

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-1-STPS-2017, Buceo-Condiciones de seguridad e higiene. Exposición laboral a presiones diferentes a la atmosférica absoluta.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

GERMÁN MENDOZA RIVERA, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 40, fracciones I y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 40, fracciones VII, XIII y XVIII, 44, primero y tercer párrafos, y 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 132, fracción XVI, y 512 de la Ley Federal del Trabajo; 5, fracción III, 39, 58, fracción III, y 62, fracción I, del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo; 24, fracción VI, del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y 5 del Reglamento de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones; así como en el Acuerdo por el que se establecen la organización y las Reglas de Operación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación de 15 de junio de 2015, me permito ordenar la publicación en ese órgano informativo del Gobierno Federal, del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-1-STPS-2017, Buceo-Condiciones de seguridad e higiene. Exposición laboral a presiones diferentes a la atmosférica absoluta, aprobado por dicho Comité, el 27 de junio de 2017, en su Tercera Sesión Ordinaria.

El presente Proyecto se emite a efecto de que los interesados, las cámaras y confederaciones de trabajadores y empresariales; las dependencias; las instituciones públicas y educativas, así como el público en general, dentro de los sesenta días naturales siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presenten comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en sus oficinas sita en Av. Paseo de la Reforma Núm. 93, piso 14, Col. Tabacalera, Delegación, Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06030, teléfono 2000 5100, extensión 63425, o al correo electrónico: dgsst@stps.gob.mx.

Los comentarios que se presenten durante el plazo mencionado en el párrafo anterior, deberán indicar: dice y debe decir en cada numeral, en su caso inciso o subinciso al que se refiere la propuesta, así como la justificación técnica y/o jurídica que la fundamenta.

Ciudad de México, a los seis días del mes de julio de dos mil diecisiete.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, **Germán Mendoza Rivera**.- Rúbrica.

PREFACIO

El Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, inscribió en el Programa Nacional de Normalización, la modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-014-STPS-2000, Exposición laboral a presiones ambientales anormales - Condiciones de seguridad e higiene, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2000.

Lo anterior, con la finalidad de revisar y actualizar las condiciones de seguridad y salud para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos que implica el desarrollo de actividades de buceo y la exposición a presiones ambientales bajas.

Derivado del análisis efectuado por el Grupo de Trabajo, consideró conveniente que en lugar de llevar a cabo la modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-014-STPS-2000, se emitieran dos instrumentos normativos.

El primero de ellos, regularía los aspectos relacionados con el buceo, por lo cual se elaboró el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-1-STPS-2017, Buceo-Condiciones de seguridad e higiene. Exposición laboral a presiones diferentes a la atmosférica absoluta.

En el segundo caso, como complemento de este Proyecto PROY-NOM-014-1-STPS-2017, se elaborará el proyecto de Norma Oficial Mexicana que establecerá las disposiciones relativas a las condiciones de seguridad e higiene en actividades bajo presiones ambientales bajas.

En este sentido, en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-1-STPS-2017, establece las condiciones de seguridad e higiene para prevenir y proteger la integridad física y salud de los trabajadores que desarrollen actividades laborales subacuáticas, independientemente del tipo (con equipo autónomo, y con suministro desde superficie), y actividad laboral (en aguas abiertas, en aguas confinadas, en aguas

contaminadas, en caverna, en cueva, de no descompresión, de saturación y de repetición), así como la técnica de buceo.

En el Proyecto se reordenan y modifican las disposiciones de los capítulos referentes a definiciones; obligaciones del patrón; obligaciones del personal ocupacionalmente expuesto, y medidas de seguridad en actividades laborales subacuáticas, tanto generales como disponer una cámara hiperbárica, un sistema de suministro de aire o mezcla de gases, un sistema de comunicación, entre otros, así como las medidas específicas de acuerdo al tipo de buceo relativos a respetar los límites de profundidad, composición de la mezcla, equipo adecuado, entre otros.

Asimismo, se adicionan los capítulos de análisis de riesgos; procedimientos de seguridad; plan de atención a emergencias; capacitación; primeros auxilios; procedimiento para la evaluación de la conformidad, y además se incluyen las guías de referencia relativas a: las funciones de los trabajadores y personal ocupacionalmente expuesto; cámaras de descompresión; condiciones de seguridad en algunas actividades laborales subacuáticas, así como de equipo y material médico para actividades laborales subacuáticas.

El citado Proyecto requiere al patrón que cuente con un análisis de riesgos, mismo que está alineado a los elementos y técnicas de análisis contenidos en otras normas, a fin de que identifiquen los riesgos derivados de: las condiciones en las que se encuentran las superficies del sitio de trabajo; la maquinaria, equipo, herramientas y aditamentos a utilizar, así como, las características, condiciones de seguridad y operación de los mismos; las actividades a desarrollar y los que se originen en las inmediaciones por otras actividades, y las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse durante el desarrollo de las actividades subacuáticas.

Con respecto al plan de trabajo, éste se deberá dar a conocer a todos los trabajadores por medio de una reunión al inicio de la actividad subacuática y, en su caso, cuando se presenten las variaciones al mismo en cada turno de trabajo, con el propósito de informarles sobre el contenido de éste. Asimismo, se les debe dar a conocer los procedimientos de descompresión a ser aplicados; de seguridad para las actividades laborales subacuáticas, así como, los correspondientes a las actividades laborales de superficie, a fin de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.

La implementación de las medidas de seguridad en el proyecto, tienen el propósito desarrollar de forma segura las actividades laborales subacuáticas, independientemente del tipo y técnica de buceo en condiciones en las que se controlen los factores de riesgo por la presión a que está sometido el buzo, a la actividad y el entorno en que se desempeña, en este sentido se hace referencia a las tablas que contienen los límites de exposición tanto en profundidad, duración y la manera de llevar a cabo el ascenso para una correcta descompresión, así como, el nivel residual de nitrógeno asociado a la inmersión que se efectuó.

Por otro lado, en el Proyecto se precisa los requerimientos para conformar el plan de atención de emergencias relacionado con la asistencia que amerita la situación, los recursos necesarios para la atención y en su caso el traslado del personal al lugar de su atención, así como los referentes al personal que atienda dicho evento y la capacitación que se debe proporcionar al personal ocupacionalmente expuesto.

Asimismo, en el Proyecto se instrumentan las autorizaciones para llevar a cabo el buceo, el equipo de protección personal requerido para bucear y la vigilancia a la salud de los buzos.

Además, se incorporan los Apéndices referentes a la bitácora de trabajo, con el propósito de contar con información sobre las actividades desarrolladas durante la jornada laboral, y en su caso las emergencias que se hayan presentado, y la bitácora de buceo que contiene datos referentes a la trayectoria profesional y exposición a las presiones ambientales diferentes a la atmosférica.

Finalmente, incorpora el procedimiento para evaluar la conformidad con la Norma, lo que dará certeza jurídica a los sujetos obligados ante las actuaciones de la propia autoridad laboral y de las unidades de verificación acreditadas y aprobadas, con base en lo señalado por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

En la elaboración del presente Proyecto participaron representantes de las dependencias, organismos y empresas siguientes: la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, a través de la Delegación Federal del Trabajo en el Estado de Veracruz, y de la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo; la Secretaría de Marina-Armada de México, mediante la Comisión de Leyes y Reglamentos, y la Escuela de Búsqueda, Rescate y Buceo; la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de la Dirección General de Marina Mercante y de la Dirección de Navegación; el Sindicato de Buzos del Caribe; el Instituto Tecnológico de Veracruz; el Instituto Tecnológico de Boca del Río; el Instituto de Buceo Comercial Techdiving; la Escuela

de Buceo y Natación Tuxpan Veracruz, S.C.; la Federación Mexicana de Actividades Subacuáticas, A.C.; la Asociación Mexicana Subacuática Industrial A.C.; la Asociación Mexicana de Empresas de Buceo Comercial, A.C.; el Comité de Medicina Subacuática Hiperbárica; Techdiving Marine Services, S.A. de C.V.; Professional Diving & Partners; Buzos, Inspectores Asociados, S.A. de C.V.; Grupo Iyoca, S.A. de C.V.; Technosub Marine Services; Underwater Services D&R, S.A. de C.V.; Diving Unlimited; Compañía de Salvamento, Rescate, Reparación y Construcción Naval, S.A. de C.V.; Ocean Deepwater Construction, S.A. de C.V.; EPD Diving, S.A. de C.V.; Grupo Protexa, S.A. de C.V.; Divers Alert Network; EPD Diving S.A. de C.V.; NANDOCAVE; Deep Sea Dynamics; Veracruz Adventure, y Operadora de Servicios de Buceo.

PROY-NOM-014-1-STPS-2017, BUCEO-CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE. EXPOSICIÓN LABORAL A PRESIONES DIFERENTES A LA ATMOSFÉRICA ABSOLUTA

Índice

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Símbolos y abreviaturas
6. Banderas y señalización de buceo
7. Obligaciones del patrón
8. Obligaciones del personal ocupacionalmente expuesto
9. Análisis de riesgos
10. Plan de trabajo
11. Procedimientos de seguridad y autorizaciones para desarrollar actividades laborales subacuáticas
12. Equipo de buceo y de protección personal
13. Medidas de seguridad generales en actividades laborales subacuáticas
14. Medidas de seguridad específicas por tipo de buceo
15. Vigilancia a la salud
16. Plan de atención a emergencias
17. Capacitación
18. Primeros auxilios
19. Unidades de verificación
20. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
21. Vigilancia
22. Bibliografía
23. Concordancia con normas internacionales

Transitorios

Apéndice I, Tablas de buceo

Apéndice II, Bitácora de trabajo

Apéndice III, Bitácora de buceo

Guía de Referencia A, (No obligatoria) Funciones de los trabajadores y personal ocupacionalmente expuesto

Guía de Referencia B, (No obligatoria) Cámaras de descompresión

Guía de Referencia C, (No obligatoria) Condiciones de seguridad en algunas actividades laborales subacuáticas

Guía de Referencia D, (No obligatoria) Equipo y material médica para actividades subacuáticas**1. Objetivo**

Establecer las condiciones de seguridad e higiene para prevenir y proteger la integridad física y la salud de los trabajadores que desarrollen actividades laborales subacuáticas.

2. Campo de aplicación

La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica a todas las actividades laborales subacuáticas.

3. Referencias

Para la correcta interpretación de esta Norma se deberán consultar las siguientes normas oficiales mexicanas, o las que las sustituyan:

3.1 NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

3.2 NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de seguridad.

3.3 NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

3.4 NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.

3.5 NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

3.6 NOM-012-TUR-2016, Para la prestación de servicios turísticos de buceo.

3.7 NOM-047-SSA1-2011, Salud ambiental - Índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas.

4. Definiciones

Para los efectos de la presente Norma se establecen las definiciones siguientes:

4.1 Accidente de Trabajo: Toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

4.2 Actividad Laboral Subacuática:

- a) **En Aguas Abiertas:** Aquella que se lleva a cabo por un buzo y/o personal de apoyo, en cualquier cuerpo de agua en espacios abiertos y naturales, como: mar abierto, bahías, canales, ríos, entre otros;
- b) **En Aguas Confinadas:** Aquella que se realiza por un buzo y/o personal de apoyo, en cualquier cuerpo de agua en espacios cerrados artificiales o naturales, tales como: albercas, lagos, manantiales, cenotes, canteras, entre otros;
- c) **En Aguas Contaminadas:** Aquella que se efectúa por un buzo y/o personal de apoyo, en un medio ambiente que contenga sustancias o elementos que lo hacen inseguro o no apto para su integridad física y salud; donde los agentes contaminantes son biológicos, radioactivos y/o químicos;
- d) **En Caverna:** Aquella que se desarrolla por un buzo y/o personal de apoyo, en una cavidad subterránea e inundada y las actividades de buceo se limitan a una profundidad máxima de 39 metros y distancia de penetración no mayor de 60 metros desde la superficie y con luz de día natural;
- e) **En Cueva:** Aquella que se realiza por un buzo y/o personal de apoyo, en una cavidad subterránea inundada donde se rebasa el límite de distancia de profundidad, penetración y luz natural (del buceo de caverna); y se requiere que el buzo obtenga entrenamiento adicional para estos entornos;
- f) **De No Descompresión:** Aquella que el buzo realiza a profundidades y tiempos tales que permitan el ascenso directo hasta la superficie de acuerdo a las tablas de referencia aplicable. (autónomo o con suministro de aire desde superficie);

- g) De Saturación:** Aquella en el que el buzo está sujeto a una presión ambiental mayor que la atmosférica por un tiempo determinado (mínimo 12 horas), hasta que todos los compartimentos del cuerpo se saturen con el gas inerte, y
- h) De Repetición:** Aquella en el que se realizan inmersiones sucesivas por un buzo y/o personal de apoyo, en un intervalo menor de 15 horas con 50 minutos para bucear con aire. (autónomo o con suministro de aire desde superficie).

4.3 Aire: Mezcla homogénea de gases que constituye la atmósfera terrestre, en proporciones ligeramente variables, compuesta por nitrógeno (78 %), oxígeno (21 %), y otros gases (1 %), como ozono, dióxido de carbono, hidrógeno y gases nobles (como kriptón y argón).

4.4 Análisis de Riesgos: La aplicación de uno o más métodos específicos para identificar, evaluar y determinar medidas de prevención y control de los riesgos significativos asociados con las condiciones y actividades laborales subacuáticas.

4.5 Asistente del Técnico de Soporte de Vida; Operador de Cámara: Trabajador que realiza actividades de descompresiones, tratamientos y asistencia al personal de saturación, asociadas por la operación y el empleo seguro de las cámaras hiperbáricas.

4.6 Autoridad del Trabajo; Autoridad Laboral: Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo, las correspondientes de las entidades federativas y de la Ciudad de México que actúen en auxilio de aquéllas.

4.7 Bandera Alfa: Medio de comunicación marítima para hacer saber que un buzo o buzos están sumergidos.

4.8 Barco de Apoyo para Buceo de Saturación: Embarcación que cuenta con un sistema de soporte de vida, destinada para recibir la cámara hiperbárica de emergencia o acoplar a su sistema de saturación, una cámara de emergencia de otra embarcación.

4.9 Bitácora de Buceo: Documento personal para registrar información relativa a los datos del buzo y a la actividad o trabajo desarrollado.

4.10 Bitácora de Trabajo: Es el registro de las actividades relacionadas con el buceo en cualquier sitio de trabajo.

4.11 Bolsas Inflables Submarinas; Parachute: Dispositivo auxiliar que contiene aire o gas, a fin de elevar, mover y/o trasladar objetos pesados en las actividades submarinas.

4.12 Boya de Buceo: Dispositivo que sirve para indicar que se encuentran buzos realizando una parada de descompresión o la ubicación del buzo.

4.13 Buceo: Aquella actividad laboral subacuática que realiza un buzo.

4.14 Buzo: Persona calificada en física, fisiología, enfermedades y tratamientos relacionados con el buceo, técnicas del tipo de buceo que realiza; reconocido a través de un documento oficial mexicano de una institución educativa, o en su caso por un organismo de certificación.

4.15 Buzo de Seguridad; Buzo Stand-by: Buzo que permanece en la estación de buceo o en la campana, preparado para asistir inmediatamente a otro buzo en situaciones laborales o de emergencia.

4.16 Cámara de Vivienda de Saturación; Cámara de Descompresión en Cubierta (Deck Decompression Chamber, DDC): Es un recipiente a presión para ocupación humana con los componentes y elementos necesarios para alojar a los buzos de saturación, manteniendo las condiciones hiperbáricas requeridas para la profundidad a las que se desarrollará la actividad laboral subacuática o a la cual se llevará a cabo la descompresión del buzo.

4.17 Cámara Estacionaria de Transferencias (Transfer Under Pressure, TUP): Es un recipiente a presión para ocupación humana utilizado para transferir uno o más buzos a otras secciones del sistema de saturación, para proporcionar mantenimiento a equipos o herramientas, y para preparar algún evento antes de la inmersión.

4.18 Cámara Hiperbárica: Es un recipiente a presión para ocupación humana para llevar a cabo las descompresiones de los buzos y tratamientos de enfermedades disbáricas.

4.19 Cámara Hiperbárica de Rescate (Hyperbaric Rescue Chamber, HRC): Es un recipiente a presión para ocupación humana que mantiene las mismas condiciones de una cámara de vivienda de saturación, en el cual el personal saturado es transferido en caso de emergencia o hundimiento de la embarcación y cuenta con elementos para flotar, sistema de comunicación y localización para su rescate, y recuperación.

4.20 Campana Abierta de Buceo; Campana Húmeda: Es un recipiente para ocupación humana cerrada en la parte superior que permite mantener un espacio aéreo, mediante inyección de gas o aire, usado para transportar a los buzos desde la superficie hacia el sitio de trabajo bajo al agua y viceversa, también se utiliza como refugio temporal durante las operaciones de buceo.

4.21 Campana Cerrada de Buceo (Submersible Compression Chamber, SCC): Es un recipiente a presión para ocupación humana, usado para transportar a los buzos del sistema de vivienda al sitio de trabajo bajo el agua y viceversa, también se utiliza como refugio temporal durante las operaciones de buceo.

4.22 Canastilla de Buceo: Es una estructura en forma de parrilla abierta, usada para transportar a los buzos desde la superficie al sitio de trabajo bajo el agua y viceversa, también es utilizada como refugio temporal durante las operaciones de buceo.

4.23 Compresores: Equipo que incrementa la presión de los gases para suministro principal o el llenado de tanques.

4.24 Contaminación: La presencia en el ambiente acuático de materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en el agua, o cualquier elemento natural, que altere o modifique su composición y condición natural. Para esta Norma pueden ser:

- a) **Biológica:** Presencia de microbiota, que comprende bacterias, virus, hongos, parásitos, entre otros;
- b) **Química:** Presencia de sustancias químicas, y
- c) **Radioactiva:** Presencia de material radiactivo.

4.25 Contrapozo (Moonpool): Abertura en la cubierta de una embarcación que permite el acceso de los buzos o la campana cerrada de saturación.

4.26 Contratista: La persona física o moral que labora temporalmente en un centro de trabajo y asume contractualmente ante el patrón, el compromiso de realizar la totalidad o parte de los trabajos subacuáticos, según el alcance que determina el contrato.

4.27 Control de Buceo: Las actividades de seguimiento, intervención y vigilancia de las operaciones realizadas durante la actividad laboral subacuática y en superficie, y en su caso de otros parámetros.

4.28 Control de Soporte de Vida: El sistema en donde se monitorean y controlan los parámetros de: profundidad; presión parcial de oxígeno; presión parcial de dióxido de carbono; temperatura y humedad, entre otros, a fin de mantener de forma segura las condiciones del ambiente y los elementos del sistema de saturación.

4.29 Procedimiento de Descompresión: Manera segura para reducir y/o eliminar los gases disueltos en el organismo del buzo, desde la profundidad máxima alcanzada por el buzo hasta la presión atmosférica en la superficie.

4.30 Dispositivo de Control de Flotabilidad, (Buoyancy Compensator Device): Mecanismo de control de flotabilidad, que le permite al buzo mantener la cabeza fuera del agua, a través de un inflador de poder, y cuenta con una válvula de alivio, así como de un accesorio que permite su inflado oral.

4.31 Enfermedad de Trabajo: Todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador presta sus servicios.

4.32 Enfermedad Disbárica: Alteración a la salud causada por cambios de presión al que está expuesto el trabajador en el desempeño de su trabajo, entre otras por actividades laborales subacuáticas.

4.33 Esclusas de Aprovisionamiento (Medical Lock): Recinto con compuertas utilizadas para la transferencia de elementos (tales como: materiales, alimentos, herramientas, entre otros.), desde el interior al exterior y viceversa del recipiente a presión para ocupación humana.

4.34 Estación de Buceo: Sitio para dirigir, realizar y/o apoyar funciones requeridas en las actividades laborales subacuáticas, de acuerdo al tipo de buceo realizado, y en su caso, para la atención de emergencias.

4.35 Excursión: Son las variaciones de la profundidad, en las cuales el buzo se puede desplazar de manera ascendente o descendente, tomando como referencia la presión de saturación de la profundidad de la vivienda, y de lo establecido en las tablas de excursión aplicables.

4.36 Gases con Grado de Respiración Humana: Mezcla de gases utilizada para la actividad subacuática, descompresión o emergencia del buzo, conforme al tipo de buceo a realizar.

4.37 Guía de Buceo; Guía Especializado: Persona calificada, competente, y acreditada por la Secretaría de Turismo y cuenta con la credencial de guía especializado expedida de acuerdo con lo establecido en la NOM-09-TUR-2002, o la que las sustituya.

4.38 Grupo de Repetición: Es la designación de un intervalo de tiempo posterior a una inmersión, dentro de un periodo menor a 12 horas, y comprende el tiempo que debe agregarse, con base en la tabla de descompresión correspondiente, al tiempo de fondo de la nueva inmersión para definir el procedimiento de descompresión a seguir.

4.39 Hipoxia: Es la disminución de la concentración de oxígeno en los órganos o tejidos.

4.40 Incidentes: Los eventos no previstos que pueden o no ocasionar daños al trabajador; o las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas y/o materiales; o interferir en los procesos o actividades laborales subacuáticas.

4.41 Intervalo de Superficie: Es el tiempo en el que el buzo permanece en superficie, inicia en el momento que el buzo llega a la superficie y termina cuando comienza la siguiente inmersión.

4.42 Médico de Buceo: Médico especialista en medicina subacuática o hiperbárica.

4.43 Nitrógeno Residual: Cantidad de nitrógeno que permanece en los tejidos del cuerpo del buzo después de una inmersión.

4.44 Nitrox: Mezcla gaseosa respirable de nitrógeno y oxígeno, que, dependiendo del tipo y características del buceo, contiene mayor cantidad de oxígeno en comparación a la del aire.

4.45 Patrón: Es la persona física o moral que utiliza los servicios de uno o varios trabajadores. Si el trabajador, conforme a lo pactado o a la costumbre, utiliza los servicios de otros trabajadores, el patrón de aquél, lo será también de éstos.

4.46 Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE): El buzo que realiza inmersiones para llevar a cabo actividades laborales subacuáticas y/o apoyo en el interior de una cámara hiperbárica.

4.47 Presiones Ambientales Anormales; Presiones diferentes a la Atmosférica: Presión que se encuentra por arriba o por abajo de (1 ATA, 760 mm Hg, 1 Bar, 1 Torr).

4.48 Profundidad de Vivienda de Saturación: Presión absoluta a la que se mantienen los buzos en el interior del sistema de vivienda de saturación, relacionada con la profundidad a la que estarán expuestos.

4.49 Profundidad Estimada de Trabajo: La distancia designada en un plan de buceo, en donde se realizará una actividad específica.

4.50 Profundidad de Buceo; Profundidad de Trabajo: Es la distancia máxima alcanzada por el buzo en una inmersión con respecto al espejo del agua.

4.51 Sistema de Buceo de Saturación: Conjunto de recipientes a presión para ocupación humana a fin de realizar operaciones de buceo de saturación.

4.52 Sistema de Soporte de Vida de Saturación: Conjunto de equipos que controlan los parámetros de: profundidad; presión parcial de oxígeno; presión parcial de dióxido de carbono; temperatura; humedad; comunicaciones, y abastecimiento del sistema de vivienda de saturación.

4.53 Sistema de Vivienda de Saturación: Conjunto de recipientes a presión para ocupación humana presurizados y utilizados en el buceo de saturación, acondicionados para ser habitados por los buzos saturados durante periodos prolongados.

4.54 Sitio de Trabajo: Es el lugar específico en el que se desarrollarán las actividades laborales subacuáticas.

4.55 Suministro de Gases Respirables de Emergencia: Es el abastecimiento secundario de gas con grado para la respiración humana, se utilizará cuando exista una falla o contaminación del suministro principal.

4.56 Supervisor de Buceo: El trabajador capacitado y calificado en las áreas a las cuales esté designado con el propósito de supervisar que se cumplen las condiciones para realizar las actividades laborales subacuáticas de manera segura, así como las de emergencia.

4.57 Tablas de Descompresión: Conjunto estructurado de información organizada en orden de incrementos de tiempos y profundidades, que da como resultado un protocolo de descompresión.

4.58 Tablas de Excursión: Conjunto de información, utilizada en el buceo de saturación, que establece el límite de la profundidad de las excursiones descendentes y/o ascendentes, respecto a la profundidad de vivienda y de la última profundidad de trabajo.

4.59 Tanque SCUBA (Self Container Underwater Breathing Aparatus): Recipiente de metal sujeto a presión, diseñado para contener gas con grado de respiración humana, a alta presión portado por el buzo.

4.60 Técnico de Soporte de Vida: Persona calificada y competente, responsable de la operación segura del sistema de soporte de vida de saturación.

4.61 Tiempo de fondo: Es el intervalo desde el momento que el buzo rompe el espejo del agua, hasta que deja el fondo.

4.62 Tiempo de Nitrógeno Residual: Es el tiempo que debe ser agregado al tiempo de fondo de un buceo repetitivo y es expresado en minutos.

4.63 Tipo de Buceo:

- a) **Con Equipo Autónomo:** Técnica de buceo que incorpora un suministro portátil de mezcla de gas con grado de respiración humana, almacenado a presión, en un sistema de circuito abierto, y semicerrado o cerrado.
- b) **Con Suministro desde Superficie:** Es aquel que se realiza con suministro de gas con grado de respiración humana desde la superficie. Dicho suministro puede ser aire o mezcla de gases.

4.64 Traje Húmedo de Buceo: Es la vestimenta diseñada para proteger y mantener el equilibrio térmico del buzo.

4.65 Traje Seco de Buceo: Es la vestimenta diseñada para aislar el cuerpo del buzo, mantener el equilibrio térmico y evitar contaminación con el medio en que se encuentra buceando.

4.66 Transpondedor; Transponder: Es un dispositivo electrónico de localización el cual consta de un emisor y receptor que genera una señal que permite determinar su ubicación.

4.67 Umbilical: Es el conjunto de elementos constituido por: una manguera para suministro de gas con grado de respiración humana, una manguera para verificación de la profundidad, un sistema de comunicación electrónica, una argolla con gancho de soltado rápido y un cabo de vida. En condiciones de baja temperatura o buceos prolongados, tendrá una manguera de suministro de agua caliente.

4.68 Vigilancia a la Salud; Vigilancia Médica: La actividad realizada por el médico de buceo, cuya finalidad es verificar el estado de salud del personal de superficie y buzos, a fin de determinar si existe algún impedimento para desempeñar una actividad o el puesto, así como vigilar periódicamente si su salud ha sufrido alteraciones relevantes que requieran una nueva valoración para continuar desempeñando sus actividades.

5. Símbolos y Abreviaturas

5.1 ATA: Atmósfera Absoluta.

5.2 CO: Monóxido de Carbono.

5.3 CO₂: Dióxido de Carbono.

5.4 * Fsw: Pies de Agua de Mar, (Por sus siglas en inglés, Foot sea Water).

5.5 Ft: Pies.

5.6 HeO₂: Heliox.

5.7 * Msw: Metros de Agua de Mar, (por sus siglas en inglés, Meter sea wáter).

* Unidades de presión utilizadas en el buceo, (1 Msw = 3.28 Fsw).

5.8 P: Profundidad.

5.9 POE: Personal Ocupacionalmente Expuesto.

5.10 ppm: Partes por Millón.

5.11 PPO₂: Presión Parcial de Oxígeno.

5.12 PSI: Libras sobre Pulgada Cuadrada, (Pound per square inch, Por sus siglas en inglés).

5.13 Kg/cm²: Kilogramo sobre Centímetro Cuadrado.

6. Banderas y señalización de buceo

6.1 Para señalización diurna y nocturna.

	
Bandera Alfa del Código Internacional de Banderas de Señales	Bandera civil de buceo deportivo

7. Obligaciones del patrón

7.1 Contar con el análisis de riesgos de la actividad laboral subacuática, con base en lo señalado en el Capítulo 9, de la presente Norma.

7.2 Emplear únicamente para actividades laborales subacuáticas a trabajadores mayores de 18 años y que cuenten con el certificado médico de aptitud para el buceo.

7.3 Disponer de un plan de trabajo específico para realizar actividades laborales subacuáticas, conforme a lo que dispone el Capítulo 10, de esta Norma.

