

## Normativa OAG\_11/2013

# NORMATIVA DE SEGURIDAD PARA EL BUCEO CIENTÍFICO

*Estas normas internas se establecen al amparo del artículo 20 del Estatuto de los Trabajadores y en el marco del artículo 18 de la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales. La normativa OAG\_11/2013 fue aprobada por el Patronato de la Fundación OAG en su XIII sesión ordinaria, celebrada en Santa Cruz de Tenerife el 17 de diciembre de 2013.*

## Introducción

La normativa de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas viene regulada en España por la Orden del Ministerio de Fomento de 14 de octubre de 1997. Esta norma es modificada parcialmente el 20 de julio de 2000<sup>1</sup>, para determinar que al equipo científico participante en proyectos de investigación científica desarrollados por organismos públicos (como es el OAG) o privados de investigación, le serán aplicables las normas de seguridad del buceo deportivo-recreativo.

Esta última Orden parece haber pasado inadvertida a la Administración Autonómica Canaria que en el Decreto 88/2008, de 29 de abril, por el que se establecen las condiciones que habilitan para la práctica del buceo profesional en la Comunidad Autónoma de Canarias y la autorización a los centros que deseen impartir cursos para la obtención de los títulos de buceador profesional, incluye en su Disposición Adicional Segunda *Buceo con fines científicos o investigadores*, donde se dispone que esta tipología de buceo deberá llevarse a cabo por las personas que posean algunas de las titulaciones establecidas en el artículo 5 del referido Decreto (es decir, de buceo profesional).

Resulta evidente que, en Canarias, la normativa autonómica contradice la norma estatal en la cual se sustenta, y el caso es que no se ha desarrollado el contenido específico propio de una licencia para el buceo científico. Aplicar los criterios del buceo profesional es excesivo cuando no absurdo, pero también deberían tenerse en cuenta algunas peculiaridades propias del buceo científico que pudieran matizar la práctica del buceo recreativo.

Por este motivo, y a falta de poder obtener una licencia de buceo científico en las islas Canarias, el OAG ha consultado la legislación pertinente y la regulación de esta actividad en otras comunidades autónomas a fin de elaborar el presente documento y aplicarlo como norma interna de la Fundación y medio de prevenir los riesgos implícitos en dicha actividad.

---

<sup>1</sup> Orden de 20 de julio de 2000 por la que se modifican las normas de seguridad para el ejercicio de las actividades subacuáticas aprobadas por Orden de 14 de octubre de 1997.

## Definiciones

A continuación se definen algunos términos técnicos que se emplean en la normativa que sigue:

- *Buceo científico*: Toda aquella inmersión en el medio hiperbárico derivada de una actividad de investigación científica, incluida la monitorización ecológica.
- *Equipo científico*: Grupo de personas que realizan inmersiones en el medio hiperbárico, para la realización de un estudio o proyecto científico concreto debidamente autorizado.
- *Personal auxiliar*: Todo buceador que no forma parte del equipo científico, pero que es necesario para el desarrollo de la actividad.
- *Profundidad de la inmersión*: Es la máxima alcanzada por el buceador durante la inmersión, independientemente del tiempo efectivo a dicha profundidad.
- *Tiempo en el fondo*: Es el tiempo transcurrido desde que se deja la superficie hasta que se deja el fondo.
- *Intervalo en superficie*: Es el tiempo transcurrido entre dos inmersiones sucesivas de un buceador. Se cuenta desde que llega a superficie hasta que comienza la segunda inmersión.

## DISPOSICIONES

### Requisitos para la práctica de buceo científico

1. El equipo científico del OAG (de plantilla o contratado) que realice actividades de buceo en el contexto de su plan de monitorización y estudios marinos deberá estar en posesión de la licencia de buceo recreativo expedida por el Gobierno Autónomo de Canarias, y le son aplicables las presentes normas de seguridad, debiendo firmar un documento acreditativo de conocerlas y compromiso de cumplirlas.
2. Al personal auxiliar que participe en trabajos del OAG le serán aplicables las normas de seguridad del buceo profesional, que deberá conocer y de cuyo cumplimiento se hará responsable.
3. Todos los participantes en las actividades de buceo científico del OAG deberán encontrarse en posesión de un seguro de accidentes y de responsabilidad civil que cubra cualquier tipo de incidente que pueda producirse durante el desarrollo de las mismas, incluyendo operaciones de rescate por un valor mínimo de 90.151 euros.
4. El equipo de buceadores del OAG deberá pasar cada año y a cargo de la Fundación una revisión médica realizada por un facultativo hiperbárico. Es aconsejable que se revisen los dientes de manera periódica.
5. La unidad mínima para la realización de actividades científicas con equipos autónomos será una pareja de buceadores, salvo que por cuestiones excepcionales se justifique el riesgo de afrontar una inmersión en solitario.

6. El equipo mínimo obligatorio para los buceadores estará compuesto por:
  - a) *Jacket*, que deberá de constar de un sistema de hinchado bucal, y otro automático directo de la botella de suministro principal, o alimentado por medio de un botella auxiliar.
  - b) Manómetro, que podrá ser sustituido por un ordenador con sensor de presión de la botella.
  - c) Ordenador de buceo.
  - d) Cuchillo.
  - e) Dos segundas etapas (regulador y regulador de emergencia).
  - f) Traje de buceo, aletas, gafas de buceo, tubo de buceo y cinturón de lastre.
7. Se exigirá a los buceadores y a los centros de prestación de servicios, de alquiler, carga o venta de material y la responsabilidad de poner a punto el equipo y los materiales.

