buzos artesanales se encuentra con instrucción (82), con un descenso progresivo de los sin instrucción (32) y una concentración de los que tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 1 un total de 84 buzos artesanales. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 1 con grado de instrucción en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,455. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra de buceadores estudiada.

**Gráfico 5.19**

**Grado de instrucción con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 1.**



La distribución de grado de instrucción presenta la mayor concentración de buzos artesanales se encuentra con instrucción (82), con un descenso progresivo de los sin instrucción (32) y una concentración de los que tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 1 un total de 84 buzos artesanales. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 1 con grado de instrucción en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,455. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra de buceadores estudiada.

**Tabla 5 .31**

**Grado de instrucción con ha tenido usted alguna enfermedad descompresiva de grado 2.**

Recuento

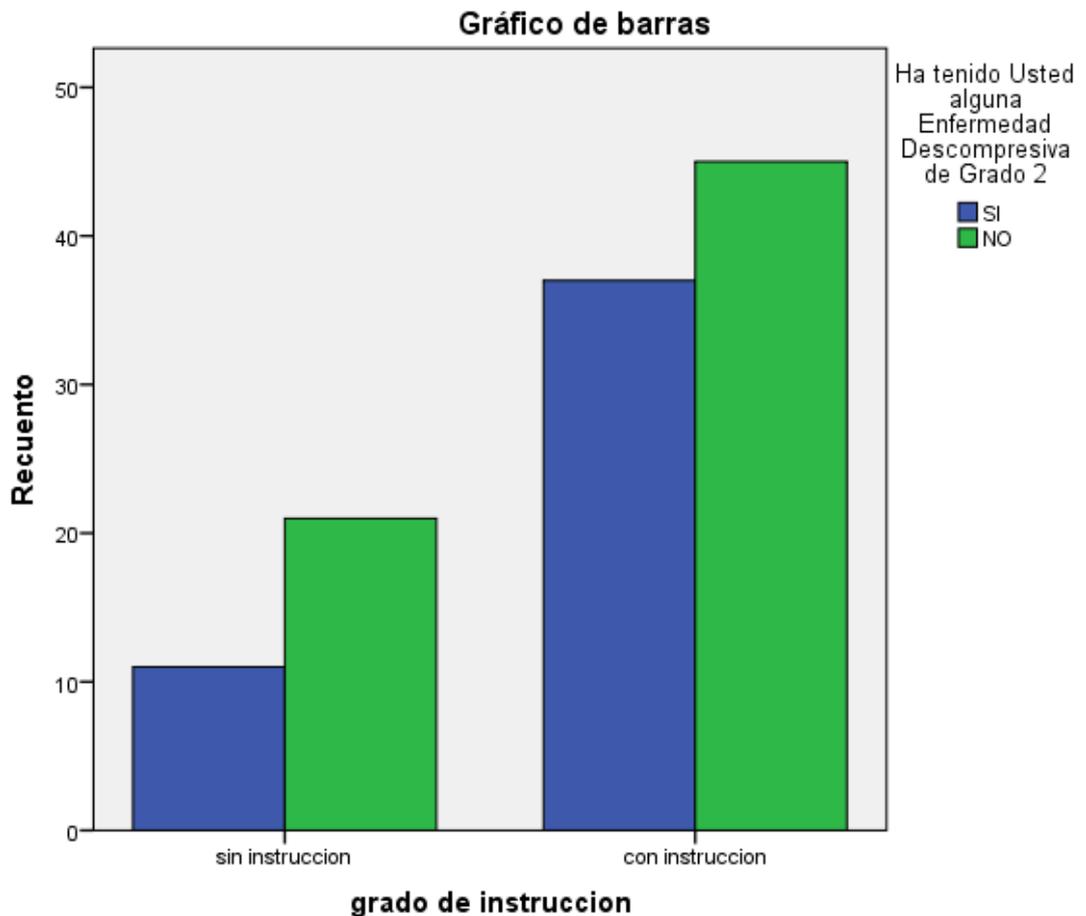
		Ha tenido Usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 2		Total
		SI	NO	
grado de instrucción	sin instrucción	11	21	32
	con instrucción	37	45	82
Total		48	66	114

