

TABLAS DE CONSTANTES FÍSICAS Y DATOS TERMODINÁMICOS



QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

2026

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Nro	Página
1- Unidades básicas y derivadas	1
2- Algunas reglas y convenciones para el uso de las unidades	1
3- Definiciones de algunas unidades	2
4- Múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades SI	2
5- Constantes físicas y químicas	3
6- Factores de conversión	4
7- Constantes para propiedades coligativas	6
8- Propiedades termodinámicas estándar de algunas sustancias químicas	7
9- Potenciales de ionización	26
10- Afinidades electrónicas	27
11- Calores de formación de algunos compuestos simples	28
12- Calores de atomización de los elementos	29
13- Energías de red U_0	30
14- Entalpías de disolución de electrolitos	31
15- Entalpías de hidratación de iones gaseosos	32
16- Capacidad calorífica específica o calor específico	33
17- Energías de enlace promedio	34
18- Longitudes de enlace promedio	34
19- Geometría electrónica y molecular, e hibridación	35
20- Sólidos cristalinos – Celdas – Cálculo de volumen	37
21A- Estructuras cúbicas tipo	38
21B- Ecs. Born-Landé y Kapustinskii – Valores de n	39
22- Radios iónicos de Shannon y Prewitt	40
23A- Constantes de disociación ácidas (pK_a)	41
23B- Constantes de acidez (pK_a) para sustancias con más de 3 protones disociables	48
24A- Potenciales de reducción ordenados alfabéticamente	50
24B- Potenciales de reducción ordenados en orden decreciente de potencial	56
25- Hidrólisis de iones – Clasificación de los cationes	61
26A- Constantes de hidrólisis para cationes metálicos	62
26B- Constantes de acidez (pK_{a1}) para cationes metálicos	63
27- Basicidad de oxoaniones	65
28- Diagramas de predominancia	66
29- Formas principales de los elementos en agua aireada de pH 5,5-7	67
30- Compuestos de coordinación: serie espectroquímica y paleta de colores	68
31- Constantes de producto de solubilidad (K_{ps}) de sólidos poco solubles en agua	69
32- Presión de vapor de agua	74
33- Electronegatividades de Pauling	76
34- Constantes de Van der Waals para Gases reales	77

1. UNIDADES BÁSICAS Y DERIVADAS¹

Cantidad	Unidad	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Temperatura termodinámica	Kelvin	K
Aceleración		m/s ²
Área		m ²
Densidad		kg/m ³
Carga eléctrica	Coulomb	C
Resistencia eléctrica	Ohm	Ω
Energía	Joule	J
Entropía		J/K
Fuerza	Newton	N (kg m /s ²)
Frecuencia	Hercio	Hz (s ⁻¹)
Corriente eléctrica	Ampere	A
Potencia	Watt	W
Presión	Pascal	Pa (N/m ²)
Calor específico		J/kg K (J/kg °C)
Velocidad		m/s
Volumen		m ³
Voltaje (FEM)	voltio	V
Número de onda		m ⁻¹

2. ALGUNAS REGLAS Y CONVENCIONES PARA EL USO DE LAS UNIDADES

- Los símbolos de las unidades no se alteran en su forma plural (10kg; no 10kgs).
- Los símbolos de las unidades no se continúan con un punto (g, cm, m; en lugar de g., cm., m.).
- Evitar el uso de la barra (/); de ser necesario, utilizar sólo una (J/K mol; en lugar de J/K/mol).
- No utilizar el símbolo de grado para la escala Kelvin (50 K; y no 50° K).

¹ Extraído de “El sistema internacional de Unidades”, 8ª Edición 2006. Tablas 1 a 4.

3. DEFINICIONES DE ALGUNAS UNIDADES²

- Metro (m): El metro es la longitud del trayecto recorrido en el vacío por la luz durante un tiempo de $1/299792458$ de segundo.
- Kilogramo (kg): El kilogramo es la unidad de masa; se define asignando el valor numérico fijo de $6,626\,070\,040 \times 10^{-34}$ a la constante de Planck h cuando ésta se expresa en la unidad $J\,s$, que es igual a $kg\,m^2\,s^{-1}$
- Segundo (s): El segundo es la duración de $9\,192\,631\,770$ períodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del átomo de cesio 133.
- Temperatura (K): El kelvin, unidad de temperatura termodinámica, es la fracción $1/273,16$ de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.
- Litro (L): $0,001\,m^3 = 1000\,cm^3$. Es el volumen ocupado por la masa de 1 kilogramo de agua pura, a su máximo de densidad y bajo la presión atmosférica normal.
- Mol (mol): el mol es la cantidad de sustancia de un sistema que contiene $6,022140\,857 \times 10^{23}$ entidades elementales.
- Unidad de masa atómica (u): $1,66053886 \times 10^{-27}\,kg$.
- Aceleración normal de la gravedad: $980,665\,cm/s^2$.
- Presión atmosférica normal: 1 atmósfera normal es igual a $101325\,N/m^2$

4. MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS DECIMALES DE LAS UNIDADES SI³

Factor	Nombre	Símbolo	Factor	Nombre	Símbolo
10^1	deca	da	10^{-1}	deci	d
10^2	hecto	h	10^{-2}	centi	c
10^3	kilo	k	10^{-3}	mili	m
10^6	mega	M	10^{-6}	micro	μ
10^9	giga	G	10^{-9}	nano	n
10^{12}	tera	T	10^{-10}	ångström ⁴	Å
10^{15}	peta	P	10^{-12}	pico	p
10^{18}	exa	E	10^{-15}	femto	f
10^{21}	zetta	Z	10^{-18}	atto	a
10^{24}	yotta	Y	10^{-21}	zepto	z
			10^{-24}	yocto	y

² Extraído de “El sistema internacional de Unidades”, 8ª Edición 2006. Páginas 21 a 24 y 37.

³ Extraído de “El sistema internacional de Unidades”, 8ª Edición 2006. Tabla 5.

⁴ No pertenece al SI. Extraído de “El sistema internacional de Unidades”, 8ª Edición 2006. Tabla 8.

5. CONSTANTES FÍSICAS Y QUÍMICAS⁵

Constante (Símbolo)	Valor	Unidades
Carga elemental (e)	$1,6021766208(98) \times 10^{-19}$	C
Constante de Avogadro (N_A, L)	$6,022\ 140\ 857 \times 10^{23}$	mol ⁻¹
Constante de Boltzmann (k)	$1,38064852(79) \times 10^{-23}$	J K ⁻¹
Constante de Faraday $N_A e$ (F)	96485,33289(59)	C mol ⁻¹
Constante de Planck (h)	$6,626070040(81) \times 10^{-34}$	J s
Constante de Planck ($\hbar$) ($h/2\pi$)	$1,054571800(13) \times 10^{-34}$	J s
Constante de Rydberg $\alpha^2 m_e c/2h$ (R_∞, R_H)	10973731,568508	m ⁻¹
	$2,179872171 \times 10^{-18}$	J
Constante magnética (μ_0) (Permeabilidad magnética del vacío)	$4\pi \times 10^{-7} = 12,566370614...10^{-7}$	N A ⁻²
Constante universal de los gases ideales (R)	8,3144598(48)	J mol ⁻¹ K ⁻¹
	0,08205746	L atm mol ⁻¹ K ⁻¹
	1,987207	cal mol ⁻¹ K ⁻¹
Masa del electrón (m_e)	$9,10938356(11) \times 10^{-31}$	kg
Masa del neutrón (m_n)	$1,674927471(21) \times 10^{-27}$	kg
Masa del protón (m_p)	$1,672621898(21) \times 10^{-27}$	kg
Velocidad de la luz en el vacío (c, c_0)	299 792 458	m s ⁻¹
Volumen molar de un gas ideal (V_m) a $T = 273,15\text{K}$, $p = 1\text{ atm}$	$22,413962(13) \times 10^{-3}$	m ³ mol ⁻¹

⁵ Extraído de "CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants:2014" Tabla I y II

6. FACTORES DE CONVERSIÓN

A. Longitud, área y volumen

	m	cm	mm	nm	Å ^a	ft ^b
1 m	1	1x10 ²	1x10 ³	1x10 ⁹	1x10 ¹⁰	3.281
1 cm	1x10 ⁻²	1	10	1x10 ⁷	1x10 ⁸	3.281x10 ⁻²
1 mm	1x10 ⁻³	1x10 ⁻¹	1	1x10 ⁶	1x10 ⁷	3.281x10 ⁻³
1 nm	1x10 ⁻⁹	1x10 ⁻⁷	1x10 ⁻⁶	1	10	3.281x10 ⁻⁹
1 Å ^a	1x10 ⁻¹⁰	1x10 ⁻⁸	1x10 ⁻⁷	1x10 ⁻¹	1	3.281x10 ⁻¹⁰
1 ft ^b	0.3048	30.48	304.8	3.048x10 ⁸	3.048x10 ⁹	1

a: Å (Angstrom) ; b: ft (Pie)

	m ²	cm ²	mm ²	ft ²
1 m ²	1	1x10 ⁴	1x10 ⁶	10.764
1 cm ²	1x10 ⁻⁴	1	1x10 ²	1.076x10 ⁻³
1 mm ²	1x10 ⁻⁶	1x10 ⁻²	1	1.076x10 ⁻⁵
1 ft ²	9.29x10 ⁻²	929.0	9.29x10 ⁴	1

	m ³	cm ³	mm ³	ft ³	L(dm ³)
1 m ³	1	1x10 ⁶	1x10 ⁹	35.31	1x10 ³
1 cm ³	1x10 ⁻⁶	1	1x10 ³	3.53x10 ⁻⁵	1x10 ⁻³
1 mm ³	1x10 ⁻⁹	1x10 ⁻³	1	3.53x10 ⁻⁸	1x10 ⁻⁶
1 ft ³	2.832x10 ⁻²	2.832x10 ⁴	2.832x10 ⁷	1	28.316
1 L(dm ³)	1x10 ⁻³	1x10 ³	1x10 ⁶	3.53x10 ⁻²	1

