

1

1

H

Hidrógeno

ALCALINOS

ALCALINOTÉRREOS

1

2

3

Li

Litio

4

Be

Berilio

11

Na

Sodio

12

Mg

Magnesio

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57-71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89-103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

Fr

Ra

Actínidos**

Rf

Db

Sg

Bh

Hs

Mt

Ds

Rg

Cn

Nh

Fl

Mc

Lv

Ts

Og

13

14

15

16

17

18

5

6

7

8

9

10

13

14

15

16

17

18

B

C

N

O

F

Ne

Al

Si

P

S

Cl

Ar

Ga

Ge

As

Se

Br

Kr

In

Sn

Sb

Te

I

Xe

Tl

Pb

Bi

Po

At

Rn

Pt

Au

Hg

Cd

Cu

Ni

Co

Fe

Mn

Cr

V

Ti

Sc

Ca

K

Rb

Sr

Y

Zr

Nb

Mo

Tc

Ru

Rh

Pd

Ag

Cd

In

Sn

Sb

Te

I

Xe

Cs

Ba

Lantánidos*

Hf

Ta

W

Re

Os

Ir

Pt

Au

Hg

Tl

Pb

Bi

Po

At

Rn

Fr

Ra

Actínidos**

Rf

Db

Sg

Bh

Hs

Mt

Ds

Rg

Cn

Nh

Fl

Mc

Lv

Ts

Og

TERREOS

CARBONÓIDEOS

NITRÓGENOIDEOS

ANFÍGENOS

HALÓGENOS

GASES NOBLES

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1

H¹



El **Hidrógeno** es imprescindible en la formación del agua.

He²



El **Helio** es el gas que rellena los globos de señalización en competiciones deportivas en el mar.

Li³



El **Litio** es un elemento que se encuentra en las baterías. La mala gestión tras su uso puede hacer que llegue al mar provocando contaminación.

Be⁴



El **Berilio** es habitual en la construcción de instrumentos de navegación.

B⁵



El **Boro** permite mantener la estructura de la pared celular.

C⁶



Mediante la fotosíntesis se fija el **Carbono**, base de toda la cadena trófica.

N⁷



El **Nitrógeno** es un componente esencial de los aminoácidos y los ácidos nucleicos.

O⁸



El **Oxígeno** es un elemento imprescindible en la respiración.

F⁹



El **Flúor** es necesario para la calcificación de los corales.

Ne¹⁰



La luz de **Neón** atrae a algunas especies como los calamares, facilitando su pesca.

Na¹¹



El **Sodio** forma, junto con el cloro, la molécula de sal, responsable del característico sabor salado del agua de mar.

Mg¹²



La combustión del **Magnesio** produce la luz de las bengalas de salvamento marítimo.

Al¹³



El **Aluminio** se emplea para la fabricación de envases para la conservación de alimentos y/o muestras.

Si¹⁴



El **Silicio** es un componente de la arena de la playa.

P¹⁵



El **Fósforo** forma parte de la molécula de ATP que suministra la energía a las células.

S¹⁶



El **Azufre** es un elemento químico esencial constituyente de algunos aminoácidos que son imprescindibles para la síntesis de proteínas.

Cl¹⁷



El **Cloro** junto con el sodio forma la molécula de sal. Por sí sólo actúa como desinfectante.

Ar¹⁸



El **Argón** se emplea para inflar los trajes secos de buceo.

K¹⁹



El **Potasio** está involucrado en la contracción muscular.

Ca²⁰



El **Calcio** es imprescindible en la formación de conchas, exoesqueletos, etc.

Sc²¹



El **Escandio** produce daños a las membranas celulares de los animales acuáticos.

Ti²²



El **Titanio** (como dióxido de titanio) puede estar presente en cremas solares provocando contaminación del medio marino.

V²³



Los tunicados son animales marinos cuyas células sanguíneas contienen **Vanadio**.

Cr²⁴



El **Cromo** se usa en el estudio del paleoclima a través del fitoplancton.