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,091	1	,296		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,694	1	,405		
Razón de verosimilitudes	1,106	1	,293		
Estadístico exacto de Fisher				,399	,203
Asociación lineal por lineal	1,081	1	,298		
N de casos válidos	114				

La distribución de grado de instrucción presenta la mayor concentración de buzos artesanales se encuentra con instrucción (82), con un descenso progresivo de los sin instrucción (32) y una concentración de los que tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 2 un total de 48 buzos artesanales y los que no tuvieron 66. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 2 con grado de instrucción en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,296. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra de buceadores estudiada.

**Gráfico 5.20**  
**Grado de instrucción con ha tenido usted alguna enfermedad**  
**descompresiva de grado 2.**



La distribución de grado de instrucción presenta la mayor concentración de buzos artesanales se encuentra con instrucción (82), con un descenso progresivo de los sin instrucción (32) y una concentración de los que tuvieron la enfermedad descompresiva de grado 2 un total de 48 buzos artesanales y los que no tuvieron 66. En el estudio de relación con las enfermedades descompresivas de grado 2 con grado de instrucción en la prueba de Chi 2 teniendo como resultado 0,296. No se encuentra dependencia entre ambas variables en la muestra de buceadores estudiada.

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.1. Contrastación de la hipótesis

##### Hipótesis General

**H0:** No existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el puerto del Callao 2017- 2018.

**H1:** Existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos a asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el puerto del Callao 2017- 2018.

Nivel significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:

$P \geq \alpha$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$ .

$P < \alpha$  se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ .

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,439	1	,064		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	2,371	1	,124		
Razón de verosimilitudes	4,315	1	,038		
Estadístico exacto de Fisher				,111	,053
Asociación lineal por lineal	3,409	1	,065		
N de casos válidos	114				

De acuerdo al valor de las pruebas de Chi 2 con un nivel de significancia de 0.064 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación negativa entre las variables. Por lo tanto, es decir no existe relación significativa entre los factores de riesgos subacuáticos a asociado

a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el puerto del Callao 2017- 2018.

### Hipótesis específica 1

**Ho:** No existe relación de los factores de riesgos subacuáticos referido al cumplimiento de la velocidad de ascenso asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.

**H1:** existe relación de los factores de riesgos subacuáticos referido al cumplimiento de la velocidad de ascenso asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

Nivel significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:

$P \geq \alpha$  se acepta la hipótesis nula Ho.

$P < \alpha$  se rechaza la hipótesis nula Ho.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,695	1	,193		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	1,185	1	,276		
Razón de verosimilitudes	1,693	1	,193		
Estadístico exacto de Fisher				,208	,138
Asociación lineal por lineal	1,680	1	,195		
N de casos válidos	114				

De acuerdo al valor de las pruebas de Chi 2 con un nivel de significancia de 0.193 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación negativa entre las variables.

Por lo tanto, es decir no existe relación significativa entre los factores de riesgos subacuáticos referido al cumplimiento de la velocidad de ascenso

asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

### Hipótesis específica 2

**H0:** No existe relación de los factores de riesgos subacuáticos referido al equipo dependiente de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.

**H1:** Existe relación de los factores de riesgos subacuáticos referido al equipo dependiente de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.

Nivel significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:

$P \geq \alpha$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$ .

$P < \alpha$  se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ .

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,262	1	,133		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	1,056	1	,304		
Razón de verosimilitudes	3,782	1	,052		
Estadístico exacto de Fisher				,338	,152
Asociación lineal por lineal	2,242	1	,134		
N de casos válidos	114				

De acuerdo al valor de las pruebas de Chi 2 con un nivel de significancia de 0.133 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación negativa entre las variables.