### **Inmersiones**

8. Las inmersiones que no sobrepasen los 10 metros de profundidad, no requieren en principio, paradas de descompresión. Si se planifican inmersiones de más de dos horas de inmersión, se consultará una curva de seguridad que abarque este supuesto.
9. Toda operación de buceo será planificada previamente y todo el personal participante deberá estar enterado del programa que se va a llevar a cabo.
10. La responsabilidad de la preparación y planeamiento de una inmersión recaerá siempre sobre el buceador de mayor rango o el de mayor experiencia en la zona o actividad a realizar. Antes de la inmersión se designará el responsable de la misma.
11. El límite de profundidad establecido para las actividades de buceo en el OAG son los 55 m, aunque se procurará no superar los 40 m. Excepcionalmente, se podrán realizar inmersiones a una profundidad mayor siempre que el equipo científico se someta voluntariamente a las normas establecidas para el buceo profesional.
12. En el trabajo rutinario se evitará, cuando sea posible, planear inmersiones que impliquen paradas de descompresión, más allá de una parada voluntaria de 3-5 minutos entre 3 y 5 m con el objeto de bajar la saturación de nitrógeno.
13. En caso de tener que efectuar una inmersión a distintos niveles, se organizará la inmersión para comenzar por la más profunda, siempre que sea posible.
14. La velocidad de descenso no será superior a 24 metros por minuto.
15. La velocidad de ascenso hasta la primera parada o hasta la superficie debe ser de aproximadamente 9 metros por minuto.
16. Durante la inmersión se mantendrá contacto visual con el compañero. En caso de pérdida del compañero, se volverá a la superficie.
17. Aunque se haga una inmersión sin descompresión, se evitarán las salidas continuas a superficie para recibir instrucciones o intercambiar instrumentación o material de colecta.

18. Cuando por cuestiones excepcionales se justifique el riesgo de una inmersión en solitario, el buceador irá siempre unido a la superficie por un cabo con una baliza, o portará un aboya deco.
19. Se tomarán precauciones cuando se hagan inmersiones en fondos de fango, para evitar la pérdida de visibilidad o el enterramiento del buceador o de su equipo.
20. Se preverán métodos de tratamiento y medidas a adoptar en caso de accidente causado por seres marinos tóxicos o agresivos, cuando se hagan inmersiones en aguas con alta concentración de vida marina peligrosa.

### **Descompresión**

21. Todas las inmersiones que sobrepasen los límites de las inmersiones sin descompresión (comprobar en la tabla) requieren paradas de descompresión.
22. Para el cálculo de los tiempos de descompresión se usarán las tablas incluidas en el Anexo, complementadas con un ordenador de buceo de uso obligatorio.
23. Los tiempos indicados para las paradas de descompresión se cuentan desde que el buceador llega a la parada. El tiempo entre paradas es de un minuto.
24. Entre dos inmersiones sucesivas, si se realizan antes de que hayan transcurrido 12 horas, han de mediar un mínimo de 10 minutos de descanso.
25. Cuando la inmersión sucesiva sea a una profundidad igual o mayor que la de la inmersión previa, y además el tiempo de nitrógeno residual sea mayor que el tiempo en el fondo de la inmersión anterior, la descompresión se calculará utilizando un tiempo en el fondo igual a la suma de los tiempos en el fondo de la inmersión previa y de la sucesiva.
26. Las inmersiones continuadas son aquellas en que el intervalo en superficie es menor de 10 minutos. Para calcular las paradas de descompresión se debe tabular por la máxima profundidad de las dos inmersiones y por un tiempo en el fondo igual a la suma de los tiempos de las dos inmersiones.

### **Restricciones**

27. No podrán realizar actividades subacuáticas quienes se encuentren en bajo estado físico o psíquico, de tensión, de ansiedad, de embriaguez, o estén enfermos, con sueño o bajo efectos de la ingestión de drogas o sustancias de similares.
28. No se efectuarán actividades de buceo cuando las condiciones meteorológicas impidan la maniobra normal de la embarcación de apoyo para la recogida de los buceadores.
29. No se realizarán inmersiones que requieran paradas de descompresión cuando el estado del agua no permita realizar con seguridad las paradas reglamentarias o mantener la profundidad con exactitud.
30. No se debe efectuar ningún trabajo durante las paradas de descompresión.

## **Precauciones**

31. Si no se consigue equilibrar la presión timpánica al iniciar el descenso y tras volver a intentarlo el dolor persiste, se recomienda abandonar la inmersión.
32. Se evitará, en la medida de lo posible, realizar inmersiones con corrientes superiores a un nudo. Conviene iniciar la inmersión contra corriente para poder regresar a la embarcación sin problemas.
33. En caso de sentir sofoco, mantenerse inmóvil durante un rato y después continuar pausadamente.
34. Si se perciben síntomas de narcosis (embotamiento, despreocupación, euforia alterante, etc.), se ha de ascender unos cuantos metros y si persisten, se debe avisar al compañero y abandonar la inmersión.
35. No sobrepasar la velocidad de 18 metros por minuto durante el ascenso.
36. Se procurará que los instrumentos científicos que lleven consigo los buceadores carezcan de extremos punzantes o que estén debidamente protegidos.
37. No se deben realizar inmersiones en las 12 horas anteriores a tomar un vuelo (puede ocasionar un problema de descompresión).

## **La embarcación de apoyo**

38. Se dispondrá de una embarcación en superficie para ayuda y auxilio de los buceadores. De ser posible, se contará con una pareja de buceadores de seguridad, lista para hacer una inmersión.
39. La embarcación tendrá espacio suficiente para colocar el equipo de buceo de manera segura y que sus desplazamientos no ocasionen accidentes.
40. Toda embarcación que participe en operaciones de buceo, deberá izar la bandera ALFA del código internacional se señales.