Mn²⁵



El **Manganeso** se encuentra en nódulos en el océano ofreciendo una fuente de recursos minerales a los seres marinos.

Fe²⁶



El **Hierro** está presente en la hemoglobina, proteína esencial para el transporte de oxígeno.

Co²⁷



El **Cobalto** forma parte de la cobalamina (Vit. B12), muy abundante en las almejas y necesaria para la actividad muscular.

Ni²⁸



Algunas bacterias emplean **Níquel** para descomponer la materia orgánica en fondos marinos.

Cu²⁹



El **Cobre** forma parte de la hemocianina que transporta el oxígeno en la sangre de los cefalópodos.

Zn³⁰



El **Zinc** evita la corrosión en instrumentos oceanográficos.

Ga³¹



El **Galio** se encuentra en diodos led de diferentes colores.

Ge³²



El **Germanio** está presente en detectores de alta frecuencia en señales de radar.

As³³



El **Arsénico** es un elemento tóxico para los organismos marinos.

Se³⁴



El pescado es una fuente de **Selenio** en la dieta, un oligoelemento esencial que favorece el crecimiento y retrasa el envejecimiento celular.

Br³⁵



El **Bromo** proporciona el color rojo a las bengalas marinas.

Kr³⁶



El **Kriptón** es empleado en flashes para fotografía submarina.

Rb³⁷



El **Rubidio** se usa en los sistemas GPS de navegación.

Sr³⁸



Las sales de **Estroncio** (celestita) son usadas por los corales para formar su exoesqueleto.

Y³⁹



El **Itrio** se usa en los receptores de las pantallas para el color rojo.

Zr⁴⁰



El **Circonio** aporta mayor resistencia a la corrosión que sufren las tuberías marinas.

Nb⁴¹



Los cristales con aplicaciones en lentes de precisión se fabrican con **Niobio**.

Mo⁴²



El **Molibdeno** puede aflorar en los sistemas termales.

Tc⁴³



El **Tecnecio** se emplea como contraste en la detección de tumores.

Ru⁴⁴



El **Rutenio** es usado en medicina como antitumoral.

Rh⁴⁵



El **Rodio** se utiliza en luces de barcos para iluminación en búsquedas.

Pd⁴⁶



La presencia de **Paladio** en los catalizadores de los motores de combustión permite disminuir las emisiones de gases contaminantes.

Ag⁴⁷



Las características de la **Plata** mejoran la rapidez y calidad de las pantallas táctiles.

Cd⁴⁸



El **Cadmio**, al igual que otros metales, se acumula en la cabeza de las gambas.

In⁴⁹



El **Indio** es un componente habitual de los conductores intermetálicos de los chips.

Sn⁵⁰



El **Estaño**, presente durante años en las pinturas antiincrustantes de barcos, ha provocado imposex en algunos moluscos (hembras con caracteres sexuales masculinos)

Sb⁵¹



El **Antimonio** se usa en los retardantes de llama.

Te⁵²



El **Teluro** forma parte de la capa de datos de los DVD y Blue Ray.

I⁵³



Algunas esponjas y algas absorben **Yodo** del mar.

Xe⁵⁴



El **Xenon** genera una intensidad lumínica 50 veces mayor que la de las lámparas de filamento.

Cs⁵⁵



El **Cesio** aporta precisión en los relojes atómicos incorporados en los sistemas GPS.

Ba⁵⁶



El **Bario** facilita la determinación de la productividad oceánica.

La⁵⁷



El óxido de **Lantano** se utiliza en la fabricación de vidrios ópticos.

Ce⁵⁸



El óxido de **Cerio** se emplea para el pulido de lentes en instrumentos ópticos.

Pr⁵⁹



El **Praseodimio** se usa en los cristales de las gafas de seguridad.

Nd⁶⁰



Los imanes de **Neodimio** son empleados en discos duros por sus cualidades de potencia y bajo coste.

Pm⁶¹



El **Prometio** es uno de los componentes de las baterías que operan de forma autónoma en las estaciones científicas.