Por lo tanto, es decir no existe relación significativa entre los factores de riesgos subacuáticos referido al equipo dependiente de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.

### Hipótesis específica 3

**H0:** No existe relación de los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimiento de los manuales de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.

**H1:** Existe relación de los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimiento de los manuales de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

Nivel significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:

$P \geq \alpha$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$ .

$P < \alpha$  se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ .

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,692	1	,406		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	,191	1	,662		
Razón de verosimilitudes	,681	1	,409		
Estadístico exacto de Fisher				,452	,327
Asociación lineal por lineal	,686	1	,408		
N de casos válidos	114				

De acuerdo al valor de las pruebas de Chi 2 con un nivel de significancia de 0,406 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación negativa entre las variables.

Por lo tanto, es decir no existe relación significativa entre los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimiento de los

manuales de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017.

#### Hipótesis específica 4

**H0:** No existe relación de los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimientos de los manuales de buceo asociado a equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

**H1:** Existe relación de los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimientos de los manuales de buceo asociado a equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

Nivel significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:

$P \geq \alpha$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$ .

$P < \alpha$  se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ .

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,247	1	,007		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	3,349	1	,067		
Razón de verosimilitudes	6,198	1	,013		
Estadístico exacto de Fisher				,047	,047
Asociación lineal por lineal	7,184	1	,007		
N de casos válidos	114				

De acuerdo al valor de las pruebas de Chi 2 con un nivel de significancia de 0,007 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación positiva entre las variables.

Por lo tanto, es decir existe relación significativa entre los factores riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimientos de los manuales de buceo asociado a equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

## **6.2. contrastación de los resultados con estudios similares**

Nuestros resultados de acuerdo a las pruebas de Chi-cuadrado los cuales mostraron que no existe relación significativa, pero en nuestra cuarta hipótesis si guarda relación significativa entre los factores de riesgos subacuáticos asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales.

Al contrastarlo con otros estudios con López F. España noviembre 2016. Perfil clínico del buceador en canarias. Incidencia de accidentes de buceo, en individuos que se dedican al buceo. La incidencia de accidentes de buceo es un 4,8% de los buceadores: 0,3% enfermedad descompresiva I, 0,9% enfermedad descompresiva II, a diferencia de lo que obtuvimos en la dimensión equipo dependiente teniendo un total de 84 que tuvieron la enfermedad de descompresiva de grado 1.

Al contrastar coincide con el estudio Pérez Ríos Rafael, México Julio-diciembre 2015. Programa de Maestría en Sustentabilidad, universidad de Sonora en México. Quien determino el total desconocimiento de la normatividad, de la fisiología y de la física del buceo asociados con el grado de percepción del riesgo siendo similar de lo que obtuvimos en la

dimensión prácticas y conocimiento de los manuales de buceo concluyendo que 108 no revisa su manual 101 no asistió a alguna actualización, 110 desconoce algún protocolo de emergencia ante un accidente de buceo de un total de nuestra muestra 114 buzos artesanales.

En cuanto al contrastar la edad con el estudio de Domínguez M. 2010. "Comportamiento clínico epidemiológico de los accidentes de buceo en el Centro Internacional de Buceo "María La Gorda" de Pinar del Río". La edad avanzada mayor de 45 años fueron los factores predisponentes que más incidieron en la muestra de estudio. En cuanto al estudio obtuvimos que los mayores de 36 son un total 56 que tuvieron la enfermedad descompresiva de grado I.

J Escate 2017 ¿Se cumplen las medidas de prevención y protección legal para buzos profesionales ante accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales en el Perú. Siendo el buceo profesional, una actividad de suma importancia comercial y social, en la que se refleja los riesgos de la propia actividad contrastado en un alto grado de vulnerabilidad, la evaluación de incidencias ante siniestros y enfermedades descompresivas propias de la actividad laboral de alto riesgo que realizan los buzos artesanales en el Perú.

