PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LES OBRES DE REPARACIONS

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte d'aquest projecte és definir i valorar les obres necessàries per a la reparació de les deficiències detectades a les revisions dels emissaris de les instal·lacions de sanejament gestionades per ABAQUA a les Illes Balears.

Les actuacions són de diferent importància i localització segons l'emissari, i es descriuen a les característiques dels treballs.

2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Els treballs a realitzar per reparar els emissaris tenen unes característiques generals a tots ells:

- Inspecció inicial per a un replantejament precís dels treballs a realitzar, i per mesurar les peces a fabricar.
- Planificació temporal de totes les actuacions a dur a terme, tenint en compte la disponibilitat d'equips i materials, així com els condicionants del servei, que haurà de ser aprovada pels serveis tècnics d'ABAQUA. La planificació es posarà en coneixement de l'empresa explotadora i haurà d'estar adaptada a l'horari de treball de les instal·lacions.
- Tots els treballs es duran a terme preferiblement durant l'horari habitual de treball a les instal·lacions, exceptuant aquells casos que per necessitats del servei degudament justificades s'hagin de dur a terme fora de l'horari habitual. En tot cas, sempre es coordinaran totes les actuacions amb l'empresa explotadora i seguint totes les normes de seguretat establertes.
- Treballs previs indispensables per poder dur a terme les actuacions sense afectar negativament al servei.

- Mobilització a la zona de treball de medis humans i materials: Equip de busseig, embarcació de suport, eines auxiliars, abalisament de la zona de treball.
- Dragatge sota la canonada per garantir la seguretat en l'execució dels treballs.
- Execució de les actuacions projectades, proves de funcionament i posada en servei de les instal·lacions
- Revisió d'estanqueïtat.
- Tots els mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les actuacions projectades, com ara camions cisterna per a neteja i manteniment de nivells i camions grua per facilitar les tasques, es consideren inclosos a l'objecte del contracte.
- Les obres a realitzar inclouran també els treballs necessaris per deixar la platja afectada per les obres en les mateixes condicions en què es trobés a l'inici de les mateixes, en cas de que es doni aquesta situació.
- Obtenció de les autoritzacions i permisos pertinents
- Emissió d'un informe final amb documentació gràfica (fotos / vídeo) que acrediti els treballs realitzats.

Els serveis tècnics d'ABAQUA supervisaran, i aprovaran en cas necessari, totes les actuacions descrites anteriorment.

3.

Les actuacions es duran a terme als punts especificats pels serveis tècnics d'ABAQUA, segons la relació detallada a l'objecte del contracte. Qualsevol canvi motivat per causes no previstes per a les obres haurà de ser acordat entre l'adjudicatari i els serveis tècnics d'ABAQUA.

4. CARACTERÍSTIQUES DELS TREBALLS

Els treballs consisteixen en la reparació de rotures dels emissaris, i substitució de difusors o elements que les condicions marítimes han danyat o desplaçat.

MA1

- Cala Egos; Reparació de fuga per desplaçament lateral de la canonada a 36m de profunditat. Instal·lació de difusor nou de 60m de longitud en PVC 315 PN6.

- Cala Marçal: Instal·lació de difusor nou de 60m de longitud en PVC 250 PN6.

MA2

- Cala Antena: Recuperació del tram de 200m d'emissari fora d'ús, i reparació de diverses ruptures en el seu traçat. Recol·locació d'ancoratges i reforç amb nous ancoratges de formigó i ancoratges ecològics, tipus tac químic sobre fons rocós. Reparació del difusor a 16m de profunditat.
- Cala Bona: Reparació d'un trencament a l'inici del difusor. Taponament de 2 fuites 7,9m i 9,1m de profunditat.
- Canyamel: Reparació de la brida d'unió al tram de difusors. Recol·locació dels tubs difusors trencats i neteja de sorra i posidònia de la canonada.

MA6

- Camp de Mar: Emissari fora de servei. Reparació de connexions de 20 metres de tub a la zona submarina, inclou canonada de PVC 200 5 mm PN6 i peces especials, neteja de conducció (retirar pedres i elements d'obstruccions) fent entrar la canonada a la roca perforada i picada i protegir amb formigó Hm 30 ambient marí bombejat.
- Sant Elm: Després de l'última revisió realitzada a l'octubre de 2020 a la instal·lació emissari submarí de l'EDAR de Sant Elm s'han detectat 13 trencaments a la zona submarina probablement provocats per àncores de les embarcacions que fondegen durant els mesos d'estiu. Els trencaments es concentren a la cota 12,7 fins a la 19,7 metres. Es fa necessària la senyalització del traçat perquè no es reprodueixin les contínues ruptures d'aquest durant la temporada estival. Reparació dels tres trencaments actuals i recol·locació de 6 llasts desplaçats.

MA7

- Llucmajor: Reparació 60m de difusor de PVC 500-400-315-200 amb forats a la part superior del col·lector i subjectat amb nous blocs de formigó

- Perns i encoratges: acer inoxidable AISI 316L o superior

S'adjunta un annex a aquest Plec amb l'estudi de seguretat i salut.

6.