## **Transporte y carga de botellas**

41. El transporte de las botellas de buceo se realizará sobre soportes especiales o fijándolas por la grifería y el cuerpo de los cilindros, no por los atalajes, para evitar su rotura y posible caída.
42. Cuando las botellas no se carguen en una empresa autorizada al efecto y se use el compresor del OAG, la carga sólo podrá realizarse en el exterior, poniendo especial atención en colocar la toma de aspiración a unos dos metros del nivel del suelo y a barlovento del escape del motor del compresor.
43. Después de las inmersiones, lavar correctamente todo el equipo con agua dulce.

## ANEXOS

### A. Señales de uso obligatorio



**Todo va bien.**  
Típica señal de O.K. de los americanos.



**Ascender**  
Puño cerrado y pulgar señalando hacia arriba.



**Descender**  
Puño cerrado y pulgar señalando hacia abajo.



**He abierto la reserva, iniciamos el ascenso.**  
Puño cerrado y colocad en alto, a la altura de la cabeza.



**Algo no va bien, necesito ayuda.**  
Mano extendida con los dedos separados y haciendo un movimiento oscilatorio hacia ambos lados.



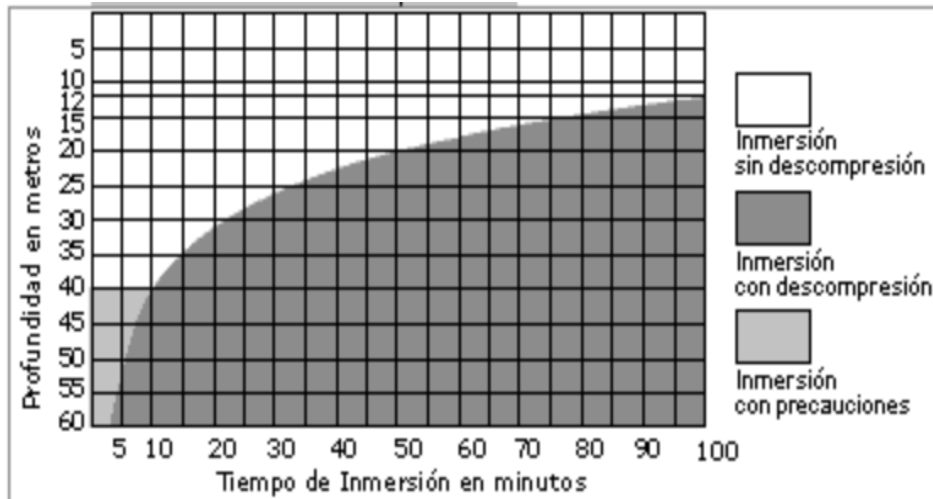
**Necesito ayuda urgente.**  
Mano abierta y colocada en la parte superior del pecho, con el dedo pulgar en ángulo recto con respecto al resto de la mano.



**No veo claro**  
Formar un ángulo recto con los dedos pulgar e índice, mantener el brazo flexionado y hacer girar la mano hacia arriba y hacia abajo

## B. Las tablas de descompresión

### Curva de seguridad



**Tabla I de descompresión normal con aire**

Esta tabla es suficiente para cubrir inmersiones normales (va hasta los 57 metros). El significado de cada una de las variables es el siguiente:

- Profundidad en metros: máxima cota que el buceador puede alcanzar durante la inmersión.
- Tiempo de permanencia en el fondo: suma total del tiempo que va desde el momento de comenzar la inmersión hasta el de inicio del ascenso, incluyendo la permanencia en el fondo.
- Tiempo hasta la primera parada: tiempo empleado desde el momento en que se inicia el ascenso y se llega a la cota donde hay que hacer la primera etapa de la descompresión.
- Paradas de descompresión: tiempos comprendidos entre los 15 y los 3 metros donde, según el tiempo en el fondo y la profundidad, deben hacerse las paradas de descompresión antes de subir a la superficie.
- Tiempo total de ascenso: suma total del tiempo empleado desde la salida del fondo hasta la llegada a la superficie. Se incluye: tiempo hasta la primera parada, tiempo de cada parada y tiempo entre parada y parada, que es de un minuto en cada una.
- Grupo de inmersiones sucesivas: coeficiente a utilizar para su localización en la Tabla de Inmersiones Sucesivas, cuando así se requiera.