### **6.3. Responsabilidad ética**

Para la realización del estudio se llegaron a tener en consideración principios éticos de enfermería que son autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

Autonomía: Mediante este principio se tuvo en cuenta el respeto hacia cada uno de los buzos artesanales que circundan en el Puerto del Callao teniendo en cuenta sus opiniones decisiones y convicciones.

Beneficencia: El estudio permitió y genero beneficiar al personal de buzos artesanales estableciendo medidas de prevención y garantizando su salud.

No maleficencia: Así mismo se tuvo especial cuidado en guardar confidencialidad de los datos obtenidos.

Justicia: Se tuvo en consideración los criterios de inclusión y exclusión.

## CONCLUSIONES

1. De acuerdo al valor de las pruebas de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0.064 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación negativa entre las variables. Por lo tanto, es decir no existe relación significativa entre los factores de riesgos subacuáticos a asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el puerto del Callao 2017- 2018.
2. De acuerdo al valor de las pruebas de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0.193 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación negativa entre las variables. Por lo tanto, es decir no existe relación significativa entre los factores de riesgos subacuáticos referido al cumplimiento de la velocidad de ascenso asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.
3. De acuerdo al valor de las pruebas de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0.133 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación negativa entre las variables. Por lo tanto, es decir no existe relación significativa entre los factores de riesgos subacuáticos referido al equipo dependiente de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

4. De acuerdo al valor de las pruebas de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0,406 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación negativa entre las variables. Por lo tanto, es decir no existe relación significativa entre los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimiento de los manuales de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017-2018.
  
5. De acuerdo al valor de las pruebas de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0,007 que es mayor al valor de 0.05; precisando una magnitud de asociación positiva entre las variables. Por lo tanto, es decir existe relación significativa entre los factores riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimientos de los manuales de buceo asociado a equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

## RECOMENDACIONES

1. Con el objeto de mejorar las condiciones de salud en el trabajo de los buzos artesanales, realizar campañas de concientización de los factores de riesgos subacuáticos que a su desconocimiento o al no cumplimiento de los manuales de buceo están predispuestos a una mayor tendencia a contraer enfermedades descompresivas.
2. Continuar con el desarrollo de investigaciones sobre el tema y tener con el fin de encontrar las condiciones que influyan en la disminución de las enfermedades descompresivas relacionadas con el cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales ya que no contamos con investigaciones nacionales relacionados al buceo artesanal tanto como riesgos, accidentes, etc.
3. Es indispensable crear mecanismos para el fortalecimiento de las capacidades de los buzos artesanales, tanto en materia de buenas prácticas de buceo y manuales, como en materia del conocimiento, ya que toda práctica mal realizada tanto en velocidad de ascenso, paradas de descompresión y equipo no certificado o no verificado generan daños corporales a presiones subacuáticas predisponiendo a sufrir enfermedades descompresivas.
4. Publicar artículos referidos al buceo artesanal, que lleguen a las comunidades costeras aisladas donde se lleva esta labor subacuática, coordinando con los gobiernos regionales, locales, cooperativas, sindicatos, agrupaciones, etc, para así tener una mayor difusión.