El termini d'execució es fixa en NOU (9) mesos des de la signatura del contracte.

7. PROVES DE FUNCIONAMENT

S'estableix un període de proves de funcionament d'un (1) mes des de la posada en servei dels equips.

Si durant aquest període els equips, materials i/o els treballs executats presentessin deficiències, els serveis tècnics d'ABAQUA podran exigir-ne la reparació i/o substitució per altres de les mateixes característiques o de qualitat superior, sense cap cost addicional per a l'ABAQUA.

8. TERMINI DE GARANTIA

S'estableix un termini de garantia d'un (1) any que es començarà a comptar en el moment que es donin per finalitzades les proves de funcionament.

Si durant aquest període els equips, materials i/o els treballs executats presentessin deficiències, els serveis tècnics d'ABAQUA podran exigir-ne la reparació i/o substitució per altres de les mateixes característiques o de qualitat superior, sense cap cost addicional per a l'ABAQUA.

9. PRESSUPOST DEL CONTRACTE

El valor estimat del contracte es determina, d'acord amb el que disposa l'art. 101 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, en la quantitat de 261.702,41 IVA exclòs. El Pressupost Base de Licitació de el Contracte es determina en la quantitat neta de 261.702,41 €, IVA exclòs, corresponent-li un import en concepte de 21% d'IVA de 54.957,51 €, resultant un pressupost total, IVA inclòs, de 316.659,92 €.

Inclou totes les despeses, de qualsevol índole, necessàries per a l'execució de les obres, fins i tot les relacionades amb els treballs necessaris per deixar la platja afectada per les obres en les mateixes condicions en què es trobés a l'inici de les mateixes, la gestió d'autoritzacions i permisos per a l'execució d'obres, l'informe final d'obra, així com el cost de manteniment d'avals que pugui ser requerit per algun organisme públic.

10. FORMA DE PAGAMENT

Es certificaran mensualment els treballs realitzats.

Palma, a data de firma electrónica

La Cap de l'Àrea de Gestió de Sanejament

SANCHEZ MATEOS RUBIO MARIA PILAR - 05629549T

Firmado digitalmente por SANCHEZ MATEOS RUBIO MARIA PILAR - 05629549T
Fecha: 2022.05.27 13:36:00 +02'00'

Pilar Sánchez-Mateos Rubio

EMISSARI CALA EGOS				
Instalación de difusor nuevo de 60m de longitud en PVC 315 PN6				
El Difusor estará contituido por 10 tubos PVC PN6 , con 12 orificios de 60mm , finalizando con codo de 45º y T elevada sobre el fondo marino, tubería sujeta con 1 bloque de 1 Tn cada 6 metros de longitud				
Reparación de fuga por desplazamiento lateral de tubería a 36 metros de profundidad				
Concepto	**Ud**		**Coste unitario**	**TOTAL**
Embarcación profesional de Apoyo 6m con combustible, transporte y tripulación	9	jornadas	290,00	2.610,00
Compresor, central hidráulica submarina	9	ud	75,00	675,00
Equipo de cinco de buceadores totalmente equipados con apoyo de umbilicales y comunicación. (Real Decreto 550/2020 de 2 de junio)	9	jornadas	1.450,00	13.050,00
Suministro e instalación de tuberia y accesorios PVC 315 PN6	60	ml	32,00	1.920,00
Suministro e instalación de Codo presión 45º	1	ud	395,00	395,00
Suministro e instalación de bloques de Hormigón U invertida 1Tn	10	ud	255,00	2.550,00
Suministro e instalación de T bifurcación en PVC	1	ud	375,00	375,00
Suministro e instalación de Unión Universal FDC	2	ud	225,00	450,00
Suministro e instalación de abrazadera de reparación ARPOL a 36 metros de profundidad	1	ud	2.500,00	2.500,00
Partida alzada de abono íntegro para imprevistos	1	ud		1.800,00
TOTAL				**26.325,00**

C/ del Gremi de Corredors, 10
(Polígon de Son Rossinyol)
07009 Palma
Tel. 971 17 76 58
abaqua.cat

!

!

!

!

!

!

"&)*(.&A;!(.)*(-!=#-!#’&"($&< !

!

#6! 8 38G1! 8 :F! GH! (IJ06! GH! :K3H! X8! JH860Y8G1! 8 1J6H! 8 J8HZ030[4!

H3TJU7TU8 86! 8 6! GH6! HN038J01! 3UIN8J041! GH! ?U4T8! ! 0 4S[HGH!

1I3HJZ8J!H4!H6!Z0GH1!68J\13!TJ8N13!GH6!TUI1!304!683TJH35!H3T^4!]UHJ8!GH!3U!6U\8J,

H6613!GH3V68Y8G13!1!]UHJ8!GH!3U!6U\8J,

!

)J8N1!GH6!HN038J01!304!683TJH35!H3T^4!]UHJ8!GH!3U!6U\8J

!

!

#6TUI1! X8! TH40G1! _UH! 3HJ! N840VU68G1! V8J8! X87HJ6H! U413! 8\U‘HJ13! V

V1GHJ!860Z08J!H6!TUI15!a8!_UH!V130I6HNH4TH!3H!H47UH4TJ8!1I3TJU0G1!H

TJ8N13! 7HJ78! GH6!!]U4!8G‘U4T84!]1T1\J8]W83! GH! G0ZHJ313! TJ8N13! GH6!