B. Masa

	g	kg	mg	ton ^a
1 g	1	1x10 ⁻³	1x10 ³	1x10 ⁻⁶
1 kg	1x10 ³	1	1x10 ⁶	1x10 ⁻³
1 mg	1x10 ⁻³	1x 10 ⁻⁶	1	1x10 ⁻⁹
1 ton ^a	1x10 ⁶	1x10 ³	1x10 ⁹	1

a: ton (tonelada)

C. Energía, frecuencia y longitud de onda

	cm ⁻¹	J ^a /mol	eV ^b	cal ^c /mol	Hz ^d	MHz ^e
1 m	10 ²	8.35911	8.0658x10 ⁵	3.4977x10 ²	4329.4	4.3294x10 ⁻³
1 cm ⁻¹	1	11.963	1.2398x10 ⁻⁴	2.859	2.9979x10 ¹⁰	2.9979x10 ⁴
1 Ergf/molecula	5.0348x10 ¹⁵	6.025x10 ¹⁶	6.2421x10 ¹¹	1.43956x10 ¹⁶	1.5094x10 ²⁶	1.5094x10 ²⁰
1 J ^a /mol	8.3591x10 ⁻²	1	1.036x10 ⁻⁵	0.239006	2.506x10 ⁹	2.506x10 ³
1 eV ^b	8.0658x10 ³	9.6525x10 ⁴	1	2.306x10 ⁴	2.4181x10 ¹⁴	2.4181x10 ⁸
1 cal ^c /mol	0.34975	4.1840	4.3361x10 ⁻⁵	1	1.0485x10 ¹⁰	1.0485x10 ⁴
1 Hz ^d	33.356	399.04	4.1355x10 ⁻³	95.37	1	10 ⁻⁶
1 MHz ^e	3.3356x10 ⁻⁵	3.9904x10 ⁻⁴	4.1355x10 ⁻⁹	9.537x10 ⁻⁵	10 ⁶	1

a: J (Joule) = N.m = kg.m²/s²; b: eV (electron volt); c: cal (caloría); d: Hz (Hertz); e: MHz (Megahertz)

D. Temperatura

Las unidades de temperatura son Celsius (o grado centígrado, °C) y Kelvin (K) en el sistema métrico; y Fahrenheit (°F) sistema Inglés. La unidad Kelvin representa la escala de temperatura absoluta, derivada de la termodinámica y del concepto de cero absoluto. Las unidades Celsius y Fahrenheit son la base de las escalas de temperatura empíricas, basadas en el punto de fusión (0°C, 32°F) y el punto de ebullición (100°C, 212°F) del agua.

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$$

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{C}) + 32$$

$$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15 = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F}) + 255.$$

E. Presión, fuerza, potencia

Presión

	atm ^a	mm Hg ^b	torr ^c	Pa ^d	bar	Psi ^e
1 atm ^a	1	760	760	1.013x10 ⁵	1.01325	14.696
1 mm Hg ^b	1.32x10 ⁻³	1	1	1.33x10 ²	1.33x10 ⁻³	19.34x10 ⁻²
1 torr ^c	1.32x10 ⁻³	1	1	1.33x10 ²	1.33x10 ⁻³	19.34x10 ⁻²
1 Pa ^d	9.87x10 ⁻⁶	7.50x10 ⁻³	7.50x10 ⁻³	1	1x10 ⁻⁵	1.45x10 ⁻⁴
1 bar	9.87x10 ⁻¹	7.50x10 ²	7.50x10 ²	1x10 ⁵	1	3.281x10 ⁻¹⁰
1 psi ^e	6.805x10 ⁻²	51.715	51.715	6.895x10 ³	6.8595x10 ⁻²	1

a: atm (atmósferas); b: mm Hg (milímetros de Mercurio); c: torr (Torricelli); d: Pa (Pascal) = N . m⁻²; e: psi (pounds-force per square inch: Libra fuerza por pulgada cuadrada)

Fuerza

	N ^a	dyn ^b	Kgf ^c
1 N ^a	1	1x10 ⁵	0.1020
1 dyn ^b	1x10 ⁻⁵	1	1.020x10 ⁻⁶
1 Kgf ^c	9.8	9.8x10 ⁵	1

a: N (Newton) = Kg.m.s⁻² (Sistema Internacional: SI); b: dyn (dina) = g.cm.s⁻² (Sistema Cegesimal: c.g.s); c: Kgf (Kilogramo-fuerza, Sistema Técnico)

Potencia

	W ^a	Erg/s	cal/h	hp ^b
1 W ^a	1	1x10 ⁷	860.421	1.34x10 ⁻³
1 Erg/s	1x10 ⁻⁷	1	8.604x10 ⁻⁵	1.34x10 ⁻¹⁰
1 cal/h	1.162x10 ⁻³	1.62x10 ⁴	1	1.557x10 ⁻⁶
1 hp ^b	745.700	7.457x10 ⁹	6.41x10 ⁵	1

a: W (Watt, SI) = J/s; b: hp (horse power: Caballo de fuerza, Sistema Inglés)

7. CONSTANTES PARA PROPIEDADES COLIGATIVAS

DISOLVENTE	P.E., °C	Ke, °C/m	P.F., °C	Kc, °C/m
Agua, H ₂ O	100,0	0,52	0,0	1,86
Benceno, C ₆ H ₆	80,1	2,53	5,5	5,12
Etanol, C ₂ H ₅ OH	78,4	1,22	-114,6	1,99
Tetracloruro de carbono, CCl ₄	76,8	5,02	-22,3	29,8
Cloroformo, CHCl ₃	61,2	3,63	-63,5	4,68
Ácido acético, CH ₃ COOH	118,3	3,07	16,6	3,90
Fenol, C ₆ H ₅ OH	182,2	3,56	40,9	7,27
Ciclohexano, C ₆ H ₁₂	81,4	2,79	6,5	20,2

8. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS ESTÁNDAR DE ALGUNAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f , **kJ/mol**); Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f , **kJ/mol**); Entropía molar estándar (**S°**, **J/mol K**) y Capacidad calórica molar a presión constante (**C_p**, **J/mol K**) a 298.15 K (25°C) y 1 atm. *Fuente:* Handbook of Chemistry and Physics. 87th Ed., D. R. Lide Editor in chief. CRC Press., 2006-2007).

NOTA: Las sustancias están tabuladas en orden alfabético de acuerdo al símbolo químico del elemento principal considerado; por ejemplo: Plata, **Ag**; Aluminio, **Al**; Arsénico, **As**; Oro, **Au**; etc.). Referencias: (s): sólido; (l): líquido; (g): gas.

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C _p J/mol K
Plata				
Ag (s)	0.0	0.0	42.6	25.4
Ag (g)	284.9	246.0	173.0	20.8
AgBr (s)	-100.4	-96.9	107.1	52.4
AgBrO ₃ (s)	-10.5	71.3	151.9	-
AgCl (s)	-127.0	-109.8	96.3	50.8
AgClO ₃ (s)	-30.3	64.5	142.0	-
AgI (s)	-61.8	-66.2	115.5	56.8
AgIO ₃ (s)	-171.1	-93.7	149.4	102.9
AgNO ₃ (s)	-124.4	-33.4	140.9	93.1
Ag ₂ CrO ₄ (s)	-731.7	-641.8	217.6	142.3
Ag ₂ O (s)	-31.1	-11.2	121.3	65.9
Ag ₂ S (s)	-32.6	-40.7	144.0	76.5
AgCN (s)	146.0	156.9	107.2	66.7
Ag ₂ CO ₃ (s)	-505.8	-436.8	167.4	112.3
Aluminio				
Al (s)	0.0	0.0	28.3	24.2
Al (g)	330.0	289.4	164.6	21.4
AlBr ₃ (s)	-527.2	-	180.2	100.6
AlBr ₃ (g)	-425.1	-	-	-
AlCl ₃ (s)	-704.2	-628.8	109.3	91.1
AlCl ₃ (g)	-583.2	-	-	-
AlF ₃ (s)	-1510.4	-1431.1	66.5	75.1
AlF ₃ (g)	-1204.6	-1188.2	277.1	62.6
AlH ₃ (s)	-46.0	-	30.0	40.2
AlI ₃ (s)	-313.8	-300.8	159.0	98.7