7.4 Contar con los procedimientos de seguridad para desarrollar las actividades laborales subacuáticas de manera segura, en idioma español, ponerlos a disposición de todos los trabajadores y capacitarlos en su aplicación, de conformidad con lo que prevé el Capítulo 11, de la presente Norma.

7.5 Expedir las autorizaciones para desarrollar actividades laborales subacuáticas por escrito a los trabajadores, con base en lo determinado en el Capítulo 11, de esta Norma.

7.6 Proporcionar al POE el equipo de buceo y de protección personal específico para las actividades, riesgos a los que esté expuesto y capacitarlo en su uso, de acuerdo con el Capítulo 12, de la presente Norma.

7.7 Contar con un sistema de comunicación entre buzos y la superficie, o bien en su caso entre buzos.

7.8 Adoptar las medidas de seguridad generales, derivadas del análisis de riesgo para la realización de actividades laborales subacuáticas generales, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 13, y específicas de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo 14, de esta Norma.

7.9 Designar a un supervisor responsable de las actividades laborales subacuáticas, así como las funciones que realizará (véase la Guía A, de referencia no obligatoria), de la presente Norma.

7.10 Practicar exámenes médicos al POE como parte de la vigilancia a su salud, y conservar los resultados en un expediente, con base en el Capítulo 15, de esta Norma.

7.11 Proporcionar al POE los resultados de los exámenes médicos realizados.

7.12 Contar y aplicar el programa de mantenimiento de los equipos, herramientas e instalaciones de acuerdo con los procedimientos, que para tal efecto establezca tomando en cuenta las recomendaciones de los proveedores o fabricantes.

7.13 Contar con un directorio telefónico del personal de la empresa e instituciones o brigadistas que puedan brindar auxilio en casos de una emergencia.

7.14 Disponer de un plan de atención a emergencias, rescate y primeros auxilios, que contemple el salvamento de posibles trabajadores accidentados, y que incluya el equipo necesario, de acuerdo con lo que establece el Capítulo 16, de la presente Norma.

7.15 Informar al POE, sobre los riesgos que representan las actividades laborales subacuáticas y las medidas de seguridad e higiene destinadas a prevenir, proteger y/o controlar dichos riesgos.

7.16 Llevar a cabo una reunión de trabajo al inicio del turno con el personal involucrado en las actividades laborales subacuáticas a realizar con el propósito de informar sobre el plan de trabajo.

7.17 Proporcionar capacitación al POE para desempeñar su trabajo en forma segura con base en lo previsto en el Capítulo 17, de esta Norma.

7.18 Contar con al menos un trabajador capacitado para proporcionar los primeros auxilios en el sitio de trabajo.

7.19 Proporcionar los primeros auxilios a los trabajadores y al POE que hayan sufrido un accidente, de acuerdo con el Capítulo 18, de la presente Norma.

7.20 Dar aviso por escrito o en forma electrónica de los accidentes de trabajo ocurridos, y realizar la investigación de los mismos, con apoyo de la Comisión de Seguridad e Higiene, conforme a lo que señala la NOM-019-STPS-2011, o las que la sustituyan.

7.21 Llevar los registros de:

a) Las bitácoras de trabajo de las actividades laborales subacuáticas, de cada turno de trabajo, con la información siguiente:

1) Datos del centro de trabajo;

2) Descripción del proyecto, contrato o actividad laboral; nombre o número de identificación del proyecto o contrato, y

3) Las actividades desarrolladas en el turno de trabajo.

En el Apéndice II, de esta Norma, se detalla la información de la bitácora de trabajo.

b) Las grabaciones de audio-video, en un medio magnético o electrónico, cuando aplique;

c) Las pruebas, servicios de mantenimiento, reparaciones, modificaciones y calibración a los equipos de buceo y de todos aquellos equipos, instrumentos y dispositivos que requieran un seguimiento específico para la actividad laboral subacuática;

d) Las autorizaciones para desarrollar actividades laborales subacuáticas;

e) La ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, y

f) La vigilancia a la salud del POE.

7.22 Conservar los registros, al menos por dos años.

7.23 Comprobar que los contratistas cumplan con lo señalado en la presente Norma, cuando el patrón convenga los servicios de terceros para realizar trabajos subacuáticos.

7.24 Cumplir con las disposiciones de la NOM-020-STPS-2011, cuando se utilicen recipientes sujetos a presión y calderas.

7.25 Cumplir conforme a lo que señala la NOM-012-STPS-2012, cuando se realicen actividades subacuáticas contaminadas por radiaciones ionizantes.

7.26 Exhibir a la autoridad laboral, los documentos que la presente Norma le obligue a poseer o elaborar.

8. Obligaciones del personal ocupacionalmente expuesto

8.1 Cumplir con las medidas de seguridad e higiene establecidas por el patrón y las establecidas en esta Norma.

8.2 Operar en forma segura, de acuerdo con los manuales, procedimientos instructivos o instrucciones establecidas por el patrón, así como para el uso de maquinaria, equipo y herramientas que tengan asignados.

8.3 Participar en la capacitación proporcionada por el patrón para realizar las diferentes actividades laborales.

8.4 Cumplir con las instrucciones de uso, limpieza y revisión del equipo de protección personal proporcionados por el patrón y dar aviso al patrón cuando con éstas no se pueda cumplir con su función.

8.5 Someterse a los exámenes médicos correspondientes, conforme a lo dispuesto en la presente Norma o a las indicaciones del médico de buceo.

8.6 Desempeñar su trabajo de manera segura para evitar riesgos.

8.7 Informar al patrón y a la Comisión de Seguridad e Higiene sobre cualquier condición o acto inseguro que observe o detecte en el sitio de trabajo.

8.8 Informar al supervisor de buceo, médico de buceo, o a la comisión de seguridad e higiene de cualquier posible signo o síntoma de enfermedad disbárica o hipoxia, y de cualquier situación o factores de riesgo que le pueda generar susceptibilidad a éstas.

8.9 Reportar al patrón el uso de cualquier medicamento, sustancia o tratamiento prescrito por un médico.

8.10 Contar con la bitácora de buceo y mantenerla actualizada, y con al menos la información siguiente:

- a) Información personal del buzo;
- b) Datos de contacto para notificar en caso de emergencia;
- c) Antecedentes Clínicos;
- d) Datos de exámenes médicos de inicio o periódico que le realizaron;
- e) Datos de la capacitación o entrenamientos recibidos, y
- f) Los registros de las inmersiones realizadas.

En el Apéndice III, se detalla la información de la bitácora de buceo.

8.11 Contar con libreta de mar o documento para desempeñar actividades laborales subacuáticas, expedida por la Autoridad Marítima Nacional.

9. Análisis de riesgos

9.1 El análisis de riesgos de las actividades laborales subacuáticas a desarrollar deberá considerar, al menos:

- a) Los objetivos y alcance;
- b) La información siguiente:
 - 1) Descripción de la actividad laboral subacuática por desarrollar, y maquinaria, equipo, herramientas y aditamentos a utilizar;
 - 2) Condiciones ambientales, climáticas y/o flora y fauna existente en el lugar donde se llevará a cabo la actividad;
 - 3) Condiciones del sitio de la inmersión, considerando entre otros: la biota, contaminación, visibilidad, estructuras, instalaciones dentro del perímetro de trabajo y la fragilidad del entorno;

- 4) Diagramas y/o planos relacionados con la actividad subacuáticas a desarrollar;
- 7) Sistema de comunicación de peligros y riesgos, y de la comunicación general;
- 8) Procedimientos para desarrollar las actividades laborales, y el uso del equipo, maquinaria, herramienta, entre otros;
- 8) Funcionamiento de los sistemas y equipos de buceo;
- 9) En su caso, el registro y reportes sobre accidentes ocurridos en el centro de trabajo, y
- 10) En su caso, el análisis de riesgos previos.

9.2 La técnica utilizada para el análisis de riesgos, deberá identificar, al menos:

- a) Los riesgos derivados de las condiciones en las que se encuentran las superficies del sitio de trabajo: inestables, resbalosas, entre otras;
- b) Los riesgos derivados de la maquinaria, equipo, herramientas y aditamentos a utilizar, considerando las características y condiciones de seguridad y operación;
- c) Los riesgos derivados de las actividades a desarrollar y los que se originen en las inmediateces por otras actividades, tales como conexión de la energía, operación de maquinaria o equipo, restablecimiento de flujo de sustancias, entre otras;
- d) Las posibles consecuencias de algún evento, y
- e) Las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse durante el desarrollo de los trabajos.

9.3 El resultado del análisis de riesgos, deberá determinar:

- a) Las medidas preventivas y/o correctivas para reducir o eliminar los riesgos identificados;
- b) La técnica de buceo a utilizar;
- c) El suministro de gases de respiración humana a utilizar;
- d) Los límites de profundidad de buceo y tiempo de buceo;
- e) Las tablas de descompresión a utilizar;
- f) La temperatura y condiciones ambientales para la realización de la actividad subacuática;
- f) El equipo de buceo y de protección personal que se requiere en las actividades laborales subacuáticas y en las actividades en superficie;
- g) Los procedimientos y recursos para el desarrollo seguro de las actividades laborales subacuáticas y de las actividades en superficie, y
- h) Los procedimientos y recursos para la atención de emergencias.

9.4 El análisis de riesgos deberá estar disponible en el sitio de trabajo, para consulta de los trabajadores que participen o realicen actividades laborales subacuáticas.

9.5 El análisis de riesgos, deberá realizarse antes de iniciar un proyecto y, cuando se hayan modificado las condiciones iniciales del análisis o existan otros factores de riesgo no considerados, actualizarse antes de iniciar el turno de trabajo.

10. Plan de trabajo

10.1 El plan de trabajo se deberá dar a conocer a todo el personal involucrado en la actividad laboral, por medio de una reunión al inicio del proyecto y en su caso las variaciones al mismo en cada turno de trabajo, con el propósito de informar sobre el contenido de éste.

10.2 El plan de trabajo, deberá contener al menos lo siguiente:

- a) La descripción de la actividad laboral subacuática por desarrollar;
- b) El lugar y características naturales de donde se realizará la actividad laboral subacuática;
- c) El número de buzos y trabajadores que apoyan en las actividades de buceo, y el perfil requerido para efectuar los trabajos;
- d) El tiempo estimado para realizar la actividad laboral subacuática;

- e) La profundidad o profundidades estimadas de trabajo de la actividad laboral subacuática a desarrollar;
- f) La elección del grupo de repetición acorde a la(s) profundidad(es) estimada(s);
- g) La temperatura del agua de donde se realizará la actividad laboral subacuática;
- h) La autorización requerida para realizar la actividad laboral subacuática, con base en lo establecido en el Capítulo 11 de esta Norma;
- i) El resultado del análisis de riesgos de las actividades laborales subacuáticas;
- j) El equipo de protección personal y los equipos, maquinaria, herramientas de trabajo que se requieran para la actividad laboral subacuática;
- k) Las medidas de seguridad que se requieran, de acuerdo con los riesgos que se puedan presentar al desarrollar la actividad laboral subacuática, y
- l) Los procedimientos de seguridad para realizar las actividades laborales subacuáticas, y de descompresión a ser aplicados.

10.3 Determinar y utilizar de acuerdo al tipo de buceo, las tablas de descompresión, para no exponer a los trabajadores a los valores límite de exposición obtenidos en el análisis de riesgo, siempre que éstas representen mayores tiempos de descompresión para los buzos, y podrá utilizar cualquiera de las tablas siguientes:

- a) Las Tablas de buceo del Apéndice I, o las de la US NAVY, de los Estados Unidos de Norteamérica, por sus siglas en inglés, o

En el caso de buceo recreativo se podrá utilizar las tablas emitidas por:

- b) La National Oceanic And Atmospheric Administration, NOAA, del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, o
- c) FMAS, Tablas de la Federación Mexicana de Actividades Subacuáticas, o
- d) La Professional Association of Diving Instructors, PADI, por sus siglas en inglés, o
- e) La International Association Nitrox and Technical Divers, IANTD, por sus siglas en inglés.

10.4 Cuando se requiera utilizar tablas de descompresión distintas (alternas) a las contenidas en la presente Norma, deberá contar con la autorización como método alternativo expedida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, con base en lo determinado en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, así como en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

10.5 Para solicitar la autorización de tablas de descompresión alternas, se deberá presentar la documentación siguiente:

- a) La justificación técnica para solicitar la tabla de descompresión como método alternativo;
- b) La tabla de descompresión correspondiente, en el caso de que haya sido elaborada en idioma diferente al español, se deberá incluir la traducción al español y una copia del documento en su idioma original, y
- c) Los criterios para aceptar o rechazar las variaciones de la tabla de descompresión alternativa con respecto a la establecida en la presente Norma, así como la justificación de que el método alternativo cumple con el objetivo de esta Norma.

10.6 Se podrá utilizar el ordenador de buceo (la computadora), como un respaldo en el uso de las tablas de descompresión; por su seguridad el buzo deberá siempre: efectuar el plan de trabajo antes de la inmersión, seguir su planificación durante la inmersión, ser conservador en el uso de la información, y revisar el contenido del aire constantemente.

El ordenador de buceo (la computadora) deberá contar con el certificado de calibración de un laboratorio de calibración acreditado de acuerdo con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización o contar con la garantía de funcionamiento por el fabricante.

El ordenador de buceo (la computadora) deberá ser exclusivamente de uso personal.

11. Procedimientos de seguridad y autorización para desarrollar actividades laborales subacuáticas

11.1 Procedimientos de seguridad.

11.1.1 Los procedimientos de descompresión, deberán contener lo siguiente:

- a) El tipo de buceo o a la actividad laboral subacuática;
- b) La mezcla de gases con grado de respiración humana utilizada, y
- c) Las tablas de descompresión aplicables al tipo de buceo o a la actividad laboral subacuática.

11.1.2 Los procedimientos de seguridad para las actividades laborales subacuáticas, así como las actividades laborales en superficie, deberán:

- a) Ser elaborados en idioma español, estar actualizados cuando exista alguna modificación de la actividad, incluir su vigencia y contar con un código de identificación;
- b) Estar disponibles para los trabajadores involucrados en las actividades laborales;
- c) Prevenir accidentes;
- d) Considerar, según aplique, lo siguiente:
 - 1) La revisión previa y posterior de los equipos, materiales e instrumentos necesarios para realizar una actividad laboral subacuática y en superficie;
 - 2) El equipo de buceo y de protección personal, para lo cual deberá considerar las indicaciones del fabricante y contemplar lo siguiente:
 - i) El uso, manejo, limitaciones, revisión, mantenimiento, y la información sobre la capacidad o grado de protección que éste ofrece, así como las condiciones en las que no proporciona protección o donde no se deberá utilizar;
 - ii) Las acciones que se deberán realizar antes, durante y después de su uso, a fin de comprobar que continúa proporcionando la protección para la cual fue diseñado;
 - iii) La verificación de que cuando el trabajador esté expuesto a contaminantes del ambiente laboral, el equipo de protección personal esté diseñado y construido para proteger al trabajador contra dichos contaminantes;
 - iv) Las instrucciones que se deberán aplicar en la descontaminación o desinfección del equipo de protección personal, según aplique, después de cada jornada de trabajo o contaminación accidental;
 - v) Las instrucciones a seguir para reemplazar o reparar el equipo de protección personal, cuando derivado de su revisión muestre algún daño, que comprometa su función, y
 - vi) Las condiciones de almacenar el equipo de protección personal, y en su caso, para su disposición final.
 - 3) Los equipos y herramientas requeridos en la actividad laboral subacuática y en superficie, las indicaciones del patrón y/o del fabricante, además de:
 - i) Las instrucciones para verificar su correcto funcionamiento;
 - ii) El modo seguro de utilizarlos;
 - iii) Sus limitaciones y las condiciones en las que no se deberán usar, así como las precauciones que se deberán considerar, y
 - iv) Las instrucciones para su mantenimiento, almacenamiento, y en su caso, su disposición final.
 - 4) El buceo en aguas contaminadas;

- 5) El bloqueo de líneas de energía eléctrica y de tuberías con sustancias: peligrosas, presurizadas y/o térmicas;
 - 6) El acceso a espacios confinados o áreas reducidas;
 - 7) El bloqueo y etiquetado en instalaciones, maquinaria y equipo para controlar cualquier tipo de energía;
 - 8) Los trabajos de soldadura y corte, flama abierta o que generen chispa;
 - 9) Las reacciones peligrosas, tales como exotérmicas, explosivas, inflamables y generadoras de presión;
 - 10) El manejo de sustancias inflamables, reactivas y tóxicas;
 - 11) El mantenimiento de recipientes, cilindros, tanques de almacenamiento y cámaras hiperbáricas, y
 - 12) El plan de atención a emergencias.
- e) Considerar los mecanismos de comunicación entre el personal que realiza las actividades laborales subacuáticas y el personal de superficie;
 - f) Considerar las medidas específicas de seguridad que se deberán adoptar;
 - g) Considerar las instrucciones para la descompresión de los buzos;
 - h) Considerar las instrucciones para brindar los primeros auxilios, y
 - i) Considerar las instrucciones para evitar o interrumpir las actividades, cuando se comprometa la seguridad o salud de los trabajadores.

11.2 Autorización para desarrollar actividades laborales subacuáticas.

11.2.1 La autorización deberá incluir al menos, la información siguiente:

- a) El número de folio del documento;
- b) La hora y fecha estimada para el inicio y terminación de la actividad laboral subacuática;
- c) La descripción de la actividad laboral subacuática;
- d) La identificación y ubicación del lugar donde se desarrollará la actividad laboral subacuática;
- e) Las medidas preventivas y/o correctivas para reducir o eliminar los riesgos identificados, de conformidad con el análisis de riesgos, a que alude el Capítulo 9, de esta Norma;
- f) El equipo, materiales, herramientas e instrumentos requeridos para desarrollar la actividad laboral subacuática y en superficie;
- g) El equipo de protección personal para realizar la actividad;
- h) La revisión del médico de buceo, con respecto a la aptitud médica y física del POE para realizar las actividades laborales subacuáticas;
- i) El nombre y firma del buzo o buzos calificados en la actividad laboral subacuática que realizará(n);
- j) El nombre y firma de:
 - 1) El supervisor de buceo, y/o
 - 2) La persona que autoriza los trabajos.

11.2.2 La autorización para desarrollar actividades laborales subacuáticas, sólo será válida hasta por un turno de trabajo, y se deberá actualizar para cada turno adicional o evento extraordinario que se requiera.

12. Equipo de buceo y de protección personal

12.1 El equipo de buceo deberá seleccionarse, en su caso, de acuerdo con el tipo de buceo, actividad a realizar y de las condiciones del sitio de trabajo, y puede comprender entre otros lo siguiente:

- a) El umbilical para suministro de gas con grado de respiración humana;

- b) El tanque metálico con válvula, como suministro de respiración autónomo principal, en caso de buceo con mezcla de gases o espeleobuceo se debe contar con un sistema de gas redundante (tanques dobles con un múltiple o laterales);
- c) Un tanque SCUBA como suministro de emergencia (bailout), conectado al dispositivo de respiración de uso normal;
- d) Regulador para buceo:
 - 1) Industrial: Con primera etapa, segunda etapa principal con aditamento para el suministro de gas de respiración humana y/o una segunda etapa auxiliar;
 - 2) Recreativo: Primera etapa y una segunda etapa principal, y otra segunda etapa como fuente de aire alternativa, manguera de baja presión para inflar el compensador de flotabilidad y una manguera de alta presión con un manómetro sumergible, y
 - 3) Mezcla de gases y espeleobuceo: Dos primeras etapas balanceados con conexión DIN y cada una de ellas con una segunda etapa, una de ellas debe llevar una manguera de baja presión de 2.10 metros de largo, manguera de baja presión para inflar el compensador de flotabilidad y manguera de alta presión con un manómetro sumergible, en el caso de montaje lateral se deben usar 2 manómetros sumergibles.
- e) El compensador de flotabilidad para:
 - 1) Recreativo: El tipo chaleco o ala con inflador de poder, y
 - 2) Mezcla de gases recreativo y espeleobuceo, de tipo ala con una capacidad de flotación no menor a 18 kilogramos (40 libras) y un arnés.

En caso de buceo mayor a 50 metros se deberá contar con redundancia en el sistema de flotación.
- f) Tubo respirador (snorkel);
- g) Visor, casco o máscara;
- h) Traje húmedo de buceo;
- i) Traje seco de buceo, éste debe tener el casco o máscara acoplados directamente al traje y tener una válvula de alivio, en el traje o el casco o máscara;
- j) Arnés de cuerpo completo de cinco puntos para buceo, y en su caso accesorios para fijar o sujetar el umbilical;
- k) Botas y/o aletas;
- l) Guantes de material específico para el trabajo a desarrollar;
- m) Dispositivo para determinar y monitorear la profundidad del buzo;
- n) Dos navajas, cuchillos, o cortador de líneas de buceo; una para uso y otra de emergencia;
- o) Cuerda guía y/o cuerda de descenso;
- p) Marcadores direccionales y no direccionales para espeleobuceo;
- q) Lastrado y control de la flotación; Compensador de flotabilidad;
- r) Lámpara submarina, primaria que la cantidad nominal de flujo luminoso sea de 1000 lúmenes o mayor y las secundarias al menos de 300 lúmenes, en las especificaciones del fabricante, con una duración de por lo menos el doble del tiempo de la duración de la actividad laboral subacuática o sistema de iluminación;
- s) Sistema de localización personal (geoposicionamiento, o Beacon), para el buzo;
- t) Tablas de descompresión sumergibles;
- u) Espejo;
- v) Señalizadores sonoros;
- w) Tablillas de escritura;

- x) Brújula para orientación;
- y) Boyas de buceo inflables con reflejantes, en caso de buceo con mezcla de gases recreativo con una capacidad de flotación no menor a 23 kilogramos (50 libras), de color amarilla para emergencia y roja para indicar ubicación, y
- z) En caso de utilizar el ordenador de buceo (la computadora), se deberán considerar las medidas siguientes:
 - 1) El ordenador de buceo (la computadora), deberá estar certificado por un laboratorio de calibración o contar con la garantía de funcionamiento por el fabricante;
 - 2) Su uso es personal;
 - 3) Se deberán llevar además las tablas de descompresión, un reloj y un profundímetro;
 - 4) Comprobar el estado físico y funcional del ordenador de buceo (la computadora), antes de cada inmersión;
 - 5) El ordenador de buceo (la computadora), no se deberá guardar en un recipiente cerrado herméticamente, y
 - 6) Se deberán realizar las revisiones periódicas recomendadas por el fabricante.

12.2 El equipo de buceo y protección personal se deberá guardar en condiciones que les permita estar limpios en especial de aceites y grasas e higiénicas.

12.3 Proporcionar al equipo de buceo y de protección personal, el mantenimiento periódico de acuerdo con los procedimientos y programas que se establezcan con las recomendaciones del fabricante.

12.4 Contar con un programa de mantenimiento para el equipo de buceo y de protección personal.

12.5 Registrar cualquier modificación, reparación, prueba, calibración o servicio de mantenimiento al equipo de buceo y de protección personal; el registro debe contener como mínimo los siguientes datos:

- a) Fecha en la que se realizó la modificación, reparación, prueba, calibración o servicio de mantenimiento;
- b) Descripción de la modificación, reparación, prueba, calibración o servicio de mantenimiento realizado, y
- c) Nombre y firma de la persona responsable de la modificación, reparación, prueba, calibración o servicio de mantenimiento.

12.6 En el caso de realizarse una calibración, ésta deberá ser realizada por un laboratorio acreditado y aprobado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento o por el fabricante del equipo.

12.7 El cinturón de lastre y arnés de buceo deberá:

- a) Estar equipado con plomos o accesorios similares, que tengan un mecanismo de soltado rápido;
- b) El arnés contará con:
 - 1) Gancho de soltado rápido;
 - 2) Una argolla para sujetar el umbilical y prevenir el deslizamiento del casco o máscara, y
 - 3) Otra argolla para izar al buzo sobre una línea de recuperación en caso de accidente. La ubicación será sobre el costado derecho del buzo y no se empleará la que se encuentra sobre la parte alta del cuello del arnés.

12.8 Los umbilicales para abastecimiento de aire y de mezcla de gases, deberán:

- a) Contar con un recubrimiento o malla (funda) que proteja a todos sus componentes (mangueras, cables, cabos, etc.) del desgaste por el roce con los elementos mismos de trabajo o del área de trabajo;
- b) Estar marcados y rotulados de acuerdo con las Tablas 1 y 1.1, siguientes:

Tabla 1

MARCAS DE LONGITUD DEL UMBILICAL

Valores	
Color	Distancia
Amarillo	5 m
Blanco	10 m
Verde	50 m
Rojo	100 m
Negro	150 m

Tabla 1.1

CANTIDAD DE MARCAS DE LONGITUD DEL UMBILICAL

Distancia en metros	Cantidad de marcas	Color
5	1	Amarillo
10	1	Blanco
15	1	Amarillo
	1	Blanco
20	2	Blanco
25	2	Blanco
	1	Amarillo
30	3	Blanco
35	3	Blanco
	1	Amarillo
40	4	Blanco
45	4	Blanco
	1	Amarillo
50	1	Verde
55	1	Verde
	1	Amarillo
60	1	Verde
	1	Blanco
65	1	Verde
	1	Blanco
	1	Amarillo
70	1	Verde
	2	Blanco
75	1	Verde
	2	Blanco
	1	Amarillo
80	1	Verde
	3	Blanco

Distancia en metros	Cantidad de marcas	Color
85	1	Verde
	3	Blanco
	1	Amarillo
90	1	Verde
	4	Blanco
95	1	Verde
	4	Blanco
	1	Amarillo
100	1	Rojo
110	1	Rojo
	1	Blanco
120	1	Rojo
	2	Blanco
130	1	Rojo
	3	Blanco
140	1	Rojo
	4	Blanco
150	1	Negro

- 1) A partir del extremo que se conecta al buzo hasta los 45 m (149 ft) en color amarillo y blanco, de acuerdo con la Tabla 1.1;
 - 2) El tramo siguiente de 50 m (165 ft) a 150 m (495 ft) de colores verde, amarillo, blanco y rojo, de acuerdo con la Tabla 1.1;
 - 3) El extremo final en color negro, y
 - 4) Ser de un solo segmento y no deben exceder de 150 m su longitud total (495 ft);
- c) Las mangueras conectadas entre el casco o máscara y la manguera del umbilical deben contar con una válvula de no retorno y otra de alivio. Se verificará su funcionamiento adecuado antes de cada inmersión;
- d) Los elementos que compongan el umbilical dependerán del tipo de buceo a realizar; como mínimo debe de contar con la manguera de suministro de aire o mezcla del buzo, profundímetro neumático, cabo de vida, cable de comunicación, aro de fijación y dispositivo de soltado rápido. Para diámetros internos véase Tabla 2.

TABLA 2
DIÁMETROS DE MANGUERAS DE UMBILICAL DE BUCEO

Componentes	Diámetro Ø
Suministro de aire o mezcla de gases del buzo	9.52 mm – (3/8")
Neumofatometro	6.35 mm – (1/4")

Suministro de agua caliente	12,70 mm – (1/2")
Recuperación de mezcla de gases	9.52 mm – (3/8")
Cabo de vida	9.52 mm – (3/8")

- e) Las mangueras del umbilical deben soportar 4 veces la presión de trabajo del sistema del sistema de abastecimiento de gas respirable, y
- f) Los conectores o terminales de las mangueras del umbilical deberán:
- 1) Ser de material resistente a la corrosión;
 - 2) Soportar la presión de trabajo de la manguera, en la que se instala, y
 - 3) Se debe verificar el correcto funcionamiento antes de cada inmersión.

12.9 Sistemas de compresores

12.9.1 Los sistemas de compresores de aire deberán:

- a) Abastecer de aire de calidad de respiración humana al buzo, y estar equipados con un recipiente de almacenamiento de aire, válvula de no retorno en la entrada del tanque, manómetro, válvula de seguridad o alivio de presión y válvula de drenaje, y
- b) Contar con un sistema de filtrado de aire para cumplir con lo establecido en la Tabla 3, y deberá ubicar la toma de aire alejada de las fuentes generadoras de contaminación. La calidad del aire deberá ser analizada a la salida del compresor, al menos cada 3 meses, o después de un mantenimiento mayor a los compresores.