5. Diseñar una estrategia para contar con recursos humanos calificados para el tratamiento de enfermedades hiperbáricas o enfermedades de buceo en el Perú. Para incorporar materias especializadas; así como la creación de diplomados y en la especialidad de Emergencias y Desastres incluir en su plan curricular Emergencias y/o Accidentes de Buceo (física de buceo, fisiología, trastornos subacuáticos, conocimiento, uso de las tablas de descompresión y tablas de recompresión) y entrenamiento al personal médico y licenciados en enfermería que laboran en centros de salud de primer nivel en comunidades costeras donde se realiza la práctica del buceo artesanal. Así mismo, existe la necesidad del fortalecimiento de capacidades en los buzos artesanales en materia de salud en promoción, prevención de riesgos, así como de un censo para determinar el número real de buzos artesanales y tener una estadística a fin de promover su formalización.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Manual de Buceo de la Marina de E. U. – volumen 1 pagina 3-38.
2. El Doctor Sánchez Hidalgo de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología en el 55 Congreso SECOT, Tratado de Enfermedades Descompresivas en Buceador a Propósito de una Caso Clínico realizado en Valladolid España septiembre del 2018.
3. C. Balestra, profesor a tiempo completo y jefe del Laboratorio de Fisiología Integrativa en la Haute Ecole-Paul Henri Spaak Conferencia "La Ciencia del Buceo", de Bruselas, Bélgica el 20 de diciembre 2014.
4. ABARCA TORRES Isaac Pedro, CASTRO ALFARO Oswaldo GUERRA BUENDÍA Felipe. Escape libre de submarino hundido: Tratamiento hiperbárico de las enfermedades de buceo.
5. López F. España Noviembre (2015) en su estudio de investigación "Perfil clínico del buceador en canarias. Incidencia de accidentes de buceo".
6. Pérez Ríos Rafael 2015, Salud ocupacional en buceo con hooka de una cooperativa pesquera del noroeste de México.
7. O. Huchim 2015 Síntesis del diagnóstico de la pesca con buceo en comunidades del sureste de México.
8. Síntesis del diagnóstico de la pesca artesanal con buceo en Honduras A. Medina.
9. Domínguez M. 2010 Doctora en Medicina. Diplomada en Medicina Subacuática. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río "Comportamiento clínico epidemiológico de los accidentes de buceo en el Centro Internacional de Buceo "María La Gorda" de Pinar del Río".
10. Escate 2017 ¿Se cumplen las medidas de prevención y protección legal para buzos profesionales ante accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales en el Perú.

11. Capítulo 2 – física subacuática 2-15 Manual de Buceo de la Marina de E. U. volumen 1 pag. 2-16.
12. Manual de Buceo de la Marina de E. U. volumen 1 pag. 2-16.
13. Manual de Buceo de la Marina de E. U. volumen 1, pag. 2-24.
14. Modelos y teorías en Enfermería Martha Raile octava edición página 48.
15. Modelos y teorías en Enfermería Martha Raile octava edición página 232.
16. Pita Fernández S. Tratado de epidemiología clínica. Madrid: DuPont harma; 1995.
17. Paltex Manual sobre el enfoque de riesgo Washington: Organización Panamericana de la salud; 1986.
18. Reglamento del Decreto Legislativo N°1147, Capítulo II Clasificación del personal de buzo, artículo 9.
19. Harrison, T. (2002). Principios de Medicina Interna. México, D.F., McGraw Hill.
20. Manual de Buceo de la Marina de E. U. – Volumen 3-10.6.
21. Desola. J. (2008a) Enfermedad por descompresión. Medicina subacuática I. Enero 12-18; 1:43-51.
22. Río-Vázquez, V., Saldaña, A., Téllez, L. et al. (2005). Aspectos Patogénicos de la Enfermedad Descompresiva en Buzos. Revista Cubana de Medicina Militar. 34(2):3-9.
23. Pernas, J. (2006). Antecedentes Históricos de la Enfermedad Descompresiva, su Tratamiento y Cámaras Hiperbáricas. Prevención de Riesgos Laborales en el Buceo Profesional. Salud Laboral y Medio Ambiente. Murcia, España. Documento Interno.
24. Guyton, A. (2001). Tratado de Fisiología Médica. México, D.F., McGraw Hill.
25. Barrat, D., Van Meter, K. (2004) Decompression Sickness in Miskito Indian Lobster Divers: Review of 229 Cases. Aviation, Space, and Environmental Medicine 75(4):350-353.