HN038J01,

!

!

!

!

!

!

"#$%#&"!’($&)&’"!#&%&"*+!",-!

!

!

./!$01!’021!3/4!5!61786!49!:

!

!

- Chalecos reflejantes

3.2. TRABAJOS SUBACUÁTICOS

DISPOSICIONES GENERALES PARA EL BUCEO PROFESIONAL

El buceo profesional se caracteriza por presentar unos riesgos muy específicos como son los trastornos disbáricos de una peligrosidad contrastada, como se refleja en la legislación.

La frecuencia y duración de las inmersiones en trabajos subacuáticos depende del tipo de instalación, del sistema de buceo y de la ubicación. La actividad según el sistema de buceo utilizado, la podemos clasificar en: buceo autónomo, buceo con suministro desde superficie, buceo con campana húmeda, buceo con torreta de inmersión y buceo con complejo de saturación. Asimismo, en función del tiempo en el fondo, en: buceo de intervención o sin saturación (menos de 12 horas) y buceo de saturación (más de 12 horas), la cual implica una exposición que provoca la total saturación de los tejidos del buceador.

Por ello, es importante tener en cuenta tanto la normativa que regula los requisitos formativos necesarios para el ejercicio del buceo profesional, los relacionados con la regulación de la actividad y los específicos del sector de la construcción.

Todos los trabajos subacuáticos se regularán mediante: Orden de 14 de octubre de 1997 sobre “Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas”, así como lo dispuesto en la Orden de 20 de Enero de 1999 que actualiza la Orden anterior.

En cualquier caso los equipos de trabajo deben estar constituidos por una embarcación profesional de apoyo adecuada para cada lote y personal mínimo de 5 operarios, buzos equipados con soporte de superficie de umbilicales y comunicación. Cumpliendo la nueva normativa de seguridad de Real Decreto

550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo.

Será obligación de las empresas que ejerciten alguna actividad de buceo:

- Comprobar que los buceadores tienen la titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente.
- Asegurar que todas las plantas y equipos de buceo utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones de buceo o en conexión con las mismas, sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos, de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

Reglamentación propia de las actividades subacuáticas

La legislación civil sobre actividades subacuáticas, comienza con el Decreto 2055/69 de 25 de septiembre, por el que se regula el ejercicio de las actividades subacuáticas. Mediante este decreto, y en su disposición transitoria segunda, se asigna al centro de buceo de la armada, la capacidad para expedir los títulos de buceo profesional y ser el centro asesor técnico de la Subsecretaria de la Marina Mercante para todo lo relacionado con las actividades subacuáticas. El citado decreto únicamente derogado en sus artículos 8º y 9º (ejercicio de buceo por extranjeros) por el R.D. 439/1992, de 30 de abril, atribuía la competencia en materia de actividades subacuáticas al Ministerio de Comercio y a la subsecretaria de la Marina Mercante, y la concesión de los títulos militares de buceo al Organismo Militar competente para su concesión.

La O.M. de 14 de octubre de 1997 (BOE 280/97) del Ministerio de Fomento, define las normas de seguridad que deben aplicarse para la práctica de las actividades subacuáticas, tanto profesionales como deportivo-recreativas o de cualquier otra índole en un medio hiperbárico, con excepción de las de carácter militar. Esta orden viene a cubrir el vacío generado tras la derogación, en el año 1995, de la Orden del Ministerio de Agricultura y Pesca de 30 de julio de 1981, sobre Normas de

Seguridad. También, esta Orden incluye las tablas de descompresión reglamentarias las cuales ya han sido revisadas, debido a la detección de errores, y remitidas por el Centro de Buceo de la Armada a la Dirección General de la Marina Mercante una vez corregidas. Estas correcciones han sido publicadas en una Orden posterior. La Orden de 20 de enero de 1999, de la Dirección General de la Marina Mercante, modifica determinadas tablas de la Orden de 14 de octubre de 1997.

Todos los trabajos subacuáticos se regulan mediante esta Orden de 14 de octubre de1997 sobre "Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas", así como lo dispuesto en la Orden de 20 de Enero de 1999 que actualiza la Orden anterior.

La Orden del consejero de Agricultura y Pesca, de 21 de junio de 2000, establece las condiciones para el ejercicio del buceo profesional en las Illes Balears, en la práctica de intervenciones hiperbáricas y subacuáticas de carácter laboral, profesional o científico, en las que se someta a las personas a un medio hiperbárico, será necesario que estas dispongan del título profesional adecuado a su nivel de exposición hiperbárica. Los títulos exigidos para el ejercicio de buceo profesional en las Illes Balears, son los establecidos en el Decreto 2005/1969, y la Orden de 25 de abril de 1.973 y los requeridos por la normativa vigente en la materia. Para poder ejercer el buceo profesional, será necesario, además, estar en posesión de la **libreta de actividades subacuáticas** en la que se anotarán como mínimo los reconocimientos médicos a que se someta su titular y las inmersiones autorizadas por la Dirección General de Pesca. En el ejercicio de buceo profesional deberán cumplirse las normas de seguridad vigentes, establecidas para el ejercicio de las actividades subacuáticas. Independientemente de las autorizaciones exigidas por otros organismos competentes en la materia, las inmersiones para trabajos submarinos requerirán autorización previa de la Dirección General de Pesca. La Dirección General de Pesca posee un registro en que se relacionan las personas tituladas en buceo y las empresas autorizadas para hacer actividades subacuáticas profesionales.