Sm⁶²



El **Samario** es un componente de los motores eléctricos que resisten altas temperaturas.

Eu⁶³



El **Europio** tiene aplicación como sustancia fluorescente en pantallas.

Gd⁶⁴



El **Gadolinio** tiene un gran poder refrigerante en equipos científicos.

Tb⁶⁵



El **Terbio** es un componente del Terfenol utilizado en sónares navales.

Dy⁶⁶



El **Disprosio** presenta una alta sensibilidad a la radiación lo que hace que sea empleado en dosímetros.

Ho⁶⁷



El **Holmio** de los filtros de vidrio permite evaluar la precisión en equipos de espectroscopía.

Er⁶⁸



El **Erbio** actúa como amplificador de láseres para telecomunicaciones.

Tm⁶⁹



El **Tulio** está presente en los sistemas de Rayos X de los equipos portátiles.

Yb⁷⁰



El **Iterbio** se encuentra en los sistemas de amplificación de señal de fibra óptica.

Lu⁷¹



El **Lutecio** es un catalizador en el proceso de craqueo del petróleo.

Hf⁷²



Las barras de control de los reactores nucleares se fabrican con **Hafnio**.

Ta⁷³



El **Tántalo** aumenta la resistencia a la corrosión por ácidos en el material de laboratorio.

W⁷⁴



El **Wolframio** es un componente empleado en la fabricación de las puntas de los bolígrafos.

Re⁷⁵



El **Renio** se utiliza en la construcción de filamentos para los equipos analíticos de espectrometría de masas (principalmente debido a las altas temperaturas que puede soportar).

Os⁷⁶



El **Osmio** se usa en la tinción de los tejidos grasos facilitando su identificación mediante microscopía.

Ir⁷⁷



La presencia de **Iridio** en la tierra se debe al impacto de meteoritos. Este hecho permitió establecer el límite geológico cretácico/terciario.

Pt⁷⁸



El uso de catalizadores de **Platino** en las baterías de combustible ofrece una alternativa ecológica y económica a los motores de combustión interna.

Au⁷⁹



El **Oro** es un metal precioso muy usado en monedas, joyería y dispositivos electrónicos.

Hg⁸⁰



El **Mercurio**, debido a que es un metal líquido a temperatura ambiente, era habitual utilizarlo en termómetros. Por su elevada toxicidad hoy en día está prohibido y en desuso.

Tl⁸¹



La aleación **Talio-Mercurio** presenta un punto de congelación de -60° necesario para la fabricación de termómetros de baja temperatura.

Pb⁸²



Corte vertical de sedimento marino constituido por diferentes capas que pueden ser datadas mediante el análisis de **Plomo**.

Bi⁸³



El agar sulfito de **Bismuto** ofrece un medio de cultivo selectivo para el aislamiento de salmonela.

Po⁸⁴



El **Polonio** se usa en dispositivos para eliminar la electricidad estática.

At⁸⁵



El **Astato** destaca por su especificidad en la destrucción de las células cancerosas.

Rn⁸⁶



El **Radón** es un elemento radiactivo presente en rocas graníticas.

Fr⁸⁷



El **Francio** solo se ha empleado en tareas de investigación, por ejemplo en estudios de la estructura atómica.

Ra⁸⁸



El **Radio** se usó en pinturas luminiscentes de relojes. Su toxicidad por radioactividad provocó su prohibición.



Ac⁸⁹Th⁹⁰Pa⁹¹U⁹²Np⁹³

El **Neptunio** (Np) es el último elemento encontrado naturalmente en la tierra.



Md¹⁰¹No¹⁰²Lr¹⁰³Rf¹⁰⁴Db¹⁰⁵Sg¹⁰⁶Bh¹⁰⁷Hs¹⁰⁸Mt¹⁰⁹

Ds¹¹⁰Rg¹¹¹Cn¹¹²Nh¹¹³Fl¹¹⁴Mc¹¹⁵Lv¹¹⁶Ts¹¹⁷Og¹¹⁸

Sintético / Radioactivo.