26. Acosta, M. L., Moreno, E., Weil, D. (2002). Condiciones Laborales de los Buzos Mískitos en la Costa Atlántica de Nicaragua. San José, Costa Rica, Oficina Internacional del Trabajo.
27. Dickey, L. (1984). Diving Injuries. *The Journal of Emergency Medicine* 1: 249-262.
28. Twarog, F., Weiler, J., Wolf, S. et al. (1995) Discussion of Risk of Scuba Diving in Individuals with Allergic and Respiratory Diseases. *Journa of Allergy and Clinical Immunology*. 96:871-873.
29. Sulaiman, Z., Pilmanis, A., O'Connor, R. et al. (1995) Relationship Between Age and Susceptibility to Decompression Sickness: A review. Interim technical report. Brooks Air Force Base, Texas.
30. Mountain, A. (1999). *El manual del submarinista*. Barcelona, Paidotribo.
31. Aspe y López, 1999. *Hacia un desarrollo humano valores y actitudes*.
32. *Manual de Buceo de la Marina de E. U. Volumen 2 Capitulo 9 – Descompresión con Aire 9-6.3.*
33. *Manual de Buceo de la Marina de E. U. Volumen Capitulo 8 Operaciones de Buceo con Aire Suministrado desde Superficie 8-1).*
34. *Capítulo 20 Diagnóstico y Tratamiento de Enfermedades de Descompresión y Embolismo Gaseoso Arterial 20-5).*
35. Canales f, 2004, *Metodologia de la investigacion. Manual para el desarrollo de Salud*.
36. MORI, M. (2008). *Proyectando una filosofía de la ciencia*. Trujillo: Multicopias.
37. Octavi 2012 Piulats Riu, *Universidad de Barcelona. la filosofía trascendental de kant y la cuestión del escepticismo Thémata. Revista de Filosofía. Número 45. 2012*

# **ANEXOS**

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### ENCUESTA

#### I. INTRODUCCIÓN:

Estimado Señor; la presente encuesta tiene por objetivo identificar los factores de riesgo subacuático asociado a enfermedades descompresivas siendo importante que usted conteste de manera veraz, cabe resaltar que los datos serán tomados en forma anónima, en tal sentido apelo a su colaboración para su ejecución de este instrumento.

#### II. INSTRUCCIONES:

A continuación, Usted encontrara una serie de preguntas que deberá marcar con una (X) marcará una sola alternativa y en algunos casos llenara los espacios en blanco.

#### III. DATOS GENERALES:

En relación al encuestado:

Edad: (            )                      Tiempo de experiencia en el buceo: (            )

Distrito donde vive : ..... Grado de instrucción:.....

#### IV. PREGUNTAS:

1. Alguna vez Usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie:  
a) Si b) No
2. Respeta usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto:  
a) Si b) No
3. Utiliza usted línea de bajada para tener un mejor control de la velocidad de descenso y ascenso.  
a) Si b) No
4. Cumple Usted con las paradas de descompresión indicadas en los protocolos:  
a) Si b) No
5. Utiliza usted mangueras de buceo, que cumplen las normas de seguridad.  
a) Si b) No
6. Utiliza usted botellas de emergencia en sus inmersiones  
a) Si b) No



## BASE DE DATOS

CUESTA DOS	Edad	Tiempo de experiencia	Grado de instrucción	Domicilio	Alguna vez Usted tuvo un ascenso incontrolado a superficie	Respeto usted la velocidad de ascenso de 30 pies por minuto	Utiliza usted línea de bajada para tener un mejor control de la velocidad ascenso	Cumple Usted con las paradas de descompresión	Utiliza usted mangas de buceo, que cumplen las normas de seguridad	Utiliza usted botellas de emergencia en sus inmersiones	Verifica Usted la presión de aire antes de realizar una inmersión	Utiliza Usted un equipo de dependiente de superficie con manguera y regulador.	Revisa Usted su manual de buceo	Ha asistido Usted a alguna actualización en temas de buceo en los últimos dos años.	Conoce Usted algún protocolo de emergencia ante un accidente de buceo que podría producirse	Antes de realizar un buceo realizan Usted planeamiento.	Ha tenido Usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 1	Ha tenido Usted alguna Enfermedad Descompresiva de Grado 2
1	1	20	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1
2	1	8	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2
3	2	19	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1
4	2	23	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2
5	1	10	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
6	1	15	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1
7	2	20	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
8	2	30	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
9	2	20	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1
10	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1
11	1	12	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
12	1	8	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
13	1	10	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2
14	2	20	2	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
15	1	4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
16	2	30	2	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1
17	2	30	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1