TABLA 3

REQUERIMIENTOS DE PUREZA DE AIRE COMPRIMIDO PARA BUCEO

Componente	Especificación
Oxígeno (porcentaje por volumen)	20-22%
Dióxido de carbono (por volumen)	1.000 ppm (max)
Monóxido de carbono (por volumen)	20 ppm (max)
Olor y sabor	Ninguno
Aceite, humo, partículas	5 mg/m ³ (max)

12.10 Tanques de gases

12.10.1 Los cilindros deberán:

- a) Tener el estampado del fabricante, así como fechas de las pruebas hidrostáticas realizadas;
- b) Identificarse el contenido del gas mediante nombre de identificación del gas y color de acuerdo con lo establecido en la Tabla 4:

TABLA 4

IDENTIFICACIÓN DE GASES DE BUCEO EN LOS CILINDROS

GAS	Nombre de identificación	Color
Helio	HE	Café

Oxígeno*	OX	Verde Claro
Helio-Oxígeno*	HELIOX	Café y Verde Claro
Nitrógeno-Oxígeno*	NITROX	Verde claro y Amarillo Claro
* Oxígeno de grado medicinal para respiración humana.		

- c) Realizarse la prueba hidrostática cada 5 años;
- d) Cuando no tengan su prueba hidrostática vigente, no podrán ser utilizados;
- e) Inspeccionarse visualmente al menos cada 6 meses, en su exterior y anualmente en su interior, para determinar el estado físico del cilindro que esté libre de abolladuras, corrosión severa, válvulas dobladas;

La inspección visual, pruebas hidrostáticas y pruebas no destructivas deberán realizarse por personal calificado o un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

- f) Enviarse a mantenimiento cuando existan abolladuras, corrosión severa, válvulas dobladas, y se le realizaran las pruebas no destructivas correspondientes, a fin de determinar si puede continuar en uso, y
- g) Ser inutilizados y desechados cuando no hayan pasado la prueba hidrostática o no estén en condiciones de seguir en funcionamiento, o presenten fisuras, perforaciones, cortes, aplastados, entre otros desperfectos.

12.10.2 El llenado de tanques deberá considerar lo siguiente:

- a) Realizarse en instalaciones que cuenten con las medidas de seguridad para contener una explosión de los tanques;
- b) Respetar la capacidad del tanque;
- c) Sólo se llenarán tanques que tengan vigente las pruebas hidrostáticas y/o no destructivas, y
- d) Los cilindros que se utilicen con un porcentaje mayor del 50% de oxígeno y se llenen por PPO₂, deberán contar con servicio de limpieza de oxígeno y utilizar materiales compatibles con oxígeno.

12.10.3 El almacenamiento de tanques deberá considerar lo siguiente:

- a) Estar en áreas ventiladas y protegidas del calor excesivo y libres de fuentes de ignición, grasas o aceites;
- b) Estar sujetos a una estructura o dentro de un contenedor, para evitar que se caigan y se golpeen;
- c) Proteger la válvula del tanque, para evitar daños a la misma, con un capuchón que se enrosque en el cuello del tanque, en su caso, y
- d) Estar agrupados y separados los tanques, de acuerdo al tipo de gas que contengan.

12.11 Bolsas inflables submarinas, parachute

12.11.1 Antes de realizar la actividad subacuática con bolsas inflables submarinas se deberá considerar lo siguiente:

- a) Realizar la evaluación de los riesgos para la elevación de los objetos;
- b) Elaborar un plan para la elevación de objetos que incluya lo siguiente:
 - 1) El cálculo del peso a elevar, mover y/o trasladar;
 - 2) Seleccionar el tipo y tamaño de la bolsa para realizar la elevación requerida;
 - 3) Los cálculos, en su caso, para determinar el centro de flotabilidad y de gravedad, a fin de contar con medidas preventivas para evitar que el objeto gire o se voltee;

- 4) El número de bolsas de elevación requeridas;
- 5) El posicionamiento y la fijación de la(s) bolsa(s) de elevación, y
- 6) Los factores de seguridad para las actividades de elevación, movimiento y/o traslado de objetos.

12.11.2 Informar a los buzos lo siguiente:

- a) Cuando vayan a ser infladas o desinfladas las bolsas, y
- b) La ubicación segura para evitar que sus umbilicales sean atrapados y puedan sufrir un daño.

12.11.3 Verificar el estado de las bolsas y sus aditamentos, así como su funcionamiento.

12.11.4 Efectuar la limpieza después de su uso.

13. Medidas de seguridad generales en actividades laborales subacuáticas

13.1 Las actividades laborales subacuáticas, independientemente del tipo y técnica de buceo a efectuarse, no deberán practicarse cuando:

- a) El buzo presente un padecimiento o una enfermedad que le impida realizar la inmersión;
- b) El médico no autorice al buzo a realizar sus actividades laborales subacuáticas;
- c) El buzo no cuente con la capacitación específica para el trabajo a realizar;
- d) No se cuente con una cámara de descompresión disponible en el sitio de trabajo, en caso de que el tipo y técnica de buceo lo requiera de acuerdo con lo establecido en el plan de trabajo y para proporcionar descompresión;
- e) No se cuente con el equipo, materiales y herramientas necesarias para la actividad a realizar;
- f) El equipo, materiales y herramientas necesarios para la actividad laboral subacuática, presenten deterioro o fallas que afecten su funcionamiento y/o estén incompletos;
- g) Se restrinja la navegación por la Autoridad Marítima Nacional, debido a las condiciones ambientales o cualquier otra condición;
- h) La altura de las olas alcance 1.5 m o más (5 ft. o más), para buceo de industrial;
- i) La altura de las olas alcance 2.5 m o más (8.25 ft. o más), para buceo autónomo;
- j) La altura de las olas alcance 2 m o más (5 ft. o más), para buceo de saturación;
- k) Cuando las corrientes del agua excedan 1.2 nudos para el buceo de industrial y 3.0 nudos para el buceo autónomo;
- l) Cuando la temperatura de buceo sea baja y no se cuente con el equipo de protección térmica adecuada de buceo, y
- m) Cuando no se cumpla con el intervalo en superficie correspondiente al tipo de buceo.

13.2 Disponer de una cámara hiperbárica, a un máximo de 120 minutos del sitio de trabajo.

13.3 La velocidad de ascenso debe ser de 9 metros por minuto (30 pies por minuto, p/min) y la velocidad máxima de descenso no deberá ser mayor de 23 metros por minuto (75 pies por minuto, p/min).

13.4 El número de buzos, estará de acuerdo a lo establecido en el plan de trabajo, y podrá incrementarse, a petición del supervisor, cuando la actividad laboral subacuática a realizar y la seguridad de las operaciones lo requieran.

13.5 Cuando se realicen buceos de superficie con suministro de aire o mezcla de gases, por cada buzo en el agua se deberá contar en la superficie con dos buzos, uno para que asista el umbilical y otro de seguridad (Stand-by) y el personal de superficie.

En caso que el buceo se realice con campana, sólo se contará con el buzo de seguridad que también asistirá el umbilical desde el interior de la campana.

13.6 El umbilical del buzo de seguridad deberá ser al menos 5 metros más largo que el del buzo que está desempeñando la operación.

13.7 El buzo de seguridad no deberá haber realizado inmersiones, sólo podrán desempeñarse como buzos de seguridad, los que cumplieron su intervalo de superficie.

13.8 Contar con sistemas de suministro de aire o con mezcla de gases para los buzos, considerando el doble de tiempo establecido en el plan de trabajo del turno y el tiempo que dure la descompresión, cuando se realicen buceos de superficie con suministro de aire o mezcla de gases.

13.9 Contar con trabajadores que se encarguen del funcionamiento del equipo, maquinaria y elementos utilizados, para apoyar las actividades laborales subacuáticas en superficie, así como de las realizadas en la inmersión.

13.10 La PPO₂ deberá estar dentro de los límites que establece la Tabla 5. La PPO₂, depende de las características de la actividad laboral subacuática, profundidad; tiempo de exposición, tipo de buceo y mezcla de gases a utilizar, establecidos en el plan de trabajo.

TABLA 5

Límites de Exposición a Presión Parcial de Oxígeno para Buceo Dirigido de Superficie

Presión Parcial de Oxígeno PPO₂ (ATA)	Máxima Exposición Sencilla (minutos)
1.60	45
1.55	83
1.50	120
1.45	135
1.40	150
1.35	165
1.30	180
1.25	195
1.20	210
1.10	240
1.00	300
0.90	360
0.80	450
0.70	570
0.60	720

13.11 Establecer el rango de mezclas de gases, de acuerdo a la profundidad, tipo y técnica de buceo para realizar la actividad laboral subacuática establecida en el plan de trabajo.

13.12 Cuando se requiera utilizar tablas de descompresión distintas a las contenidas en la presente Norma, se deberá cumplir con el numeral 10.5.

13.13 Después de realizar las actividades de buceo, sólo se podrá viajar en transporte aéreo, después de haber transcurrido un periodo mínimo de:

- a) 24 horas, de haber terminado la inmersión con suministro con aire desde la superficie, o
- b) 72 horas, de haber terminado la inmersión, con suministro de mezcla de gases desde superficie, o
- c) 72 horas, de haber terminado el periodo de saturación.

13.14 Los instrumentos de medición utilizados en los equipos de buceo o cualquier otro equipo auxiliar, que requieran calibración, deberán contar con el certificado o informe de calibración, de acuerdo con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización o contar con la garantía de funcionamiento por el fabricante.

13.15 El buzo deberá tener y utilizar un sistema de localización personal (geoposicionamiento, o Beacon) y un neumofatometro, para conocer su posición y profundidad en todo momento, en buceo no autónomo. En caso de buceo autónomo, el buzo deberá determinar su profundidad con un profundímetro.

13.16 Contar con un registro, audio-video, para indicar el inicio, desarrollo y final de la actividad en un medio magnético o electrónico, cuando se realice buceo industrial con aire o mezcla de gases con grado de respiración humana, suministrado desde superficie y/o corrida de campana.

Los datos que se registrarán serán al menos, los siguientes:

- a) Por el supervisor:
 - 1) Nombre completo al iniciar la inmersión;
 - 2) Número de inmersión;
 - 3) Sitio de trabajo;
 - 4) Actividad a realizar;
 - 5) Fecha, y
 - 6) Hora de inicio y fin de inmersión.
- b) Por el buzo:
 - 1) Nombre completo;
 - 2) Fecha, número de inmersión, hora de inicio y fin de inmersión;
 - 3) Sitio de trabajo, y
 - 4) Actividad realizada.

13.17 Sistema de comunicación

13.17.1 Si la comunicación es verbal o de señas, en ambos casos se deberá contar con un código para la comunicación.

13.17.2 El sistema de comunicación electrónica deberá intercomunicar:

- a) El lugar donde se lleve a cabo el control del buceo con los buzos y entre los buzos, y
- b) Entre las diferentes embarcaciones, instalaciones, procesos y áreas que intervienen en operaciones laborales subacuáticas y con instalaciones en tierra.

13.17.3 El sistema de comunicación con banderas se deberá:

- a) Colocar en el buceo industrial. La bandera alfa para hacer saber que están sumergidos buzos, y/o
- b) Colocar la bandera civil para hacer saber que está llevándose a cabo el buceo recreativo.

13.18 La canastilla de buceo y su sistema de izaje:

- a) Contar con una canastilla de buceo cuando se realicen actividades de buceo industrial a partir de 27 m (90 ft) de profundidad, la cual deberá tener indicada su capacidad máxima de carga;
- b) El diseño de canastilla deberá soportar al menos el peso de los buzos con su equipo, herramientas y el sistema de suministro de gases respirables de emergencia;
- c) La canastilla deberá:
 - 1) Tener al menos el espacio necesario para transportar a dos buzos equipados, a fin de que puedan maniobrar en su interior;
 - 2) Contar con cilindros y dispositivos de respiración, instalados en la canastilla, para suministro de gases respirables de emergencia;
 - 3) Disponer de un espacio específico para las herramientas;
 - 4) Contar con un medio mecánico de izaje, para ayudar en el rescate de un buzo;

- 5) Estar acoplada a un cable principal de acero no rotativo. La punta del cable contará con un socket;
 - 6) Estar equipada con una cadena o puerta que impida que los buzos se salgan accidentalmente y elementos donde los buzos puedan sujetarse, y
 - 7) Contar con un sistema de contrapeso, que le proporcione mayor estabilidad a la canastilla, en su caso éste podrá estar acoplado a un conjunto de cables independientes.
- d) El cable debe soportar al menos 1.5 veces el peso de la canastilla, buzos con su equipo, herramientas, el sistema de suministro de gas con grado de respiración humana de emergencia y en su caso el sistema de contrapeso, y
- e) La estructura donde esté instalado el sistema de izaje de la canastilla, deberá:
- 1) Ser de uso exclusivo para la canastilla, y
 - 2) Soportar el peso de la canastilla, los buzos con su equipo, las herramientas, el sistema de suministro de gases respirables de emergencia y en su caso el sistema de contrapeso.

13.19 Herramientas y equipo de trabajo:

13.19.1 Las herramientas y equipo de trabajo necesario con la actividad laboral subacuática a desarrollar, deberán cumplir con:

- a) Estar en buen estado para su funcionamiento, y contar con los dispositivos y protecciones necesarios para prevenir un daño y ser intrínsecamente seguros y no ser un factor de riesgo para quien las use;
- b) Ser utilizadas de acuerdo a la aplicación para la cual fue diseñada y fabricada;
- c) Cuando la herramienta opera mediante algún tipo de energía (neumática, eléctrica, hidráulica, mecánica, entre otras), ésta se deberá desactivar cuando el buzo deje de operarla, y
- d) Proporcionar mantenimiento para que estén en condiciones adecuadas de operación, en su caso, las que estén dañadas y/o en mal estado, deberán ser sustituidas.

13.19.2 Herramientas hidráulicas y neumáticas:

- a) No exceder la presión máxima de trabajo, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, para las que fueron diseñadas;
- b) Las mangueras, conexiones y tuberías para conducir los fluidos deberán soportar la presión máxima de trabajo;
- c) Los instrumentos de medición deberán ser acordes a la presión de operación máxima de trabajo de la herramienta;
- d) Los dispositivos para controlar el fluido, deberán estar en condiciones operativas;
- e) Contar con procedimientos para su utilización;
- f) Contar con un programa de mantenimiento de las herramientas, y
- g) Los recipientes sujetos a presión de almacenamiento, de los compresores de aire, bombas hidráulicas entre otros, deberán cumplir con lo establecido en la NOM-020-STPS-2011, o la que la sustituya.

13.19.3 Herramientas electromecánicas:

- a) No exceder la potencia de la carga eléctrica, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, para las que fueron diseñadas;
- b) Las herramientas, cables y conexiones deberán tener el aislamiento adecuado;
- c) Los dispositivos para activar o interrumpir la corriente eléctrica, deberán estar en condiciones operativas;
- d) Contar con un circuito de conexión a tierra física, de acuerdo con lo previsto en la NOM-022-STPS-2015, o la que la sustituya;

- e) Contar con procedimientos para su utilización, y
- f) Contar con un programa de mantenimiento de las herramientas.

13.19.4 Herramientas, materiales y accesorios para maniobras y cargas:

- a) No exceder la carga máxima de utilización, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, para las que fueron diseñadas;
- b) Contar con procedimientos para su utilización;
- c) Contar con un programa de mantenimiento de las herramientas, y
- d) Revisar las condiciones de las herramientas, materiales y accesorios antes de ser usados para maniobras y cargas, cuando presenten condiciones inseguras, no se deberán utilizar.

13.20 Transporte

13.20.1 Las condiciones de seguridad para la transportación del POE al lugar de trabajo y viceversa, al menos deberán ser las siguientes:

- a) De uso exclusivo para transporte de personal o en su caso, con áreas separadas de la carga y no deben sobrepasar su capacidad de transportación de personal y de carga, además deberán contar con dispositivos de seguridad que permitan que el personal se sujete;
- b) Contar con elementos de supervivencia de acuerdo al tipo de transporte;
- c) Contar con sistemas de comunicación;
- d) Contar con elementos para proporcionar primeros auxilios, y
- e) Contar con orden y limpieza.

13.20.2 Sólo se permitirá el traslado de personal en transportes de carga, en situaciones de siniestro o riesgo inminente, o por circunstancias extraordinarias debidamente justificadas y cuando éstos cuenten con:

- a) Protección perimetral que impida la caída accidental de algún trabajador, y
- b) Dispositivos que permitan que los trabajadores se sujeten adecuadamente.

13.21 Alojamiento del POE

13.21.1 El alojamiento deberá cumplir con lo siguiente:

- a) Contar con el espacio necesario para el número de personas a albergar;
- b) Contar con los elementos que proporcionen el descanso al POE;
- c) Cuando el sitio de trabajo se encuentra en costa afuera o esté alejado de una población, se proporcionarán los alimentos para el tiempo que permanezca en el sitio de trabajo, y
- d) La instalación deberá estar limpia, ordenada y contar con servicios sanitarios.

13.22 Cámaras hiperbáricas

- a) Contar y poner a disposición de todo el personal que intervenga en actividades laborales subacuáticas, una relación de las cámaras hiperbáricas disponibles y cercanas al lugar de buceo.

Las cámaras hiperbáricas, deberán estar listas para usarse y con suministro de oxígeno grado medicinal suficiente para aplicar la tabla de tratamiento derivada del plan de trabajo y de los criterios establecidos por el médico de buceo, y

- b) La relación de cámaras hiperbáricas, deberá actualizarse por lo menos cada mes.

14. Medidas de seguridad específicas por tipo de buceo

14.1 Buceo con Tanque SCUBA.

El buceo con tanque SCUBA se realizará únicamente en las industrias pesquera y turística, en investigación marina, actividades de las fuerzas armadas mexicanas, policía del orden federal, estatal, municipal, asociaciones de rescate y auxilio, entre otros.

14.2 Buceo recreativo con equipo autónomo (Tanque SCUBA)

El buceo recreativo se lleva a cabo en aguas abiertas y confinadas.

14.2.1 El límite de profundidad máxima, para el buceo recreativo con SCUBA deberá ser:

- a) Para aire y NITROX, de 42 metros (140 pies) y un tiempo de fondo máximo de 10 min, en caso de profundidades menores, y con una presión parcial de oxígeno no mayor a 1.4 ATA, y el tiempo de fondo dependerá de lo establecido en el plan de trabajo y la tabla de límites de no-descompresión correspondiente, y
- b) Para mezcla de gases con base de helio, de 80 metros (264 pies) y con una presión parcial de oxígeno no mayor a 1.4 ATA, para mezcla de fondo y de 1.6 ATA para la descompresión acelerada y manteniendo una equivalencia narcótica de 39 metros de profundidad (presión parcial de nitrógeno de 3.8 ATA) y el tiempo de fondo dependerá de la mezcla que se utilice y el plan de buceo.

14.2.2 En la planeación del buceo recreativo, se podrán utilizar las tablas establecidas en el numeral 10.3.**14.2.3 El guía de buceo deberá seguir lo establecido en el plan de trabajo.**

14.2.4 El guía de buceo, llevará en una inmersión hasta 8 personas (que demuestren y acrediten una capacitación en buceo); por cada una o dos personas extra, se deberá incorporar un guía, el número máximo de personas por grupo será de 12, en el caso de buceo recreativo con mezcla de gases y espelobuceo un máximo de 4, de acuerdo con lo prevén las NOM-09-TUR-2002 y la NOM-012-TUR-2016 vigentes o las que las sustituyan.

14.2.5 La embarcación utilizada en el buceo recreativo, deberá:

- a) Izar la bandera de buceo deportivo cuando tengan buzos en el agua y/o cuando estén proporcionando apoyo a las actividades de buceo;
- b) Disponer de espacios para la colocación del equipo de buceo, escaleras y cuerdas, en su caso, además de contar con escaleras o plataforma para ascenso, descenso y de auxilio para los buzos;
- c) Contar con la cantidad de oxígeno, de acuerdo con las condiciones del sitio de trabajo, del tipo de buceo y número trabajadores;
- d) Botiquín de primeros auxilios, y
- e) Medio de comunicación (Telefonía y Radio).

14.2.6 En los sitios de trabajo se deberá, en su caso contar con:

- a) Boya de buceo para señalar el sitio de trabajo, y
- b) Elemento que la fije al fondo.

14.2.7 El guía de buceo en cavernas y cuevas, deberá ser un buzo que cuenten con el entrenamiento de espeleobuceo y la acreditación de guía especializado de conformidad con lo que establece la NOM-09-TUR-2002, o las que la sustituyan.

14.2.8 Para realizar el buceo en un espacio confinado, se deberá disponer y mantener siempre:

- a) Una cuerda guía desde su entrada hasta el punto máximo de penetración establecido en el plan de trabajo y la tabla de límites de no descompresión;
- b) En el caso de buceo industrial, una cuerda para el descenso, que se colocará desde la superficie hasta la entrada del acceso al espacio confinado, y
- c) En el caso de buceo industrial, a un buzo situado siempre a la entrada de dicho espacio confinado.

14.3 Buceo recreativo con mezcla de gases.

14.3.1 Para mezcla de gases con base de helio, de 80 metros (264 pies) y con una presión parcial de oxígeno no mayor a 1.4 ATA, para mezcla de fondo y de 1.6 ATA para la descompresión acelerada y manteniendo una equivalencia narcótica de 39 metros de profundidad (presión parcial de nitrógeno de 3.8 ATA) y el tiempo de fondo dependerá de la mezcla que se utilice y el plan de buceo.

14.3.2 Se debe analizar la mezcla de gases y corroborar que corresponda con los datos marcados en la etiqueta; llevando los registros de las mezclas de gases que se utilizan en las inmersiones, indicando el responsable del registro.

14.3.3 La composición de la mezcla deberá estar de acuerdo con las características de la inmersión establecidas en el plan de trabajo.

14.4 Buceo con suministro desde superficie con aire.

El límite de profundidad para buceo de superficie con suministro de aire, deberá ser de 48.4 metros (160 pies) y un tiempo de fondo máximo de 30 min, para profundidades menores, el tiempo de fondo dependerá de lo establecido en el plan de trabajo y a la tabla de descompresión utilizada.

14.5 Buceo de superficie con suministro con mezcla de gases con grado de respiración humana (rebote).

14.5.1 El buceo de superficie con suministro de mezcla de gases con grado de respiración humana (rebote) sólo se realizará para actividades de:

- a) Inspección;
- b) Toma de fotos y videos;
- c) Recolección y muestreo, y
- d) En caso de emergencia de rescate de una campana de saturación y buzos.

14.5.2 El límite de profundidad para buceo de superficie con suministro de mezcla de gases con grado de respiración humana, será de 70 Msw (231 Fsw) con tiempo de fondo máximo de 30 min, para profundidades menores, el tiempo de fondo dependerá de lo establecido en el plan de trabajo y a la tabla de descompresión utilizada.

14.5.3 Este tipo de buceo no debe realizarse:

- a) Cuando se tenga reporte meteorológico de que las condiciones van a empeorar en un intervalo de 6 horas;
- b) Antes de cumplir 18 horas posteriores a una inmersión, o
- c) Después de cuatro días consecutivos de buceo de superficie con mezcla de gases.

14.5.4 Se debe utilizar una campana abierta o cerrada para desarrollar las actividades subacuáticas, capaz de suministrar mezcla de gases con grado de respiración humana.

14.5.5 La mezcla de gases y su suministro estará a cargo de un técnico de saturación calificado, quien mantendrá la PPO₂ dentro de los límites establecidos en la Tabla 5.

14.5.6 Deberá tenerse una presión parcial de oxígeno máxima de 1.3 ATA, mientras el buzo está en el fondo, a menos de que se trate de una emergencia en donde se mantendrán los límites de presión de acuerdo a lo indicado en el plan de trabajo.

14.5.7 Establecer un rango mezclas de gases, de acuerdo a las profundidades en el que se desarrollará la actividad laboral subacuática establecidas en el plan de trabajo.

14.6 Buceo de saturación.

14.6.1 Deberá realizarse el buceo de saturación cuando se cuente con todos los elementos que componen el sistema de saturación, equipos, herramientas y suministros establecidos en el plan de trabajo.

14.6.2 Deberá suspenderse el buceo de saturación cuando:

- a) El barco o plataforma esté en peligro de hundirse;
- b) La presencia de fuego o riesgo de explosión a bordo;
- c) Fuego u otro desastre dentro del sistema de buceo de saturación;

- d) Problema médico grave de uno o más buzos;
- e) Pérdida de la campana de saturación;
- f) Contaminación del ambiente del sistema de saturación;
- g) Cuando se tenga información de alertas emitidas por Autoridad Marítima Nacional y/o servicios meteorológicos, de que se presentarán vientos fuertes y oleajes altos, y la embarcación no pueda acudir a un puerto de resguardo, y
- h) Se detecten fallas en el Sistema de Soporte de Vida de Saturación que pudieran afectar la seguridad y la integridad física del personal saturado.

14.6.3 Las instalaciones de un sistema de buceo de saturación, deberán ser al menos:

- a) Cámara de descompresión en cubierta (DDC);
- b) Cámara hiperbárica de rescate (HRC);
- c) Cámara de transferencia (TUP);
- d) Campana o Cámara sumergible (SCC);
- e) Esclusas de aprovisionamiento (Medical Lock);
- f) Control de buceo de saturación;
- g) Control del Sistema de Soporte de Vida de Saturación;
- h) Generador de energía eléctrica de emergencia;
- i) Almacenamiento de gases para saturación;
- j) Compresores;
- k) Sistema de regeneración de gases de saturación;
- l) Sistema de agua caliente;
- m) Sistema de lanzamiento y recuperación de campana;
- n) Sistema de guía y contrapeso de campana;
- ñ) Umbilical de campana, y
- o) Sistema de Comunicaciones.

14.6.4 Los sanitarios y lavabos deben estar separados de la cámara de descompresión en cubierta utilizada como vivienda, por razones higiénicas.

14.6.5 Verificar que antes de usar sistemas de vivienda, así como los equipos, herramientas, utensilios, ropa o cualquier otro objeto que se introduzca, se encuentren libre de sustancias contaminantes, Deberá eliminarse cualquier fuente de contaminación e ignición que se detecte.

14.6.6 Contar con una sección para realizar la descompresión del personal saturado independiente de la cámara de vivienda.

14.6.7 El sistema de soporte de vida del buceo de saturación, estarán a cargo de un técnico y asistente de soporte de vida calificados.

14.6.8 Cuando las actividades requieran una operación constante de 24 horas de trabajo, el personal mínimo a saturar es de 6 buzos. El tiempo máximo de cada buzo en el agua, no debe exceder de 4 horas.

14.6.9 Cuando la profundidad sea mayor de 100 m se emplearán 8 buzos, permitiendo de esta manera la recuperación física de los buzos entre inmersiones de campana.

14.6.10 La PPO₂ deberá mantenerse de acuerdo con lo siguiente:

- a) Interior de la campana de 0.44 a 0.6 ATA;
- b) Suministro al buzo, cuando sale de la campana, de 0.44 a 1.1 ATA, y
- c) En caso de emergencia hasta 1.25 ATA, de acuerdo con los límites establecidos en la Tabla 6.

Tabla 6
Límites de exposición de PPO₂ en la cámara.

	Nivel de oxígeno (ATA)	Tiempo
Vivienda	0.44 - 0.48	Ilimitado
Excursión	0.40 - 0.60	Horas (6 horas) ***
Excursión asociada con Descompresión	0.42 - 0.48*	Ilimitado
Emergencia	0.60**	24 horas
Notas:		
* Este nivel puede ser excedido antes de iniciar la excursión ascendente para descompresión.		
** Si el nivel de oxígeno excede este límite, cambiar a gas de emergencia.		
*** El desempeño del buzo disminuye exponencialmente entre 4 y 6 horas de una excursión en el agua.		