Normativa de seguridad de Real Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se

determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo.

Otra normativa relacionada

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por la que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Resolución de 25 de enero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el II Convenio colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos.

En cuanto a botellas de buceo y compresores: Real Decreto 366/2005, de 8 de Abril, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE AP-18 del Reglamento de Aparatos a Presión. Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias Guía Interpretativa del Reglamento de Equipos a Presión -REP-Guia-09-02 (v2): Marcas. Guía Interpretativa del Reglamento de Equipos a Presión -REP-Guia-09-01 (v1): Colores. Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

ANÁLISIS DE LOS POSIBLES RIESGOS

En principio, una parte importante de los riesgos que se detallan a continuación, pueden ser evitados mediante la adopción y vigilancia en el cumplimiento de las necesarias medidas de seguridad y salud, si bien para el resto de los riesgos señalados y no eliminables por completo, se establecen también las correspondientes medidas de prevención. No obstante, la experiencia demuestra que la posibilidad de que se produzcan accidentes no queda nunca eliminada por completo.

Riesgos en las operaciones de trabajos subacuáticos.

Los buceadores profesionales se enfrentan a diversidad de riesgos laborales algunos son comunes a otras actividades laborales, es decir, los mismos que pueden afectar a los "trabajadores de superficie" (golpes, cortes, quemaduras, atrapamientos, manejo de cargas, los derivados del uso de aparatos a presión, sobreesfuerzos, heridas por objetos punzantes...). Además, comparten con otros trabajadores del mar riesgos como el ahogamiento, hidrocución. Sin embargo, hay otros riesgos que son específicos de su actividad que tienen su origen en el medio subacuático e hiperbárico en el que se desarrolla este tipo de trabajo. Las tareas se realizan en un medio diferente al habitual con tres peculiaridades que lo diferencian del resto: aumento de la presión, aumento de la densidad y condiciones termohigrométricas desfavorables. Estas características determinan unos riesgos diferenciados específicos que se pueden clasificar según el tipo de agente responsable de las lesiones que pueden ocasionar

1. Aquellos debidos a variaciones de presión (condiciones baropáticas):a) Hiperbarismo (en el sentido absoluto):-Por acción directa barotraumática: condiciones otopáticas barotraumáticas, condiciones sinusopáticas, síndromes de explosión submarina, congestión pulmonar en sujetos con apnea.-Por acción indirecta: intoxicación por aire comprimido (síndrome de profundidad, oxígeno o dióxido de carbono).b) Hipobarismo (en el sentido relativo):-Por acción directa o barotraumática: aeroembolismo disbárico (enfermedad de la descompresión), superdistensión de pulmones, superdistensión gastrointestinal.-Por acción indirecta: anoxia durante el ascenso de los sujetos apneicos.
2. Aquellos debidos a variaciones de la temperatura: shocks, sabañones.

3. Lesiones traumáticas: magulladuras, raspaduras, heridas y desgarros.

4. Lesiones químicas: por hidratos de sodio o cólicos (con aparatos de respiración autónomos y equipo de buceo compuesto cuando está deteriorado o defectuoso) que penetran en el conducto superior respiratorio o digestivo, o por fauna submarina por contactos o punción (celentéreos, equinodermos, moluscos, etc.).

5. Síndromes de asfixia debidos a causas técnicas (deterioros, movimientos incorrectos, evacuación de la mezcla respiratoria) que desembocan en una reducción repentina o progresiva del suministro de aire o de su contenido de oxígeno, o debido a simple ahogo, o bien ahogo durante el síncope (síncope es un estado patológico frecuente bajo el agua; que puede originarse por emoción intensa, dolor físico violento,bruscos movimientos compensadores, reflejos anormales del bulbo carotídeo como resultado de mecanismos reflejos de compresión y descompresión repentinos del tórax en sujetos apneicos).
6. Mareos de mar, los cuales pueden reducir considerablemente la capacidad de trabajo y causar vómitos (bajo el agua pueden causar la muerte).
7. Infecciones, es decir, otitis externa infecciosa (bacteriana o micótica); micosis cutánea (pie de atleta, conjuntivitis folicular del buceador, salmonelosis, leptospirosis).
8. Hipotermia.

Sin duda, de los diversos estados patológicos descritos, aquellos debidos a variaciones de presión dependerán mucho del tipo del equipo utilizado, mientras que el resto se darán en toda clase de trabajadores submarinos, aunque su frecuencia variará, dependiendo del tipo de trabajo. Entre las causas de accidentes están el escaso conocimiento de las reglas para la inmersión y uso de los equipos, deterioro o incorrecto funcionamiento de los aparatos respiratorios autónomos, caídas debidas a irregularidades en el fondo del mar o resbalones en el lugar de trabajo, etc.