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
AlI_3 (g)	-207.5	-	-	-
Al_2O_3 (s)	-1675.7	-1582.3	50.9	79.0
Al_2S_3 (s)	-724.0	116.9	105.1	-
$AlCl_3 \cdot 6H_2O$ (s)	-2692.0	-	-	-
$Al_2(SO_4)_3$ (s)	-3440.8	-3100.1	-239.0	-
Arsénico				
As (s) (gris)	0.0	0.0	35.1	24.6
As (g)	302.5	261.0	174.2	20.8
As (s) (amarillo)	14.6	-	-	-
As_4 (g)	144	92.5	314	-
As_4O_6 (s)	-1313.9	-1153	214	-
As_2O_5 (s)	-924.9	-782.3	105.4	116.5
As_2S_3 (s)	-169.0	-168.6	163.6	116.3
$AsBr_3$ (s)	-197.5	-	-	-
$AsBr_3$ (g)	-130.0	-159.0	363.9	79.2
$AsCl_3$ (l)	-305.0	-259.4	216.3	-
$AsCl_3$ (g)	-261.5	-248.9	327.2	75.7
AsF_3 (l)	-821.3	-774.2	181.2	126.6
AsF_3 (g)	-785.8	-770.8	289.1	65.6
AsI_3 (s)	-58.2	-59.4	213.1	105.8
AsI_3 (g)	-	-	388.3	80.6
AsH_3 (g)	66.4	68.9	222.8	38.1
H_3AsO_4 (s)	-906.3	-	-	-
Oro				
Au (s)	0.0	0.0	47.4	25.4
Au (g)	366.1	326.3	180.5	20.8
AuBr (s)	-14.0	-	-	-
$AuBr_3$ (s)	-53.3	-	-	-
$AuCl$ (s)	-34.7	-	-	-
$AuCl_3$ (s)	-117.6	-	-	-
AuF_3 (s)	-363.6	-	-	-
AuH (g)	295.0	265.7	211.2	29.2
Boro				
B (s)	0.0	0.0	5.9	11.1

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (**Cp**) [298.15 K (25°C), 1atm] (*Continuación*)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	Cp J/mol K
B (g)	565.0	521.0	153.4	20.8
B ₂ O ₃ (s)	-1273.5	-1194.3	54.0	62.8
B ₂ O ₃ (g)	-843.8	-832.0	279.8	66.9
B ₂ H ₆ (g)	36.4	87.6	232.1	56.7
B(OH) ₃ (s)	-1094.3	-968.9	90.0	86.1
B(OH) ₃ (g)	-994.1	-	-	-
BF ₃ (g)	-1136.0	-1119.4	254.4	-
BCl ₃ (l)	-427.2	-387.4	206.3	106.7
BCl ₃ (g)	-403.8	-388.7	290.1	62.7
B ₃ (NH ₂) ₃ (l)	-541.0	-392.7	199.6	-
Na ₂ B ₄ O ₇ (s)	-3291.1	-3096.0	189.5	186.8
HBO ₂ (s)	-794.3	-723.4	38.0	-
HBO ₂ (g)	-561.9	-551.0	240.1	42.2

Bario

Ba (s)	0.0	0.0	62.5	28.1
Ba (g)	180.0	146.0	170.2	20.8
BaBr ₂ (s)	-757.3	-736.8	146.0	-
BaCl ₂ (s)	-855.0	-806.7	123.7	75.1
BaCl ₂ ·2H ₂ O (s)	-1456.9	-1293.2	203.0	-
BaF ₂ (s)	-1207.1	-1156.8	96.4	71.2
BaH ₂ (s)	-177.0	-138.2	63.0	46.0
BaO (s)	-548.0	-520.3	72.1	47.3
BaO (g)	-112.0	-	-	-
BaS (s)	-460.0	-456.0	78.2	49.4
Ba(NO ₃) ₂ (s)	-988.0	-792.6	214.0	151.4
BaSO ₄ (s)	-1473.2	-1362.2	132.2	101.8
BaCO ₃ (s)	-1213.0	-1134.4	112.1	86.0

Berilio

Be (s)	0.0	0.0	9.5	16.4
Be (g)	324.0	286.6	136.3	20.8
BeBr ₂ (s)	-353.5	108.0	69.4	-
BeCl ₂ (s)	-490.4	-445.6	75.8	62.4
BeF ₂ (s)	-1026.8	-979.4	53.4	51.8

Entalpia molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (**Cp**) [298.15 K (25°C), 1atm] (*Continuación*)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	Cp J/mol K
Be(OH) ₂ (s)	-902.5	-815.0	45.5	62.1
BeI ₂ (s)	-192.5		121.0	71.1
BeO (s)	-609.4	-580.1	13.8	25.6
BeSO ₄ (s)	-1205.2	-1093.8	77.9	85.7
BeS (s)	-234.3	-	34.0	34.0
BeCO ₃ (s)	-1025.0	-	52.0	65.0
Bismuto				
Bi (s)	0.0	0.0	56.7	25.5
Bi (g)	207.1	168.2	187.0	20.8
BiOCl (s)	-366.9	-322.1	120.5	-
BiCl ₃ (s)	-379.1	-315.0	177.0	105.0
BiCl ₃ (g)	-265.7	-256.0	358.9	79.7
Bi ₂ O ₃ (s)	-573.9	-493.7	151.5	113.5
Bi ₂ S ₃ (s)	-143.1	-140.6	200.4	122.2
Bromo				
Br ₂ (l)	0.0	0.0	152.2	75.7
Br ₂ (g)	30.9	3.1	245.5	36.0
Br (g) (atómico)	111.9	82.4	175.0	20.8
BrF (g)	-93.8	-109.2	229.0	33.0
BrF ₃ (l)	-300.8	-240.5	178.2	124.6
BrF ₃ (g)	-255.6	-229.4	292.5	66.6
BrF ₅ (l)	-458.6	-351.8	225.1	-
BrF ₅ (g)	-428.9	-350.6	320.2	99.6
HBr (g)	-36.3	-53.4	198.7	29.1
KBr (s)	-393.8	-380.7	95.9	52.3
KBrO ₃ (s)	-360.2	-271.2	149.2	105.2
Cadmio				
Cd (s)	0.0	0.0	51.8	26.0
Cd (g)	111.8	-	167.7	20.8
CdCl ₂ (s)	-391.5	-343.9	115.3	74.7
CdF ₂ (s)	-700.4	-647.7	77.4	-
Cd(OH) ₂ (s)	-560.7	-473.6	96.0	-
CdI ₂ (s)	-203.3	-201.4	161.1	80.0
CdO (s)	-258.4	-228.7	54.8	43.4
CdSO ₄ (s)	-933.3	-822.7	123.0	99.6

Entalpia molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (*Continuación*)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
CdS (s)	-161.9	-156.5	64.9	-
CdTe (s)	-92.5	-92.0	100.0	-
CdCO ₃ (s)	-750.6	-669.4	92.5	-
Calcio				
Ca (s)	0.0	0.0	41.6	25.9
Ca (g)	177.8	144.0	154.9	20.8
CaCl ₂ (s)	-795.4	-748.8	108.4	72.9
CaF ₂ (s)	-1228.0	-1175.6	68.5	67.0
CaH ₂ (s)	-181.5	-142.5	41.4	41.0
Ca(HO) ₂ (s)	-985.2	-897.5	83.4	87.5
CaI ₂ (s)	-533.5	-528.9	142.0	-
Ca(NO ₃) ₂ (s)	-938.2	-742.8	193.2	149.4
CaO (s)	-634.9	-603.3	38.1	42.0
CaSO ₄ (s)	-1434.5	-1322.0	106.5	99.7
CaS (s)	-482.4	-477.4	56.5	47.4
Ca ₃ (PO ₄) ₂ (s)	-4120.8	-3884.7	236.0	227.8
CaCO ₃ (s) (calcita)	-1207.6	-1129	91.7	83.5
CaCO ₃ (s) (aragonita)	-1207.8	-1128	88	82.3
Carbono				
C (s) (grafito)	0.0	0.0	5.7	8.5
C (g)	716.7	671.3	158.1	20.8
C (s) (diamante)	1.9	2.9	2.4	6.1
CO (g)	-110.5	-137.2	197.7	29.1
CO ₂ (g)	-393.5	-394.4	213.8	37.1
CH ₄ (g)	-74.6	-50.5	186.3	35.7
C ₃ H ₈ (l)	-120.9	-	-	-
C ₃ H ₈ (g)	-103.8	-23.4	270.3	73.6
C ₆ H ₆ (l)	49.1	124.5	173.4	136.0
C ₆ H ₆ (g)	82.9	129.7	269.2	82.4
CCl ₄ (l)	-128.2	-65.27	216.4	130.7
CCl ₄ (g)	-95.7	-60.63	309.7	83.3
CHCl ₃ (l)	-134.1	-73.7	201.7	114.2
CHCl ₃ (g)	-102.7	6.0	295.7	65.7
CH ₂ Cl ₂ (l)	-124.2	-67.32	177.8	101.2
CH ₂ Cl ₂ (g)	-95.4	-65.9	270.2	51.0

Entalpia molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calorífica molar a presión constante (**Cp**) [298.15 K (25°C), 1atm] (*Continuación*)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	Cp J/mol K
CH ₃ Cl (g)	-81.9	-57.4	234.6	40.8
C ₂ N ₂ (l)	285.9	-	-	-
C ₂ N ₂ (g)	306.7	297.4	241.9	56.8
HCN (l)	108.9	125.0	112.8	70.6
HCN (g)	135.1	124.7	201.8	35.9
C ₂ H ₂ (g)	227.4	209.9	200.9	44.0
C ₂ H ₄ (g)	52.4	68.4	219.3	42.9
C ₂ H ₆ (g)	-84.0	-32.0	229.2	52.5
C ₂ H ₅ Cl (l)	-136.8	-59.3	190.8	104.3
C ₂ H ₅ Cl (g)	-112.1	-60.4	276.0	62.8
CH ₃ OH (l)	-239.2	-166.6	126.8	81.1
CH ₃ OH (g)	-201.0	-162.3	239.9	44.1
C ₂ H ₅ OH (l)	-277.6	-174.8	160.7	112.3
C ₂ H ₅ OH (g)	-234.8	-167.9	281.6	65.6
CS ₂ (l)	89.0	64.6	151.3	76.4
CS ₂ (g)	116.7	67.1	237.8	45.4
CH ₃ COOH (l)	-484.3	-389.9	159.8	123.3
CH ₃ COOH (g)	-432.2	-374.2	283.5	63.4