14.6.11 La duración del tiempo de exposición en saturación e intervalos de superficie entre saturaciones, deberá considerar:

- a) El tiempo de exposición a saturación no debe de ser mayor a 28 días. En condiciones especiales, se podrá extender el tiempo de saturación, haciendo constar por escrito la autorización del médico de buceo, así como del común acuerdo entre el buzo y el supervisor de buceo;
- b) La saturación de un buzo debe ser planeada, para que cada periodo de saturación sea seguido por un intervalo de igual duración en superficie sin saturación;
- c) El buzo puede ser reasignado a saturación cumpliendo las siguientes condiciones:
 - 1) Después de cumplir un intervalo de superficie mayor al 50% del tiempo de la saturación previa, y
 - 2) Cuando el buzo llevó a cabo 2 periodos de saturación separados por un intervalo en superficie menor al recomendado en el inciso a), el periodo de superficie a la segunda saturación, será mayor que la duración del periodo de saturación más largo.
- d) El tiempo acumulado de exposición a saturación, no debe exceder de 180 días en un año calendario;
- e) Seguido de un periodo de saturación, el buzo puede regresar a sus actividades cotidianas, después de cumplir con su tiempo de observación de 72 horas, en la proximidad de una cámara de recompresión. Las primeras 24 horas, son cruciales y por lo tanto se mantendrán en observación a los buzos a bordo de la embarcación donde fueron saturados, y
- f) En saturaciones donde se alcance una profundidad mayor a los 200 metros, el intervalo de superficie, no debe ser menor que la duración de la saturación.

14.6.12 La cantidad mínima de gas respirable en la estación de buceo debe ser tres veces la capacidad del sistema de saturación a la presión máxima de trabajo. La mezcla de trabajo será tres veces mayor al utilizado en una inmersión de campana como mínimo.

14.6.13 La dieta (alimentación) de los buzos saturados será vigilada y aprobada por el médico de buceo. Se deberá contar con reservas de agua potable y alimentos exclusivos para el personal operario del sistema de saturación y buzos para atender el periodo de descompresión más doce horas.

14.6.14 Cuando las operaciones de buceo de saturación lo requieran, se podrán realizar excursiones ascendente o descendente, para estos casos se sigue el procedimiento de las tablas de excursión del Apéndice I.

14.6.15 El supervisor de buceo de saturación deberá informar por escrito al técnico de soporte de vida, si uno o los dos buzos efectuaron excursiones ascendentes o descendientes, manifestando las profundidades alcanzadas.

14.6.16 Los buzos saturados que ejecuten inmersiones en campana contarán como mínimo con un tanque de 80 ft³ para suministro de gases respirables de emergencia y contendrá una presión mínima de 176 kg /cm² (2500 psi). Y no se utilizará a más de 70 metros (231 pies) de profundidad.

14.6.17 Cuando se realicen operaciones a más de 70 metros (231 pies) de profundidad se utilizará un sistema de recirculación (circuito cerrado o semi-cerrado) como tanque de suministro de emergencia.

14.6.18 La estación de buceo debe contar con mezcla de gases con grado de respiración humana, para tratamiento de emergencias, con el volumen suficiente de acuerdo a la profundidad de vivienda del sistema de saturación, con un rango de presión parcial de oxígeno de 1.5 a 2.8 ATA.

14.6.19 El umbilical de cada buzo que sale de la campana a la zona de trabajo, será de 30 metros y el del buzo de emergencia será de 35 metros.

14.6.20 Los umbilicales podrán incrementar su longitud, de acuerdo a las distancias que hay entre el contrapozo y el costado de la embarcación, cuando ésta tenga contrapozo en el centro (ver diagrama de embarcación).

14.6.21 Contar en la campana y en la vivienda con los botiquines de primeros auxilios, de acuerdo a lo establecido en el numeral 8.3.

14.6.22 Revisar y registrar al menos cada hora, la profundidad y las características de la mezcla suministrada al sistema de vivienda y la campana de saturación, que debe cumplir con:

- a) La temperatura, conforme a lo establecido en Tabla 7;
- b) La humedad relativa entre 50% y 80%;
- c) La Presión Parcial de Oxígeno, conforme a lo establecido en la Tabla 8;
- d) La presión parcial máxima de CO₂, no debe rebasar el valor de 0.005 ATA, y en casos de emergencia se podrá mantener una concentración máxima de CO₂ de 0.015 ATA por no más de 4 horas;

TABLA 7

Temperaturas mínimas de helio/oxígeno para profundidades de saturación entre 106 y 457 Msw (350 y 1500 Fsw)

PROFUNDIDAD		TEMPERATURA MÍNIMA DEL GAS INSPIRADO (°C)
(Msw)	(Fsw)	
106	350	-3.1
121	400	1.2
152	500	7.5
182	600	11.7
213	700	14.9
243	800	17.3
274	900	19.2
304	1000	20.7
335	1100	22.0
365	1200	23.0
396	1300	23.9
426	1400	24.7
457	1500	25.4

TABLA 8

Control de la atmosfera hiperbárica

CONCEPTO	RANGO DE PRESIÓN
Presión parcial de oxígeno	0.44 A 0.48 ATA
Presión parcial de dióxido de carbono	Menor de 0.0050 ATA (3.8 milímetros de mercurio)
Helio y nitrógeno	Balance de la presión total

14.6.23 La velocidad de compresión del sistema de saturación se debe de realizar de acuerdo al procedimiento de la Tabla 9.

Tabla 9.

Velocidad de compresión en buceo de saturación

RANGO DE PROFUNDIDAD (P) Msw (Fsw)	TASA DE COMPRESIÓN Mws/min (Fsw/min)
0 P 18 (0 < P 60)	0.15 (0.5) – 9 (30)
18 P 76 (60 < P 250)	0.15 (0.5) – 3 (10)
76 P 228 (250 < P 750)	0.15 (0.5) – 0.91 (3)
228 P 304 (750 < P 1000)	0.15 (0.5) – 0.60 (2)

14.6.24 La fase de descompresión para buceo de saturación, debe realizarse conforme a los índices de descompresión establecidos en la Tabla 10.

TABLA 10

Índices de descompresión para buceo de saturación con suministro de helio-oxígeno

PROFUNDIDAD (P) Msw (Fsw)	ÍNDICE DE DESCOMPRESIÓN Msw/h (Fsw/h)
485 P 60 (1600 P 200)	1.8 (6.0)
60 P 30 (200 P 100)	1.5 (5.0)
30 P 15 (100 P 50)	1.2 (4.0)
15 P 0 (50 P 0)	0.90 (3.0)
Notas:	
<p>1. Durante la descompresión, ésta se detiene por un total de 8 horas por cada 24 horas. Las 8 horas se deben dividir en por lo menos 2 periodos conocidos como “Paradas de Descanso”.</p> <p>2. Las 2 horas posteriores a la excursión pueden considerarse como una de estas paradas de descanso.</p>	

14.6.25 En casos de emergencia en que se cancele la operación de buceo de saturación y no pueda cumplirse con los índices de descompresión establecidos en la Tabla 10, deben observarse los tiempos de descompresión y presiones parciales de oxígeno establecidos en la Tabla 11.

TABLA 11

**Tiempos de descompresión y presiones parciales de oxígeno
PARA ABORTO DE EMERGENCIA EN BUCEO DE SATURACIÓN**

PROFUNDIDAD DE EXCURSIÓN POSTERIOR (P) Msw (Fsw)	PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO (ATA)	TIEMPO DE PARADA EN MINUTOS POR CADA INCREMENTO DE Msw (Fsw)	
		304 – 60 (1000 – 200)	< 60 – 0 (200 – 0)
0 P 61 (0 P 203)	0.8	11	18
62 P 82 (204 P 272)	0.7	11	19
83 P 304 (273 P 1000)	0.6	12	21

14.6.26 Campana cerrada de buceo (SCC) deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Contar con un transpondedor que permita determinar su ubicación en caso de una emergencia.
- b) Tener el espacio necesario para al menos dos buzos y que puedan realizar actividades en su interior.

14.6.27 Las inmersiones de campana se llevarán a cabo únicamente si se cuenta con los siguientes elementos como mínimo:

- a) Suministro de mezcla de gases principal de campana y buzo;
- b) Suministro de gases respirables de emergencia de campana y buzo;
- c) Suministro de agua caliente para el traje de los buzos;
- d) Sistemas de comunicación primario y auxiliar para buzos y campana;
- e) Removedores de bióxido de carbono eléctricos y manuales;
- f) Equipo de buceo para los buzos;
- g) Agua embotellada y alimentación no perecedera; que proporcionen los requerimientos diarios de hidratación e ingesta calórica para casos de emergencia, y
- h) Botiquín de primeros auxilios.

14.6.28 Se contará siempre con un banco de emergencia a bordo de la campana que contenga mezcla de gases con grado de respiración humana con una presión parcial de Oxígeno de 0.16 a 1.25 ATA.

14.6.29 La campana contará con profundímetro, analizadores de oxígeno y CO₂ en su interior que estén certificados por lo menos cada 6 meses.

14.6.30 Para buceos mayores a los 70 metros la campana contará con un calentador ambiental.

14.6.31 La Cámara hiperbárica de rescate (HRC), deberá contar con:

- a) El sistema de liberación rápida de emergencia;
- b) La capacidad para flotar;
- c) La capacidad para evacuar a todos los buzos saturados;
- d) El soporte de vida para mínimo 72 horas y los elementos necesarios para realizar una autodescompresión;
- e) El equipo de sobrevivencia en la mar, y
- f) La señalización luminosa, sistema de localización y comunicación, removedores de CO₂, profundímetros, analizadores de gases.

14.6.32 Removedores de bióxido de carbono (Scrubbers)

Contar con removedores de bióxido de carbono, de acuerdo a las características del sistema de saturación y lo establecido en el plan de trabajo; para lo cual se considerará lo siguiente:

- a) Contar con removedores de bióxido de carbono manuales en la vivienda del sistema de saturación y en la campana uno por buzo;
- b) Contar con dos removedores eléctricos de bióxido de carbono en el interior de la campana, uno en operación y otro de emergencia;
- c) En el sistema de vivienda de saturación, por cada compartimento debe existir un removedor eléctrico de bióxido de carbono para casos de emergencia;
- d) En el interior del sistema de saturación, se contará siempre con una reserva de emergencia suficiente para 12 horas de uso, de material absorbente de bióxido de carbono para los removedores eléctricos y manuales. Este material deberá permanecer sellado herméticamente para evitar su contaminación, y
- e) Verificar que el material absorbente no presente cambio de color por presencia de bióxido de carbono, antes y durante las operaciones con saturación, en el interior de la vivienda y en la campana.

15 Vigilancia a la salud

15.1 La vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto se deberá realizar a través de un programa que valore su estado de salud, identifique su aptitud física y mental y detecte alteraciones tempranas a su salud.

15.2 La vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto deberá estar a cargo de un médico de buceo.

15.3 El programa para la vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto, deberá considerar, al menos, lo siguiente:

- a) La historia clínica laboral, que comprenda:
 - 1) Los datos de identificación del personal ocupacionalmente expuesto;
 - 2) Los antecedentes heredo familiares (AHF);
 - 3) Los antecedentes personales no patológicos (APNP);
 - 4) Los antecedentes personales patológicos (APP);
 - 5) La historia laboral con las exposiciones anteriores y actuales en actividades laborales subacuáticas;
 - 6) Los padecimientos actuales, en su caso;
 - 7) El interrogatorio por aparatos y sistemas;
 - 8) La exploración física, con énfasis en la agudeza de los sentidos y la facilidad de expresión para poder transmitir, en forma rápida y precisa, comunicaciones habladas o escritas o cualquier señal;
 - 9) La realización de pruebas o exámenes:
 - i) Examen neurológico que incluya: pares craneales, sensibilidad (dermatomas), fuerza, reflejos osteotendinosos y equilibrio;
 - ii) Exámenes de laboratorio que contengan al menos: biometría hemática completa; química sanguínea completa de 12 elementos, examen general de orina;
 - iii) Exámenes de gabinete: telerradiografía de tórax posteroanterior; columna lumbosacra anteroposterior y lateral, (posición de pie y descalzo); senos paranasales (Cadwell, Waters, anteroposterior y lateral de cráneo y cuello);
 - iv) Audiometría; estudiará la audiometría tonal de conducción aérea. Las frecuencias que se deben explorar son: de 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hertz;

- v) Espirometría; los parámetros que deben integrarla, son cuando menos, los siguientes: - capacidad vital espiratoria (forzada) (CVF); volumen espiratorio forzado del primer segundo (VEFI); flujo medio espiratorio forzado 25 - 75% (FEF 25% - 75%); ventilación máxima voluntaria (VMV);
 - vi) Examen odontológico;
 - vii) Examen oftalmológico agudeza visual, campimetría y cromatografía;
 - viii) Electrocardiograma de reposo y prueba de esfuerzo a 13- 15 metros;
 - ix) Índice de masa corporal (IMC);
 - x) Examen psicológico y psicométrico;
 - xi) Examen de tolerancia al oxígeno a una presión parcial máxima de 1.6 ATA, y
 - xii) Examen antidoping.
- b) Los exámenes médicos de ingreso, a fin de identificar alteraciones orgánicas que puedan ser agravadas por la exposición a presiones diferentes a la atmosférica, en actividades laborales subacuáticas, debe incluir lo establecido en el **subinciso 9)**, del **inciso a)**, de este numeral, y
- c) El examen médico periódico se deberá realizar cada doce meses cuando la relación laboral sea mayor a los doce meses, y serán los mismos exámenes establecidos en el **subinciso 9)**, del **inciso a)**, del presente numeral.

15.4 La realización de exámenes médicos, antes de exponerse a presiones diferentes a la atmosférica en actividades laborales subacuáticas, debe incluir al menos:

- a) Signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca y temperatura corporal);
- b) Resfriados, congestiones nasales y sinusitis;
- c) Otitis;
- d) Perforaciones timpánicas;
- e) Caries;
- f) Debilidad, fiebre o malestar general;
- g) Traumatismos (esguinces, fracturas, luxaciones, contusiones, etc.);
- h) Ingesta de drogas y/alcohol;
- i) Ingesta de medicamentos previa a la inmersión, y
- j) Presunción de embarazo;

15.5 De ser necesario, realizar un examen médico después de la actividad laboral subacuática cuando el buzo manifieste algún síntoma durante o después de la inmersión, a criterio del médico se realizarán los exámenes específicos.

15.6 La práctica de exámenes médicos específicos, será con base en la actividad de los trabajadores expuestos y al seguimiento clínico anual o a la evidencia de signos o síntomas que denoten alteración de la salud. Se deberá considerar los índices biológicos de exposición a sustancias químicas, conforme a lo que dispone la NOM-047-SSA1-2011, o las que las sustituyan. Este examen se aplicará también al término de la relación laboral del POE.

15.7 Los exámenes médicos deberán efectuarse conforme a lo que señalan las normas oficiales mexicanas que al respecto emitan la Secretaría de Salud y/o la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y a falta de éstas, los que indique el médico de buceo, institución privada, o seguridad social.

15.8 Los exámenes médicos practicados y su registro, se integrarán en un expediente clínico que deberá conservarse por un periodo mínimo de cinco años, contado a partir de la fecha del último examen.

16. Plan de atención a emergencias

16.1 El plan de atención a emergencias deberá contener, según aplique, lo siguiente:

- a) El responsable de su implementación y responsables de su ejecución;

- b) La identificación de los diferentes escenarios de emergencia durante el desarrollo de las actividades laborales subacuáticas y en superficie;
- c) La identificación, localización y descripción de las áreas donde se desarrollen las actividades laborales, así como de estructuras u otros elementos ubicadas cerca de éstas;
- d) La identificación de los medios de evacuación y rescate, zonas de menor riesgo y puntos de reunión, entre otros;
- e) La integración de brigadas de emergencia -rescate, comunicación, evacuación, combate de incendios y primeros auxilios- del centro de trabajo, con responsabilidades y funciones a desarrollar;
- f) El inventario de los recursos materiales disponibles para enfrentar situaciones de emergencia;
- g) La relación de las cámaras hiperbáricas disponibles y cercanas al lugar de buceo, en su caso el barco de apoyo para buceo de saturación cercanos al sitio de trabajo;
- h) Medio de comunicación (Telefonía y/o Radio);
- i) Los procedimientos de:
 - 1) Alertamiento, en caso de ocurrir una emergencia, de conformidad con el mecanismo de detección implantado;
 - 2) Interrupción del funcionamiento de la maquinaria y equipo;
 - 3) Suspensión de las actividades;
 - 4) Operación de los equipos, herramientas y sistemas para atender la emergencia;
 - 5) Aplicación de primeros auxilios, y
 - 6) Solicitud de auxilio, en su caso, ante una emergencia en actividades laborales subacuáticas y en superficie, y de los mecanismos para entregar el control de mando y de coordinación de los integrantes de las brigadas de emergencia, a los cuerpos especializados de atención a emergencias externos.
- j) La realización de al menos un simulacro, cuando las actividades laborales subacuáticas tengan una duración de 90 días o mayores.

16.2 Contar con un medio de transporte para trasladar a los buzos en caso de emergencia, el cual deberá contar con lo necesario para aplicar los primeros auxilios.

16.3 Los simulacros de emergencias, deberán registrar al menos la información siguiente:

- a) El nombre, denominación o razón social del centro de trabajo donde se realizó;
- b) Alcance y tipo de escenario de la emergencia;
- c) Medidas de seguridad por adoptar durante su realización;
- d) La localización del lugar donde se desarrolló;
- e) Fecha, hora de inicio y su duración;
- f) Recursos utilizados;
- g) En su caso, detección de desviaciones en las acciones planeadas y recomendaciones para actualizar el plan de atención a emergencias;
- h) Los nombres de los encargados de coordinarlo, y
- i) Nombre y rol del personal involucrado en el simulacro.

16.4 Cuando por razones de emergencia, deba transportarse a un buzo por vía aérea, se debe considerar lo siguiente:

- a) La máxima altitud deberá ser de 240 metros (800 pies), cuando el transporte aéreo no se pueda presurizar, o
- b) La presión debe ser de 1 ATA (760 mmHg, 1 Bar), en el caso de que la cabina se pueda presurizar.

17 Capacitación

17.1 A los trabajadores de nuevo ingreso se les deberá proporcionar un curso de inducción sobre:

- a)** Física del buceo;
- b)** Fisiología de buceo;
- c)** Enfermedades y tratamientos relacionados con el buceo;
- d)** Uso de las tablas y procedimientos de descompresión;
- e)** Terminología y nomenclatura de la industria subacuática;
- f)** Condiciones de seguridad y salud en el trabajo que deberán cumplirse en el desarrollo de las actividades laborales subacuáticas.
- g)** Técnicas y procedimientos del tipo de buceo;
- h)** Manejo de oxígeno;
- i)** Atención de emergencias y primeros auxilios, y
- j)** Las medidas de seguridad para desempeñar sus labores en las instalaciones, embarcaciones o plataformas.

17.2 La capacitación que se proporcione al personal relacionado con actividades laborales subacuáticas, deberá considerar lo siguiente:

- a)** La información sobre los accidentes y enfermedades de trabajo relacionados con la actividad que desarrollarán;
- b)** La forma segura de manejar o utilizar la maquinaria, equipo, herramientas, materiales y sustancias;
- c)** Las medidas de seguridad que se deberán adoptar para realizar las actividades o trabajos;
- d)** El uso, mantenimiento, conservación, almacenamiento y reposición del equipo de protección personal y de buceo, y
- e)** El desarrollo de las actividades o trabajos en condiciones seguras y de acuerdo con las instrucciones de seguridad, para:
 - 1)** Corte y soldadura subacuática;
 - 2)** Obras hidráulicas;
 - 3)** Reparaciones a flote y salvamento de buques;
 - 4)** Instalaciones y sistemas de buceo;
 - 5)** Inspección subacuática;
 - 6)** Trabajos subacuáticos con explosivos;
 - 7)** Maniobras para el manejo de materiales y cargas;
 - 8)** Uso de cabos y nudos para maniobras (Cabuyería), y
 - 9)** Buceo en espacios confinados.

17.3 Para la implementación del plan de atención a emergencias, la capacitación proporcionada al personal relacionado con actividades laborales subacuáticas, deberá considerar:

- a)** Búsqueda y rescates subacuáticos;
- b)** Procedimientos de emergencia;
- c)** Primeros auxilios y resucitación cardiopulmonar, y
- d)** Operación de cámaras hiperbáricas.

17.4 La capacitación deberán reforzarse por lo menos cada año, o antes si se modifican los procedimientos de seguridad, o se cuenta con nueva maquinaria o equipo.

17.5 Los centros de trabajo deberán llevar el registro de la capacitación que proporcionen a los trabajadores, el cual deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) El programa anual de capacitación;
- b) El nombre de los trabajadores a los que se les proporcionó;
- c) La fecha en que se proporcionó la capacitación;
- d) Los temas impartidos;
- e) El nombre de la institución o instructor y, en su caso, número de registro como agente capacitador ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y
- f) El nombre del responsable del programa.

18 Primeros auxilios

18.1 Proporcionar los primeros auxilios considerando lo siguiente:

- a) Contar con el procedimiento de tratamiento, el cual deberá estar de acuerdo con los criterios establecidos por una institución de salud o el médico de buceo;
- b) Proporcionar asistencia al buzo accidentado, por una persona con conocimientos en la aplicación de primeros auxilios o de emergencias médicas, durante todo el trayecto hasta el lugar donde recibirá atención médica correspondiente;
- c) Contar con los recursos para suministrar una fracción inspirada del 100% de oxígeno, durante el traslado del buzo accidentado, desde el lugar de rescate hasta el lugar donde recibirá atención médica;
- d) Contar con los medicamentos y materiales de curación necesarios para atender los posibles casos de emergencia con las instrucciones de sus usos, dosis y contraindicaciones, de acuerdo a los riesgos a que estén expuesto los trabajadores y las actividades que realicen, y
- e) Colocar los materiales para primeros auxilios en un lugar fijo y de fácil acceso.

18.2 Los botiquines de primeros auxilios deberán estar ubicados en:

- a) La campana de saturación;
- b) En el sistema de vivienda de los buzos;
- c) El hábitat de soldadura hiperbárica, en su caso;
- d) En la cámara hiperbárica, inmediatamente disponible;
- e) La cámara de rescate hiperbárico;
- f) En el sitio del buceo, y
- g) En la embarcación.

18.3 Se deberá almacenar en una bolsa estanca o contenedor especial.

18.4 El médico de buceo deberá indicar el contenido del botiquín de primeros auxilios, de acuerdo con el tipo de riesgos que se puedan presentar por el tipo de buceo y a los riesgos que se puedan presentar por la actividad laboral y el área de trabajo.

18.5 Se designará a un responsable por botiquín para su conservación y uso.

19. Unidades de verificación

19.1 El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de verificación, acreditada y aprobada, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para evaluar la conformidad con la presente Norma.

19.2 Las unidades de verificación comprobarán el cumplimiento de esta Norma, con base en lo que establece el Capítulo 17 de la misma, para lo cual emitirán el dictamen correspondiente.

19.3 El dictamen emitido por una unidad de verificación deberá contener lo siguiente:

- a)** Datos del centro de trabajo verificado:
- 1) El nombre, denominación o razón social;
 - 2) El Registro Federal de Contribuyentes;
 - 3) El domicilio completo;
 - 4) El teléfono, y
 - 5) Su actividad principal.
- b)** Datos de la unidad de verificación:
- 1) El nombre, denominación o razón social;
 - 2) El número de acreditación;
 - 3) El número de aprobación otorgado por la Secretaría;
 - 4) Su domicilio completo, y
- c)** Datos del dictamen:
- 1) La clave y nombre de la Norma;
 - 2) El nombre del verificador evaluado y aprobado;
 - 3) La fecha de verificación;
 - 4) El número de dictamen;
 - 5) La vigencia del dictamen;
 - 6) El lugar de emisión del dictamen;
 - 7) La fecha de emisión del dictamen, y
 - 8) El número de registro del dictamen emitido por la Secretaría al rendirse el informe respectivo.

19.4 La vigencia de los dictámenes emitidos por las unidades de verificación será de dos años, siempre que se mantengan las condiciones que sirvieron de base para su emisión.

20 Procedimiento para la evaluación de la conformidad

20.1 El presente procedimiento para la evaluación de la conformidad aplica tanto para las visitas de inspección desarrolladas por la autoridad del trabajo, como para las visitas de verificación que realicen las unidades de verificación.

20.2 El dictamen vigente deberá estar a disposición de la autoridad del trabajo cuando ésta lo solicite.

20.3 Los aspectos a verificar durante la evaluación de la conformidad de la presente Norma se realizarán, según aplique, mediante la constatación física, revisión documental, registros o entrevistas, con base en lo siguiente:

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
7.1 y 9	Documental	El patrón cumple, cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con el análisis de riesgos de la actividad laboral subacuática, de conformidad con el Capítulo 9. 		Grave
7.2	Documental	El patrón cumple, cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Emplea únicamente para actividades laborales subacuáticas a trabajadores mayores de 18 años y que cuenten con el certificado médico de aptitud para el buceo. 		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
7.3 y 10	Documental	<p>El patrón cumple, cuando presente evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dispone de un plan de trabajo específico para realizar actividades laborales subacuáticas, conforme a lo que dispone el Capítulo 10. 		
7.4 y 11	Documental	<p>El patrón cumple, cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con los procedimientos de seguridad para desarrollar las actividades laborales subacuáticas de manera segura; <ul style="list-style-type: none"> ✓ Están en idioma español; ✓ Ponerlos a disposición de todos los trabajadores, y ✓ Capacitarlos en su aplicación. <p>De acuerdo con lo establecido en el Capítulo 11.</p>		
	Entrevista	<p>El patrón cumple cuando al entrevistar al personal ocupacionalmente expuesto, seleccionado de conformidad con el criterio muestral contenido en la Tabla 12 "Tamaño de la muestra por número de trabajadores ocupacionalmente expuestos", se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fue capacitado en la aplicación de los procedimientos de seguridad para desarrollar las actividades subacuáticas de manera segura, conforme a lo establecido en el Capítulo 11. 		
7.5 y 11	Documental	<p>El patrón cumple, cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Expide las autorizaciones para desarrollar actividades laborales subacuáticas por escrito a los trabajadores, conforme a lo establecido en el Capítulo 11. 		
7.6 y 12	Física	<p>El patrón cumple cuando al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporciona al POE el equipo de buceo y de protección personal específico para las actividades y riesgos a los que esté expuesto y lo capacita en su uso, de acuerdo con el Capítulo 12. 		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporciona al POE capacitación en el uso del equipo de buceo y de protección personal específico para las actividades y riesgos a los que esté expuesto, de acuerdo con el Capítulo 12. 		
7.7	Física	El patrón cumple cuando al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un sistema de comunicación entre buzos y la superficie. 		
7.8, 13 y 14	Física	El patrón cumple cuando al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que; <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiene adoptadas las medidas de seguridad generales, derivadas del análisis de riesgo para la realización de actividades laborales subacuáticas generales, de acuerdo con lo que establece el Capítulo 13, y ➤ Cuenta con las medidas de seguridad específicas de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 14. 		
7.9	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiene designado a un supervisor responsable de las actividades laborales subacuáticas, así como las funciones que realizará. 		
7.10 y 15	Documental	El patrón cumple, cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Practica exámenes médicos al POE como parte de la vigilancia a su salud, y conserva los resultados en un expediente, de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo 15. 		
	Entrevista	El patrón cumple cuando al entrevistar al personal ocupacionalmente expuesto, seleccionado de conformidad con el criterio muestral contenido en la Tabla 19 "Tamaño de la muestra por número de trabajadores ocupacionalmente expuestos", se constata que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se les practicaron los exámenes médicos como parte de la vigilancia a su salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo 15. 		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
7.11	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporciona al POE los resultados de los exámenes médicos realizados. 		
7.12	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental y física de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con el programa de mantenimiento de los equipos, herramientas e instalaciones de acuerdo con los procedimientos, que para tal efecto establezca tomando en cuenta las recomendaciones de los proveedores o fabricantes y lo aplica. 		
7.13	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un directorio telefónico del personal de la empresa e instituciones o brigadistas que puedan brindar auxilio en casos de una emergencia. 		
7.14 y 16	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dispone de un plan de atención a emergencias, rescate y primeros auxilios, que contemple el salvamento de posibles trabajadores accidentados, de acuerdo con lo que establece el Capítulo 16. 		
	Física	El patrón cumple cuando presenta evidencia física de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incluye el equipo necesario para la atención a emergencias, rescate y primeros auxilios, de acuerdo con lo que establece el Capítulo 16. 		
7.15	Entrevista	El patrón cumple cuando al entrevistar al POE manifiesta, que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se le informa sobre los riesgos que representan las actividades laborales subacuáticas, y ➤ y sobre las medidas de seguridad e higiene destinadas a prevenir, proteger y/o controlar dichos riesgos. 		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
7.16	Entrevista	<p>El patrón cumple al entrevistar al POE, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ el propósito de que esté informado sobre el plan de trabajo, y ➤ manifiesta que se lleva a cabo una reunión de trabajo al inicio del turno con el personal involucrado en las actividades laborales subacuáticas a realizar. 		
7.17 y 17	Documental y Entrevista	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental y al entrevistar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le proporciona capacitación al POE para desempeñar su trabajo en forma segura de acuerdo con el Capítulo 17. 	El registro se podrá evidenciar a través de documentos, fotografía o video.	
7.18	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con al menos un trabajador capacitado para proporcionar los primeros auxilios en el sitio de trabajo. 		
7.19	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporciona los primeros auxilios a los trabajadores y al POE que hayan sufrido un accidente, de acuerdo con el Capítulo 18. 		
7.20	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Da aviso por escrito o en forma electrónica de los accidentes de trabajo ocurridos, y realiza la investigación de los mismos, con apoyo de la Comisión de seguridad y salud de acuerdo con lo establecido en la NOM-019-STPS-2011, o las que la sustituyan. 		
7.21	Documental	<p>El patrón cumple cuando lleva los registros de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las bitácoras de trabajo de las actividades laborales subacuáticas, de cada turno de trabajo, con la información siguiente: 		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los datos del centro de trabajo; ✓ La descripción del proyecto, contrato o actividad laboral; Nombre o número de identificación del proyecto o contrato, y ✓ Las actividades desarrolladas en el turno de trabajo. ➤ Las grabaciones de audio-video, en un medio magnético o electrónico, cuando aplique. ➤ Las pruebas, servicios de mantenimiento, reparaciones, modificaciones y calibración a los equipos de buceo y de todos aquellos equipos, instrumentos y dispositivos que requieran un seguimiento específico para la actividad laboral subacuática; ➤ Las autorizaciones para desarrollar actividades laborales subacuáticas; ➤ La ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, y ➤ La vigilancia a la salud del POE 		
7.23	Documental	<p>El patrón cumple cuando lleva los registros que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprueban que los contratistas cumplen con lo señalado en la presente Norma, cuando el patrón convenga los servicios de terceros para realizar trabajos subacuáticos. 		
7.24	Documental	<p>El patrón cumple cuando lleva los registros de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cumplimiento con lo establecido en la NOM-020-STPS-2011, cuando se utilicen tanques a presión, y calderas. 		
7.25	Documental	<p>Cumplir con lo establecido en la NOM-012-STPS-2012, cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se realicen actividades subacuáticas contaminadas por radiaciones ionizantes. 		