RIESGOS	**PREVENCIONES**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
Atrapamientos	Los buceadores no bajarán hasta que se les indique		
Atropellos de buzos		Balizamiento de la zona. Bandera	

		señalización buzos.	
Aprisionamiento de los buzos por material vertido desde la superficie.	En la vertical sobre los buzos, no debe haber embarcaciones ni maquinaria que contengan materiales que puedan caer al fondo. Perfecta coordinación entre los buzos y la superficie (se utilizarán los medios adecuados de comunicación).	Balizamiento adecuado de la zona de trabajo buzos.	
Atrapamiento del buzo por desprendimiento	Embragado correcto de materiales, encofrados...Eslingas adecuadas. El buzo no debe colocarse por debajo de materiales.	Señalización posición buzo.	
Atrapamientos de las manos del buzo.	El buzo no debe colocar nunca las manos entre materiales en movimiento. Al manipularlos tomará las máximas precauciones.		
Cortes o amputaciones	Antes de maniobrar y/o poner en funcionamiento los motores de las embarcaciones, se le comunicará al Jefe de	Bandera Alfa	

	descompresión.		
Barotraumas	No se buceará en caso de cuadros catarrales o inflamatorios de las vías respiratorias altas. La jornada de trabajo en inmersión, será según se indica en las tablas de descompresión		
Enfermedad descompresiva	Se dispondrá de botiquín con Oxígeno medicinal. Se tendrá en obra una Cámara hiperbárica. La jornada de trabajo en inmersión será según se indica en las tablas de descompresión		
NORMAS DE SEGURIDAD PARA BUCEADORES			

- Asegurarse que el buceador esté en forma.
- Evitar bucear en presencia de enfermedades respiratorias, del oído o de la piel.
- Trabajar siempre por parejas, estando a la vista uno del otro.
- Con poca visibilidad usar un cabo de unión de 2 mts. de largo.
- Mantener un bote en la superficie como ayuda y auxilio.
- Obedecer las señales acústicas o visuales.
- Después de inmersiones profundas o que requieran descompresión, permanezca en la inmediata vecindad de una cámara de descompresión durante 3 horas y en situación de poder volver a la cámara durante 24 horas después de la inmersión.
- Recuerde: EL ATAQUE DE PRESIÓN PUEDE SER MORTAL.

- Seguir estrictamente las tablas de descompresión. La necesidad de compensar presiones con objeto de evitar aplastamientos y embolias es más importante a pequeñas profundidades. Los cambios de volumen y presión son más importantes desde la superficie a los 10 mts. que esta misma cota a profundidades mayores.

Así pues, y en consonancia con lo dispuesto en la Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueba las "Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas" (BOE, 280 de 22 de noviembre), conviene tipificar la prevención desde cuatro puntos de vista:
a) Lugares, condiciones y equipos de trabajo,
b) Prohibiciones, restricciones y limitaciones
c) Trabajadores implicados en las operaciones,
d) Gases respirados y cámaras de descompresión.

- El equipo de buceo debe mantenerse en perfectas condiciones. Es preciso examinar los filtros de carga con asidua frecuencia.
- El aire comprimido debe estar libre de monóxido de carbono (CO), anhídrido carbónico (CO2), aceites y otras impurezas. Conviene analizarlo periódicamente. Es tan peligroso, un exceso como una carencia de aire.
- Mantener las botellas cargadas lejos del excesivo calor. No tenerlas bajo los

efectos directos del sol.

- Antes de cargar o ajustar una botella a una reductora, abrir ligeramente sus válvulas para soplar cualquier polvo que pudiese haber entrado por el extremo abierto.
- Extremar el cuidado impidiendo que aceites u otros materiales orgánicos entren en contacto con oxígeno a alta presión, ya que hay peligro de explosiones violentas seguidas de incendios.
- Después del uso del equipo de buceo en agua salada, lavarlo bien con agua dulce.
- En el desarrollo de trabajo sea respetuoso con el entorno de su tajo y obra procurando causar siempre la menor molestia posible, al sosiego público, la fauna, la flora, el suelo, el aire y el paisaje.
- Deberá comprobar que en el tajo hay botellas de oxígeno para utilizar en caso de emergencia.
- No se trabajará si existe la sospecha de que el agua puede contener sustancias nocivas para la salud

Serán **obligaciones de las empresas** que ejerciten alguna actividad de buceo:

-Comprobar que los buceadores tienen la titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente.

-Asegurar que todas las plantas y equipos de buceo utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones de buceo o en conexión con las mismas, sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos, de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

-Que las inmersiones para trabajos submarinos se efectúen de acuerdo a lo especificado en las técnicas de buceo profesional.