Cesio

Cs (s)	0.0	0.0	85.2	32.2
Cs (g)	76.5	49.6	175.6	20.8
CsF (s)	-553.5	-525.5	92.8	51.1
Cs ₂ O (s)	-345.8	-308.1	146.9	76
CsO ₂ (s)	-286.2	-	-	-
CsNO ₃ (s)	-506.0	-406.5	155.2	-
ClCs (s)	-443.0	-414.5	101.2	52.5
Cs ₂ CO ₃ (s)	-1139.7	-1054.3	204.5	123.9
CsCl (s)	-443	-414.5	101.2	52.5
CsClO ₄ (s)	-443.1	-314.3	175.1	108.3

Cloro

Cl ₂ (g)	0.0	0.0	223.1	33.9
Cl (g) (atómico)	121.3	105.3	165.2	21.8
HCl (g)	-92.3	-95.3	186.9	29.1

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calorífica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
HClO ₄ (l)	-40.6	-	-	-
Cl ₂ O (g)	80.3	97.9	266.2	45.4
Cl ₂ O ₇ (g)	272	-	-	-
ClF (g)	-50.3	-51.8	217.9	32.1
ClF ₃ (l)	-189.5	-	-	-
ClF ₃ (g)	-163.2	-123.0	281.6	63.9
Cobalto				
Co (s)	0.0	0.0	30.0	24.8
Co (g)	424.7	380.3	179.5	23.0
CoO (s)	-237.9	-214.2	53.0	55.2
Co ₃ O ₄ (s)	-891.0	-774.0	102.5	123.4
Cl ₂ Co (s)	-312.5	-269.8	109.2	78.5
CoCO ₃ (s)	-713.0	-	-	-
Co(NO ₃) ₂ (s)	-420.5	-	-	-
Cobre				
Cu (s)	0.0	0.0	33.2	24.4
Cu (g)	337.4	297.7	166.4	20.8
CuO (s)	-157.3	-129.7	42.6	42.3
CuSO ₄ (s)	-771.4	-662.2	109.2	-
Cu(NO ₃) ₂ (s)	-302.9	-	-	-
CuS (s)	-53.1	-53.6	66.5	47.8
CuCl ₂ (s)	-220.1	-175.7	108.1	71.9
Cu(HO) ₂ (s)	-449.8	-	-	-
CuCN (s)	96.2	111.3	84.5	-
Cu ₂ O (s)	-168.6	-146	93.1	63.6
Cu ₂ S (s)	-79.5	-86.2	120.9	76.3
Cromo				
Cr (s)	0.0	0.0	23.8	23.4
Cr (g)	396.6	351.8	174.5	20.8
CrCl ₃ (s)	-556.5	-486.1	123.0	91.8
Cr ₂ O ₃ (s)	-1139.7	-1058.1	81.2	118.7
CrO ₃ (g)	-292.9	-	266.2	56.0
(NH ₄) ₂ Cr ₂ O ₇ (s)	-1807	-	-	-
Fluor				
F ₂ (g)	0.0	0.0	202.8	31.3

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
F (g) (atómico)	79.4	62.3	158.8	22.7
HF (l)	-299.8	-	-	-
HF (g)	-273.3	-275.4	173.8	-
NH ₄ F (s)	-464.0	-348.7	72.0	65.3
FO (g)	109	105.3	216.4	32
FO ₂ (FOO) (g)	25.4	39.4	259.5	44.5
F ₂ O (g)	24.5	41.8	247.5	43.3
F ₂ O ₂ (g)	19.2	58.2	277.2	62.1
SF ₆ (g)	-1220.5	-1116.5	291.5	97.0
Hierro				
Fe (s)	0.0	0.0	27.3	25.1
Fe (g)	416.3	370.7	180.5	25.7
FeO (s)	-272.0	-	-	-
Fe ₂ O ₃ (s)	-824.2	-742.2	87.4	103.9
Fe ₃ O ₄ (s)	-1118.4	-1015.4	146.4	143.4
FeS (s)	-100.0	-100.4	60.3	50.5
Fe ₃ C (s)	25.1	20.1	104.6	105.9
FeCO ₃ (s)	-740.6	-666.7	92.9	82.1
Fe(CO) ₅ (l)	-774	-705.4	338	-
Fe(CO) ₅ (g)	-733.9	-697.26	445.2	-
FeCl ₂ (s)	-341.8	-302.3	118	76.7
FeCl ₃ (s)	-399.5	-334.0	142.3	96.7
Fe(OH) ₂ (s)	-569	-486.6	88	-
Fe(OH) ₃ (s)	-823	-696.6	177	-
Hidrógeno				
H ₂ (g)	0.0	0.0	130.7	28.8
H (g) (atómico)	218.0	203.3	114.7	20.8
H ₂ O (l)	-285.8	-237.1	70	75.3
H ₂ O (g)	-241.8	-228.6	188.8	33.6
H ₂ O ₂ (l)	-187.8	-120.4	109.6	89.1
H ₂ O ₂ (g)	-136.3	-105.6	232.7	43.1
NH ₃ (g)	-45.9	-16.4	192.8	35.1
H ₂ S (g)	-20.6	-33.4	205.8	34.2
H ₂ Se (g)	29.7	15.9	219.0	34.7

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
Mercurio				
Hg (l)	0.0	0.0	75.9	28
Hg (g)	61.4	31.8	175	20.8
HgI ₂ (s)	-105.4	-101.7	180	-
HgO (s)	-90.8	-58.5	70.3	44.1
HgSO ₄ (s)	-707.5	-	-	-
HgS (s) (rojo)	-58.2	-50.6	82.4	48.4
Hg ₂ I ₂ (s)	-121.3	-111	233.5	-
Hg ₂ SO ₄ (s)	-743.1	-625.8	200.7	132
HgCl ₂ (s)	-224.3	-178.6	146.0	-
Hg ₂ Cl ₂ (s)	-265.4	-210.7	191.6	-
Iodo				
I ₂ (s)	0.0	0.0	116.1	54.4
I ₂ (g)	62.4	19.3	260.7	36.9
I (g) (atómico)	106.8	70.2	180.8	20.8
IO (g)	126.0	102.5	239.6	32.9
HI (g)	26.5	1.7	206.6	29.2
IF (g)	-95.7	-118.5	236.2	33.4
ICl (l)	-23.9	-13.6	135.1	-
ICl (g)	17.8	-5.5	247.6	35.6
IBr (g)	40.8	3.7	258.8	36.4
IF ₇ (g)	-943.9	-818.4	346	-
HIO ₃ (s)	-230.1	-	-	-
Potasio				
K (s)	0.0	0.0	64.7	29.6
K (g)	89.0	60.5	160.3	20.8
KMnO ₄ (s)	-837.2	-737.6	171.7	117.6
KNO ₂ (s)	-369.8	-306.6	152.1	107.4
KNO ₃ (s)	-494.6	-394.9	133.1	96.4
KO ₂ (s)	-284.9	-239.4	116.7	77.5
K ₂ O (s)	-361.5	-	-	-
K ₂ O ₂ (s)	-494.1	-425.1	102.1	-
K ₂ SO ₄ (s)	-1437.8	-1321.4	175.6	131.5
K ₂ S (s)	-380.7	-364.0	105.0	-
K ₃ PO ₄ (s)	-1950.2	-	-	-

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (**Cp**) [298.15 K (25°C), 1atm] (*Continuación*)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	Cp J/mol K
KCl (s)	-436.5	-408.5	82.6	51.3
KCl (g)	-214.6	-233.3	239.1	36.5
KClO ₃ (s)	-397.7	-296.3	143.1	100.3
KClO ₄ (s)	-432.8	-303.1	151.0	112.4
KF (s)	-567.3	-537.8	66.6	49
KH (s)	-57.7	-	-	-
KOH (s)	-424.6	-379.4	81.2	68.9
KOH (g)	-232.0	-229.7	238.3	49.2
KHSO ₄ (s)	-1160.6	-1031.3	138.1	-
IK (s)	-327.9	-324.9	106.3	52.9
KIO ₃ (s)	-501.4	-418.4	151.5	106.5
KIO ₄ (s)	-467.2	-361.4	175.7	-
Litio				
Li (s)	0.0	0.0	29.1	24.8
Li (g)	159.3	126.6	138.8	20.8
Li ₂ O (s)	-597.9	-561.2	37.6	54.1
Li ₂ O ₂ (s)	-634.3	-	-	-
Li ₂ CO ₃ (s)	-1215.9	-1132.1	90.4	99.1
LiH (s)	-90.5	-68.3	20.0	27.9
LiOH (s)	-487.5	-441.5	42.8	49.6
LiOH (g)	-229.0	-234.2	214.4	46.0
LiF (s)	-616	-587.7	35.7	41.6
LiCl (s)	-408.6	-384.4	59.3	48.0
Magnesio				
Mg (s)	0.0	0.0	32.7	24.9
Mg (g)	147.1	112.5	148.6	20.8
MgO (s)	-601.6	-569.3	27.0	37.2
Mg(OH) ₂ (s)	-924.5	-833.5	63.2	77
MgCO ₃ (s)	-1095.8	-1012	65.7	75.5
MgCl ₂ (s)	-641.3	-591.8	89.6	71.4
MgF ₂ (s)	-1124.2	-1071.1	57.2	61.6
MgH ₂ (s)	-75.3	-35.9	31.1	35.4
Mg(NO ₃) ₂ (s)	-790.7	-589.4	164.0	141.9
MgSO ₄ (s)	-1284.9	-1170.6	91.6	96.5
MgS (s)	-346.0	-341.8	50.3	45.6