20.4 Para la selección del personal ocupacionalmente expuesto por entrevistar se aplicará el criterio muestral contenido en la Tabla 12.

Tabla 12

Tamaño de la muestra por número de trabajadores ocupacionalmente expuestos.

Número de trabajadores ocupacionalmente expuestos	Número de trabajadores por entrevistar
1-15	1
16-50	2
51-105	3
Más de 105	1 por cada 35 trabajadores hasta un máximo de 15

20.5 Se podrá acreditar el cumplimiento con esta Norma mediante el dictamen de una unidad de verificación acreditada y aprobada en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

20.6 Las evidencias de tipo documental y los registros administrativos a que alude la presente Norma podrán exhibirse de manera impresa o en medios magnéticos, o electrónicos, y deberán conservarse al menos durante dos años.

21 Vigilancia

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Lo anterior, sin perjuicio de las atribuciones que en esta materia tienen la Secretaría de Marina – Armada de México, Secretaría de Turismo, Secretaría de Comunicaciones y Transporte, o los Gobiernos de los Estados, en el ámbito de su competencia.

22 Bibliografía

22.1 Commercial diver training minimum standards. American National Estándar & Association of commercial diving educators. ANSI/ACDE-01-2015. Estados Unidos de Norteamérica.

22.2 Buceo, Aspectos médicos y fisiológicos (Primera edición). Mouvecin G. et al, (2011). Mar de la Plata, Argentina. Grafica Relieve.

22.3 Código de buceo IMCA de prácticas de buceo costa fuera D-014 (Rev. I.). Internacional Marine Contractors Association, (2007). Reino Unido de la Gran Bretaña.

22.4 Gaceta Oficial, Órgano del gobierno del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. (Tomo CLXXXV). Xalapa – Enriquez, Arteaga Vega, Elvira Valentina et al. (2012). Ver. Editora de gobierno del Estado de Veracruz.

22.5 Guía del Instructor de Buceo Subterráneo, Federación Mexicana de Actividades Subacuáticas, Comisión Nacional de Buceo Subterráneo, Germán Yañez Mendoza, 4 de abril de 2011

22.6 IMCA International Code of Practice for Offshore Diving, IMCA D 014 Rev. 2, Febrero 2014.

22.7 Instructor Manual Español, PADI, 2015.

22.8 International Consensus Standards For Commercial Diving and Underwater Operations. (Edición Rev. 6.1). Association of Diving Contractors International Inc. (2014). Huston, Tx. USA.

22.9 Manual de buceo del Instituto de buceo comercial Tech Diving (Primera edición), Triana Hernández, J.C., (2016), Veracruz, Ver., México.

22.10 Manual de buceo de la Marina de E.U. (Rev. IV). Dirección del Comandante, Comando de Sistemas Marinos Navales, (2008). Estados Unidos de Norteamérica.

22.11 Manual de Medicina Subacuática e Hiperbárica, E. Salas Pardo, J.M. García Cubillana de la Cruz, F. Salamea Pérez, 2007.

22.12 Manual de medicina subacuática e hiperbárica, Hospital General de la Defensa. Salas Pardo, E., et al, (2007). San Carlos, Cádiz, España.

22.13 Manual de oxigenación hiperbárica. (Tr.) Cortes Gutiérrez, José. (2005). México.

22.14 El manual del supervisor D-022. Internacional Marine Contractors Association, (2001). (Rev. I.). Reino Unido de la Gran Bretaña.

22.15 Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas, Ministerio de Fomento, BOE núm. 280. 22 de noviembre 1997.

22.16 NTP 198: Gases comprimidos: identificación de botellas, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1998.

22.17 Sport Diver & tek Lite Diver Programs Standards & Procedures Manual, International Association of Nitrox and Technical Divers, 2016.

22.18 U:S: Navy Diving Manual, Revision 6, 15 april 2008.

22.19 Open wáter diver manual. (Rev. 10/03). Shreeves, Karl. (2003). Rancho Santa Margarita, Ca. USA. Internacional PADI Inc.

22.20 Oxigenoterapia hiperbárica en urgencias (Rev. I). Crespo Alonso, A. et al. Clínica El Angel Asisa, Málaga, Esp.

22.21 Salvamento y rescate, manual del alumno. (Primera edición). Aguirre, Fernando. (2003). Barcelona, Esp. Grafiques Pacific S.A.

23 Concordancia con normas internacionales

Esta Norma no concuerda con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

La Norma Oficial Mexicana tendrá tres artículos transitorios.

TRANSITORIOS

Primero.- La presente Norma entrará en vigor a los seis meses de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Segundo.- Durante el lapso señalado en el artículo anterior, los patrones podrán cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-014-STPS-2000, Exposición laboral a presiones ambientales anormales - Condiciones de seguridad e higiene., o bien realizarán las adaptaciones para observar las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-014-1-STPS-2017, Buceo - Condiciones de seguridad e higiene. Exposición laboral a presiones diferentes a la atmosférica absoluta.

Tercero.- Con la entrada en vigor de la presente Norma quedarán sin efecto las disposiciones aplicables para las presiones ambientales anormales altas de la Norma Oficial Mexicana NOM-014-STPS-2000, Exposición laboral a presiones ambientales anormales - Condiciones de seguridad e higiene, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de abril de 2000.

Apéndice I Tablas de buceo

Intervalo en Superficie Requerido Antes de Ascender a Altitud Después de Bucear.										
Designador de Grupo Repetitivo	Incremento en la Altitud (pies)									
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
A	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
B	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	1:42
C	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	1:48	6:23
D	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	1:45	5:24	9:59
E	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	1:37	4:39	8:18	12:54
F	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	1:32	4:04	7:06	10:45	15:20
G	0:00	0:00	0:00	0:00	1:19	3:38	6:10	9:13	12:52	17:27
H	0:00	0:00	0:00	1:06	3:10	5:29	8:02	11:04	14:43	19:18
I	0:00	0:00	0:56	2:45	4:50	7:09	9:41	12:44	16:22	20:58
J	0:00	0:41	2:25	4:15	6:19	8:39	11:11	14:13	17:52	22:27
K	0:30	2:03	3:47	5:37	7:41	10:00	12:33	15:35	19:14	23:49
L	1:45	3:18	5:02	6:52	8:56	11:15	13:48	16:50	20:29	25:04
M	2:54	4:28	6:12	8:01	10:06	12:25	14:57	18:00	21:38	26:14
N	3:59	5:32	7:16	9:06	11:10	13:29	16:02	19:04	22:43	27:18
O	4:59	6:33	8:17	10:06	12:11	14:30	17:02	20:05	23:43	28:19
Z	5:56	7:29	9:13	11:03	13:07	15:26	17:59	21:01	24:40	29:15
Exposición excepcional	Esperar 48 horas antes de ascender									
NOTA 1 Cuando utilice la Tabla, use el designador de grupo repetitivo más alto obtenido en las 24 horas previas.										
NOTA 2 La Tabla sólo puede ser usada cuando la altitud máxima alcanzada es 10,000 pies o menos. Para ascensos arriba de 10,000 pies, consulte a NAVSEA 00C para las guías.										
NOTA 3 La presión de la cabina en los aviones comerciales es mantenida a un valor constante sin importar la altitud real del vuelo. Aunque la presión de la cabina varía algo con el tipo de avión, el valor nominal es de 8,000 pies. Para vuelos comerciales, use una altitud final de 8,000 pies para calcular el intervalo en superficie requerido antes de volar.										
NOTA 4 No se requiere intervalo en superficie antes de tomar un vuelo comercial si el sitio del buceo está a 8,000 pies o más alto. En este caso, el volar resulta en un incremento en la presión atmosférica en lugar de una disminución.										
NOTA 5 Para ascensos a altitud después de un buceo de no-saturación con helio-oxígeno, espere 12 horas si fue un buceo de no-descompresión. Espere 24 horas si fue un buceo con descompresión.										

Límites de No-Descompresión y Designadores de Grupo Repetitivo para Buceos con Aire de No-Descompresión.																	
Prof. (pam)	Límite Sin Paradas	Designador de Grupo Repetitivo															
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Z
10	Ilimitado	57	101	158	245	426	*										
15	Ilimitado	36	60	88	121	163	217	297	449	*							
20	Ilimitado	26	43	61	82	106	133	165	205	256	330	461	*				
25	595	20	33	47	62	78	97	117	140	166	198	236	285	354	469	595	
30	371	17	27	38	50	62	76	91	107	125	145	167	193	223	260	307	371
35	232	14	23	32	42	52	63	74	87	100	115	131	148	168	190	215	232
40	163	12	20	27	36	44	53	63	73	84	95	108	121	135	151	163	
45	125	11	17	24	31	39	46	55	63	72	82	92	102	114	125		
50	92	9	15	21	28	34	41	48	56	63	71	80	89	92			
55	74	8	14	19	25	31	37	43	50	56	63	71	74				
60	60	7	12	17	22	28	33	39	45	51	57	60					
70	48	6	10	14	19	23	28	32	37	42	47	48					
80	39	5	9	12	16	20	24	28	32	36	39						
90	30	4	7	11	14	17	21	24	28	30							
100	25	4	6	9	12	15	18	21	25								
110	20	3	6	8	11	14	16	19	20								
120	15	3	5	7	10	12	15										
130	10	2	4	6	9	10											
140	10	2	4	6	8	10											
150	5	2	3	5													
160	5		3	5													
170	5			4	5												
180	5			4	5												
190	5			3	5												

*Grupos repetitivos más altos que pueden ser alcanzados a esta profundidad sin importar el tiempo de fondo

Tabla de Tiempo de Nitrógeno Residual para Buceos Repetitivos con Aire.																																
Grupo repetitivo al inicio del intervalo en superficie																																
																>	A	:10 2:20*														
																>	B	1:17 1:16 3:36*														
																>	C	:10 :55 :56 2:11 2:12 4:31*														
																>	D	:10 :52 :53 1:47 1:48 3:03 3:04 5:23*														
																>	E	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:39 2:40 3:55 3:56 6:15*														
																>	F	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:38 3:31 3:32 4:48 4:49 7:08*														
																>	G	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:37 3:30 4:23 4:24 5:41 8:00*														
																>	H	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:37 3:30 4:22 5:17 6:33 8:52*														
																>	I	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:37 3:30 4:21 4:22 5:13 6:09 7:25 9:44*														
																>	J	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:37 3:30 4:21 4:22 5:13 6:07 7:01 8:16 8:17 10:36*														
																>	K	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:37 3:30 4:21 4:22 5:13 6:06 7:59 9:09 9:10 11:29*														
																>	L	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:37 3:30 4:21 4:22 5:13 6:06 7:51 8:45 8:45 10:02 12:21*														
																>	M	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:37 3:30 4:21 4:22 5:13 6:06 7:51 8:43 9:38 10:54 13:13*														
																>	N	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:37 3:30 4:21 4:22 5:13 6:06 7:51 8:43 9:35 10:30 11:46 14:05*														
																>	O	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:37 3:30 4:21 4:22 5:13 6:06 7:51 8:43 9:35 10:28 11:22 12:38 14:58*														
																>	Z	:10 :52 :53 1:44 1:45 2:37 3:30 4:21 4:22 5:13 6:06 7:51 8:43 9:35 10:27 11:21 12:14 13:31 15:50*														
																	Z	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
Grupo repetitivo al final del intervalo en superficie																																
	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v														
10	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	427	246	159	101	58														
15	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	450	298	218	164	122	89	61	37														
20	**	**	**	**	**	462	3316	257	206	166	134	106	83	62	44	27																
25	†	†	470	354	286	237	198	167	141	118	98	79	63	48	34	21																
30	372	308	261	224	194	168	146	126	108	92	77	63	51	39	28	18																
35	245	216	191	169	149	132	116	101	88	75	64	53	43	33	24	15																
40	188	169	152	136	122	109	97	85	74	64	55	45	37	29	21	13																
45	154	140	127	115	104	93	83	73	64	56	48	40	32	25	18	12																
50	131	120	109	99	90	81	73	65	57	49	42	35	29	23	17	11																
55	114	105	96	88	80	72	65	58	51	44	38	32	26	20	15	10																
60	101	93	86	79	72	65	58	52	46	40	35	29	24	19	14	9																
70	83	77	71	65	59	54	49	44	39	34	29	25	20	16	12	8																
80	70	65	60	55	51	46	42	38	33	29	25	22	18	14	10	7																
90	61	57	52	48	44	41	37	33	29	26	22	19	16	12	9	6																
100	54	50	47	43	40	36	33	30	26	23	20	17	14	11	8	5																
110	48	45	42	39	36	33	30	27	24	21	18	16	13	10	8	5																
120	44	41	38	35	32	30	27	24	22	19	17	14	12	9	7	5																
130	40	37	35	32	30	27	25	22	20	18	15	13	11	9	6	4																
140	37	34	32	30	27	25	23	21	19	16	14	12	10	8	6	4																
150	34	32	30	28	26	23	21	19	17	15	13	11	9	8	6	4																
160	32	30	28	26	24	22	20	18	16	14	13	11	9	7	5	4																
170	30	28	26	24	22	21	19	17	15	14	12	10	8	7	5	3																
180	28	26	25	23	21	19	18	16	14	13	11	10	8	6	5	3																
190	26	25	23	22	20	18	17	15	14	12	11	9	8	6	5	3																
Tiempos de nitrógeno residual (Minutos)																																
** El Tiempo de Nitrógeno Residual no puede determinarse utilizando esta tabla																																
† Lea verticalmente hacia abajo a la profundidad de buceo repetitivo de 30 pam. Use los tiempos de nitrógeno residual correspondientes para calcular el tiempo equivalente de buceo sencillo. Descomprima usando 30 pam en la tabla de descompresión con aire.																																

Tabla de Descompresión con Aire. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)														
PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM) Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje. Excepto la primera parada con aire y la primera parada con O ₂														
Tiempo de Fondo (min) 30PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O ₂ en Cámara	Grupo Repetitivo
371	01:00	AIRE AIRE/O ₂									0	1:00	0	Z
											0	1:00		
380	0:20	AIRE AIRE/ O ₂									5	6:00	0,5	Z
											1	2:00		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 -----														
420	0:20	AIRE AIRE/ O ₂									22	23:00	0,5	Z
											5	6:00		
480	0:20	AIRE AIRE/ O ₂									42	23:00	0,5	
											9	10:00		
540	0:20	AIRE AIRE/ O ₂									71	72:00	1	
											14	15:00		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO2 Requerida ----														
600	0:20	AIRE AIRE/ O ₂									92	93:00	1	
											19	20:00		
660	0:20	AIRE AIRE/ O ₂									120	121:00	1	
											22	23:00		
720	0:20	AIRE AIRE/ O ₂									158	159:00	1	
											27	28:00		
35PAM														
232	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									0	1:10	0	Z
											0	1:10		
240	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									4	5:10	0,5	Z
											2	3:10		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO2 -----														
270	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									28	29:10	0,5	Z
											7	08:10		
300	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									53	54:10	0,5	Z
											13	14:10		
330	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									71	72:10	1	Z
											18	19:10		
360	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									88	89:10	1	
											22	23:10		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 Requerida ----														
420	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									134	135:10	1,5	
											29	30:10		
480	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									173	174:10	1,5	
											38	44:10		
540	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									228	229:10	2	
											45	51:10		
600	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									277	278:10	2	
											53	59:10		
660	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									314	315:10	2,5	
											63	69:10		
720	0:30	AIRE AIRE/ O ₂									342	343:10	3	
											71	82:10		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire (continúa).
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)														
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂														
Tiempo de Fondo (min) 40PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo
163	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									0	1:20	0	O
											0	1:20		
170	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									6	7:20	0.5	O
											2	3:20		
180	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									14	15:20	0.5	Z
											5	6:20		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 -----														
190	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									21	22:20	0.5	Z
											7	8:20		
200	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									27	28:20	0.5	Z
											9	10:20		
210	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									39	40:20	0.5	Z
											11	12:20		
220	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									52	53:20	0.5	Z
											12	13:20		
230	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									64	65:20	1	Z
											16	17:20		
240	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									75	76:20	1	Z
											19	20:20		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 Requerida ----														
270	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									101	102:20	1	Z
											26	27:20		
300	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									128	129:20	1.5	
											33	34:20		
330	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									160	161:20	1.5	
											38	44:20		
360	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									184	185:20	2	
											44	50:20		
420	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									248	249:20	2.5	
											56	62:20		
480	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									321	322:20	2.5	
											68	79:20		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/ O ₂ en el Agua ----- SurDO2 Requerida -----														
540	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									372	373:20	3	
											80	91:20		
600	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									410	411:20	3.5	
											93	104:20		
660	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									439	440:20	4	
											103	119:20		
Exposición Excepcional: SurDO2 -----														
720	0:40	AIRE AIRE/ O ₂									461	462:20	4.5	
											112	128:20		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire.
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)														
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂														
Tiempo de Fondo (min)	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo
125	1:30	AIRE AIRE/ O ₂									0	1:30	0	N
											0	1:30		
130	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									2	3:30	0.5	O
											1	2:30		
140	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									14	15:30	0.5	O
											5	6:30		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 -----														
150	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									25	26:30	0.5	Z
											8	9:30		
160	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									34	35:30	0.5	Z
											11	12:30		
170	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									41	42:30	1	Z
											14	15:30		
180	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									59	60:30	1	Z
											17	18:30		
190	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									75	76:30	1	Z
											19	20:30		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 Requerida ----														
200	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									89	90:30	1	Z
											23	24:30		
210	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									101	102:30	1	Z
											27	28:30		
220	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									112	113:30	1.5	Z
											30	31:30		
230	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									121	122:30	1.5	Z
											33	34:30		
240	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									130	131:30	1.5	Z
											37	43:30		
270	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									173	174:30	2	
											45	51:30		
300	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									206	207:30	2	
											51	57:30		
330	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									243	244:30	2.5	
											61	67:30		
360	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									288	289:30	3	
											69	80:30		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O2 en el Agua ----- SurDO2 Requerida -----														
420	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									373	374:30	3.5	
											84	95:30		
480	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									431	432:30	4	
											101	117:30		
Exposición Excepcional: SurDO2 -----														
540	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									473	474:30	4.5	
											117	133:30		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)														
PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)														
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂														
Tiempo de Fondo (min) 50PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O ₂ en Cámara	Grupo Repetitivo
92	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									0	1:40	0	M
											0	1:40		
95	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									2	3:40	0.5	M
											1	2:40		
100	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									4	5:40	0.5	N
											2	3:40		
110	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									8	9:40	0.5	O
											4	5:40		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO ₂ -----														
120	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									21	22:40	0.5	Z
											7	8:40		
130	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									34	35:40	0.5	Z
											12	13:40		
140	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									45	46:40	1	Z
											16	17:10		
150	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									56	57:40	1	Z
											19	20:40		
160	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									78	79:40	1	Z
											23	24:40		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO ₂ Requerida ----														
170	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									96	97:40	1	Z
											26	27:40		
180	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									111	112:40	1.5	Z
											30	31:40		
190	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									125	126:40	1.5	Z
											35	36:40		
200	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									136	137:40	1.5	Z
											39	45:40		
210	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									147	148:40	2	
											43	49:40		
220	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									166	167:40	2	
											47	53:40		
230	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									183	184:40	2	
											50	56:40		
240	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									198	199:40	2	
											53	59:40		
270	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									236	237:40	2.5	
											62	68:40		
300	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									285	286:40	3	
											74	85:40		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O ₂ en el Agua ----- SurDO ₂ Requerida -----														
330	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									345	346:40	3.5	
											83	94:40		
480	0:50	AIRE AIRE/ O ₂									393	394:40	3.5	
											92	103:40		
Exposición Excepcional: SurDO ₂ -----														
420	1:00	AIRE AIRE/ O ₂									464	465:40	4.5	
											113	129:40		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)														
PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM) Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂														
Tiempo de Fondo (min) 55PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O ₂ en Cámara	Grupo Repetitivo
74	1:50	AIRE AIRE/ O ₂									0	1:50	0	L
											0	1:50		
75	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									1	2:50	0.5	L
											1	2:50		
80	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									4	5:50	0.5	M
											2	3:50		
90	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									10	11:50	0.5	M
											5	6:50		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 -----														
100	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									17	18:50	0.5	O
											8	9:50		
110	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									34	35:50	0.5	O
											12	13:50		
120	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									48	49:50	1	Z
											17	18:50		
130	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									59	60:50	1	Z
											22	23:50		
140	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									84	85:50	1	Z
											26	27:50		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO2 Requerida ----														
150	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									105	106:50	1.5	Z
											30	31:50		
160	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									123	124:50	1.5	Z
											34	35:50		
170	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									138	139:50	1.5	Z
											40	46:50		
180	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									151	152:50	2	Z
											45	51:50		
190	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									169	170:50	2	
											50	56:50		
200	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									190	191:50	2	
											54	60:50		
210	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									208	209:50	2.5	
											58	64:50		
220	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									224	225:50	2.5	
											62	68:50		
230	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									239	240:50	2.5	
											66	77:50		
240	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									254	255:50	3	
											69	80:50		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O ₂ en el Agua ----- SurDO2 Requerida -----														
270	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									313	314:50	3.5	
											83	94:50		
300	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									380	381:50	3.5	
											94	105:50		
330	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									432	433:50	4	
											106	122:50		
Exposición Excepcional: SurDO2 -----														
360	1:10	AIRE AIRE/ O ₂									474	475:50	4.5	
											118	134:50		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire.
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)														
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂														
Tiempo de Fondo (min) 60PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O ₂ en Cámara	Grupo Repetitivo
60	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									0	2:00	0	K
65	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									2	4:00	0.5	L
											1	3:00		
70	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									7	9:00	0.5	L
											4	6:00		
80	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									14	16:00	0.5	N
											7	9:00		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO ₂ -----														
90	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									23	25:00	0.5	O
											10	12:00		
100	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									42	44:00	1	Z
											15	17:00		
110	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									57	59:00	1	Z
											21	23:00		
120	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									75	77:00	1	Z
											26	28:00		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO ₂ Requerida ----														
130	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									102	104:00	1.5	Z
											31	33:00		
140	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									124	126:00	1.5	Z
											35	37:00		
150	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									143	145:00	2	Z
											41	48:00		
160	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									158	160:00	2	Z
											48	55:00		
170	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									178	180:00	2	
											53	60:00		
180	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									201	203:00	2.5	
											59	66:00		
190	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									222	224:00	2.5	
											64	71:00		
200	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									240	242:00	2.5	
											68	80:00		
210	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									256	258:00	3	
											73	85:00		
220	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									278	280:00	3	
											77	89:00		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/ O ₂ en el Agua ----- SurDO ₂ Requerida ----														
230	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									300	302:00	3.5	
											82	94:00		
240	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									321	323:00	3.5	
											88	100:00		
270	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									398	400:00	4	
											102	119:00		
Exposición Excepcional: SurDO ₂ -----														
300	1:20	AIRE AIRE/ O ₂									456	458:00	4.5	
											115	132:00		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)														
PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)														
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje.														
Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂														
Tiempo de Fondo (min) 70PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O ₂ en Cámara	Grupo Repetitivo
48	2:20	AIRE AIRE/ O ₂									0	2:20	0	K
											0	2:20		
50	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									2	4:20	0.5	K
											1	3:20		
55	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									9	11:20	0.5	L
											5	7:20		
60	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									14	16:20	0.5	M
											8	10:20		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO ₂ -----														
70	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									24	26:20	0.5	N
											13	15:20		
80	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									44	46:20	1	O
											17	19:20		
90	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									64	66:20	1	Z
											24	26:20		
100	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									88	90:20	1.5	Z
											31	33:20		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO ₂ Requerida ----														
110	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									120	122:20	1.5	Z
											38	45:20		
120	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									145	147:20	2	Z
											44	51:20		
130	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									167	169:20	2	Z
											51	58:20		
140	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									189	191:20	2.5	
											59	66:20		
150	1:40	AIRE AIRE/ O ₂									219	221:20	2.5	
											66	78:20		
160	1:20	AIRE AIRE/ O ₂								1	244	247:00	3	
										1	72	85:00		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/ O ₂ en el Agua ----- SurDO ₂ Requerida ----														
170	1:20	AIRE AIRE/ O ₂								2	256	269:00	3	
										1	78	91:00		
180	1:20	AIRE AIRE/ O ₂								4	289	295:00	3.5	
										2	83	97:00		
190	1:20	AIRE AIRE/ O ₂								5	316	323:00	3	
										3	88	103:00		
200	1:20	AIRE AIRE/O ₂								9	345	356:00	4	
										5	93	115:00		
210	1:20	AIRE AIRE/ O ₂								13	378	393:00	4	
										7	98	122:00		
Exposición Excepcional: SurDO ₂ ----														
240	1:20	AIRE AIRE/ O ₂								25	454	481:00	5	
										13	110	140:00		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)														
PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM) Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂														
Tiempo de Fondo (min)	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O ₂ en Cámara	Grupo Repetitivo
39	2:40	AIRE AIRE/ O ₂									0	2:40	0	J
											0	2:40		
40	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									1	3:40	0.5	J
											1	3:40		
45	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									10	12:40	0.5	K
											5	7:40		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO ₂ -----														
50	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									17	19:40	0.5	M
											9	11:40		
55	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									24	26:40	0.5	M
											13	15:40		
60	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									30	32:40	1	N
											16	18:40		
70	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									54	56:40	1	O
											22	24:40		
80	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									77	79:40	1.5	Z
											30	32:40		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO ₂ Requerida ----														
90	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									114	116:40	1.5	Z
											39	46:40		
100	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								1	147	150:20	2	Z
										1	46	54:20		
110	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								6	171	179:20	2	Z
										3	51	61:20		
120	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								10	200	212:20	2.5	
										5	59	71:20		
130	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								14	232	248:20	3	
										7	67	86:20		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/ O ₂ en el Agua ----- SurDO ₂ Requerida ----														
140	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								17	258	277:20	3.5	
										9	73	94:20		
150	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								19	285	306:20	3.5	
										10	80	102:20		
160	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								21	318	341:20	4	
										11	86	114:20		
170	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								27	354	383:20	4	
										14	90	121:20		
Exposición Excepcional: SurDO ₂ ----														
180	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								33	391	426:20	4.5	
										17	96	130:20		
210	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								50	474	526:20	5	
										26	110	158:20		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire.
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)																
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje. Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂																
Tiempo de Fondo (min) 90PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total Ascenso (M:S)	de	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo	
30	2:40	AIRE AIRE/ O ₂									0	3:00		0	I	
											0	3:00				
35	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									4	7:00		0.5	J	
											2	5:00				
40	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									14	17:00		0.5	L	
											7	10:00				
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 -----																
45	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									23	26:00		0.5	M	
											12	15:00				
50	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									31	34:00		1	M	
											17	15:40				
55	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									39	32:40		1	O	
											21	18:40				
60	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									56	56:40		1	O	
											24	24:40				
70	2:00	AIRE AIRE/ O ₂									83	79:40		1.5	Z	
											32	35:40				
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 Requerida ----																
80	2:00	AIRE AIRE/ O ₂								5	125	132:40		2	Z	
											3	40	50:40			
90	2:00	AIRE AIRE/ O ₂								13	158	173:40		2	Z	
											7	46	60:40			
100	2:00	AIRE AIRE/ O ₂								19	185	206:40		2.5		
											10	53	70:40			
110	2:00	AIRE AIRE/ O ₂								25	224	251:40		3		
											13	61	86:40			
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O2 en el Agua ----- SurDO2 Requerida ----																
120	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								1	29	256	288:20		3.5	
											1	15	70	98:40		
130	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								5	28	291	326:20		3.5	
											5	15	78	110:40		
140	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								8	28	330	368:20		4	
											8	15	86	126:40		
Exposición Excepcional: SurDO2 ----																
150	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								11	34	378	425:20		4.5	
											11	17	94	139:40		
160	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								13	40	418	473:20		4.5	
											13	21	100	151:40		
170	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								15	45	451	513:20		5	
											15	23	106	166:40		
210	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								16	51	479	548:20		5.5	
											16	26	112	176:40		
240	1:40	AIRE AIRE/ O ₂								42	68	592	704:20		7.5	
											52	34	159	267:00		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire.
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)															
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂															
Tiempo de Fondo (min) 100PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O ₂ en Cámara	Grupo Repetitivo	
25	3:20	AIRE AIRE/O ₂									0	3:20	0	H	
												0	3:20		
30	2:40	AIRE AIRE/O ₂									3	6:20	0.5	J	
												2	5:20		
35	2:40	AIRE AIRE/O ₂									15	18:20	0.5	L	
												8	11:20		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO ₂ -----															
40	2:40	AIRE AIRE/ O ₂									26	29:20	1	M	
												14	17:20		
45	2:40	AIRE AIRE/ O ₂									36	39:20	1	N	
												19	22:20		
50	2:40	AIRE AIRE/ O ₂									47	50:20	1	O	
												24	27:20		
55	2:40	AIRE AIRE/ O ₂									65	68:20	1.5	Z	
												28	31:20		
60	2:40	AIRE AIRE/ O ₂									81	84:20	1.5	Z	
												33	35:20		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO ₂ Requerida ----															
70	2:20	AIRE AIRE/ O ₂									5	124	138:00	2	Z
												6	39	53:00	
80	2:20	AIRE AIRE/ O ₂									21	160	184:00	2.5	Z
												11	45	64:00	
90	2:00	AIRE AIRE/ O ₂								2	28	196	228:40	2.5	
											2	15	52	82:00	
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O ₂ en el Agua ----- SurDO ₂ Requerida ----															
100	2:00	AIRE AIRE/ O ₂								9	28	241	280:40	3	
												9	14	66	102:00
110	2:00	AIRE AIRE/ O ₂								14	28	278	322:40	3.5	
												14	15	75	117:00
120	2:00	AIRE AIRE/ O ₂								19	28	324	373:40	4	
												19	15	84	136:00
Exposición Excepcional: SurDO ₂ ----															
150	1:40	AIRE AIRE/ O ₂							3	26	46	461	538:20	5	
												3	26	24	108