Sobre el **control de las inmersiones**, se establecen como reglamentarios los siguientes modelos recogidos en la ORDEN de 14 de Octubre de 1997, sobre Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuaticas;

-Modelo de «Hoja de buceo con aire o mezcla de nitrógeno y oxígeno» y «Cálculo

de inmersión sucesiva» del anexo IV que deberán utilizarse para controlar cada inmersión individual o colectiva, realizada a cualquier profundidad y con cualquier equipo de buceo. Los buceadores profesionales deberán cubrir las hojas citadas, de manera obligatoria, siendo firmadas por el jefe de equipo y con el cuño de la empresa. En este último caso constituirán la justificación de horas de trabajo bajo el agua. En el caso de efectuar inmersiones con mezcla de gases distintas a las de nitrógeno y oxígeno, se utilizarán las hojas reglamentarias citadas en el párrafo anterior, con las convenientes modificaciones y, si fuera necesario, se creará una nueva donde aparezca toda la información detallada de la inmersión.

-Disponer de un «Libro de Registro/Control de Equipos» del anexo II, donde se especifiquen las instalaciones y equipos que dispone la entidad para realizar dicha actividad, así como los controles realizados en dichos equipos.

-Modelo de «Hoja de control de trabajos submarinos» del anexo V.

Estas hojas de control de trabajos submarinos del anexo V, junto con las hojas de control de equipos del ya mencionado Libro de Registro/Control de Equipos del anexo II, forman el «libro de registro de buceo», cuyas hojas serán cubiertas por el jefe de equipo de buceo que controle la inmersión, con su firma y sello de la empresa. Las empresas de buceo, públicas y privadas, tendrán este libro de registro de buceo que será conservado por la empresa durante un período de dos años, desde la fecha de la última anotación efectuada por el mismo.

Otras obligaciones documentales son:

-EN CASO DE ACCIDENTE: la empresa es responsable de remitir a la autoridad de la Comunidad Autónoma competente con copia a la Capitanía Marítima el «Informe de accidente de buceo» que figura en el anexo VI.

-DE LAS BOTELLAS DE BUCEO DE USO CONTINUADO: disponer de los registros de inspección visual y de limpieza exterior anual y verificación completa cada cinco años, según la reglamentación industrial sobre recipientes a presión.

-DE LAS INSTALACIONES PARA «CARGA DE AIRE»: deberán tener las autorizaciones correspondientes de los organismos competentes en cada Comunidad Autónoma para dedicarse a esta actividad. Disponer de libro de registro de toda instalación de carga de aire autorizada, en donde quedará anotado el número

de la botella cargada, así como el número del título del usuario que se responsabiliza de la misma y fecha de carga.

Trabajadores implicados en las operaciones

Jefe de equipo de buceo.

Toda realización de trabajos subacuáticos profesionales exigirá la presencia de un jefe de equipo, que será nombrado por la empresa, para la supervisión y control de la operación de buceo.

El jefe de equipo de buceo será un buceador en posesión especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, realizado un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo.

Entre otras misiones, realizará las siguientes:

- Revisará el material y el equipo a utilizar por el grupo que se someterá al ambiente hiperbárico.
- Elaborará un plan de inmersión.
- Confeccionará un plan de emergencia y evacuación.
- Comprobará el equipo antes de iniciar cualquier inmersión.
- Comprobará que están colocadas las señales y avisos para la navegación, teniendo izada la bandera Alfa en caso de toda intervención hiperbárica subacuática.
- Se cerciorará de que mientras dure la intervención, los cuadros de distribución, paneles y demás controles, así como los umbilicales de los buceadores, no se dejan libres en ningún momento.
- tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.
- Tendrá en el lugar de la intervención, un botiquín de urgencia, que contenga al menos: agua sin gas, aspirinas, un vasodilatador, un equipo de oxígeno de alta

concentración y caudal suficiente para conseguir una concentración del 100 por 100 y material para cortar hemorragias.

- Comprobará que el apoyo desde superficie, tanto a bordo como en tierra, se realiza desde el lugar adecuado, libre de obstáculos que puedan interferir el desarrollo de la operación y que la zona donde se efectúan las operaciones sea fácilmente asequible a todo el personal.
- Deberá estar presente en el lugar de la inmersión, junto con el resto del personal necesario para la ejecución de la operación, mientras los buceado res se encuentren en la inmersión.
- Mantendrá, al menos, un buceador de reserva preparado para bucear a la profundidad de trabajo, con independencia de los buceadores en inmersión.
- Comprobará que están colocadas señales y avisos, indicadores de que se está trabajando en los diferentes paneles, cuadros o instalaciones de suministro, mientras se estén realizando operaciones de buceo, con indicación expresa de la prohibición de tocar ninguno de los mandos y controles
- No permitirá que ningún buceador participe en una operación de buceo si, en su opinión, no se encuentra en condiciones de hacerlo.

Se exigirá a los buceadores la responsabilidad directa del mantenimiento y puesta a punto de su equipo personal.

No se utilizará ningún equipo cuyos componentes no estén específicamente indicados en la información que aporta el fabricante, así como su uso en actividades para los que no hayan sido expresamente diseñados.

Buceadores:

Se exigirá a los buceadores la responsabilidad directa del mantenimiento y puesta a punto de su equipo personal.

No se utilizará ningún equipo cuyos componentes no estén específicamente indicados en la información que aporta el fabricante, así como su uso en actividades para los que no hayan sido expresamente diseñados.