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
Manganeso				
Mn (s)	0.0	0.0	32.0	26.3
Mn (g)	280.7	238.5	173.7	20.8
MnO (s)	-385.2	-362.9	59.7	45.4
Mn ₂ O ₃ (s)	-959.0	-881.1	110.5	107.7
MnO ₂ (s)	-520.0	-465.1	53.1	54.1
Mn ₃ O ₄ (s)	-1387.8	-1283.2	155.6	139.7
MnCO ₃ (s)	-894.1	-816.7	85.8	81.5
MnCl ₂ (s)	-481.3	-440.5	118.2	72.9
MnS	-214.2	-218.4	78.2	50.0
Nitrógeno				
N ₂ (g)	0.0	0.0	191.6	29.1
N (g) (atómico)	472.7	455.5	153.3	20.8
N ₂ O (g)	81.6	103.7	220.0	38.6
NO (g)	91.3	87.6	210.8	29.9
N ₂ O ₃ (l)	50.3	-	-	-
N ₂ O ₃ (g)	86.6	142.4	314.7	72.7
NO ₂ (g)	33.2	51.3	240.1	37.2
N ₂ O ₄ (l)	-19.5	97.5	209.2	142.7
N ₂ O ₄ (g)	11.1	99.8	304.4	79.2
N ₂ O ₅ (s)	-43.1	113.9	178.2	143.1
N ₂ O ₅ (g)	13.3	117.1	355.7	95.3
HNO ₂ (g)	-79.5	-46	254.1	45.6
HNO ₃ (l)	-174.1	-80.7	155.6	109.9
HNO ₃ (g)	-133.9	-73.5	266.9	54.1
N ₂ H ₄ (l)	50.6	149.3	121.2	98.9
N ₂ H ₄ (g)	95.4	159.4	238.5	48.4
NH ₄ NO ₃ (s)	-365.6	-183.9	151.1	139.3
NH ₄ NO ₂ (s)	-256.5	-	-	-
NH ₄ Cl (s)	-314.4	-202.9	94.6	84.1
NH ₄ Br (s)	-270.8	-175.2	113.0	96.0
NH ₄ I (s)	-201.4	-112.5	117.0	-
NH ₄ OH (l)	-361.2	-254.0	165.6	154.9
Sodio				
Na (s)	0.0	0.0	51.3	28.2

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
Na (g)	107.5	77	153.7	20.8
Na ₂ O (s)	-414.2	-375.5	75.1	69.1
Na ₂ O ₂ (s)	-510.9	-447.7	95	89.2
NaO ₂ (s)	-260.2	-218.4	115.9	72.1
NaOH (s)	-425.8	-379.7	64.4	59.5
NaOH (g)	-191.0	-193.9	229.0	48.0
NaH (s)	-56.3	-33.5	40.0	36.4
Na ₂ SO ₃ (s)	-1100.8	-1012.5	145.9	120.3
Na ₂ SO ₄ (s)	-1387.1	-1270.2	149.6	128.2
Na ₂ S (s)	-364.8	-349.8	83.7	-
NaF (s)	-576.6	-546.3	51.1	46.9
NaCl (s)	-411.2	-384.1	72.1	50.5
Na ₂ SiO ₃ (s)	-1554.9	-1462.8	113.9	-
NaNO ₂ (s)	-358.7	-284.6	103.8	-
NaNO ₃ (s)	-467.9	-367	116.5	92.9
Níquel				
Ni (s)	0.0	0.0	29.9	26.1
Ni (g)	429.7	384.5	182.2	23.4
NiSO ₄ (s)	-872.9	-759.7	92.0	138.0
NiS (s)	-82.0	-79.5	53.0	47.1
Ni ₂ O ₃ (s)	-489.5	-	-	-
NiCl ₂ (s)	-305.3	-259.0	97.7	71.7
Oxígeno				
O ₂ (g)	0.0	0.0	205.2	29.4
O (g) (atómico)	249.2	231.7	161.1	21.9
O ₃ (g)	142.7	163.2	238.9	39.2
Fósforo				
P (s) (blanco)	0.0	0.0	41.1	23.8
P (g)	316.5	280.1	163.2	20.8
P (s) (rojo)	-17.6	-	22.8	21.2
P (s) (negro)	-39.3	-	-	-
P ₂ (g)	144.0	103.5	218.1	32.1
P ₄ (g)	58.9	24.4	280.0	67.2
PH ₃ (g)	5.4	13.5	210.2	37.1
PCl ₃ (l)	-319.7	-272.3	217.1	-

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
PCl ₃ (g)	-287.0	-267.8	311.8	71.8
PCl ₅ (s)	-443.5	-	-	-
PCl ₅ (g)	-374.9	-305.0	364.6	112.8
P ₄ O ₆ (s)	-1640	-	-	-
P ₄ O ₁₀ (s)	-2984	-2698	228.9	-
HPO ₃ (s)	-948.5	-	-	-
H ₃ PO ₂ (s)	-604.6	-	-	-
H ₃ PO ₂ (l)	-595.4	-	-	-
H ₃ PO ₃ (s)	-964.4	-	-	-
H ₃ PO ₄ (s)	-1284.4	-1124	110.5	106.1
H ₃ PO ₄ (l)	-1271.7	-1124	150.8	145
H ₄ P ₂ O ₇ (s)	-2241.0	-	-	-
H ₄ P ₂ O ₇ (l)	-2231.7	-	-	-
POCl ₃ (l)	-597.1	-520.8	222.5	138.8
POCl ₃ (g)	-558.5	-512.9	325.5	84.9

Plomo

Pb (s)	0.0	0.0	64.8	26.4
Pb (g)	195.2	162.2	175.4	20.8
PbO (s) (amarillo)	-217.3	-187.9	68.7	45.8
PbO (s) (litargirio-rojo)	-219	-188.9	66.5	45.8
PbO ₂ (s)	-277.4	-217.3	68.6	64.6
PbCl ₂ (s)	-359.4	-314.1	136.0	-
PbI ₂ (s)	-175.5	-173.6	174.9	77.4
PbS (s)	-100.4	-98.7	91.2	49.5
PbCO ₃ (s)	-699.1	-625.5	131.0	87.4
Pb(NO ₃) ₂ (s)	-451.9	-	-	-

Rubidio

Rb (s)	0.0	0.0	76.8	31.1
Rb (g)	80.9	53.1	170.1	20.8
Rb ₂ O (s)	-339.0	-	-	-
Rb ₂ O ₂ (s)	-472.0	-	-	-
RbO ₂ (s)	-278.7	-	-	-
HRb (s)	-52.3	-	-	-
RbCl (s)	-435.4	-407.8	95.9	52.4
RbOH (s)	-418.8	-373.9	94.0	69.0

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
RbOH (g)	-238.0	-239.1	248.5	49.5
Rb ₂ CO ₃ (s)	-1136.0	-1051.0	181.3	117.6
Azufre				
S (s) (rómico)	0.0	0.0	32.1	22.6
S (g)	277.2	236.7	167.8	23.7
S (s) (monoclínico)	0.3	-	-	-
SO ₂ (l)	-320.5	-	-	-
SO ₂ (g)	-296.8	-300.1	248.2	39.9
SO ₃ (s)	-454.5	-374.2	70.7	-
SO ₃ (l)	-441.0	-373.8	113.8	-
SO ₃ (g)	-395.7	-371.1	256.8	50.7
H ₂ S (g)	-20.6	-33.4	205.8	34.2
H ₂ S ₂ O ₇ (s)	-1274	-	-	-
H ₂ SO ₄ (l)	-814.0	-690.0	156.9	138.9
SF ₄ (g)	-763.2	-722.0	299.6	77.6
SF ₆ (g)	-1220.5	-1116.5	291.5	97.0
SCl ₂ (l)	-50.0	-	-	-
SCl ₂ (g)	-20	-	-	-
S ₂ Cl ₂ (l)	-59.4	-	-	-
S ₂ Cl ₂ (g)	-18	-	-	-
SOCl ₂ (l)	-245.6	-	-	121
SOCl ₂ (g)	-212.5	-198.3	309.8	66.5
SO ₂ Cl ₂ (l)	-394.1	-	-	134
SO ₂ Cl ₂ (g)	-364	-320	311.9	77
Antimonio				
Sb (s)	0.0	0.0	45.7	25.2
Sb (g)	262.3	222.1	180.3	20.8
SbH ₃ (g)	145.1	147.8	232.8	41.1
Sb ₄ O ₆ (s)	-1441	-1268	221	-
Sb ₂ O ₅ (s)	-971.9	-829.2	125.1	-
SbCl ₃ (s)	-382.2	-323.7	184	-
SbCl ₃ (g)	-314	-301	337.7	-
SbCl ₅ (g)	-394.3	-334	401.8	-
Sb ₂ S ₃ (s)	-175	-174	182	-
SbOCl (s)	-374	-	-	-