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire.
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)															
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂															
Tiempo de Fondo (min) 110PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo	
20	3:40	AIRE AIRE/ O ₂									0	3:40	0	H	
											0	3:40			
25	3:00	AIRE AIRE/ O ₂									3	6:40	0.5	I	
											2	5:40			
30	3:00	AIRE AIRE/ O ₂									14	17:40	0.5	K	
											7	10:40			
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 -----															
35	3:00	AIRE AIRE/ O ₂									27	30:40	1	M	
											14	17:40			
40	3:00	AIRE AIRE/ O ₂									39	42:40	1	N	
											20	23:40			
45	3:00	AIRE AIRE/ O ₂									50	53:40	1	O	
											26	29:40			
50	3:00	AIRE AIRE/ O ₂									71	74:40	1.5	Z	
											31	34:40			
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO2 Requerida ----															
55	2:40	AIRE AIRE/ O ₂									5	85	93:20	1.5	Z
											3	33	44:20		
60	2:40	AIRE AIRE/ O ₂									13	111	127:20	2	Z
											7	36	51:20		
70	2:40	AIRE AIRE/ O ₂									26	155	184:20	2.5	Z
											13	43	64:20		
80	2:20	AIRE AIRE/ O ₂								9	28	200	240:00	2.5	
										9	15	53	90:20		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/ O ₂ en el Agua ----- SurDO2 Requerida ----															
90	2:20	AIRE AIRE/ O ₂								17	29	248	297:00	3.5	
											17	15	67	112:20	
100	2:20	AIRE AIRE/ O ₂								25	28	295	351:00	3.5	
											25	15	78	131:20	
110	2:00	AIRE AIRE/ O ₂							5	26	28	353	414:40	4	
										5	26	15	90	154:00	
Exposición Excepcional: SurDO2 ----															
120	2:00	AIRE AIRE/ O ₂							10	26	35	413	486:40	4.5	
										10	26	18	101	173:00	
180	1:40	AIRE AIRE/ O ₂						3	23	47	68	593	736:20	7.5	
								3	23	47	34	159	298:00		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)															
PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)															
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂															
Tiempo de Fondo (min) 120PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O ₂ en Cámara	Grupo Repetitivo	
15	4:00	AIRE AIRE/ O ₂									0	3:40	0	F	
												0	3:40		
20	3:20	AIRE AIRE/ O ₂									2	6:40	0.5	H	
												1	5:40		
25	3:20	AIRE AIRE/ O ₂									8	17:40	0.5	J	
												4	10:40		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO2 -----															
30	3:20	AIRE AIRE/ O ₂									24	30:40	0.5	L	
												13	17:40		
35	3:20	AIRE AIRE/ O ₂									38	42:40	1	N	
												20	23:40		
40	3:20	AIRE AIRE/ O ₂									51	53:40	1	O	
												27	29:40		
45	3:20	AIRE AIRE/ O ₂									72	74:40	1.5	Z	
												33	34:40		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/ O ₂ o SurDO2 Requerida ----															
50	3:00	AIRE AIRE/ O ₂									9	86	93:20	1.5	Z
												5	33	44:20	
55	3:00	AIRE AIRE/ O ₂									19	116	127:20	2	Z
												10	35	51:20	
60	3:00	AIRE AIRE/ O ₂									27	142	184:20	2	Z
												14	39	64:20	
70	2:40	AIRE AIRE/ O ₂								12	29	189	240:00	2.5	
											12	15	50	90:20	
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O ₂ en el Agua ----- SurDO2 Requerida ----															
80	2:40	AIRE AIRE/ O ₂								24	28	246	297:00	3	
												24	14	67	112:20
90	2:20	AIRE AIRE/ O ₂							7	26	28	303	351:00	3.5	
											7	26	15	79	131:20
100	2:20	AIRE AIRE/ O ₂							14	26	28	372	414:40	4	
											14	26	15	94	167:20
Exposición Excepcional: SurDO2 ----															
110	2:20	AIRE AIRE/ O ₂							10	26	35	413	486:40	4.5	
											10	26	18	101	173:00
120	2:00	AIRE AIRE/ O ₂						3	23	47	68	593	736:20	7.5	
									3	23	47	34	159	298:00	

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire.
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)														
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O ₂														
Tiempo de Fondo (min) 130PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O ₂ en Cámara	Grupo Repetitivo
10	4:20	AIRE AIRE/ O ₂									0	4:20	0	E
											0	4:20		
15	3:40	AIRE AIRE/ O ₂									1	5:20	0.5	G
											1	5:20		
20	3:40	AIRE AIRE/ O ₂									4	8:20	0.5	I
											2	6:20		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO ₂ -----														
25	3:40	AIRE AIRE/ O ₂									17	21:20	0.5	K
											9	13:20		
30	3:40	AIRE AIRE/ O ₂									34	38:20	1	M
											18	22:20		
35	3:40	AIRE AIRE/ O ₂									49	53:20	1	N
											26	30:20		
40	3:20	AIRE AIRE/ O ₂								3	67	74:00	1.5	Z
										2	31	37:00		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO ₂ Requerida ----														
45	3:20	AIRE AIRE/ O ₂								12	84	100:00	1.5	Z
										6	33	48:00		
50	3:20	AIRE AIRE/ O ₂								22	116	142:00	2	Z
										11	35	55:00		
55	3:00	AIRE AIRE/ O ₂							4	28	145	180:40	2	Z
									4	15	39	67:00		
60	3:00	AIRE AIRE/ O ₂							12	28	170	213:40	2.5	Z
									12	15	45	81:00		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/ O ₂ en el Agua ----- SurDO ₂ Requerida ----														
70	2:40	AIRE AIRE/ O ₂						1	26	28	235	293:20	3	
								1	26	14	63	117:40		
80	2:40	AIRE AIRE/ O ₂						12	26	28	297	366:20	3.5	
								12	26	15	78	144:40		
90	2:40	AIRE AIRE/ O ₂						21	26	28	374	452:20	4	
								21	26	15	94	174:40		
Exposición Excepcional: SurDO ₂ ----														
100	2:20	AIRE AIRE/ O ₂					6	23	26	38	444	540:00	5	
							6	23	26	20	106	204:20		
120	2:20	AIRE AIRE/ O ₂					17	23	28	57	533	661:00	6	
							17	23	28	29	130	255:20		
180	2:00	AIRE AIRE/ O ₂				13	21	45	57	94	658	890:40	9	
						13	21	45	57	46	198	417:20		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire.
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)															
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O2															
Tiempo de Fondo (min) 140PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo	
10	4:40	AIRE AIRE/O2									0	4:40	0	E	
											0	4:40			
15	4:00	AIRE AIRE/O2									2	6:40	0.5	H	
											1	5:40			
20	4:00	AIRE AIRE/O2									7	11:40	0.5	J	
											4	8:40			
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 -----															
25	4:00	AIRE AIRE/O2									26	30:40	1	L	
											14	18:40			
30	4:00	AIRE AIRE/O2									44	48:40	1	M	
											23	27:40			
35	3:40	AIRE AIRE/O2								4	59	67:20	1.5	O	
										2	30	36:20			
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 Requerida ----															
40	3:40	AIRE AIRE/O2									11	80	95:20	1.5	Z
											6	33	48:20		
45	3:20	AIRE AIRE/O2							3	21	113	141:00	2	Z	
									3	11	34	57:20			
50	3:20	AIRE AIRE/O2							7	28	145	184:00	2	Z	
									7	14	40	70:20			
55	3:20	AIRE AIRE/O2							16	28	171	219:00	2.5	Z	
									16	15	45	85:20			
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O2 en el Agua ----- SurDO2 Requerida ----															
60	3:00	AIRE AIRE/O2						2	23	28	209	265:40	3		
									2	23	15	55	109:00		
70	3:00	AIRE AIRE/O2						14	25	28	276	346:40	3.5		
									14	25	15	74	142:00		
80	2:40	AIRE AIRE/O2					2	24	25	29	362	445:20	4		
							2	24	25	15	91	175:40			
Exposición Excepcional: SurDO2 ----															
90	2:40	AIRE AIRE/O2						12	23	26	38	443	545:40	5	
									12	23	26	19	107	210:40	

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)															
PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)															
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O2															
Tiempo de Fondo (min) 150PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total Ascenso (M:S)	de	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo
5	5:00	AIRE AIRE/O2									0	5:00		0	C
											0	5:00			
10	4:20	AIRE AIRE/O2									1	6:00		0.5	F
											1	6:00			
15	4:20	AIRE AIRE/O2									3	8:00		0.5	H
											2	7:00			
20	4:20	AIRE AIRE/O2									14	19:00		0.5	K
											8	13:00			
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 -----															
25	4:20	AIRE AIRE/O2									35	40:00		1	M
											19	24:00			
30	4:00	AIRE AIRE/O2								3	51	58:40		1.5	O
										2	26	32:40			
35	4:00	AIRE AIRE/O2								11	72	87:40		1.5	Z
										6	31	46:40			
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 Requerida ----															
40	3:40	AIRE AIRE/O2							4	18	102	128:20		2	Z
									4	9	34	56:40			
45	3:40	AIRE AIRE/O2							10	25	140	179:20		2	Z
									10	13	39	71:40			
50	3:20	AIRE AIRE/O2						3	15	28	170	220:00		2.5	Z
								3	15	15	45	87:20			
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O2 en el Agua ----- SurDO2 Requerida ----															
55	3:20	AIRE AIRE/O2						6	22	28	211	271:00		3	
								6	22	15	56	113:00			
60	3:20	AIRE AIRE/O2						11	26	28	248	317:00		3	
								11	26	15	66	132:20			
70	3:00	AIRE AIRE/O2					3	24	25	28	330	413:40		4	
							3	24	25	15	84	170:00			
Exposición Excepcional: SurDO2 ----															
80	3:00	AIRE AIRE/O2					15	23	26	35	430	532:40		4.5	
							15	23	26	18	104	205:00			
90	2:40	AIRE AIRE/O2			3	22	23	26	47	496	620:20		5.5		
					3	22	23	26	24	118	239:40				
120	2:20	AIRE AIRE/O2			3	20	22	23	50	75	608	804:00		8	
					3	20	22	23	50	37	168	355:40			
180	2:00	AIRE AIRE/O2		2	19	20	42	48	79	121	694	1027:40		10.5	
				2	19	20	42	48	79	58	222	537:20			

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire.
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)														
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O2														
Tiempo de Fondo (min) 160PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo
5	5:20	AIRE AIRE/O ₂									0	5:20	0	C
											0	5:20		
10	4:40	AIRE AIRE/O ₂									1	6:20	0.5	F
											1	6:20		
15	4:40	AIRE AIRE/O ₂									5	10:20	0.5	I
											3	8:00		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO ₂ -----														
20	4:40	AIRE AIRE/O ₂									22	27:20	0.5	L
											12	17:20		
25	4:20	AIRE AIRE/O ₂								3	41	49:00	1	N
											2	21	28:00	
30	4:00	AIRE AIRE/O ₂							1	8	60	73:40	1.5	O
										1	5	28	39:00	
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O ₂ o SurDO ₂ Requerida ----														
35	4:00	AIRE AIRE/O ₂							4	14	84	106:40	1.5	Z
										4	8	32	54:00	
40	4:00	AIRE AIRE/O ₂							12	20	130	166:40	2	Z
										12	11	37	70:00	
45	3:40	AIRE AIRE/O ₂						5	13	28	164	214:20	2.5	Z
									5	13	14	44	85:40	
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O ₂ en el Agua ----- SurDO ₂ Requerida ----														
50	3:40	AIRE AIRE/O ₂						10	19	28	207	268:20	3	
									10	19	15	54	112:40	
55	3:20	AIRE AIRE/O ₂				2	12	26	28	248	320:00	3		
						2	12	26	14	67	135:20			
60	3:20	AIRE AIRE/O ₂				5	18	25	29	290	371:00	3.5		
						5	18	25	15	77	154:20			
Exposición Excepcional: SurDO ₂ ----														
70	3:20	AIRE AIRE/O ₂					15	23	26	29	399	496:00	4.5	
							15	23	26	15	99	197:20		
80	3:00	AIRE AIRE/O ₂				6	21	24	25	44	482	605:40	5.5	
						6	21	24	25	23	114	237:00		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)															
PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM) Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O2															
Tiempo de Fondo (min) 170PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total Ascenso (M:S)	de	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo
5	5:40	AIRE AIRE/O2									0	5:00		0	D
											0	5:00			
10	5:00	AIRE AIRE/O2									2	6:00		0.5	G
											1	6:00			
15	5:00	AIRE AIRE/O2									7	8:00		0.5	J
											4	7:00			
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 -----															
20	4:40	AIRE AIRE/O2								1	29	40:00		1	L
										1	15	24:00			
25	4:20	AIRE AIRE/O2							1	6	46	58:40		1	N
									1	4	23	32:40			
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 Requerida ----															
30	4:20	AIRE AIRE/O2							5	11	72	128:20		1.5	Z
									5	6	29	56:40			
35	4:00	AIRE AIRE/O2						2	9	17	113	179:20		2	Z
								2	9	9	35	71:40			
40	4:00	AIRE AIRE/O2						6	13	23	155	220:00		2.5	Z
								6	13	12	43	87:20			
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O2 en el Agua ----- SurDO2 Requerida ----															
45	4:00	AIRE AIRE/O2						12	16	28	194	271:00		2.5	Z
								12	16	15	51	113:00			
50	3:40	AIRE AIRE/O2					5	12	23	28	243	317:00		3	
							5	12	23	15	65	132:20			
55	3:40	AIRE AIRE/O2					9	16	25	28	287	413:40		3.5	
							9	16	25	15	76	170:00			
60	3:20	AIRE AIRE/O2				2	11	21	26	28	344	413:40		4	
					2	11	21	26	15	87	181:20				
Exposición Excepcional: SurDO2 ----															
70	3:20	AIRE AIRE/O2				7	19	24	25	39	454	572:00		5	
						7	19	24	25	20	109	228:20			
80	3:20	AIRE AIRE/O2				17	22	23	26	53	525	670:00		6	
						17	22	23	26	27	128	267:20			
90	3:00	AIRE AIRE/O2			7	20	22	23	37	66	574	752:40		7	
					7	20	22	23	37	33	148	318:20			
120	2:40	AIRE AIRE/O2		9	19	20	22	42	60	94	659	928:00		9	
				9	19	20	22	42	60	46	198	454:00			
180	2:20	AIRE AIRE/O2	10	18	19	40	43	70	97	156	703	1159:00		11.5	
			10	18	19	40	43	70	97	75	228	648:00			

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)															
PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)															
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O2															
Tiempo de Fondo (min) 180PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo	
5	6:00	AIRE AIRE/O2									0	6:00	0	D	
												0	6:00		
10	5:20	AIRE AIRE/O2									3	9:00	0.5	G	
												2	8:00		
15	5:20	AIRE AIRE/O2									11	17:00	0.5	J	
												6	12:00		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 -----															
20	5:00	AIRE AIRE/O2									4	34	43:40	1	M
												2	18	25:40	
25	4:40	AIRE AIRE/O2								4	7	54	70:20	1.5	O
										4	4	26	39:40		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 Requerida ----															
30	4:20	AIRE AIRE/O2						2	7	14	83	111:00	1.5	Z	
									2	7	7	31	57:20		
35	4:20	AIRE AIRE/O2						5	13	19	138	180:00	2	Z	
									5	13	10	40	78:20		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O2 en el Agua ----- SurDO2 Requerida ----															
40	4:00	AIRE AIRE/O2					2	11	12	28	175	232:40	2.5	Z	
							2	11	12	14	47	96:00			
45	4:00	AIRE AIRE/O2					7	11	20	28	231	301:40	3		
							7	11	20	15	61	129:00			
50	3:40	AIRE AIRE/O2				1	11	13	25	28	276	358:20	3.5		
						1	11	13	25	15	74	153:40			
55	3:40	AIRE AIRE/O2				5	11	19	26	28	336	429:20	4		
						5	11	19	26	14	87	181:40			
Exposición Excepcional: SurDO2 ----															
60	3:40	AIRE AIRE/O2				8	13	24	25	31	405	510:20	4.5		
						8	13	24	25	16	100	205:40			
70	3:20	AIRE AIRE/O2			3	13	21	24	25	48	498	636:00	5.5		
					3	13	21	24	25	25	118	253:20			

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire.
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)														
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O2														
Tiempo de Fondo (min) 190PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo
5	6:20	AIRE AIRE/O2									0	6:00	0	D
											0	6:00		
10	5:40	AIRE AIRE/O2									4	9:00	0.5	H
											2	8:00		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 -----														
15	5:40	AIRE AIRE/O2									17	23:20	0.5	K
											9	15:20		
20	5:00	AIRE AIRE/O2							1	7	37	50:40	1	N
									1	4	19	30:00		
25	4:40	AIRE AIRE/O2						2	6	9	67	89:20	1.5	Z
							2	6	5	28	46:40			
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 Requerida ----														
30	4:40	AIRE AIRE/O2						6	8	14	111	144:20	2	Z
							6	8	8	35	67:40			
35	4:20	AIRE AIRE/O2				3	8	13	22	160	211:00	2.5	Z	
					3	8	13	12	44	90:20				
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O2 en el Agua ----- SurDO2 Requerida ----														
40	4:20	AIRE AIRE/O2					7	12	14	29	210	277:00	2.5	
							7	12	14	15	56	119:20		
45	4:00	AIRE AIRE/O2				2	11	12	23	28	262	342:40	3	
						2	11	12	23	15	70	148:00		
50	4:00	AIRE AIRE/O2				7	11	16	26	28	321	413:40	3.5	
						7	11	16	26	15	83	178:00		
Exposición Excepcional: SurDO2 ----														
55	3:40	AIRE AIRE/O2			2	10	10	24	25	30	396	510:20	4.5	
					2	10	10	24	25	16	98	204:40		
60	3:40	AIRE AIRE/O2			5	10	16	24	25	40	454	578:20	5.5	
					5	10	16	24	25	21	108	233:40		
90	3:20	AIRE AIRE/O2		11	19	20	21	28	51	83	626	863:00	4.5	
				11	19	20	21	28	51	42	177	408:40		
120	3:00	AIRE AIRE/O2	15	17	19	20	37	46	79	113	691	1040:40	5.5	
			15	17	19	20	37	46	79	55	219	550:20		

Tabla 9-9. Tabla de Descompresión con Aire.
(VELOCIDAD DE DESCENSO 75 p/min – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 p/min)

PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (PAM)														
Tiempos de parada (min) incluye el tiempo de viaje, Excepto la primer parada con aire y la primer parada con O2														
Tiempo de Fondo (min) 200PAM	Tiempo a la primera parada (M:S)	Mezcla de Gas	100	90	80	70	60	50	40	30	20	Tiempo Total de Ascenso (M:S)	Periodos de O2 en Cámara	Grupo Repetitivo
5	6:20	AIRE AIRE/O2									0	6:00	0	D
											0	6:00		
10	5:40	AIRE AIRE/O2									4	9:00	0.5	H
											2	8:00		
Se recomienda Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 -----														
15	5:40	AIRE AIRE/O2									17	23:20	0.5	K
											9	15:20		
20	5:00	AIRE AIRE/O2							1	7	37	50:40	1	N
									1	4	19	30:00		
25	4:40	AIRE AIRE/O2						2	6	9	67	89:20	1.5	Z
								2	6	5	28	46:40		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire en el Agua ----- Descompresión en el agua con Aire/O2 o SurDO2 Requerida ----														
30	4:40	AIRE AIRE/O2						6	8	14	111	144:20	2	Z
								6	8	8	35	67:40		
35	4:20	AIRE AIRE/O2					3	8	13	22	160	211:00	2.5	Z
							3	8	13	12	44	90:20		
Exposición Excepcional: Descompresión con Aire/O2 en el Agua ----- SurDO2 Requerida ----														
40	4:20	AIRE AIRE/O2					7	12	14	29	210	277:00	2.5	
							7	12	14	15	56	119:20		
45	4:00	AIRE AIRE/O2				2	11	12	23	28	262	342:40	3	
						2	11	12	23	15	70	148:00		
50	4:00	AIRE AIRE/O2				7	11	16	26	28	321	413:40	3.5	
						7	11	16	26	15	83	178:00		
Exposición Excepcional: SurDO2 ----														
55	3:40	AIRE AIRE/O2			2	10	10	24	25	30	396	510:20	4.5	
					2	10	10	24	25	16	98	204:40		
60	3:40	AIRE AIRE/O2			5	10	16	24	25	40	454	578:20	5.5	
					5	10	16	24	25	21	108	233:40		
90	3:20	AIRE AIRE/O2		11	19	20	21	28	51	83	626	863:00	4.5	
				11	19	20	21	28	51	42	177	408:40		
120	3:00	AIRE AIRE/O2	15	17	19	20	37	46	79	113	691	1040:40	5.5	
			15	17	19	20	37	46	79	55	219	550:20		

Tabla 14-3. Tabla de Descompresión con Helio-Oxígeno Suministrado Desde Superficie. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 PPM – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 PPM) Paradas de descompresión (pam) Tiempo de paradas (min) incluye tiempo de viaje, excepto la primera parada con HeO2 y la primera parada con O2																				Periodos de O2 en Cámara		
Profundidad (pam)	Tiempo de Fondo (min:seg)	Tiempo a 1a. Parada (min:seg)	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20		
			MEZCLA DE FONDO												50% O2					100% O2		
60 Max O2 = 40.0% Min O2 = 14.0%	10	2:00																		0	0	
	20	2:00																			0	0
	30	2:00																			0	0
	40	2:00																			0	0
	60	0:40																	10	11	16	1
	80	0:40																	10	13	22	2
	100	0:40																	10	16	27	2
120	0:40																	10	17	28	2	
70 Max O2 = 40.0% Min O2 = 14.0%	10	2:20																			0	0
	20	2:20																			0	0
	30	2:20																			0	0
	40	1:00																	10	10	16	1
	60	1:00																	10	14	24	2
	80	1:00																	10	18	30	2
	100	1:00																	10	19	34	2
120	1:00																	10	21	37	2	
80 Max O2 = 38.0% Min O2 = 14.0%	10	2:40																			0	0
	20	2:40																			0	0
	25	2:40																			0	0
	30	1:20																	10	11	16	1
	40	1:20																	10	13	21	2
	60	1:20																	10	18	32	2
	80	1:20																	10	21	38	2
100	1:20																	10	24	42	3	
120	1:20																	10	25	45	3	
90 Max O2 = 34.9% Min O2 = 14.0%	10	2:40																			0	0
	20	2:40																			0	0
	30	2:40																	10	13	21	2
	40	1:20																	10	16	26	2
	60	1:20																	10	21	38	2
	80	1:20																	10	25	45	3
	100	1:20																	10	28	50	3
120	1:20																	10	29	52	3	