18	2	20	2	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
19	2	15	1	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2
20	1	12	1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
21	1	11	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
22	1	9	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
23	2	20	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	15	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
25	2	18	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	1	10	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
27	1	6	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
28	2	16	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1
29	2	15	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1
30	2	27	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
31	1	9	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
32	2	15	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
33	2	20	2	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
34	1	10	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
35	1	4	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
36	2	17	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
37	2	21	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
38	2	24	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
39	2	18	2	3	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2
40	2	30	2	3	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2
41	1	15	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
42	1	10	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1

43	2	20	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1
44	2	23	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
45	2	27	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
46	2	30	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1
47	2	28	2	3	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1
48	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1
49	1	5	2	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
50	1	8	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1
51	2	28	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
52	2	17	1	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1
53	1	17	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1
54	1	18	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2
55	1	5	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
56	1	8	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1
57	2	29	1	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
58	2	31	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
59	1	12	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1
60	1	12	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
61	1	6	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
62	1	9	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
63	1	13	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1
64	2	20	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2
65	2	21	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
66	2	28	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
67	2	25	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2

68	2	22	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
69	2	32	1	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
70	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
71	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
72	1	10	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
73	1	4	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
74	1	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
75	1	11	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
76	1	13	1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
77	1	16	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
78	2	20	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
79	2	22	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
80	2	24	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
81	1	13	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
82	1	4	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
83	1	15	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
84	2	25	1	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2
85	2	28	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
86	2	29	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
87	2	32	1	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
88	1	5	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2
89	1	9	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2
90	1	12	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
91	1	13	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
92	1	14	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1

93	2	19	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
94	2	22	2	3	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2
95	1	13	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
96	2	24	1	3	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
97	2	25	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
98	2	25	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
99	1	4	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
100	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
101	1	8	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1
102	1	5	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
103	1	12	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
104	1	14	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2
105	2	27	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
106	2	26	1	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1
107	2	24	1	3	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1
108	1	10	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1
109	1	8	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2
110	1	9	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
111	1	15	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
112	2	27	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
113	1	43	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
114	2	35	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1

## MATRÍZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	VARIABLE INDEPENDIENTE	DISEÑO METODOLÓGICO	DISEÑO ESTADÍSTICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	INSTRUMENTO
¿Cuál es la relación de los factores de riesgos subacuáticos asociados a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018?	Determinar la relación de los factores de riesgos subacuáticos asociados a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018	<p><b>H<sub>0</sub>:</b> No Existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos a asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017- 2018.</p> <p><b>H<sub>1</sub>:</b> Existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos a asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017- 2018.</p>	(X) Enfermedades Descompresivas	El diseño de la presente investigación será de nivel aplicativo de diseño descriptivo de corte transversal.	Los datos obtenidos en la presente investigación serán recabados por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenará y procesara en un computador y se digitarán para su análisis respectivo usando los programas SSPS 23 y EXCEL.	La población estará conformada por 161 buzos artesanales y la muestra de 114 buzos artesanales	Se utilizará un cuestionario que consta de: Introducción, alcance de la investigación, instrucciones para el llenado del cuestionario, está estructurado de 27 preguntas donde el cuestionario está basado en dos variables (factores de riesgo y enfermedades descompresivas) y cada variable con sus respectivas dimensiones