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
SbBr ₃ (s)	-259.4	-239.3	207.1	-
SbCl ₃ (g)	-194.6	-223.9	372.9	80.2
Selenio				
Se (s) (gris)	0.0	0.0	42.4	25.4
Se (g)	227.1	187.0	176.7	20.8
Se (s) (forma α)	6.7	-	-	-
Se (s) (vítreo)	5.0	-	-	-
H ₂ Se (g)	29.7	15.9	219.0	34.7
SeO (g)	53.4	26.8	234.0	31.3
SeO ₂ (s)	-225.4	-	-	-
SeF ₆ (g)	-1117.0	-1017.0	313.9	110.5
SrSe (s)	-385.8	-	-	-
Tl ₂ Se (s)	-59.0	-59.0	172.0	-
ZnSe (s)	-163.0	-163.0	84.0	-
H ₂ SeO ₄ (s)	-530.1	-	-	-
Silicio				
Si (s)	0.0	0.0	18.8	20.0
Si (g)	450.0	405.5	168.0	22.3
CSi (s) (cúbico)	-65.3	-62.8	16.6	26.9
CSi (s) (hexagonal)	-62.8	-60.2	16.5	26.7
H ₄ Si (g)	34.3	56.9	204.6	42.8
SiO ₂ (s)	-910.7	-856.3	41.5	44.4
SiO ₂ (g)	-322.0	-	-	-
H ₄ SiO ₄ (s)	-1481.1	-1332.9	192.0	-
H ₂ Si O ₃ (s)	-1188.7	-1092.4	134.0	-
SiF ₄ (g)	-1615.0	-1572.8	282.8	73.6
SiCl ₄ (l)	-687.0	-619.8	239.7	145.3
SiCl ₄ (g)	-657.0	-617.0	330.7	90.3
Estaño				
Sn (s) (blanco)	0.0	0.0	51.2	27
Sn (g)	301.2	266.2	168.5	21.3
Sn (s) (gris)	-2.1	0.1	44.1	25.8
SnO (s)	-280.7	-251.9	57.2	44.3
SnO (g)	15.1	-8.4	232.1	31.6
SnO ₂ (s)	-577.6	-515.8	49.0	52.6

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
SnCl ₂ (s)	-325.1	-	-	-
SnCl ₄ (l)	-511.3	-440.1	258.6	165.3
SnCl ₄ (g)	-471.5	-432.2	365.8	98.3
SnS (s)	-100.0	-98.3	77.0	49.3
SnI ₄ (s)	84.9	446.1	105.4	-
SnI ₂ (s)	-143.5	-	-	-
Sn(OH) ₂ (s)	-561.1	-491.6	155.0	-
Estroncio				
Sr (s)	0.0	0.0	55.0	26.8
Sr (g)	164.4	130.9	164.6	20.8
SrO (s)	-592.0	-561.9	54.4	45.0
SrO (g)	1.5	-	-	-
Sr(OH) ₂ (s)	-959.0	-	-	-
SrCl ₂ (s)	-828.9	-781.1	114.9	75.6
SrF ₂ (s)	-1216.3	-1164.8	82.1	70.0
Sr(NO ₃) ₂ (s)	-978.2	-780.0	194.6	149.9
SrCO ₃ (s)	-1220.1	-1140.1	97.1	81.4
SrI ₂ (s)	-558.1	-	-	81.6
Teluro				
Te (s)	0.0	0.0	49.7	25.7
Te (g)	196.7	157.1	182.7	20.8
TeO ₂ (s)	-322.6	-270.3	79.5	-
H ₂ Te (g)	99.6	-	-	-
TeF ₆ (g)	-1318.0	-	-	-
TeCl ₄ (s)	-326.4	-	-	138.5
Titanio				
Ti (s)	0.0	0.0	30.7	25
Ti (g)	473	428.4	180.3	24.4
TiCl ₂ (s)	-513.8	-464.4	87.4	69.8
TiCl ₃ (s)	-720.9	-653.5	139.7	97.2
TiCl ₄ (l)	-804.2	-737.2	252.3	145.2
TiCl ₄ (g)	-763.2	-726.3	353.2	95.4
TiO (s)	-519.7	-495	50	40
Ti ₂ O ₃ (s)	-1520.9	-1434.2	78.8	97.4
TiO ₂ (s)	-944.0	-888.8	50.6	55.0

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (Continuación)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
Talio				
Tl (s)	0.0	0.0	64.2	26.3
Tl (g)	182.2	147.4	181.0	20.8
Tl ₂ O (s)	-178.7	-147.3	126	-
TlOH (s)	-238.9	-195.8	88.0	-
ClTl (s)	-204.1	-184.9	111.3	50.9
TlCl ₃ (s)	-315.1	-	-	-
Uranio				
U (s)	0.0	-	50.2	27.7
U (g)	533.0	488.4	199.8	23.7
UO ₂ (s)	-1085.0	-1031.8	77.0	63.6
UO ₂ (g)	-465.7	-471.5	274.6	51.4
UO ₃ (s)	-1223.8	-1145.7	96.1	81.7
UF ₃ (s)	-1502.1	-1433.4	123.4	95.1
UF ₃ (g)	-1058.5	-1051.9	331.9	74.3
UF ₄ (s)	-1914.2	-1823.3	151.7	116.0
UF ₄ (g)	-1598.7	-1572.7	368.0	91.2
UF ₆ (s)	-2197.0	-2068.5	227.6	166.8
UF ₆ (g)	-2147.4	-2063.7	377.9	129.6
UO ₂ F ₂ (s)	-1653.5	-1557.4	135.6	103.2
UCl ₃ (s)	-866.5	-799.1	159.0	102.5
UCl ₄ (s)	-1019.2	-930.0	197.1	122.0
UCl ₄ (g)	-809.6	-786.6	419.0	-
UCl ₆ (s)	-1092.0	-962.0	285.8	175.7
UCl ₆ (g)	-1013.0	-928.0	431.0	-
Vanadio				
V (s)	0.0	0.0	28.9	24.9
V (g)	514.2	754.4	182.3	26.0
VO (s)	-431.8	-404.2	38.9	45.4
V ₂ O ₃ (s)	-1218.8	-1139.3	98.3	103.2
V ₃ O ₅ (s)	-1933.0	-1803.0	163.0	-
V ₂ O ₅ (s)	-1550.6	-1419.5	131.0	127.7
VF ₅ (l)	-1480.3	-1373.1	175.7	-
VF ₅ (g)	-1433.9	-1369.8	320.9	98.6
VF ₄ (s)	-1403.3	-	-	-

Entalpia molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (C_p) [298.15 K (25°C), 1atm] (*Continuación*)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	C_p J/mol K
VCl ₄ (l)	-569.4	-503.7	255.0	-
VCl ₄ (g)	-525.5	-492.0	362.4	96.2
Wolframio				
W (s)	0.0	0.0	32.6	24.3
W (g)	849.4	807.1	174.0	21.3
WO ₃ (s)	-842.9	-764.0	75.9	73.8
WO ₂ (s)	-589.7	-533.9	50.5	56.1
WF ₆ (l)	-1747.7	-1631.4	251.5	-
WF ₆ (g)	-1721.7	-1632.1	341.1	119.0
Zinc				
Zn (s)	0.0	0.0	41.6	25.4
Zn (g)	130.4	94.8	161.0	20.8
ZnO (s)	-350.5	-320.5	43.7	40.3
ZnS (s) (wurtzita)	-192.6	-	-	-
ZnS (s) (esfalerita)	-206	-201.3	57.7	46
Zn(OH) ₂ (s)	-641.9	-553.5	81.2	-
ZnCl ₂ (s)	-415.1	-369.4	111.5	71.3
ZnI ₂ (s)	-208.0	-209.0	161.1	-
ZnCO ₃ (s)	-812.8	-731.5	82.4	79.7
ZnSO ₄ (s)	-982.8	-871.5	110.5	99.2
Complejos				
[Co(NH ₃) ₄ (NO ₂) ₂]NO ₃ <i>cis</i>	-898.7	-	-	-
[Co(NH ₃) ₄ (NO ₂) ₂]NO ₃ <i>trans</i>	-896.2	-	-	-
NH ₄ [Co(NH ₃) ₂ (NO ₂) ₄]	-837.6	-	-	-
[Co(NH ₃) ₆][Co(NH ₃) ₂ (NO ₂) ₄]	-2733	-	-	-
[Co(NH ₃) ₄ (Cl) ₂]Cl <i>cis</i>	-997.0	-	-	-
[Co(NH ₃) ₄ (Cl) ₂]Cl <i>trans</i>	-999.6	-	-	-
[Co(en) ₂ (NO ₂) ₂]NO ₃	-689.5	-	-	-
[Co(en) ₂ (Cl) ₂]Cl <i>cis</i>	-681.1	-	-	-
[Co(en) ₂ (Cl) ₂]Cl <i>trans</i>	-677.4	-	-	-
[Co(en) ₃](ClO ₄) ₃	-762.7	-	-	-
[Co(en) ₃]Br ₃	-595.8	-	-	-
[Co(en) ₃]I ₂	-475.3	-	-	-
[Co(en) ₃]I ₃	-519.2	-	-	-
[Co(NH ₃) ₆](ClO ₄) ₃	-1035	-227	636	-

Entalpía molar estándar (calor) de formación (ΔH°_f), Energía libre de Gibbs molar estándar de formación (ΔG°_f), Entropía molar estándar (S°) y Capacidad calórica molar a presión constante (**Cp**) [298.15 K (25°C), 1atm] (*Continuación*)