| Profundidad en metros | Tiempo en el fondo (minutos) | Tiempo hasta la 1. <sup>a</sup> parada | Paradas de descompresión |    |    |    |     | Tiempo total del ascenso | Grupos de inmersión sucesiva |
|-----------------------|------------------------------|--|--------------------------|----|----|----|-----|--------------------------|------------------------------|
|                       |                              |  | 15                       | 12 | 9  | 6  | 3   |                          |                              |
| 12                    | 200                          |  |                          |    |    |    |     |                          |                              |
|                       | 210                          | 1                                      |                          |    |    |    | 2   | 4                        | N                            |
|                       | 230                          | 1                                      |                          |    |    |    | 7   | 9                        | N                            |
|                       | 250                          | 1                                      |                          |    |    |    | 11  | 13                       | O                            |
|                       | 270                          | 1                                      |                          |    |    |    | 15  | 17                       | O                            |
|                       | 300                          | 1                                      |                          |    |    |    | 19  | 21                       | Z                            |
| 15                    | 100                          | 1                                      |                          |    |    |    | 0   | 1                        |                              |
|                       | 110                          | 1                                      |                          |    |    |    | 3   | 5                        | L                            |
|                       | 120                          | 1                                      |                          |    |    |    | 5   | 7                        | M                            |
|                       | 140                          | 1                                      |                          |    |    |    | 10  | 12                       | M                            |
|                       | 160                          | 1                                      |                          |    |    |    | 21  | 23                       | N                            |
|                       | 180                          | 1                                      |                          |    |    |    | 19  | 31                       | O                            |
|                       | 200                          | 1                                      |                          |    |    |    | 35  | 37                       | O                            |
|                       | 220                          | 1                                      |                          |    |    |    | 40  | 42                       | Z                            |
| 240                   | 1                            |  |                          |    |    | 47 | 49  | Z                        |                              |
| 18                    | 60                           | 1                                      |                          |    |    |    | 0   | 1                        |                              |
|                       | 70                           | 1                                      |                          |    |    |    | 2   | 4                        | K                            |
|                       | 80                           | 1                                      |                          |    |    |    | 7   | 9                        | L                            |
|                       | 100                          | 1                                      |                          |    |    |    | 14  | 16                       | M                            |
|                       | 120                          | 1                                      |                          |    |    |    | 26  | 28                       | N                            |
|                       | 140                          | 1                                      |                          |    |    |    | 39  | 41                       | O                            |
|                       | 160                          | 1                                      |                          |    |    |    | 48  | 50                       | Z                            |
|                       | 180                          | 1                                      |                          |    |    |    | 56  | 58                       | Z                            |
|                       | 200                          | 1                                      |                          |    |    | 1  | 69  | 73                       | Z                            |
| 21                    | 50                           | 1                                      |                          |    |    |    | 0   | 2                        |                              |
|                       | 60                           | 1                                      |                          |    |    |    | 8   | 10                       | K                            |
|                       | 70                           | 1                                      |                          |    |    |    | 14  | 16                       | L                            |
|                       | 80                           | 1                                      |                          |    |    |    | 18  | 20                       | M                            |
|                       | 90                           | 1                                      |                          |    |    |    | 23  | 25                       | N                            |
|                       | 100                          | 1                                      |                          |    |    |    | 33  | 35                       | N                            |
|                       | 110                          | 1                                      |                          |    |    | 2  | 41  | 46                       | O                            |
|                       | 120                          | 1                                      |                          |    |    | 4  | 47  | 54                       | O                            |
|                       | 130                          | 1                                      |                          |    |    | 6  | 52  | 61                       | O                            |
|                       | 140                          | 1                                      |                          |    |    | 8  | 56  | 67                       | Z                            |
|                       | 150                          | 1                                      |                          |    |    | 9  | 61  | 73                       | Z                            |
|                       | 160                          | 1                                      |                          |    |    | 13 | 72  | 88                       | Z                            |
| 170                   | 1                            |  |                          |    | 19 | 79 | 101 | Z                        |                              |
| 24                    | 40                           | 2                                      |                          |    |    |    | 0   | 2                        |                              |
|                       | 50                           | 2                                      |                          |    |    |    | 10  | 13                       | K                            |
|                       | 60                           | 2                                      |                          |    |    |    | 17  | 20                       | L                            |
|                       | 70                           | 1                                      |                          |    |    |    | 23  | 26                       | M                            |
|                       | 80                           | 1                                      |                          |    |    | 2  | 31  | 36                       | N                            |
|                       | 90                           | 1                                      |                          |    |    | 7  | 39  | 49                       | N                            |

Edificio Puerto-Ciudad. ofic. 1.B - 38001 S/C de Tenerife. Teléfono 298 700. Fax: 922 298 704 - www.oag-fundacion.org - info@oag-fundacion.org



| Profundidad en metros | Tiempo en el fondo (minutos) | Tiempo hasta la 1. <sup>a</sup> parada | Paradas de descompresión |    |    |    |    | Tiempo total del ascenso | Grupos de inmersión sucesiva |
|-----------------------|------------------------------|--|--------------------------|----|----|----|----|--------------------------|------------------------------|
|                       |                              |  | 15                       | 12 | 9  | 6  | 3  |                          |                              |
|                       | 100                          | 1                                      |                          |    |    | 11 | 46 | 60                       | O                            |
|                       | 110                          | 1                                      |                          |    |    | 13 | 53 | 69                       | O                            |
|                       | 120                          | 1                                      |                          |    |    | 17 | 56 | 76                       | Z                            |
|                       | 130                          | 1                                      |                          |    |    | 19 | 63 | 85                       | Z                            |
|                       | 140                          | 1                                      |                          |    |    | 26 | 69 | 98                       | Z                            |
|                       | 150                          | 1                                      |                          |    |    | 32 | 77 | 110                      | Z                            |
| 27                    | 30                           |  |                          |    |    |    | 0  | 2                        |                              |
|                       | 40                           | 2                                      |                          |    |    |    | 7  | 10                       | J                            |
|                       | 50                           | 2                                      |                          |    |    |    | 18 | 21                       | L                            |
|                       | 60                           | 2                                      |                          |    |    |    | 25 | 28                       | M                            |
|                       | 70                           | 2                                      |                          |    |    | 7  | 30 | 41                       | N                            |
|                       | 80                           | 2                                      |                          |    |    | 13 | 40 | 57                       | N                            |
|                       | 90                           | 2                                      |                          |    |    | 18 | 48 | 70                       | O                            |
|                       | 100                          | 2                                      |                          |    |    | 21 | 54 | 79                       | Z                            |
|                       | 110                          | 2                                      |                          |    |    | 24 | 61 | 89                       | Z                            |
|                       | 120                          | 2                                      |                          |    |    | 32 | 68 | 104                      | Z                            |
|                       | 130                          | 1                                      |                          |    | 5  | 36 | 74 | 119                      | Z                            |
| 30                    | 25                           |  |                          |    |    |    | 0  | 2                        |                              |
|                       | 30                           | 2                                      |                          |    |    |    | 3  | 6                        | I                            |
|                       | 40                           | 2                                      |                          |    |    |    | 15 | 18                       | K                            |
|                       | 50                           | 2                                      |                          |    |    | 2  | 24 | 30                       | L                            |
|                       | 60                           | 2                                      |                          |    |    | 9  | 28 | 41                       | N                            |
|                       | 70                           | 2                                      |                          |    |    | 17 | 39 | 60                       | O                            |
|                       | 80                           | 2                                      |                          |    |    | 23 | 48 | 75                       | O                            |
|                       | 90                           | 2                                      |                          |    | 3  | 23 | 57 | 88                       | Z                            |
|                       | 100                          | 2                                      |                          |    | 7  | 23 | 66 | 101                      | Z                            |
|                       | 110                          | 2                                      |                          |    | 10 | 34 | 72 | 121                      | Z                            |
|                       | 20                           | 2                                      |                          |    | 12 | 41 | 78 | 136                      | Z                            |
| 33                    | 20                           |  |                          |    |    |    | 0  | 2                        |                              |
|                       | 25                           | 2                                      |                          |    |    |    | 3  | 6                        | H                            |
|                       | 30                           | 2                                      |                          |    |    |    | 7  | 10                       | J                            |
|                       | 40                           | 2                                      |                          |    |    | 2  | 21 | 27                       | L                            |
|                       | 50                           | 2                                      |                          |    |    | 8  | 26 | 38                       | M                            |
|                       | 60                           | 2                                      |                          |    |    | 18 | 36 | 58                       | N                            |
|                       | 70                           | 2                                      |                          |    | 1  | 23 | 48 | 77                       | O                            |
|                       | 80                           | 2                                      |                          |    | 7  | 23 | 57 | 92                       | Z                            |
|                       | 90                           | 2                                      |                          |    | 12 | 30 | 64 | 111                      | Z                            |
|                       | 100                          | 2                                      |                          |    | 15 | 37 | 73 | 130                      | Z                            |
| 36                    | 15                           | 2                                      |                          |    |    |    | 0  | 2                        |                              |
|                       | 20                           | 2                                      |                          |    |    |    | 2  | 5                        | H                            |
|                       | 25                           | 2                                      |                          |    |    |    | 6  | 9                        | I                            |
|                       | 30                           | 2                                      |                          |    |    |    | 14 | 17                       | J                            |
|                       | 40                           | 2                                      |                          |    |    | 5  | 25 | 34                       | L                            |