-Trabajar siempre por parejas, estando a la vista uno del otro.

-Con poca visibilidad usar un cabo de unión de 2 mts. de largo.

-Mantener un bote en la superficie como ayuda y auxilio. -Obedecer las señales acústicas o visuales.

-Después de inmersiones profundas o que requieran descompresión, permanezca en la inmediata vecindad de una cámara de descompresión durante 3 horas y en situación de poder volver a la cámara durante 24 horas después de la inmersión.

-Recuerde: EL ATAQUE DE PRESIÓN PUEDE SER MORTAL.

-Seguir estrictamente las tablas de descompresión. La necesidad de compensar presiones con objeto de evitar aplastamientos y embolias es más importante a pequeñas profundidades. Los cambios de volumen y presión son más importantes desde la superficie a los 10 mts. que esta misma cota a profundidades mayores.

-El equipo de buceo debe mantenerse en perfectas condiciones. Es preciso examinar los filtros de carga con asidua frecuencia.

-El aire comprimido debe estar libre de monóxido de carbono (CO), anhídrido carbónico (CO2), aceites y otras impurezas. Conviene analizarlo periódicamente. Es tan peligroso, un exceso como una carencia de aire.

-Mantener las botellas cargadas lejos del excesivo calor. No tenerlas bajo los efectos directos del sol.

-Antes de cargar o ajustar una botella a una reductora, abrir ligeramente sus válvulas para soplar cualquier polvo que pudiese haber entrado por el extremo abierto.

-Extremar el cuidado impidiendo que aceites u otros materiales orgánicos entren en contacto con oxígeno a alta presión, ya que hay peligro de explosiones violentas seguidas de incendios.

-Después del uso del equipo de buceo en agua salada, lavarlo bien con agua dulce.

-En el desarrollo de trabajo sea respetuoso con el entorno de su tajo y obra procurando causar siempre la menor molestia posible, al sosiego público, la fauna, la flora, el suelo, el aire y el paisaje.

-Deberá comprobar que en el tajo hay botellas de oxígeno para utilizar en caso de emergencia.

-No se trabajará si existe la sospecha de que el agua puede contener sustancias

nocivas para la salud.

-Efectuar correctamente la operación de Valsalva: con la misma, se compensa la presión interna del cuerpo (igual a la atmosférica) a la presión ejercida por la columna de agua a la profundidad en la que se encuentra el buzo. Se realiza tapando la salida del aire por la boca y nariz e intentando espirar con fuerza.

-Profilaxis médica contra la otitis externa y enfriamiento.

-Observación estricta de las tablas de descompresión apropiadas. Conocimiento de las tablas de recompresión.

-Nunca bucear solo/a y menos aún con alcohol residual en el cuerpo o en caso de sentir alguna indisposición.

-Respetar el horario de digestión tras las comidas.

-No volar después de bucear (respetar al menos 24 horas).

Patrones de embarcaciones:

Será obligación del patrón de la embarcación desde en el momento en que se efectúen
o hayan de efectuarse operaciones de buceo, lo siguiente:

-Impedir que se efectúen maniobras o actividades a bordo de la embarcación que puedan constituir peligro y consultar con el jefe de buceo antes de la iniciación de aquellas operaciones o actividades y situaciones que puedan afectar.

-Asegurar una perfecta señalización de las operaciones de buceo en curso mediante las banderas, luces y otros elementos de aviso reglamentarios.

-El motor de la embarcación estará desembragado siempre que los buceadores estén en el agua o en sus inmediaciones.

Embarcación de apoyo a buceadores:

-Se dispondrá siempre de una embarcación en superficie, para ayuda y auxilio de los buceadores durante sus inmersiones.

-La dotación de la embarcación vigilará en todo momento las burbujas procedentes de los equipos respiratorios de los buceadores y estará informada, en lo posible, de la duración aproximada de la inmersión.

-La dotación de la embarcación estará alerta para recoger en el menor tiempo posible a un buceador que saliera a superficie con cualquier problema.

-Al hacer los buceadores inmersión desde la embarcación, ésta permanecerá desembragada, mientras los buceadores estén en superficie o próximos a ella.
-Cuando se sepa, o haya evidencia del regreso de los buceadores a superficie, el patrón desembragará el motor y no volverá a embragarlo, mientras no se encuentren los buceadores fuera del agua o hayan vuelto a hacer inmersión.
-La única operación de buceo permitida desde una embarcación en movimiento, es la de búsqueda con buceador remolcado. En este caso no se embragará el motor de la embarcación hasta que el buceador se encuentre fuera del alcance de las hélices.

Elementos de protección

Los trabajos subacuáticos son muy específicos, siendo de aplicación la orden de 14octubre de 1997 publicada en el B.O.E. Nº 280 del 22 de noviembre de 1997, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas. Según la clase de trabajo a realizar, el trabajador submarino tiene a su disposición una amplia gama de equipos personales, aparatos de respiración autónomos (provistos de mezclas especiales de gases u oxígeno), ropa especial de trabajo (equipos impermeables o semiimpermeables), aletas de diversas clases, cinturón lastrado, reloj, indicador de profundidad, manómetro de descompresión, casco, gafas. guantes, etc.