Sustancia	ΔH°_f kJ/mol	ΔG°_f kJ/mol	S° J/mol K	Cp J/mol K
[Co(NH ₃) ₅ (NO ₂)](NO ₃) ₂	-1089	-418.4	350	-
[Co(NH ₃) ₆](NO ₃) ₃	-1282	-530.5	469	-
[Co(NH ₃) ₅ (Cl)](Cl) ₂	-1017	-582.8	366	-
[Pt(NH ₃) ₄]Cl ₂	-728	-	-	-
[Ni(NH ₃) ₆]Cl ₂	-994.1	-	-	-
[Ni(NH ₃) ₆]Br ₂	-923.8	-	-	-
[Ni(NH ₃) ₆]I ₂	-808.3	-	-	-

9. POTENCIALES DE IONIZACIÓN (kJ/mol)

N° atómico	Elemento	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆
1	H	1312,0					
2	He	2372,3	5250,4				
3	Li	520,3	7298,1				
4	Be	899,5	1757,1	14848,7			
5	B	800,6	2427,0	3659,8			
6	C	1086,4	2352,6	4620,5	6222,6		
7	N	1402,3	2856,1	4578,1	7475,1	9444,9	
8	O	1314,0	3388,2				
9	F	1681,0	3374,2				
10	Ne	2080,7	3952,3				
11	Na	495,8	4562,4				
12	Mg	737,7	1450,7	7732,8			
13	Al	577,6	1816,7	2744,8	11578,0		
14	Si	786,5	1577,1	3231,6	4355,5		
15	P	1011,8	1903,2	2912,0	4957,0	6273,9	
16	S	999,6	2251,0	3361,0	4564,0	7013,0	8495,6
17	Cl	1251,1					
19	K	418,9	3051,4				
20	Ca	589,8	1145,4	4912,0			
21	Sc	631,0	1235,0				
22	Ti	658,0	1310,0	2652,0	4176,3		
23	V	650,0	1414,0	2828,0			
24	Cr	652,8	1496,0	2987,0			
25	Mn	717,4	1509,1	3248,4			
26	Fe	759,4	1561,0	2957,4			
27	Co	758,0	1646,0	3232,0			
28	Ni	736,7	1753,0	3393,0			
29	Cu	745,5	1957,9	3554,0			
30	Zn	906,4	1733,3	3832,7			
31	Ga	578,8	1979,0	2963,0			
32	Ge	762,2	1537,2	3302,0			
33	As	944,0	1797,8	2735,5			
34	Se	940,9	2045,0	2973,7			
35	Br	1139,9					
37	Rb	403,0	2633,0				
38	Sr	549,5	1064,0	4210,0			
42	Mo	685,0	1558,0	2621,0			
44	Ru	711,0	1617,0	2747,0			
45	Rh	720,0	1744,0	2997,0			
46	Pd	805,0	1875,0	3177,0			
47	Ag	731,0	2074,0	3361,0			
48	Cd	867,7	1631,4	3616,0			
49	In	558,0	1820,6	2705,0			
50	Sn	708,6	1411,8	2943,1	3930,3		
51	Sb	831,6	1595,0	2440,0	4260,0	5400,0	
52	Te	869,3	1790,0				
53	I	1008,4					
55	Cs	375,7	2230,0				
56	Ba	502,9	965,3				
74	W	770,0					
76	Os	840,0					
77	Ir	880,0					
78	Pt	870,0	1791,1				
79	Au	890,0	1980,0				
80	Hg	1007,0	1809,7	3300,0			
81	Tl	589,3	1971,0	2878,0			
82	Pb	715,5	1450,4	3081,5	4083,0		

Handbook of Chemistry and Physics, 68 th ed., CRC Press, 1987-1988

10. AFINIDADES ELECTRÓNICAS (kJ/mol)

Los cambios entálpicos de esta tabla corresponden al proceso de adicionar un electrón al átomo o ion correspondiente en estado gaseoso. Usualmente, se tabulan los potenciales de ionización de los iones -1 (-2 y -3, cuando corresponde), que corresponden al proceso inverso, quedando los signos invertidos.

N° atómico	Elemento	ΔH_{E1}	ΔH_{E2}	ΔH_{E3}
1	H	-72,8		
3	Li	-59,6		
5	B	-26,7		
6	C	-121,9		
7	N	-7,0	673,0	1070,0
8	O	-141,0	744,0	
9	F	-328,0		
11	Na	-52,9		
13	Al	-42,5		
14	Si	-133,6		
15	P	-72,0	468,0	886,0
16	S	-200,4	456,0	
17	Cl	-349,0		
19	K	-48,4		
21	Sc	-18,1		
22	Ti	-7,6		
23	V	-50,6		
24	Cr	-64,3		
26	Fe	-15,7		
27	Co	-63,7		
28	Ni	-111,5		
29	Cu	-118,4		
31	Ga	-28,9		
32	Ge	-119,0		
33	As	-78,0	435,0	802,0
34	Se	-195,0	410,0	
35	Br	-324,6		
37	Rb	-46,9		
42	Mo	-71,9		
44	Ru	-101,3		
45	Rh	-109,7		
46	Pd	-53,7		
47	Ag	-125,6		
49	In	-28,9		
50	Sn	-107,3		
51	Sb	-103,2		
53	I	-295,2		
55	Cs	-45,5		

Handbook of Chemistry and Physics, 68 th ed., CRC Press, 1987-1988

Inorganic Chemistry. Principles of Structure and Reactivity. 4th ed. J. E. Huheey, E. Keiter, R. Keiter, Harper Collins College Publishers, 1993.

11. CALORES DE FORMACIÓN (kJ/mol)

	F⁻	Cl⁻	Br⁻	I⁻	O²⁻	S²⁻	OH⁻	CO₃²⁻	O₂²⁻	O₂⁻
Li⁺	-615,9	-408,8	-351,0	-270,3	-597,9	-500,0	-484,9	-1215,9	-634,3	---
Na⁺	-573,6	-410,9	-361,1	-287,9	-414,2	-364,8	-425,5	-1130,5	-510,9	-260,2
K⁺	-567,4	-436,8	-393,7	-328,0	-361,5	-380,7	-424,7	-1151,0	-494,1	-284,9
Rb⁺	-557,7	-435,1	-394,6	-333,9	-338,9	-360,7	-418,2	-1129,3	-472,0	-278,7
Cs⁺	-553,5	-443,1	-395,0	-346,4	-345,8	-359,8	-417,2	---	-402,8	-286,2
Ag⁺	-204,6	-127,2	-100,4	-61,9	-31,0	-32,6	---	---	-24,3	---
Cu⁺	---	-137,2	-104,6	-67,8	-168,6	-79,5	---	---	---	---
Be²⁺	-1026,8	-490,4	-353,5	-192,5	-609,6	-234,3	-903,7	-1025,1	---	---
Mg²⁺	-1123,4	-641,4	-524,3	-364,0	-601,7	-346,0	-887,0	-1095,8	---	---
Ca²⁺	-1219,6	-795,8	-682,8	-533,5	-635,1	-482,4	-986,2	-1207,1	-652,7	---
Sr²⁺	-1216,3	-828,9	-717,6	---	-592,0	-472,4	-959,0	-1220,1	-633,5	---
Ba²⁺	-1207,1	-858,6	-757,3	-602,1	-563,2	-460,2	-944,7	-1216,3	-634,3	---
Cu²⁺	-542,7	-220,1	-141,8	---	-157,3	-53,1	-449,8	-595,4	---	---
Zn²⁺	-764,4	-415,1	-328,9	-207,9	-348,1	-192,5	-641,8	-813,0	---	---
Cd²⁺	-700,4	-391,5	-316,2	-203,3	-258,2	-161,9	-560,7	-750,6	---	---

Handbook of Chemistry and Physics, 68 th ed., CRC Press, 1987-1988

12. CALORES DE ATOMIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS

Los calores de atomización tabulados corresponden a la formación de un mol de átomos del elemento independientemente de su estado de agregación inicial. En el caso de los elementos diatómicos gaseosos (F_2 , Cl_2 , O_2), el calor de atomización corresponde a 1/2 del calor de disociación del enlace.

Elemento	ΔH_A (kJ/mol)	Elemento	ΔH_A (kJ/mol)
Ag	285	Li	159
As	303	Mg	146
B	563	Mn	283
Ba	182	N	473
Be	324	Na	107
Bi	207	Ni	431
Br	112	O	249
C	717	P	315
Ca	178	Pb	195
Cd	112	Rb	81
Cl	122	S	279
Co	426	Sb	262
Cr	397	Se	227
Cs	76	Si	456
Cu	338	Sn	302
F	79	Sr	165
Fe	415	Te	197
Ge	377	Ti	471
I	107	V	515
K	89	Zn	131

Principles of Descriptive Inorganic Chemistry, G. Wulfsberg, University Science Books, 1991.

13. ENERGÍA DE RED U_0 (kJ/mol)

En la tabla aparecen los valores obtenidos a partir de un ciclo termodinámico de Born-Haber.