| Profundidad en metros | Tiempo en el fondo (minutos) | Tiempo hasta la 1. <sup>a</sup> parada | Paradas de descompresión |    |    |    |     | Tiempo total del ascenso | Grupos de inmersión sucesiva |
|-----------------------|------------------------------|--|--------------------------|----|----|----|-----|--------------------------|------------------------------|
|                       |                              |  | 15                       | 12 | 9  | 6  | 3   |                          |                              |
|                       | 50                           | 2                                      |                          |    |    | 15 | 31  | 50                       | N                            |
|                       | 60                           | 2                                      |                          |    | 2  | 22 | 45  | 74                       | O                            |
|                       | 70                           | 2                                      |                          |    | 9  | 23 | 55  | 92                       | O                            |
|                       | 80                           | 2                                      |                          |    | 15 | 27 | 63  | 110                      | Z                            |
|                       | 90                           | 2                                      |                          |    | 19 | 37 | 74  | 135                      | Z                            |
|                       | 100                          | 2                                      |                          |    | 23 | 45 | 80  | 153                      | Z                            |
| 39                    | 10                           |  |                          |    |    |    | 0   | 3                        |                              |
|                       | 15                           | 2                                      |                          |    |    |    | 1   | 4                        | F                            |
|                       | 20                           | 2                                      |                          |    |    |    | 4   | 7                        | H                            |
|                       | 25                           | 2                                      |                          |    |    |    | 10  | 13                       | J                            |
|                       | 30                           | 2                                      |                          |    |    | 3  | 18  | 25                       | M                            |
|                       | 40                           | 2                                      |                          |    |    | 10 | 25  | 39                       | N                            |
|                       | 50                           | 2                                      |                          |    | 3  | 21 | 37  | 66                       | O                            |
|                       | 60                           | 2                                      |                          |    | 9  | 23 | 52  | 89                       | Z                            |
|                       | 70                           | 2                                      |                          |    | 16 | 24 | 61  | 106                      | Z                            |
| 80                    | 2                            |  | 3                        | 19 | 35 | 72 | 135 | Z                        |                              |
| 90                    | 2                            |  | 8                        | 19 | 45 | 80 | 158 | Z                        |                              |
| 42                    | 10                           |  |                          |    |    |    | 0   | 3                        |                              |
|                       | 15                           | 3                                      |                          |    |    |    | 2   | 6                        | G                            |
|                       | 20                           | 3                                      |                          |    |    |    | 6   | 10                       | I                            |
|                       | 25                           | 2                                      |                          |    |    | 2  | 14  | 20                       | J                            |
|                       | 30                           | 2                                      |                          |    |    | 5  | 21  | 30                       | K                            |
|                       | 40                           | 2                                      |                          |    | 2  | 16 | 26  | 49                       | N                            |
|                       | 50                           | 2                                      |                          |    | 6  | 24 | 44  | 79                       | O                            |
|                       | 60                           | 2                                      |                          |    | 16 | 23 | 56  | 100                      | Z                            |
|                       | 70                           | 2                                      |                          | 4  | 19 | 32 | 68  | 129                      | Z                            |
| 80                    | 2                            |  | 10                       | 23 | 41 | 79 | 159 | Z                        |                              |
| 45                    | 5                            |  |                          |    |    |    | 0   | 3                        | C                            |
|                       | 10                           | 3                                      |                          |    |    |    | 1   | 5                        | E                            |
|                       | 15                           | 3                                      |                          |    |    |    | 3   | 7                        | G                            |
|                       | 20                           | 3                                      |                          |    |    | 2  | 7   | 14                       | H                            |
|                       | 25                           | 3                                      |                          |    |    | 4  | 17  | 26                       | K                            |
|                       | 30                           | 3                                      |                          |    |    | 8  | 24  | 37                       | L                            |
|                       | 40                           | 2                                      |                          |    | 5  | 19 | 33  | 62                       | N                            |
|                       | 50                           | 2                                      |                          |    | 12 | 23 | 51  | 91                       | O                            |
|                       | 60                           | 2                                      |                          | 3  | 19 | 26 | 62  | 116                      | Z                            |
|                       | 70                           | 2                                      |                          | 11 | 19 | 39 | 75  | 150                      | Z                            |
| 80                    | 2                            |  | 1                        | 17 | 19 | 50 | 84  | 178                      | Z                            |
| 48                    | 5                            |  |                          |    |    |    | 0   | 3                        | D                            |
|                       | 10                           | 3                                      |                          |    |    |    | 1   | 5                        | F                            |
|                       | 15                           | 3                                      |                          |    |    | 1  | 4   | 10                       | H                            |
|                       | 20                           | 3                                      |                          |    |    | 3  | 11  | 19                       | J                            |
|                       | 25                           | 3                                      |                          |    |    | 7  | 20  | 32                       | K                            |