El equipamiento mínimo obligatorio para los trabajadores de equipos subacuáticos en el buceo autónomo, constará de:
-Gafas o facial ligero de buceo.
-Dos reguladores independientes.
-Un sistema de control de la presión del aire de la botella, la cual se recomienda esté dotada de un mecanismo de reserva.
-Guantes de trabajo.
-Cuchillo.
-Aletas.
-Recipientes con doble grifería.
-Chaleco hidrostático equipado con un sistema de hinchado bucal y otro automático procedente de la botella de suministro principal o de un botellín anexo.

-Traje húmedo o seco de volumen variable en función de las condiciones ambientales.
-Reloj.
-Profundímetro u ordenador.
-Cinturón de lastre.
-Brújula.
-Juego de tablas oficiales plastificado o sistema digital computarizado equivalente.
-Los operarios que estén expuestos al riesgo de caída al agua, deberán estar dotados de salvavidas con silbato.
-Aros salvavidas con cuerda.
-Mantas a fin de calentar a la persona que accidentalmente se caiga al mar.

Protecciones colectivas:

-Debe preverse una señal De alarma.
-Boyas.
-Debe de disponerse en obra de embarcaciones manejables, y con preferencia de propulsión mecánica. Estas embarcaciones deben estar provistas de: Achicadores o bombas según los casos, hacha para cortar eventualmente amarras y bichero.

Dado que es necesario, y así está establecido, se dispondrá de una cámara de descompresión a menos de dos horas de camino, ya sea por tierra o por mar.

RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Derivan de la circulación de los vehículos de transporte de tierras, materiales o maquinaria por carreteras públicas o caminos de acceso a la obra. También los derivados de la circulación de embarcaciones en la zona marítima de actuación o los asociados al desarrollo de actividades en la misma (baño, pesca, navegación, etcétera).

Asimismo, los derivados de la posibilidad de proyección de materiales sobre personas y vehículos, como consecuencia de las obras,

especialmente en la fase de ejecución de hormigones e instalación de tuberías.

4. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Primeros auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Se dispondrá en la obra de un botiquín cuyo contenido se adecuará a lo especificado en la normativa vigente.

Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

Evacuación de accidentados

Con el fin de que sea conocido por todas las personas participantes en la obra, se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contiene los datos del cuadro siguiente.

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Teléfono de urgencias:	**(ambulancias)** **Más gravedad: 061**
Nombre del centro asistencial más próximo:	
Dirección:	
Teléfono:	

El contratista está obligado a instalar el rótulo precedente.

El contratista deberá comunicar al Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto a la Dirección Facultativa, todos los accidentes que ocurran en la obra en un plazo máximo de 24 h. Ello no le eximirá de su obligación de comunicar los accidentes a la autoridad laboral en función de su gravedad según las exigencias legales.

5. INSTALACIONES PROVISIONALES

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

El contratista adjudicatario, mediante el Plan de seguridad y salud, deberá definir las instalaciones necesarias para los trabajadores en función del número de trabajadores máximo y la duración de la obra.
El número máximo de trabajadores se prevé de: 15
El plazo para la realización de la obra es de: 9 meses

6. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.

La formación e información a los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El contratista adjudicatario de la obra, está legalmente obligado, a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tengan conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Así mismo exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas y autónomos que intervengan en esta obra.

7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA PRINCIPAL A TRAVÉS DEL JEFE DE OBRA, EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

La empresa adjudicataria, con la ayuda de su propia estructura y colaboradores en la obra, está obligado a hacer cumplir, dentro de lo humanamente posible, las prescripciones contenidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y con la prevención y su nivel de calidad, definidas en él, entre todas ellas destaca de forma general las siguientes:

Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

Realizar el Plan de Seguridad y Salud de la obra, éste desarrollará el contenido del Estudio de S. y S. Debe confeccionarse antes de la firma del acta de replanteo de la obra, siendo requisito indispensable el que se apruebe antes de proceder a la firma de la citada acta.

Entregar el plan de seguridad y salud aprobado a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de noviembre.

Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra, y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

Montar a tiempo toda la protección colectiva definida en el plan de seguridad y salud aprobado; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

Montar a tiempo según lo contenido en el plan de seguridad y salud aprobado, las instalaciones provisionales para los trabajadores. Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva.

Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en el plan de seguridad y salud aprobado, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares.

Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico-preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

8. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

La empresa adjudicataria debe redactar el plan de seguridad y salud cumpliendo, los siguientes requisitos:

1. Cumplir las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de noviembre, y confeccionarlo antes de la firma del acta de replanteo de la obra, siendo

requisito indispensable el que se apruebe antes de proceder a la firma de la citada acta, que recogerá expresamente el cumplimiento de tal circunstancia.

2. Respetar escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes del estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia como Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que cree menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y salud.
3. Respetar la estructura exigida en el estudio de seguridad y salud.
4. Suministrar los planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Firmado por ORTIZ ROUS SARA - ***2558** el día

Sara Ortiz Rous Col. nº 12.081

Palma de Mallorca, a fecha de la firma electrónica