	<b>OBJETIVOS ESEPCÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b>	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>				
	<p>1. Identificar la relación de los factores de riesgos subacuáticos referidos al cumplimiento de la velocidad de ascenso asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.</p> <p>2. Identificar la relación de los factores de riesgos subacuáticos referidos al equipo dependiente de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.</p> <p>3. Determinar la relación de los factores de riesgos subacuáticos referidos a las prácticas y conocimiento de los manuales de buceo asociado a enfermedades</p>	<p><b>1.H<sub>0</sub>:</b> No existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos referidos al cumplimiento de la velocidad de ascenso asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018</p> <p><b>H<sub>1</sub>:</b> Existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos referidos al cumplimiento de la velocidad de ascenso asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018</p> <p><b>2.- H<sub>0</sub>:</b> No existe relación entre factores de riesgos subacuáticos referidos al equipo dependiente de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018</p> <p><b>H<sub>1</sub>:</b> Existe relación entre factores de riesgos subacuáticos referidos al equipo dependiente de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.</p> <p><b>3.- H<sub>0</sub>:</b> No existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos referidos a las prácticas y conocimiento de los manuales de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el</p>	(Y) Factores de Riesgo				

	<p>descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.</p> <p>4. Determinar la relación de los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimientos de los manuales de buceo asociado al equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.</p>	<p>Puerto del Callao 2017 - 2018.</p> <p><b>H1:</b> existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos referidos a las prácticas y conocimiento de los manuales de buceo asociado a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.</p> <p><b>4.- H<sub>0</sub>:</b> No existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimientos de los manuales de buceo asociado al equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.</p> <p><b>H1:</b> Existe relación entre los factores de riesgos subacuáticos referido a las prácticas y conocimientos de los manuales de buceo asociado al equipo dependiente de buceo y al cumplimiento de la velocidad de ascenso en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 - 2018.</p>					
--	---	--	--	--	--	--	--

Callao,

Señor

Presente:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, solicitamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendemos utilizar en la Tesis para optar el grado de Magister en **SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL**, por la Escuela de Post Grado de la facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de callao.

El instrumento tiene como objetivo Determinar los factores de riesgos subacuáticos asociados a enfermedades descompresivas en buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

Con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una **X** el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición.

Agradecemos anticipadamente su colaboración y estamos seguros que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atenta  
mente,

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA JUICIO DE EXPERTOS

**TITULO:** Factores de riesgos subacuáticos asociados a enfermedades descompresivas en los buzos artesanales que circundan el Puerto del Callao 2017 – 2018.

Nro	PREGUNTA	APRECIACION		SUGERENCIAS
		SI	NO	
1	¿El instrumento de recolección de datos está orientado al problema de investigación?			
2	¿En el instrumento de recolección de datos se aprecia las variables de investigación?			
3	Los instrumentos de recolección de datos facilitaran el logro de los objetivos de la investigación.			
4	¿Los logros de recolección de datos se relacionan con las variables de estudio?			
5	¿Los instrumentos de recolección de datos presentan la cantidad de ítems aprobados?			
6	¿La redacción del instrumento de recolección de datos es coherente?			
7	¿El diseño del instrumento de recolección de datos facilitara el análisis y procesamiento de datos?			
8	¿Del instrumento de recolección de datos, usted eliminara algún ítem?			

<b>9</b>	¿Del instrumento de recolección de datos, usted agregara algún ítem?			
<b>10</b>	El diseño del instrumento de recolección de datos será accesible a la población sujeto de estudio.			
<b>11</b>	La redacción del instrumento de recolección de datos es clara, sencilla y precisa para la investigación.			

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto):

.....

1.2. Grado Académico:

.....

1.3 Profesión:

.....

1.4. Institución donde labora:

.....

1.5. Cargo que desempeña:

.....

1.6. Autor del instrumento:

.....

1.7 Programa de postgrado:

.....

### II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					

6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>						
<b>SUMATORIA TOTAL</b>						