| Profundidad en metros | Tiempo en el fondo (minutos) | Tiempo hasta la 1. <sup>a</sup> parada | Paradas de descompresión |    |    |    |     | Tiempo total del ascenso | Grupos de inmersión sucesiva |
|-----------------------|------------------------------|--|--------------------------|----|----|----|-----|--------------------------|------------------------------|
|                       |                              |  | 15                       | 12 | 9  | 6  | 3   |                          |                              |
|                       | 30                           | 3                                      |                          |    | 2  | 11 | 25  | 44                       | M                            |
|                       | 40                           | 3                                      |                          |    | 7  | 23 | 39  | 75                       | N                            |
|                       | 50                           | 2                                      |                          | 2  | 16 | 23 | 55  | 102                      | Z                            |
|                       | 60                           | 2                                      |                          | 9  | 19 | 33 | 69  | 136                      | Z                            |
|                       | 70                           | 2                                      | 1                        | 17 | 22 | 44 | 80  | 171                      | Z                            |
| 51                    | 5                            |  |                          |    |    |    | 0   | 3                        | D                            |
|                       | 10                           | 3                                      |                          |    |    |    | 2   | 6                        | F                            |
|                       | 15                           | 2                                      |                          |    |    | 2  | 5   | 12                       | M                            |
|                       | 20                           | 2                                      |                          |    |    | 4  | 15  | 24                       | J                            |
|                       | 25                           | 2                                      |                          |    | 2  | 7  | 23  | 38                       | L                            |
|                       | 30                           | 2                                      |                          |    | 4  | 13 | 26  | 49                       | M                            |
|                       | 40                           | 2                                      |                          |    | 10 | 23 | 45  | 86                       | O                            |
|                       | 50                           | 2                                      |                          | 5  | 18 | 23 | 61  | 114                      | Z                            |
|                       | 60                           | 2                                      | 2                        | 15 | 22 | 37 | 74  | 157                      | Z                            |
| 70                    | 2                            | 8                                      | 17                       | 19 | 51 | 86 | 188 | Z                        |                              |
| 54                    | 5                            |  |                          |    |    |    | 0   | 3                        | D                            |
|                       | 10                           | 3                                      |                          |    |    |    | 3   | 7                        | F                            |
|                       | 15                           | 3                                      |                          |    |    | 3  | 6   | 14                       | I                            |
|                       | 20                           | 3                                      |                          |    | 1  | 5  | 17  | 29                       | K                            |
|                       | 25                           | 3                                      |                          |    | 3  | 10 | 24  | 43                       | L                            |
|                       | 30                           | 3                                      |                          |    | 6  | 17 | 27  | 56                       | N                            |
|                       | 40                           | 3                                      |                          | 3  | 14 | 23 | 50  | 97                       | O                            |
|                       | 50                           | 3                                      | 2                        | 9  | 19 | 30 | 65  | 133                      | Z                            |
| 60                    | 3                            | 5                                      | 16                       | 19 | 44 | 81 | 173 | Z                        |                              |
| 57                    | 5                            |  |                          |    |    |    | 0   | 4                        | D                            |
|                       | 10                           | 3                                      |                          |    |    | 1  | 3   | 9                        | G                            |
|                       | 15                           | 3                                      |                          |    |    | 4  | 7   | 16                       | I                            |
|                       | 20                           | 3                                      |                          |    | 2  | 6  | 20  | 34                       | K                            |
|                       | 25                           | 3                                      |                          |    | 5  | 11 | 25  | 47                       | M                            |
|                       | 30                           | 3                                      |                          |    | 8  | 19 | 32  | 67                       | N                            |
|                       | 40                           | 3                                      |                          | 8  | 14 | 23 | 55  | 107                      | O                            |
|                       | 50                           | 3                                      | 4                        | 13 | 22 | 33 | 72  | 152                      | Z                            |
|                       | 60                           | 3                                      | 10                       | 17 | 19 | 50 | 84  | 188                      | Z                            |

**Tabla II de límites sin descompresión y tabla de grupos de inmersión sucesiva desde inmersiones sin descompresión con aire.**

Significado de sus variables:

- Profundidad en metros: profundidades comprendidas entre los 3 y los 57 metros.
- Límites sin descompresión: tiempo en minutos que podemos permanecer en inmersión sin que posteriormente precisemos de descompresión.
- Grupos de inmersión sucesiva: casilla subdividida en quince secciones que corresponden a los grupos que deberán ser utilizados cuando la inmersión se haga dentro de las doce horas posteriores a una inmersión anterior. Estos tiempos están expresados en minutos.