Tabla 14-3. Tabla de Descompresión con Helio-Oxígeno Suministrado Desde Superficie. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 PPM - VELOCIDAD DE ASCENSO 30 PPM) Paradas de descompresión (pam) Tiempo de paradas (min) incluye tiempo de viaje, excepto la primera parada con HeO2 y la primera parada con O2																				Periodos de O2 en Cámara		
Profundidad (pam)	Tiempo de Fondo (min:seg)	Tiempo a 1a. Parada (min:seg)	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20		
			MEZCLA DE FONDO												50% O2					100% O2		
100 Max O2 = 32.3% Min O2 = 14.0%	10	3:20																		0	0	
	15	3:20																			0	0
	20	2:00																10	11	17	1	
	30	2:00																10	15	24	2	
	40	2:00																10	18	32	2	
	60	2:00																10	25	44	3	
	80	2:00																10	28	52	3	
	100	2:00																10	31	56	3	
120	2:00																10	32	58	3		
110 Max O2 = 30.0% Min O2 = 14.0%	10	2:20																10	8	11	1	
	20	2:20																10	12	20	1	
	30	2:20																10	17	28	2	
	40	2:20																10	20	36	2	
	60	2:20																10	27	49	3	
	80	2:20																10	31	58	3	
	100	2:20																10	33	62	4	
	Exposición excepcional -----																					
120	2:20																10	35	64	4		
120 Max O2 = 28.0% Min O2 = 14.0%	10	2:40																10	9	13	1	
	20	2:40																10	14	23	2	
	30	2:40																10	19	33	2	
	40	2:40																10	23	42	3	
	60	2:40																10	30	55	3	
	80	2:40																10	34	63	4	
	100	2:40																10	36	66	4	
	Exposición excepcional -----																					
120	2:40																10	10	35	65	4	
130 Max O2 = 34.9% Min O2 = 14.0%	10	2:40																10	10	6	8	1
	20	2:40																10	10	12	19	1
	30	2:40																10	10	18	30	2
	40	2:20															7	10	10	22	40	3
	60	2:20															7	10	10	29	52	3
	80	2:20															7	10	10	33	60	3
	Exposición excepcional -----																					
	100	2:20																7	10	10	35	64
120	2:20																7	11	11	35	66	4

Tabla 14-3. Tabla de Descompresión con Helio-Oxígeno Suministrado Desde Superficie. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 PPM – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 PPM) Paradas de descompresión (pam) Tiempo de paradas (min) incluye tiempo de viaje, excepto la primera parada con HeO2 y la primera parada con O2																				Períodos de O2 en Cámara	
Profundidad (pam)	Tiempo de Fondo (min:seg)	Tiempo a 1a. Parada (min:seg)	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	
			MEZCLA DE FONDO												50% O2				100% O2		
140 Max O2 = 24.8% Min O2 = 14.0%	10	3:00															10	10	6	8	1
	20	3:00															10	10	12	19	1
	30	3:00															10	10	18	30	2
	40	2:40														7	10	10	22	40	2
	60	2:40														7	10	10	29	52	3
	80	2:40														7	10	10	33	60	3
	Exposición excepcional -----																				
	100	2:40															7	10	10	35	64
120	2:40															7	11	11	35	66	4
150 Max O2 = 23.4% Min O2 = 14.0%	10	3:20															10	10	7	8	1
	20	3:00														7	10	10	14	22	2
	30	3:00														7	10	10	19	34	2
	40	3:00														7	10	10	24	44	3
	60	3:00														7	10	10	31	56	3
	80	3:00														7	10	10	35	64	4
	Exposición excepcional -----																				
	100	3:00														7	13	13	36	66	4
120	3:00														9	16	16	36	66	5	
160 Max O2 = 22.2% Min O2 = 14.0%	10	3:20														7	10	10	8	10	1
	20	3:20														7	10	10	15	24	2
	30	3:20														7	10	10	21	37	2
	40	3:20														7	10	10	26	47	3
	60	3:00													7	6	10	10	30	56	3
	Exposición excepcional -----																				
	80	3:00													7	9	10	10	35	66	4
	100	3:00													7	13	14	14	35	66	5
120	3:00													7	17	17	17	36	66	5	
170 Max O2 = 21.1% Min O2 = 14.0%	10	3:20													7	0	10	10	8	12	1
	20	3:20													7	0	10	10	16	28	2
	30	3:20													7	1	10	10	23	42	3
	40	3:20													7	4	10	10	28	52	3
	60	3:20													7	10	10	10	33	62	4
	Exposición excepcional -----																				
	80	3:20													9	14	14	14	35	66	4
	100	3:00												7	5	18	18	18	36	66	5
120	3:00												7	9	21	21	21	36	66	5	

Tabla 14-3. Tabla de Descompresión con Helio-Oxígeno Suministrado Desde Superficie. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 PPM – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 PPM) Paradas de descompresión (pam) Tiempo de paradas (min) incluye tiempo de viaje, excepto la primera parada con HeO2 y la primera parada con O2																				Periodos de O2 en Cámara		
Profundidad (pam)	Tiempo de Fondo (min:seg)	Tiempo a 1a. Parada (min:seg)	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20		
			MEZCLA DE FONDO												50% O2					100% O2		
180 Max O2 = 20.1% Min O2 = 14.0%	10	3:40													7	0	10	10	9	14	1	
	20	3:40													7	0	10	10	17	30	2	
	30	3:40													7	4	10	10	25	45	3	
	40	3:20												7	0	8	10	10	30	54	3	
	60	3:20												7	5	11	11	11	35	64	4	
	Exposición excepcional -----																					
	80	3:20												7	9	15	15	15	36	66	4	
100	3:20												7	13	19	19	19	36	66	5		
120	3:20												7	17	23	23	23	36	66	6		
190 Max O2 = 19.2% Min O2 = 14.0%	10	4:00													7	0	10	10	10	15	1	
	20	3:40												7	0	2	10	10	19	34	2	
	30	3:40												7	0	7	10	10	26	46	3	
	40	3:40												7	4	9	10	10	31	56	3	
	Exposición excepcional -----																					
	60	3:40												7	9	13	13	13	34	62	4	
	80	3:20												7	3	13	18	18	36	66	5	
100	3:20												7	6	16	21	21	36	66	6		
120	3:20												7	8	20	23	23	36	66	7		
200 Max O2 = 18.4% Min O2 = 14.0%	10	4:00												7	0	0	10	10	11	17	1	
	20	4:00												7	0	4	10	10	20	36	2	
	30	3:40											7	0	3	7	10	10	27	50	3	
	40	3:40											7	0	7	10	10	31	58	3		
	Exposición excepcional -----																					
	60	3:40												7	4	10	14	14	35	66	4	
	80	3:40												7	8	14	18	18	36	66	5	
100	3:40												7	12	17	23	23	36	66	6		
120	3:40												8	15	21	23	23	36	66	7		
210 Max O2 = 17.7% Min O2 = 10.0%	10	4:20												7	0	0	10	10	12	19	1	
	20	4:00											7	0	1	6	10	10	22	38	2	
	30	4:00											7	0	6	7	10	10	29	53	3	
	40	4:00											7	3	9	10	10	33	60	3		
	Exposición excepcional -----																					
	60	3:40											7	0	9	11	17	17	35	66	5	
	80	3:40											7	3	11	15	20	20	36	66	6	
100	3:40											7	6	14	19	23	23	36	66	7		
120	3:40											7	8	18	23	23	23	36	66	7		

Tabla 14-3. Tabla de Descompresión con Helio-Oxígeno Suministrado Desde Superficie. (VELOCIDAD DE DESCENSO 75 PPM – VELOCIDAD DE ASCENSO 30 PPM) Paradas de descompresión (pam) Tiempo de paradas (min) incluye tiempo de viaje, excepto la primera parada con HeO2 y la primera parada con O2																				Periodos de O2 en Cámara			
Profundidad (pam)	Tiempo de Fondo (min:seg)	Tiempo a 1a. Parada (min:seg)	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20			
			MEZCLA DE FONDO											50% O2					100% O2				
220 Max O2 = 17.0% Min O2 = 10.0%	10	4:40												7	0	2	10	10	13	20	1		
	20	4:20											7	0	3	7	10	10	23	41	3		
	30	4:20											7	2	6	9	10	10	30	54	3		
	40	4:00										7	0	6	9	11	11	11	34	62	4		
	Exposición excepcional -----																						
	60	4:00										7	4	9	12	18	18	18	36	66	5		
	80	4:00										7	8	12	17	21	21	21	36	66	6		
	100	4:00										7	12	15	20	23	23	23	36	66	7		
120	4:00										8	14	19	23	23	23	23	36	66	8			
230 Max O2 = 16.3% Min O2 = 10.0%	10	4:40											7	0	0	3	10	10	14	22	2		
	20	4:20										7	0	3	4	7	10	10	24	44	3		
	30	4:20										7	0	5	7	10	10	10	31	57	3		
	40	4:00									7	0	3	7	9	13	13	13	34	64	4		
	Exposición excepcional -----																						
	60	4:00									7	0	8	10	14	18	18	18	36	66	6		
	80	4:00									7	3	10	14	18	23	23	23	36	66	7		
	100	4:00									7	6	12	17	23	23	23	23	36	66	8		
120	4:00									7	7	16	19	23	23	23	23	36	66	8			
240 Max O2 = 15.7% Min O2 = 10.0%	10	4:40										7	0	0	3	4	10	10	14	24	2		
	20	4:40										7	0	3	5	7	10	10	25	46	3		
	30	4:20										7	0	3	6	7	10	10	32	58	3		
	40	4:20										7	0	5	8	9	14	14	35	64	4		
	Exposición excepcional -----																						
	60	4:20										7	4	8	11	14	19	19	19	36	66	6	
	80	4:20										7	7	11	16	18	23	23	23	36	66	7	
	100	4:20										7	10	14	19	23	23	23	23	36	66	8	
120	4:00									7	3	12	17	19	23	23	23	23	36	66	8		
250 Max O2 = 15.2% Min O2 = 10.0%	10	5:00										7	0	0	3	4	10	10	15	25	2		
	20	4:40										7	0	0	3	7	7	10	10	26	47	3	
	30	4:40										7	0	4	6	8	10	10	10	32	60	4	
	40	4:40										7	2	5	9	9	14	14	14	35	64	4	
	Exposición excepcional -----																						
	60	4:20										7	0	7	9	12	16	21	21	21	36	66	6
	80	4:20										7	3	9	13	15	21	23	23	23	36	66	7
	100	4:20										7	6	11	14	19	23	23	23	23	36	66	8
120	4:20										7	8	13	19	20	23	23	23	23	36	66	8	

Límites de Excursión Descendente de Duración Ilimitada.		
Profundidad de Vivienda (pam)	Distancia Máxima de Excursión Descendente (pies)	Máxima Profundidad de Excursión (pam)
0	29	29
10	33	43
20	37	57
30	40	70
40	43	83
50	46	96
60	48	108
70	51	121
80	53	133
90	56	146
100	58	158
110	60	170
120	62	182
130	64	194
140	66	206
150	68	218
160	70	230
170	72	242
180	73	253
190	75	265
200	77	277
210	78	288
220	80	300
230	82	312
240	83	323
250	85	335
260	86	346
270	88	358
280	89	369
290	90	380
300	92	392
310	93	403
320	95	415
330	96	426

Límites de Excursión Descendente de Duración Ilimitada.		
Profundidad de Vivienda (pam)	Distancia Máxima de Excursión Descendente (pies)	Máxima Profundidad de Excursión (pam)
340	97	437
350	98	448
360	100	460
370	101	471
380	102	482
390	103	493
400	105	505
410	106	516
420	107	527
430	108	538
440	109	549
450	111	561
460	112	572
470	113	583
480	114	594
490	115	605
500	116	616
510	117	627
520	118	638
530	119	649
540	120	660
550	122	672
560	123	683
570	124	694
580	125	705
590	126	716
600	127	727
610	128	738
620	129	749
630	130	760
640	131	771
650	132	782
660	133	793
670	133	803

Límites de Excursión Descendente de Duración Ilimitada.		
Profundidad de Vivienda (pam)	Distancia Máxima de Excursión Descendente (pies)	Máxima Profundidad de Excursión (pam)
680	134	814
690	135	825
700	136	836
710	137	847
720	138	858
730	139	869
740	140	880
750	141	891
760	142	902
770	143	913
780	144	924
790	144	934
800	145	945
810	146	956
820	147	967
830	148	978
840	149	989
850	150	1000

Límites de Excursión Ascendente de Duración Ilimitada.		
Profundidad de Vivienda (pam)	Distancia Máxima de Excursión Ascendente (pies)	Menor Profundidad de Excursión (pam)
29	29	0
30	29	1
40	32	8
50	35	15
60	37	23
70	40	30
80	42	38
90	44	46
100	47	53
110	49	61
120	51	69
130	53	77

Límites de Excursión Ascendente de Duración Ilimitada.		
Profundidad de Vivienda (pam)	Distancia Máxima de Excursión Ascendente (pies)	Menor Profundidad de Excursión (pam)
140	55	85
150	56	94
160	58	102
170	60	110
180	62	118
190	63	127
200	65	135
210	67	143
220	68	152
230	70	160
240	71	169
250	73	177
260	74	186
270	76	194
280	77	203
290	79	211
300	80	220
310	81	229
320	83	237
330	84	246
340	85	255
350	87	263
360	88	272
370	89	281
380	90	290
390	92	298
400	93	307
410	94	316
420	95	325
430	96	334
440	97	343
450	99	351
460	100	360
470	101	369

Límites de Excursión Ascendente de Duración Ilimitada.		
Profundidad de Vivienda (pam)	Distancia Máxima de Excursión Ascendente (pies)	Menor Profundidad de Excursión (pam)
480	102	378
490	103	387
500	104	396
510	105	405
520	106	414
530	107	423
540	108	432
550	110	440
560	111	449
570	112	458
580	113	467
590	114	476
600	115	485
610	116	494
620	117	503
630	118	512
640	119	521
650	119	531
660	120	540
670	121	549
680	122	558
690	123	567
700	124	576
710	125	585
720	126	594
730	127	603
740	128	612
750	129	621
760	130	630
770	131	639
780	131	649
790	132	658
800	133	667
810	134	676

Límites de Excursión Ascendente de Duración Ilimitada.		
Profundidad de Vivienda (pam)	Distancia Máxima de Excursión Ascendente (pies)	Menor Profundidad de Excursión (pam)
820	135	685
830	136	694
840	137	703
850	137	713
860	138	722
870	139	731
880	140	740
890	141	749
900	142	758
910	142	768
920	143	777
930	144	786
940	145	795
950	146	804
960	146	814
970	147	823
980	148	832
990	149	841
1000	150	850

Apéndice II

Bitácoras de Trabajo

El contenido de este Apéndice es para la mejor comprensión de la Norma.

Las bitácoras básicas relacionadas con las actividades laborales subacuáticas, son la bitácora de trabajo y la bitácora de buceo, en las que se deben registrar los datos relacionados con las actividades desarrolladas en el turno de trabajo.

Los datos que se deben considerar en las bitácoras son los siguientes:

I. Bitácora de Trabajo

I.1 Bitácora de trabajo para el registro de las actividades laborales subacuáticas y en superficie, deberá contener al menos los datos siguientes:

I.1.1 Datos del centro de trabajo:

- a) Nombre o razón social de la empresa;
- b) Registro Federal de Contribuyentes, RFC;
- c) Registro patronal del Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS;
- d) Domicilio completo de la empresa;
- e) Teléfono y/o e-mail, y
- f) Nombre del responsable del proyecto y/o representante legal de (las) empresa(s).

I.1.2 Descripción del proyecto, contrato o actividad laboral; nombre o número de identificación del proyecto o contrato.

I.1.3 Las actividades desarrolladas en el turno de trabajo:

a) Al inicio de cada turno de trabajo:

- 1)** La ubicación geográfica del lugar donde se realizarán las actividades laborales; indicado en coordenadas "X", "Y" UTM (sistema de coordenadas universal transversal de Mercator);
- 2)** El sitio o instalación donde se llevarán a cabo las actividades laborales subacuáticas;
- 3)** El lugar, fecha y hora de inicio de las actividades laborales;
- 4)** Descripción de la actividad laboral a ejecutar, indicada por un superior jerárquico, el cual deberá poner su nombre y firma, donde se asentó las instrucciones ordinarias o extraordinarias de la actividad laboral a ejecutar en el turno;
- 5)** En buceo recreativo se deberá indicar el tipo de buceo a realizar;
- 6)** El nombre y firma del supervisor o guía de buceo responsable de las actividades laborales;
- 7)** Para buceo de saturación, deberán entre otros ser los siguientes:
 - i)** Revisión de los elementos, instrumentación y equipos de la campana, tanto en su exterior como en su interior;
 - ii)** Revisión de botiquín de primeros auxilios, alimentos, herramientas y consumibles en el interior de la campana, y
 - iii)** En su caso, observaciones encontradas en la revisión de exterior e interior de campana.
- 8)** El reporte de las revisiones previas del funcionamiento de todos los equipos que intervendrán en las actividades laborales a realizar;
- 9)** El reporte de la revisión previa del estado de salud de los buzos, que incluya el nombre y firma del médico y de los buzos examinados. En caso de buceo recreativo la revisión previa del estado de salud de los buzos estará a cargo del responsable que designe el patrón;
- 10)** El reporte de las condiciones meteorológicas del lugar donde se realizarán las actividades laborales y datos o referencia de quien lo emite, entre otros datos, se incluyen los siguientes:
 - i)** Velocidad de la corriente marina en nudos, y altura del Oleaje en metros;
 - ii)** Temperatura del agua donde se realiza la inmersión en °C, y
 - iii)** Temperatura del ambiente donde se realiza la inmersión en °C.
- 11)** El análisis de riesgo de acuerdo a las condiciones reinantes de la fecha de inicio de la actividad laboral a ejecutar;
- 12)** Plan de trabajo a ejecutar, de acuerdo a los datos arrojados del análisis de riesgo;
- 13)** La autorización para desarrollar actividades laborales subacuáticas;
- 14)** Informar el plan de trabajo al personal que realizara las actividades laborales subacuáticas. En caso de buceo recreativo informar el plan de buceo al cliente;
- 15)** Indicar con qué equipo de suministro de mezcla de gases con grado de respiración humana, se cuenta, de acuerdo con el tipo y técnica de buceo que se realiza:
 - i)** Banco de suministro principal y la presión de éste;
 - ii)** Banco de suministro de emergencia y la presión del mismo;
 - iii)** Compresor para suministro de aire, para realizar el buceo, así como la presión de trabajo del mismo;

- iv) Banco de suministro de oxígeno para descompresión en el agua y/o en cámara, así como su presión;
 - v) Tanques para buceo SCUBA y de emergencia (Bail Out) para uno o más buzos, así como su presión;
 - vi) Presión de los gases almacenados por separado, e instalados en la mezcladora para suministrar al buzo y campana, y
 - vii) Presión de los gases de la mezcla de los bancos de almacenamiento para suministrada a buzo y campana.
- 16)** Tipo de mezcla de gases con grado de respiración humana suministrado al (los) buzo(s), especificando, en su caso:
- i) Porcentaje de la mezcla de gases utilizado en la actividad laboral subacuática;
 - ii) Porcentajes de mezclas de gases utilizados en las paradas de descompresión;
 - iii) Porcentaje de los gases de la mezcla suministrada a buzo y campana, a través del banco de almacenamiento y/o una mezcladora de gases, y
 - iv) Porcentaje de los gases de la mezcla suministrada a buzo y campana, y la presión de esta, de los bancos de almacenamiento para emergencia instalados en la campana.
- b)** Durante el transcurso del turno de trabajo, el registro deberá contener al menos los datos siguientes:
- 1) La descripción de las actividades laborales en superficie que se realicen;
 - 2) Referir en su caso, de acuerdo al tipo de buceo:
 - i) Nombre del(los) buzo(s) que realizan la actividad laboral subacuática y del(los) buzo(s) de seguridad (Stand by);
 - ii) El equipo de protección especial utilizado durante la inmersión;
 - iii) Descripción del estrato del fondo o lecho marino;
 - iv) Velocidad de la corriente marina en nudos y altura del oleaje en metros;
 - v) Visibilidad del agua, donde se realiza el buceo, en metros;
 - vi) Hora en la que se inicia la inmersión;
 - vii) Hora en la que el buzo llega a la profundidad de trabajo;
 - viii) Profundidad máxima de trabajo;
 - ix) Factor de corrección de profundidad de neumofatómetro;
 - x) Tiempo total de fondo;
 - xi) Tabla y cédula de descompresión;
 - xii) Hora en la que el buzo inicia el ascenso a la primera parada de descompresión o a la superficie;
 - xiii) La(s) profundidad(es) de la(s) parada(s) y tiempo(s) de descompresión en el agua, de acuerdo a la tabla y cédula correspondiente, así como los tiempos en los que se inician y finalizan la(s) parada(s) de descompresión, de acuerdo con el tipo de buceo realizado;
 - xiv) Hora a la que el buzo alcanza la superficie;
 - xv) En el caso de buceo repetitivo, se debe registrar información de:
 - I. Cantidad de nitrógeno residual en caso de llevar a cabo otra inmersión;
 - II. Tiempo que el buzo tiene de intervalo en superficie, antes de realizar otro buceo repetitivo;

- III. Tiempo de nitrógeno residual que se debe agregar al tiempo de fondo, antes de realizar otro buceo repetitivo, y
 - IV. Asignación del nuevo grupo repetitivo que se asigna al realizarse otro buceo repetitivo.
- xvi)** En el caso de buceo recreativo, se debe registrar información sobre:
- I. La profundidad promedio durante la inmersión;
 - II. La profundidad y el tiempo de la parada de seguridad realizada durante la inmersión, y
 - III. El consumo de aire del tanque SCUBA.
- xvii)** En caso de buceo de saturación, se deberán registrar los siguientes datos:
- I. Nombre(s) del(los) buzo(s) en corrida de campana;
 - II. Hora de inicio y término de corrida de campana;
 - III. Hora de inicio y término de una o más inmersiones de buzos en corrida de campana;
 - IV. Profundidad máxima de trabajo;
 - V. Profundidad de Campana;
 - VI. Horarios y porcentaje en el monitoreo de niveles de bióxido de carbono;
 - VII. En su caso, inyección de oxígeno en interior de campana, para eliminación de bióxido de carbono en el ambiente;
 - VIII. Presión de entrada y salida de la mezcla de gases en la recuperadora de gases, si aplica;
 - IX. Hora de ecualización del Cámara estacionaria de transferencias (TUP) con la Campana cerrada de buceo (SCC);
 - X. Hora del sellado de las puertas del Cámara estacionaria de transferencias (TUP) y la Cámara de vivienda de saturación; Cámara de descompresión en cubierta (DDC), y
 - XI. Hora del sellado de la puerta de Campana.
- xviii)** Tiempo total de la inmersión;
- xix)** Descripción del trabajo realizado por el buzo durante la inmersión, y
- xx)** Cualquier condición inusual.
- 3)** Tiempo total de la actividad laboral subacuática del(los) buzo(s), considerando el tiempo total de la inmersión y en su caso, el tiempo total de descompresión en cámara hiperbárica, y
- 4)** Accidentes, incidentes o enfermedades, que se pudieran presentar en el transcurso de la actividad laboral subacuática;
- c)** Al final del turno de trabajo:
- 1)** Reporte de las condiciones y características del avance de la actividad, de no concluir las actividades establecidas al inicio o durante el turno de trabajo, y
 - 2)** Nombre y firma del supervisor de buceo que finaliza el turno.
- I.1.4** En su caso, el protocolo de descompresión establecido como parte de un tratamiento médico de emergencia que se aplique a un buzo, registrar la información siguiente:
- a)** Profundidades que se deben aplicar al buzo;
 - b)** Hora en la que el buzo alcanza las profundidades indicadas en el protocolo de descompresión;

- c) Hora en la que deja las profundidades indicadas en el protocolo de descompresión;
 - d) Hora en la que inician y terminan los periodos de suministro de gas a respirar, indicados en el protocolo de descompresión;
 - e) Nombre de quien aplica el protocolo de descompresión;
 - f) Cualquier condición inusual que se presente durante la aplicación del protocolo de descompresión;
 - g) Tiempo total de descompresión en cámara, y
 - h) Las desviaciones al protocolo de descompresión que se presenten, registrando al menos:
 - 1) Las profundidades aplicadas al buzo, comparadas con las indicadas en el protocolo de descompresión;
 - 2) La mezcla de gases con grado de respiración humana suministrada y el tiempo que se suministró al buzo, en comparación con lo indicado en el protocolo de descompresión, y
 - 3) Otras desviaciones encontradas.
- I.1.5** Registrar la siguiente información, cuando se sospeche de la aparición de una enfermedad por descompresión o que los síntomas sean evidentes:
- a) Descripción de los síntomas de la enfermedad por descompresión, incluyendo la profundidad y la hora en que se iniciaron, y
 - b) Descripción y resultados de los tratamientos aplicados.

Apéndice III

Bitácoras de Buceo

El contenido de este apéndice es para la mejor comprensión de la Norma.

Con el propósito de contar con una prueba fehaciente de su trayectoria profesional y su exposición a las presiones ambientales diferentes a la atmosférica:

II.1 La Bitácora de buceo debe contar con la información siguiente:

- a) Información personal del buzo:
 - 1) Nombre completo;
 - 2) Domicilio;
 - 3) Teléfono;
 - 4) Edad;
 - 5) RFC;
 - 6) IMSS;
 - 7) Marcas de identificación;
 - 8) Peso;
 - 9) Estatura;
 - 10) Color de cabello, y
 - 11) Color de ojos.
- b) Datos de contacto para notificar en caso de emergencia:
 - 1) Nombre completo;
 - 2) Domicilio, y
 - 3) Teléfono.

- c) Antecedentes Clínicos:
 - 1) Enfermedades Crónicas que padezca;
 - 2) Alergias, y
 - 3) Tipo de sangre y factor RH.
 - d) Datos de examen médico de inicio o periódico que le realizaron, deberá anotar según corresponda los datos siguientes:
 - 1) Tipo de Examen;
 - 2) Nombre, firma y cédula profesional del médico responsable de los exámenes;
 - 3) Teléfonos de contacto, y
 - 4) Vigencia del examen médico.
 - e) Datos de la capacitación o entrenamientos recibidos:
 - 1) Nombre del curso o entrenamiento;
 - 2) Fecha y duración del curso;
 - 3) Documento que avale el curso o entrenamiento recibido;
 - 4) Nombre de la institución, organismo o empresa que impartió el curso o entrenamiento, y
 - 5) Nombre del instructor, capacitador que impartió el curso o entrenamiento.
- II.2** Los datos de los exámenes médicos y de la capacitación deberán actualizarse cada vez que se lleven a cabo.
- II.3** Por cada inmersión, deberá anotar en la bitácora de buceo, de acuerdo con el registro de la bitácora de trabajo, al menos la información siguiente:
- a) Datos de la empresa;
 - b) Valoración médica previa al buceo;
 - c) Los datos de la inmersión según corresponda al tipo de buceo, y
 - d) Las actividades subacuáticas desarrolladas.
- II.3.1** El responsable de la bitácora deberá mantenerla siempre disponible para cualquier inspección requerida.
- II.3.2** El supervisor de buceo deberá atestiguar y firmar los registros al final de la inmersión y descompresión.
- II.3.3** El médico que realice la valoración médica deberá respaldar el registro con su cédula profesional, nombre, firma y sitio donde realizó dicha valoración.
- II.3.4** Las bitácoras de buceo deberán ser resguardadas durante la vida laboral del buzo.
- II.3.5** El registro de la inmersión deberá estar sellado por el responsable de la embarcación o plataforma de buceo correspondiente.

Guía de Referencia A

No obligatoria

FUNCIONES DE LOS TRABAJADORES Y PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

Con el propósito de incrementar la seguridad en las operaciones de buceo, el supervisor estará capacitado y entrenado para desempeñar sus funciones.

A. Funciones del supervisor de buceo

A.1 El supervisor de buceo podrá llevar a cabo las funciones siguientes:

- a) Vigilar y controlar el desarrollo de las actividades laborales subacuáticas y de superficie de los buzos y de los trabajadores;

- b) Comunicarse de manera verbal y escrita con el personal a su cargo;
- c) Compilar y revisar el uso de listas de verificación antes y después de las operaciones de buceo;
- d) Compilar y revisar los documentos de la valoración médica de aptitud de los buzos para llevar a cabo las inmersiones;
- e) Compilar y solicitar las autorizaciones de trabajo correspondientes a las actividades a desarrollar;
- f) Realizar el análisis de los accidentes y enfermedades de trabajo;
- g) Establecer el plan de trabajo del turno;
- h) Analizar el plan de trabajo del turno y asignar actividades;
- i) Realizar una reunión de trabajo para informar las actividades del plan de trabajo a de las actividades a desarrollar, así como las instrucciones y/o procedimientos de seguridad;
- j) Coordinar todas las actividades relacionadas con las operaciones de buceo;
- k) Planear y coordinar las inmersiones, elaborar los protocolos de descompresión correspondientes en el agua y/o en la cámara hiperbárica y proporcionarlos al operador de cámara para su aplicación;
- l) Mantener comunicación permanente con todo el personal involucrado en las operaciones de buceo;
- m) Verificar que el equipo de buceo esté en condiciones de funcionamiento;
- n) Vigilar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad;
- o) Reportar todos los accidentes e incidentes que ocurran en el agua o en la superficie relacionadas con las operaciones de buceo;
- p) Asumir el liderazgo del personal a su cargo para resolver posibles conflictos;
- q) Actuar en casos de emergencia considerando el plan de atención a emergencias;
- r) Mantener informado al superior jerárquico de todas las actividades relacionadas con las operaciones de buceo, y
- s) Asentar todos los elementos correspondientes a la bitácora de trabajo.