| Profundidad (1) | Límites de descompresión (2) | Grupos de inmersión sucesiva (3) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|------------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                 |                              | A                                | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I   | J   | K   | L   | M   | N   | O   |
| 3               | --                           | 60                               | 120 | 210 | 300 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4,5             | --                           | 35                               | 70  | 110 | 160 | 225 | 350 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 6               | --                           | 25                               | 50  | 75  | 100 | 135 | 180 | 240 | 325 |     |     |     |     |     |     |     |
| 7,5             | --                           | 20                               | 35  | 55  | 75  | 100 | 125 | 160 | 195 | 254 | 315 |     |     |     |     |     |
| 9               | --                           | 15                               | 30  | 45  | 60  | 75  | 95  | 120 | 145 | 170 | 205 | 250 | 310 |     |     |     |
| 10,5            | 310                          | 5                                | 15  | 25  | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 | 140 | 160 | 190 | 220 | 270 | 310 |
| 12              | 200                          | 5                                | 15  | 25  | 30  | 40  | 50  | 70  | 80  | 100 | 110 | 130 | 150 | 170 | 200 |     |
| 15              | 100                          | --                               | 10  | 15  | 25  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  | 100 |     |     |     |
| 18              | 60                           | --                               | 10  | 15  | 20  | 25  | 30  | 40  | 50  | 55  | 60  |     |     |     |     |     |
| 3               | 50                           | --                               | 5   | 10  | 15  | 20  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  |     |     |     |     |     |
| 24              | 40                           | --                               | 5   | 10  | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  |     |     |     |     |     |     |
| 27              | 30                           | --                               | 5   | 10  | 12  | 15  | 20  | 25  | 30  |     |     |     |     |     |     |     |
| 30              | 25                           | --                               | 5   | 7   | 10  | 15  | 20  | 22  | 25  |     |     |     |     |     |     |     |
| 33              | 20                           | --                               | --  | 5   | 10  | 13  | 15  | 20  |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 36              | 15                           | --                               | --  | 5   | 10  | 12  | 15  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 39              | 10                           | --                               | --  | 5   | 8   | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 42              | 10                           | --                               | --  | 5   | 7   | 10  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 45              | 5                            | --                               | --  | 5   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 48              | 5                            | --                               | --  | --  | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 51              | 5                            | --                               | --  | --  | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 54              | 5                            | --                               | --  | --  | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 57              | 5                            | --                               | --  | --  | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

### Tabla III de grupos de inmersión sucesiva al final del intervalo o en superficie

Esta tabla sólo es aplicable en aquellas inmersiones realizadas en un periodo de tiempo comprendido entre las 0 y las 12 horas de la inmersión anterior.

Se debe entrar en la tabla a partir de la letra del grupo de inmersión sucesiva (extraída de la tabla II) y subir hacia arriba hasta encontrar un intervalo que corresponda al tiempo en superficie entre las son inmersiones.

|               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                |          |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------|
| 12:00<br>0:10 | 12:00<br>2:11 | 12:00<br>2:50 | 12:00<br>5:49 | 12:00<br>6:33 | 12:00<br>7:06 | 12:00<br>7:36 | 12:00<br>8:00 | 12:00<br>8:22 | 12:00<br>8:41 | 12:00<br>8:59 | 12:00<br>9:13 | 12:00<br>9:29 | 12:00<br>9:44 | 12:00<br>9:55 | 12:00<br>10:06 | <b>A</b> |
| <b>A</b>      | 2:10<br>0:10  | 2:49<br>1:40  | 5:48<br>2:39  | 6:32<br>3:23  | 7:05<br>3:58  | 7:35<br>4:26  | 7:59<br>4:50  | 8:21<br>5:13  | 8:40<br>5:41  | 8:58<br>5:49  | 9:12<br>6:03  | 9:28<br>6:19  | 9:43<br>6:33  | 9:54<br>6:45  | 10:05<br>6:57  | <b>B</b> |
|               | <b>B</b>      | 1:39<br>0:10  | 2:28<br>1:10  | 3:22<br>1:58  | 3:57<br>2:29  | 4:25<br>2:59  | 4:49<br>3:21  | 5:12<br>3:44  | 5:40<br>4:03  | 5:48<br>4:20  | 6:02<br>4:36  | 6:18<br>4:50  | 6:32<br>5:04  | 6:44<br>5:17  | 6:56<br>5:28   | <b>C</b> |
|               |               | <b>C</b>      | 1:09<br>0:10  | 1:57<br>0:55  | 2:28<br>1:30  | 2:58<br>2:00  | 3:20<br>2:24  | 3:43<br>2:45  | 4:02<br>3:05  | 4:19<br>3:22  | 4:35<br>3:37  | 4:49<br>3:53  | 5:03<br>4:05  | 5:16<br>4:18  | 5:27<br>4:30   | <b>D</b> |
|               |               |               | <b>D</b>      | 0:54<br>0:10  | 1:29<br>1:16  | 1:59<br>1:16  | 2:23<br>1:42  | 2:44<br>2:03  | 3:04<br>2:21  | 3:21<br>2:39  | 3:36<br>2:54  | 3:52<br>3:09  | 4:04<br>3:23  | 4:17<br>3:34  | 4:29<br>3:46   | <b>E</b> |
|               |               |               |               | <b>E</b>      | 0:45<br>0:10  | 1:15<br>0:41  | 1:41<br>1:07  | 2:03<br>1:30  | 2:20<br>1:48  | 2:38<br>2:04  | 2:53<br>2:20  | 3:08<br>2:35  | 3:22<br>2:48  | 3:33<br>3:00  | 3:45<br>3:11   | <b>F</b> |
|               |               |               |               |               | <b>F</b>      | 0:40<br>0:10  | 1:06<br>0:37  | 1:29<br>1:00  | 1:47<br>1:20  | 2:03<br>1:36  | 2:19<br>1:50  | 2:34<br>2:06  | 2:47<br>2:19  | 2:59<br>2:30  | 3:10<br>2:43   | <b>G</b> |
|               |               |               |               |               |               | <b>G</b>      | 0:36<br>0:10  | 0:59<br>0:34  | 1:19<br>0:55  | 1:35<br>1:12  | 1:49<br>1:26  | 2:05<br>1:40  | 2:18<br>1:54  | 2:29<br>2:05  | 2:42<br>2:18   | <b>H</b> |
|               |               |               |               |               |               |               | <b>H</b>      | 0:33<br>0:10  | 0:54<br>0:32  | 1:11<br>0:50  | 1:25<br>1:05  | 1:39<br>1:19  | 1:53<br>1:31  | 2:04<br>1:44  | 2:17<br>1:56   | <b>I</b> |
|               |               |               |               |               |               |               |               | <b>I</b>      | 0:31<br>0:10  | 0:49<br>0:29  | 1:04<br>0:46  | 1:18<br>1:00  | 1:30<br>1:12  | 1:43<br>1:25  | 1:55<br>1:37   | <b>J</b> |
|               |               |               |               |               |               |               |               |               | <b>J</b>      | 0:28<br>0:10  | 0:45<br>0:27  | 0:59<br>0:43  | 1:11<br>0:55  | 1:24<br>1:08  | 1:36<br>1:19   | <b>K</b> |
|               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | <b>K</b>      | 0:26<br>0:10  | 0:42<br>0:26  | 0:54<br>0:40  | 1:07<br>0:52  | 1:18<br>1:03   | <b>L</b> |
|               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | <b>L</b>      | 0:25<br>0:10  | 0:39<br>0:25  | 0:51<br>0:37  | 1:02<br>0:49   | <b>M</b> |
|               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | <b>M</b>      | 0:24<br>0:10  | 0:36<br>0:24  | 0:48<br>0:35   | <b>N</b> |
|               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | <b>N</b>      | 0:23<br>0:10  | 0:34<br>0:23   | <b>O</b> |
|               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | <b>O</b>      | 0:22<br>0:10   | <b>Z</b> |
|               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                | <b>Z</b> |