A.2 Asistente de buzo para desarrollar las actividades siguientes:

- a) Auxiliar en la realización del plan de trabajo para el buceo;
- b) Llenar los cilindros de aire respirable para ser usados;
- c) Inspeccionar los compresores, filtros, tanques de volumen y caldera de agua caliente;
- d) Inspeccionar la canastilla o campana húmeda previa a la inmersión y el sistema de izaje;
- e) Conectar el equipo de buceo;
- f) Aplicar las listas de revisión de equipos, materiales, herramientas, entre otros; previa a cada inmersión;
- g) Asistir al buzo a ponerse todo el equipo para entrar al agua;
- h) Usar los sistemas de comunicación con el supervisor del buceo;
- i) Proporcionar las herramientas al buzo de manera segura;
- j) Atender el umbilical del buzo y de la campana;
- k) Actuar como miembro del equipo de superficie en una emergencia;
- l) Asistir al buzo a salir después de un buceo, y
- m) Dar mantenimiento básico al equipo después de ser usado.

A.3 Asistente del supervisor de buceo para desarrollar las actividades siguientes:

- a) Utilizar los medios necesarios de señalización y comunicación para informar que se están realizando operaciones de buceo;
- b) Tomar medidas previas a la inmersión;
- c) Comunicar el inicio de operaciones de buceo;
- d) Revisar las condiciones ambientales y meteorológicas antes de las operaciones de buceo;
- e) Asegurarse que se cuenta con la autorización de trabajo;
- f) Revisar los procedimientos operacionales, de seguridad y de emergencia;
- g) Asegurarse que la cámara de descompresión esté en condiciones de operación, en caso de que aplique;
- h) Revisar que el POE cuenta con el equipo de protección personal;
- i) Revisar el funcionamiento y operación del panel de control de suministro de mezcla de gas con grado de respiración humana;
- j) Operar el panel de control de suministro de mezcla de gas con grado de respiración humana, mientras los buzos estén en el agua, y
- k) Manejar emergencias que se presentan con un buzo en el agua.

A.4 Buzo industrial para desarrollar las actividades siguientes:

- a) Revisar el plan de buceo y recibir instrucciones de trabajo con el supervisor;
- b) Comprobar que el buzo de seguridad está equipado y listo para asistir a los buzos;
- c) Revisar que sus accesorios estén en buenas condiciones y listos para ser usados;
- d) Equiparse para entrar al agua;
- e) Bucear en diferentes condiciones;
- f) Atender el umbilical en todo momento, y
- g) Desarrollar actividades bajo el agua, como:
 - 1) Maniobras de distintos tipos;
 - 2) Amarres y/o nudos;
 - 3) Trabajar con poca visibilidad, con distintas herramientas;
 - 4) Llevar a cabo un auto rescate en diferentes situaciones de emergencia;
 - 5) Ascender a la superficie de forma segura y controlada;
 - 6) Quitarse todo el equipo después de completar un buceo, y
 - 7) Entrar a la cámara de descompresión (cuando aplique), en el menor tiempo posible de una manera segura y controlada.

A.5 Buzo de seguridad para desarrollar las actividades siguientes:

- a) Preparar el equipo que se necesita para una emergencia de buceo;
- b) Rescatar a un buzo en el agua y llevarlo a la superficie;
- c) Entrar al agua de una forma segura;
- d) Seguir el umbilical del buzo en problemas;
- e) Reportar el estatus de la situación regularmente al supervisor;
- f) Identificar el peligro del lugar donde el otro buzo esta accidentado o en problemas;

- g) Revisar al buzo en problemas y evaluar sus necesidades de tratamiento;
- h) Proveer del gas para respirar en caso que sea necesario;
- i) Colocar e inflar el dispositivo de control de flotabilidad para facilitar el traslado del buzo, cuando aplique;
- j) Proveer RCP al buzo, en caso de ser necesario;
- k) Llevar al buzo a la superficie por los diferentes medios (escalera o canastilla);
- l) Asistir en el manejo y transportación del buzo lastimado a la cámara hiperbárica, si aplica, y
- m) Asistir al buzo lastimado para quitarle su equipo.

A.6 Buceo de penetración en espacios confinados o reducidos para desarrollar las actividades siguientes:

- a) Realizar buceos en espacios confinados o reducidos;
- b) Entrar al agua acompañado con un buzo de seguridad;
- c) Asegurándose que el buzo de seguridad está en la entrada del espacio confinado o reducido;
- d) Realizar buceos en espacios confinados o reducidos como buzo de seguridad;
- e) Posicionarse en la entrada del espacios confinado o reducido;
- f) Actuar como enlace entre el buzo y la superficie para recibir herramientas o cualquier otra instrucción, y
- g) Mantener el umbilical con la tensión adecuada para el trabajo del buzo que está en el espacios confinado o reducido.

A.7 Operador de cámara hiperbárica para desarrollar las actividades siguientes:

- a) Revisar que en el interior esté libre de materiales y sustancias que se dispersen y puedan afectar la salud del buzo;
- b) Inspeccionar que las puertas y sellos estén en buen estado para su funcionamiento;
- c) Examinar que los manómetros y profundímetros estén calibrados y sean los adecuados para las operaciones de buceo;
- d) Revisar las conexiones (apretadas, libres de sustancias y materiales extraños), filtros limpios, funcionales y que el(los) compresor(es) esté(n) funcionando;
- e) Probar que las luces funcionen;
- f) Comprobar que exista suministro de electricidad;
- g) Revisar el indicador de temperatura, si es que aplica;
- h) Examinar el sistema limpiador de CO₂, si es que aplica;
- i) Revisar que el sistema de comunicación funcione;
- j) Revisar que hay protector de oídos, cuando aplique;
- k) Revisar el suministro de aire para presurizar la cámara hiperbárica;
- l) Revisar el sistema de suministro de oxígeno para respiración humana;
- m) Revisar el sistema contra incendios dentro de la cámara hiperbárica;
- n) Aplicar los procedimientos para la descompresión del buzo;
- o) Aplicar procedimientos básicos de primeros auxilios, de ser necesario, y
- p) Limpiar y preparar la cámara para su próximo uso.

Guía de referencia B**No obligatoria****Cámaras de descompresión.**

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

- B.** Las cámaras y recipientes a presión para ocupación humana, estarán fabricadas y estampadas de acuerdo con código o norma en la que se basó el diseño, construcción, instalación, pruebas, reparación o alteración de los equipos.

En las cámaras y recipientes a presión para ocupación humana, se recomienda su continua revisión y mantenimiento en las instalaciones, equipos, herramientas y utensilios, así como un control estricto en la calidad del aire o mezcla de gases respirables y de todos los componentes o materiales que se introduzcan.

Se recomienda que los paneles de control cuenten con elementos redundantes para la instalación eléctrica, presurización, sistema de comunicación y el sistema de ventilación y control del aire, a fin de evitar problemas en la presurización, contaminación o posibles incendios.

- B.1** Las cámaras y recipientes a presión para ocupación humana contarán con:

- a) Accesorios para mantener la atmósfera por debajo de un nivel del 25% de oxígeno en volumen total;
- b) Un analizador de oxígeno para registrar el interior de cada compartimiento en funcionamiento y con empleo de oxígeno;
- c) Una alarma del analizador visible y audible y estará establecido el nivel de volumen de oxígeno a 23.5% y se realizará el muestreo multifocal dentro de la cámara;
- d) Silenciadores, que serán sometidos a mantenimiento y supervisión regularmente;
- e) Inspección y limpieza cada mes en la cámara para evitar su contaminación;
- f) Un nivel máximo de ruido en decibeles "A" dentro de la cámara, de acuerdo con lo siguiente:
 - 1) Cuando el buzo permanezca más de 8 horas dentro de la cámara será siempre inferior a 60 dB(A), y
 - 2) Cuando el buzo permanezca 8 horas de trabajo, el ruido máximo será a 85 dB(A).
- g) El equipo de protección personal para ruido;
- h) Se llevará a cabo el programa para conservación de la audición conforme a la NOM-011-STPS-2001, o la que la sustituya;
- i) Al menos con un extinguidor de agua a presión por compartimiento. Se recomienda adicionar equipo de supresión de incendios automático;
- j) Los componentes estén etiquetados y señalizados, y
- j) Los componentes expuestos a oxígeno o mezclas con oxígeno superior al 30% del volumen, libres de materiales inflamables antes de utilizarse.

B.2 Profundímetros.

- B.2.1** Los profundímetros utilizados se recomienda que:

- a) Estén diseñados para soportar 25% más que la presión máxima de trabajo de la cámara hiperbárica y aislados a través de una válvula de bola de la cámara;
- b) Estén ubicados en un lugar visible para el personal correspondiente;
- c) Sean probados con balanzas de peso muerto o calibrados contra patrones de referencia cuando menos cada seis meses o cuando la discrepancia entre dos profundímetros equivalentes sea mayor al 2% de la escala completa, y
- d) Todo mantenimiento y calibración será registrado en la bitácora de la cámara.

B.3 Condiciones de seguridad en el manejo de oxígeno.

B.3 En caso de utilizar oxígeno o mezclas que contengan volúmenes de oxígeno superiores al 25%, considerar que:

- a) El equipo esté diseñado para servicio con oxígeno;
- b) Se empleen procedimientos y cuidados de limpieza para servicio con oxígeno (oxygen clean);
- c) Sean limpiados de materiales inflamables antes de utilizarse;
- d) Tener etiquetados y señalizados con código de colores, todos los cilindros, componentes que se utilizan en el manejo del oxígeno; Véase Tabla 14, y
- e) Los componentes estén etiquetados y señalizados.

Guía de referencia C**No obligatoria****Condiciones de seguridad en algunas actividades laborales subacuáticas**

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

C.1 Corte y soldadura submarino.

- a) Sólo se usarán máquinas y accesorios expresamente indicados para su utilización submarina;
- b) Cuando se efectúen trabajos de corte o soldadura debajo del agua con equipos eléctricos, los buzos deberán ir provistos de trajes secos;
- c) Deberá existir un interruptor para cortar la corriente, operado por el personal en superficie;
- d) Nunca se empleará corriente alterna (AC) en equipos de corte o soldadura eléctricos submarinos;
- e) Implementar las medidas de seguridad, a fin de evitar que la pieza a cortar, caiga sobre el buzo, umbilical o líneas de suministro;
- f) Deberá asegurarse de que el grupo electrógeno y chasis están conectados al sistema de conexión a tierra, de acuerdo con lo establecido por la NOM-022-STPS-2015, o la que la sustituya;
- g) No se dirigirá el porta-electrodos de manera que apunte hacia el buzo mismo u otras personas;
- h) Todas las partes del cable sumergido deberán estar perfectamente aisladas;
- i) Efectuar el corte en frío de líneas conductoras de hidrocarburos en servicio o abandonadas; en su caso se deberá realizar un análisis de riesgos para determinar el uso de un equipo alterno;
- j) Implementar las medidas de seguridad, a fin de evitar explosiones e incendios en la zona de trabajo y en los compartimentos contiguos, Al realizar soldadura hiperbárica dentro de un compartimento sellada por:
 - 1) El material que haya en dicho compartimento, o
 - 2) La acumulación de gases que producen el corte o la soldadura.
- k) No se hará incidir el chorro de oxígeno sobre grasas o aceites.

C.2 Manejo subacuático de explosivos.

- a) Realizar el manejo de explosivos exclusivamente con personal capacitado para tal fin;
- b) Deberá haber solamente una persona responsable de coordinar los trabajos que requieran la utilización de explosivos;
- c) No se utilizarán explosivos ni material (cebos, multiplicadores, cordones detonantes, mechas, etc.) que no estén indicados expresamente para su utilización subacuática;

- d) Comprobar que no hay buzos en el agua esto, antes de efectuar la explosión. En caso de que no sea factible que los buzos estén fuera del agua, éstos deberán estar a la mayor distancia posible de la zona de la explosión y dando la espalda a la zona de la explosión, y
- e) Se deberá seguir lo establecido en los procedimientos de seguridad para el manejo de explosivos.

C.3 Trabajos en obra viva.

- a) Todo buque o embarcación utilizado para realizar actividades laborales subacuáticas, evitará poner en marcha, entre otros el sonar, hélices y las aspiraciones;
- b) En buques o embarcación con estabilizadores activos, sonares, entre otros, se quitará la alimentación al sistema y se colocará un aviso para evitar que alguien pueda conectarlos;
- c) En caso de bucear en las proximidades de las hélices en un barco con los motores en marcha, deberán asegurarse que éstos no pueden ponerse en marcha;
- d) Estará prohibida la navegación en las inmediaciones de una embarcación que cuente con la señalización correspondiente a la indicación de que hay buzos en el agua;
- e) El supervisor de buceo, deberá estar enterado de las actividades o movimiento de materiales, equipos, entre otros, que se realicen en la orilla de la embarcación o de la superficie, y en su caso de las actividades de dragado que realicen otras embarcaciones en zonas cercanas;
- f) Señalizar la embarcación, luces submarinas y tubería de los equipos de dragado, cuando se esté realizando la actividad de dragado;
- g) Deberán evitarse otras actividades subacuáticas en las inmediaciones de la zona donde se realice el dragado, así como de evitar la presencia de otros buzos en la zona, a menos que sean parte del equipo que está realizando la actividad;
- h) Los equipos de dragado, deberán:
 - 1) Contar con protección en el área de succión, como mínimo una guarda en forma de cruceta o cualquier sistema que evite la succión del buzo, y
 - 2) Contar con un sistema de bloqueo o paro de emergencia de los equipos de dragado.
- i) Siempre deberá mantenerse la comunicación entre el personal de superficie y los buzos, con el fin de realizar el paro de los equipos, en caso de emergencia;
- j) Los equipos y herramientas deberán estar apagados, hasta que el buzo indique que puede iniciar su operación, y ser apagados cuando el buzo no los utilice;
- k) Cuando se manejen herramientas hidráulicas o neumáticas, se seguirán los procedimientos de seguridad elaborados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, teniendo especial cuidado en evitar derrames de líquidos hidráulicos, y
- l) Las herramientas hidráulicas o neumáticas, deberán ser trasladadas hasta la zona donde se usarán y retornar a superficie sin energizar.

C.4 Operaciones en aguas contaminadas.

- a) Se usará un traje totalmente hermético, cuando se sospeche que las aguas en las que se realice la inmersión puedan estar contaminadas, y ser nocivas para la salud del buzo. La hermeticidad del traje deberá ser comprobada previamente en aguas limpias;
- b) Se usará una máscara con capucha, o un casco rígido que cubra toda la cabeza, así como guantes y otros elementos de protección, para evitar que alguna parte del cuerpo del buzo entre en contacto con el agua contaminada;
- c) Si es posible, la máscara y el traje tendrán una sobrepresión con respecto al exterior para evitar la entrada de agua contaminada;
- d) En caso de que el buzo detecte una falta de hermeticidad en el traje o elementos auxiliares, deberá interrumpir la inmersión;

- e) Se analizará la posibilidad de que el agente contaminante pueda corroer algún componente del equipo del buzo, procediendo a la sustitución de las piezas susceptibles de ser corroídas;
- f) Se evitará la contaminación del buzo y ayudantes durante la operación de desvestirse;
- g) El médico de buceo deberá estar informado de los contaminantes presentes en el agua, a fin de que cuente con los recursos y esté en posibilidades de atender a los buzos en caso de una emergencia;
- h) Después de la inmersión en aguas contaminadas, el buzo deberá someterse a una ducha de descontaminación y a un examen médico específico para detectar una posible contaminación, infección, etc., y
- i) En el caso de actividades laborales subacuáticas en aguas contaminadas biológica o químicamente, o con posibilidad de existir peligro de radiación, el patrón deberá suministrar el equipo adecuado de intervención, además de los medios apropiados para la descontaminación.

C.5 Operaciones en aguas frías.

- a) Se considerarán aguas frías, aquellas cuya temperatura no supere los 7°C;
- b) El buceo en aguas frías requiere el empleo de personal y material especializado;
- c) El supervisor responsable de las actividades laborales subacuáticas deberá conocer los síntomas y los primeros auxilios aplicables en el tratamiento de la hipotermia, así como tener previstos los medios de tratamiento y evacuación del buzo afectado;
- d) Todo buzo que efectúe inmersiones en aguas frías, deberá ser capaz de reconocer en él mismo y en su compañero los primeros síntomas de hipotermia, debiendo interrumpir la inmersión al aparecer éstos;
- e) El supervisor responsable de las actividades laborales subacuáticas, tendrá en cuenta los efectos de la hipotermia provocados por inmersiones sucesivas;
- f) En la programación de este tipo de inmersiones, se deberá tener en cuenta lo siguiente:
 - 1) Emplear reguladores especialmente diseñados para su utilización en aguas frías;
 - 2) Evitar la utilización de trajes húmedos. En caso de ser necesario, se podrán utilizar en inmersiones de pocos minutos;
 - 3) Comprobar la hermeticidad de los trajes secos antes y durante la inmersión, y
 - 4) Proporcionar guantes o manoplas que proporcionen el suficiente aislamiento.
- g) En caso de realizar actividades laborales subacuáticas en las proximidades de hielo, o bajo él, se colocará y mantendrá siempre una cuerda guía desde la entrada hasta el lugar donde llegue el buzo.

Guía de referencia D

No obligatoria

Equipo y material médico para actividades laborales subacuáticas

- D.1** En las actividades laborales subacuáticas, es importante contar con el servicio médico de buceo para atender las emergencias que se puedan presentar en el sitio de trabajo, así como los recursos necesarios, tomando en cuenta que, en la mayoría de los casos, el lugar donde se desarrollan las actividades laborales subacuáticas, se encuentra lejos de donde se pudiera brindar una atención hospitalaria.

El contenido de esta guía, contiene el material y equipo que auxilia en la primera atención que se puede brindar al buzo en caso de un accidente en el sitio de trabajo, la información consultada son los documento DMAC 15 rev.4 del Comité Asesor Médico de buceo (DMAC), así como de la ADCI (Asociación of Diving Contractors International) en su documento de Consenso de Estándares Internacionales para el Buceo Comercial y Operaciones Subacuáticas, en la página 63.

Esta información contempla el equipo y los medicamentos para el tratamiento de trastornos que pueden ocurrirle a los buzos en superficie, en la cámara de descompresión, en el sistema de saturación o en algún otro problema potencial que podrían ocurrir durante las actividades laborales subacuáticas, ya sea en situaciones donde la operación de buceo este siendo llevada a cabo en sitios remotos o en barcos donde pudieran no estar presentes los servicios médicos inmediatamente.

Se recomienda que personal entrenado en primeros auxilios avanzados o personal médico, sea el que brinde los primeros auxilios o la atención al buzo y utilice los equipos y medicamentos enlistados.

Es conveniente que el servicio médico cuente con dicho material y con el que consideren necesarios incluyendo aquellos que pueden ser sustituidos para una oportuna y pronta atención, es conveniente mencionar que algunos dependen de la disponibilidad regional y/o de los criterios y recomendaciones establecidos en la legislación sanitaria mexicana vigente.

El contar con un responsable del control y mantenimiento del botiquín o kit de primeros auxilios, favorecerá contar con los recursos y cantidades para brindar en su momento una atención que permitirá el cuidado de los signos vitales, así como de las afectaciones que presente el buzo.

D.2 El botiquín o kit médico podrá:

- a) Ser acompañado de un listado de su contenido;
- b) Contar con una bitácora de su revisión mensual;
- c) Mantenerse seco, limpio, y
- d) A una temperatura de entre 4º y 25º centígrados, en una bolsa estanca o contenedor especial.

D.3 El botiquín o kit médico podrá estar ubicado en:

- a) La campana de saturación;
- b) hábitat de soldadura hiperbárica, o
- c) inmediatamente disponible para ser introducido a la cámara hiperbárica.

D.4 Contenido del botiquín o kit médico:

- a) Un torniquete arterial;
- b) Tres bolsas de polietileno –ésta pueden ser usadas para cubrir quemaduras o para la basura;
- c) Una mascarilla de reanimación (Preferiblemente con sello de silicón y válvula de no retorno) o un escudo facial para ventilación boca a boca;
- d) Dos cánulas de Guedel talla 3 y 4;
- e) Una tijera de uso rudo;
- f) Una venda mediana;
- g) Una venda grande;
- h) Dos vendajes triangulares;
- i) Un rollo de 1 pulgada de cinta adhesiva;
- j) Dos vendas elásticas de 3 pulgadas;
- k) Una bomba de succión manual;
- l) Un catéter de succión manual (Yankeur);
- m) Una bolsa estanca;
- n) Un collarín cervical ajustable para adulto;
- o) Dos pares de guantes no estériles, y
- p) Dos mantas isotérmicas.

- D.5** Equipo para la cámara de rescate hiperbárica:
- a) Un torniquete arterial;
 - b) Tres bolsas de polietileno;
 - c) Una mascarilla de reanimación (Preferiblemente con sello de silicón y válvula de no retorno) o un escudo facial para ventilación boca a boca;
 - d) Dos cánulas de Guedel talla 3 y 4;
 - e) Una tijera de uso rudo;
 - f) Una venda mediana;
 - g) Una venda grande;
 - h) Dos vendajes triangulares;
 - i) Un rollo de 1 pulgada de cinta adhesiva;
 - j) Dos vendas elásticas de 3 pulgadas;
 - k) Una bomba de succión manual;
 - l) Un catéter de succión manual (Yankeur);
 - m) Una bolsa estanca;
 - n) Un collarín cervical ajustable para adulto, y
 - o) 10 pares de guantes no estériles.
- D.6** El uso de bolsas plásticas se recomienda para el vómito y los desechos biológicos, se deberá tener cuidado para que durante el confinamiento en la cámara de rescate, no se pueda presentar contaminación.
- D.7** Es muy importante mantener bien hidratado al equipo de buzos y al personal de soporte de vida, las provisiones de agua para beber podrán ser aproximadamente de 100 a 150 ml por persona por hora.
- D.8** Durante la evacuación en la cámara de rescate hiperbárico, es necesario administrar al personal medicamentos para la cinetosis (mareo).
- D.9** Equipo para el sitio del buceo:
- D.9.1** Equipo de diagnóstico:
- a) Una lámpara de diagnóstico tipo pluma;
 - b) Un Termómetro estándar;
 - c) Un Termómetro rectal;
 - d) Un Estetoscopio;
 - e) Un esfigmomanómetro aneroide;
 - f) Un martillo de reflejos;
 - g) Una cinta métrica;
 - h) Dos diapasones (128 y 256 Hz);
 - i) Agujas para prueba de sensibilidad. (Neurotips);
 - j) Un Glucómetro completo. (Con reactivos);
 - k) Depresores de lengua;
 - l) Tiras reactivas de orina, y
 - m) Un Otoscopio completo.

- D.9.2** Equipo para realizar toracentesis:
- a) Dos drenajes intercostales y kits de drenaje;
 - b) Cuatro agujas para toracentesis de emergencia;
 - c) Dos válvulas de Heimlich, y
 - d) Fijación para asegurar el sistema adecuadamente.
- D.9.3** Equipo para cateterización urinaria:
- a) Dos Catéteres urinarios tallas 16 y 18;
 - b) Dos Bolsas para recolección de orina;
 - c) 2 x 20 ml de agua estéril;
 - d) Dos Gel de anestésico para la uretra, y
 - e) Fijación para asegurar el sistema adecuadamente.
- D.9.4** Equipo de vendaje:
- a) 10 Paquetes de gasas cuadradas 10 x 10 cm;
 - b) Cinco Paquetes de torundas de algodón;
 - c) Cuatro Vendas triangulares;
 - d) Cuatro Vendas para trauma;
 - e) 12 Seguros;
 - f) Dos Vendas adhesivas de 75 mm x 3 mts;
 - g) Dos Vendas adhesivas de 25 mm x 3 mts;
 - h) Dos Vendas elásticas de 6";
 - i) Dos Vendas elásticas de 3";
 - j) Dos Vendas grandes;
 - k) Dos Vendas medianas;
 - l) 40 Tiras adhesivas sanitarias (Eg. Curitas);
 - m) Cuatro parches para ojos;
 - n) Un kit de lavado de ojos;
 - o) Cinco vendajes de silicón para heridas (Eg. Mepitel), y
 - p) Equipo para inmovilizar fracturas/torceduras (Sam splint, esta se puede cortar a la medida que se requiera).
- D.9.5** Equipo estéril-General:
- a) Cuatro contenedores universales;
 - b) Campos estériles 60 x 90;
 - c) 10 toallitas con alcohol o con desinfectante;
 - d) 10 pares de guates estériles (preferiblemente no de látex);
 - e) Seis suturas no absorbibles (nylon 2/0 y 3/0) preferiblemente con aguja;
 - f) Contenedor mediano para desecho de punzocortantes;
 - g) Dos suturas absorbibles (2/0 y 3/0), preferiblemente con aguja;
 - h) Cinco jeringas de 20 ml;
 - i) Cinco jeringas de 10 ml;
 - j) Cinco jeringas de 2 ml;
 - k) 10 catéteres de 18 g;
 - l) 10 catéteres de 21 g, y
 - m) Un tubo de crema antiséptica (Eg. betadine).

D.9.6 Equipo estéril-Específico

D.9.6.1 Para procedimientos específicos como cateterización urinaria, toracentesis y sutura, por ejemplo, podrá contener:

- a) Un contenedor en forma de riñón de acero inoxidable;
- b) Un tazón de 60-100 ml de acero inoxidable (Gallipot);
- c) 10 sobres de desinfectante de piel (Eg. Cetrimide en solución);
- d) Gasas de algodón;
- e) Cuatro pinzas para curaciones;
- f) Dos campos estériles 60 x 90 cm, y
- g) Una bolsa amarilla (Para desechos biológico infecciosos).

D.9.7 Instrumentos estériles:

- a) Dos pinzas de hemostasia de 5 pulgadas;
- b) Una pinza mosquito;
- c) Una pinza para campo;
- d) Dos bisturís desechables;
- e) Pinzas de disección con dientes finos;
- f) Tijeras;
- g) Tijeras de punta, y
- h) Cortador de anillos de acero inoxidable (no es necesario que este estéril).

D.9.8 Acceso intravenoso:

- a) Tres sets de venoclisis;
- b) Cuatro catéteres de 16g;
- c) Cuatro catéteres de 18g;
- d) Cuatro catéteres de mariposa 19g (Opcional);
- e) Dos ganchos magnéticos;
- f) Cuatro llaves de 3 vías, y
- g) Mínimo dos sets de canalización intraosea (Se sugiere que se utilicen sistemas manuales, no están permitidos equipos que utilicen baterías).

D.9.9 Equipo de resucitación:

- a) Un Resucitador con bolsa reservorio y conexión para BIBS (Eg. Tipo Laerdal);
 - b) Tres resucitadores con máscara de silicón (tallas variadas);
 - c) Un resucitador compacto con válvula de una vía (Eg. Laerdal) o escudo mascarilla para ventilación boca a boca;
 - d) Tres mascarillas supraglóticas para adultos (Igel talla 3, 4 y 5 o Combitubo);
 - e) Laringoscopio, sus hojas Guedel 3 y 4, así como tubos endotraqueales;
 - f) Un desfibrilador automático, si este va a ser utilizado dentro de la cámara debe estar aprobado para este uso;
 - g) Un sistema de succión activado con el pie;
 - h) Un torniquete para el acceso venoso;
 - i) Dos tubos de succión endotraqueal;
 - j) Dos cánulas de succión, y
 - k) Dos vías aéreas nasofaríngeas talla 6 y 7.
-