### Tabla IV de tiempos de nitrógeno residual

Cada tiempo incluido en la tabla se denomina "tiempo de nitrógeno residual" y está expresado en minutos. Se debe entrar a la tabla a través de la columna de Grupos de inmersión sucesiva.

El tiempo en cada columna vertical es el número de minutos necesarios para saturar a cada grupo a la profundidad que encabeza la columna. Si la profundidad de la inmersión no coincide con ninguna de las señaladas en la tabla, se tomará la inmediatamente inferior.

| Grupos de inmersión sucesiva | Profundidad de la inmersión sucesiva en metros |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------|--|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                              | 12   | 15  | 18  | 21  | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | 39 | 42 | 45 | 48 | 51 | 54 | 57 |
| A                            | 7  | 6   | 5   | 4   | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |
| B                            | 17   | 13  | 11  | 9   | 8  | 7  | 7  | 6  | 6  | 6  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| C                            | 25   | 21  | 17  | 15  | 13 | 11 | 10 | 10 | 9  | 8  | 7  | 7  | 6  | 6  | 6  | 6  |
| D                            | 37   | 29  | 24  | 20  | 18 | 16 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 9  | 8  | 8  | 8  |
| E                            | 49   | 38  | 30  | 26  | 23 | 20 | 18 | 16 | 15 | 13 | 12 | 12 | 11 | 10 | 10 | 10 |
| F                            | 61   | 47  | 36  | 31  | 28 | 24 | 22 | 20 | 18 | 16 | 15 | 14 | 13 | 13 | 12 | 11 |
| G                            | 73   | 56  | 44  | 37  | 32 | 29 | 26 | 24 | 21 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
| H                            | 87   | 66  | 52  | 43  | 38 | 33 | 30 | 27 | 25 | 22 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 |
| I                            | 101  | 76  | 61  | 50  | 43 | 38 | 34 | 31 | 28 | 25 | 23 | 22 | 20 | 19 | 18 | 17 |
| J                            | 116  | 87  | 70  | 57  | 48 | 43 | 38 | 34 | 32 | 28 | 26 | 24 | 23 | 22 | 20 | 19 |
| K                            | 138  | 99  | 79  | 64  | 54 | 47 | 43 | 38 | 35 | 31 | 29 | 27 | 26 | 24 | 22 | 21 |
| L                            | 161  | 111 | 88  | 72  | 61 | 53 | 48 | 42 | 39 | 35 | 32 | 30 | 28 | 26 | 25 | 24 |
| M                            | 187  | 124 | 97  | 80  | 68 | 58 | 52 | 47 | 43 | 38 | 35 | 32 | 31 | 29 | 27 | 26 |
| N                            | 213  | 142 | 107 | 87  | 73 | 64 | 57 | 51 | 46 | 40 | 38 | 35 | 33 | 31 | 29 | 28 |
| O                            | 241  | 160 | 117 | 96  | 80 | 70 | 62 | 55 | 50 | 44 | 40 | 38 | 36 | 34 | 31 | 30 |
| Z                            | 257  | 169 | 122 | 100 | 84 | 73 | 64 | 57 | 52 | 46 | 42 | 40 | 37 | 35 | 32 | 31 |

*Estas normas han sido aprobadas por el Patronato del OAG en su XIII Sesión ordinaria del 17 de diciembre de 2013.*

## **Información al trabajador sobre riesgos específicos en su puesto de trabajo relacionados con las actividades de buceo científico**

---

D./D<sup>ña</sup> .....

Con DNI /Pasaporte ....., en calidad de .....

de la fundación Observatorio Ambiental Granadilla, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 18 de la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales, declara haber recibido la información relativa a los riesgos a que está sometido en su puesto de trabajo relacionados con el buceo, y que se compromete como a cumplir y, en su caso, hacer cumplir, la normativa específica para el buceo científico establecida por el OAG.

En ....., a ..... de ..... de .....

Recibí

El Trabajador

El Director del OAG

Fdo. ....

Fdo. ....