* Valor calculado a partir de la ecuación de Born-Landé

	F⁻	Cl⁻	Br⁻	I⁻	O²⁻	S²⁻	OH⁻	CO₃²⁻	O₂²⁻	O₂⁻
Li⁺	-1036	-853	-807	-757	-2799*	-2472	-1039	-2269	-2560	-872
Na⁺	-923	-786	-747	-704	-2481*	-2203	-900	-2030	-2305	-796
K⁺	-821	-715	-682	-649	-2238*	-2052	-804	-1858	-2078	-725
Rb⁺	-785	-689	-660	-630	-2163*	-1949	-773	-1795	-2006	-995
Cs⁺	-740	-659	-631	-604	---	-1850	-724	-1702	-1861	-668
Ag⁺	-967	-915	-904	-889	-3002*	-2677	-918*	---	---	---
Cu⁺	---	-996	-979	-966	-3273*	-2865	-1006*	---	---	---
Mg²⁺	-2957	-2526	-2440	-2327	-3791	---	-3006	-3122	-3526	---
Ca²⁺	-2630	-2258	-2176	-2074	-3401	---	-2645	-2810	-3133	---
Sr²⁺	-2492	-2156	-2075	-1963	-3223	---	-2483	-2688	-2849	---
Ba²⁺	-2352	-2056	-1985	-1877	-3054	---	-2339	-2554	---	---
Cu²⁺	-3082	-2811	-2763	-2640*	-4050	---	-3237	-3327	---	---
Zn²⁺	-3032	-2734	-2678	-2605	-3971	---	-3158	-3273	---	---
Cd²⁺	-2829	-2552	-2507	-2441	-3806*	---	-2918	-3052	---	---
Fe²⁺	-2769*	-2631	-2569	-2480	-3865	---	-3055	-3171	---	---
Ni²⁺	-3066	-2772	-2709	-2623	-4010	---	-3193	-3297	---	---
Fe³⁺	-5870*	-5359	-5333	-5117*	-14774	---	---	---	---	---
Al³⁺	-5215	-5492	-5361	-5218	-15916*	---	5627*	---	---	---

Handbook of Chemistry and Physics, 68 th ed., CRC Press, 1987-1988

14. ENTALPÍAS DE DISOLUCIÓN DE ELECTROLITOS

Handbook of Chemistry and Physics 96th Ed., 2015

Soluto	ΔH° s kJ/mol	Soluto	ΔH° s kJ/mol
HF	-61,50	KOH	-57,61
HCl	-74,84	KF	-17,73
HClO ₄	-88,86	KCl	17,22
HBr	-85,14	KClO ₄	51,04
HI	-81,67	KBr	19,87
HIO ₃	8,79	KBrO ₃	41,13
HNO ₃	-33,28	KI	20,33
CH ₃ COOH	-1,51	KIO ₃	27,74
		KNO ₃	34,89
NH ₃	-30,50	KCN	11,72
NH ₄ Cl	14,78	KMnO ₄	43,56
NH ₄ ClO ₄	33,47		
NH ₄ Br	16,78	RbOH	-62,34
NH ₄ I	13,72	RbF	-26,11
NH ₄ NO ₃	25,69	RbCl	17,28
		RbClO ₄	56,74
AgClO ₄	7,36	RbBr	21,88
AgNO ₃	22,59	RbBrO ₃	48,95
		RbI	25,10
LiOH	-23,56	RbNO ₃	36,48
LiF	4,73		
LiCl	-37,03	CsOH	-71,55
LiClO ₄	-26,55	CsF	-36,86
LiBr	-48,83	CsCl	17,78
LiI	-63,30	CsClO ₄	55,44
LiNO ₃	-2,51	CsBr	25,98
		CsBrO ₃	50,46
NaOH	-44,51	CsI	33,35
NaF	0,91	CsNO ₃	40,00
NaCl	3,88		
NaClO ₄	13,88		
NaBr	-0,60		
NaBrO ₃	26,90		
NaI	-7,53		
NaIO ₃	20,29		
NaNO ₃	20,50		
NaCN	1,21		

15. ENTALPÍAS DE HIDRATACIÓN DE IONES GASEOSOS^a

ión	ΔH°_{hid} (kJ/mol)	ión	ΔH°_{hid} (kJ/mol)
Al ³⁺	-4665	H ⁺	-1130
Ba ²⁺	-1305	H ₂ PO ₄ ⁻	-522
Be ²⁺	-2494	HCO ₃ ⁻	-384
Br ⁻	-336	Hg ²⁺	-1824
Ca ²⁺	-1577	I ⁻	-295
Cd ²⁺	-1807	K ⁺	-322
Cl ⁻	-363	Li ⁺	-520
ClO ₃ ⁻	-331	Mg ²⁺	-1921
ClO ₄ ⁻	-238	Mn ²⁺	-1841
CO ₃ ²⁻	-1314	Na ⁺	-406
Co ²⁺	-1996	Ni ²⁺	-2105
Cr ²⁺	-1904	NO ₃ ⁻	-316
Cs ⁺	-276	OH ⁻	-519
Cu ²⁺	-2100	Rb ⁺	-297
F ⁻	-505	SO ₄ ²⁻	-1035
Fe ²⁺	-1946	Sr ²⁺	-1443
Fe ³⁺	-4430	Zn ²⁺	-2046

^a Y. Marcus, Ion Properties, New York, Marcel Dekker, 1997

16. CAPACIDAD CALORÍFICA ESPECÍFICA O CALOR ESPECÍFICO¹

Material	Capacidad calorífica específica (J g ⁻¹ K ⁻¹) a 298 K y a 1 atm
Acero inoxidable	0,510
Agua (sólida)	2,093
Agua (líquida)	4,184
Agua (vapor)	2,009
Aire	1,012
Aluminio	0,897
Amoníaco (l)	4,700
Arena	0,290
Asfalto	0,920
Azufre	0,730
Carbono (grafito)	0,709
Cinc	0,388
Cobre	0,387
Cromo	0,449
Diamante	0,509
Dióxido de carbono	0,839
Estaño	0,210
Etanol	2,420
Gasolina	2,220
Granito	0,790
Helio (gas)	5,300
Hidrógeno (gas)	14,304
Hierro	0,449
Latón	0,380
Madera	0,420
Mármol	0,840
Mercurio	0,138
Oro	0,129
Oxígeno (gas)	0,918
Plata	0,235
Vidrio (Pyrex)	0,780

¹Atkins, Pete. Jones, Loretta. *Principios de Química. Los caminos del descubrimiento*. 5^{ta} Edición. Editorial Médica Panamericana. **2012**; Lide, David R. *Handbook of Chemistry and Physics*. 78th edition. CRC Press. New York. **1997**

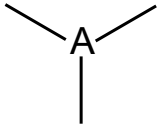
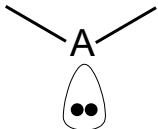
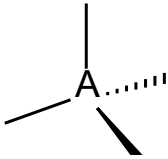
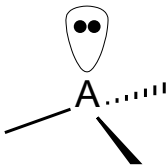
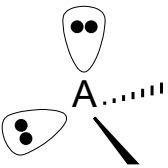
17. ENERGÍAS DE ENLACE PROMEDIO (kJ/mol)

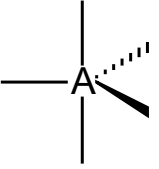
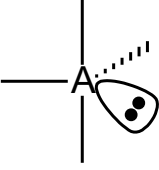
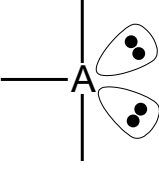
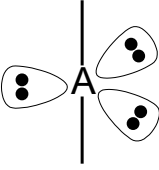
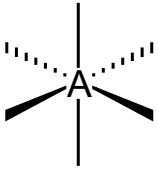
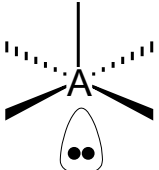
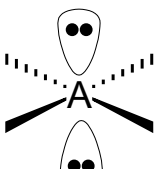
Enlace	ΔH_{enl}	Enlace	$\Delta H_{\text{enl}}^{298}$	Enlace	ΔH_{enl}	Enlace	$\Delta H_{\text{enl}}^{298}$
Enlaces simples							
C-H	413	N-H	391	O-H	463	F-F	155
C-C	348	N-N	163	O-O	146		
C-N	293	N-O	201	O-F	190	Cl-F	253
C-O	358	N-F	272	O-Cl	203	Cl-Cl	242
C-F	485	N-Cl	200	O-I	234		
C-Cl	328	N-Br	243			Br-F	237
C-Br	276			S-H	339	Br-Cl	218
C-I	240	H-H	436	S-F	327	Br-Br	193
C-S	259	H-F	567	S-Cl	253		
		H-Cl	431	S-Br	218	I-Cl	208
Si-H	323	H-Br	366	S-S	266	I-Br	175
Si-Si	226	H-I	299			I-I	151
Si-C	301						
Si-O	368						
Si-Cl	464						
Enlaces múltiples							
C=C	614	N=N	418	O ₂	495		
C≡C	839	N≡N	941				
C=N	615	N=O	607	S=O	523		
C≡N	891			S=S	418		
C=O	749						
C≡O	1075						

18. LONGITUDES DE ENLACE PROMEDIO PARA ALGUNOS ENLACES SIMPLES, DOBLES Y TRIPLES

Enlace	Longitud (Å)	Enlace	Longitud (Å)
C-C	1.54	N-N	1.47
C=C	1.34	N=N	1.24
C≡C	1.20	N≡N	1.1
C-N	1.43	N-O	1.36
C=N	1.38	N=O	1.22
C≡N	1.16		
C-O	1.43	O-O	1.48
C=O	1.23	O=O	1.21
C≡O	1.13		

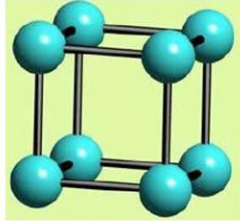
19. TABLA DE GEOMETRÍA ELECTRÓNICA Y MOLECULAR, E HIBRIDACIÓN

Dominios electrónicos	Dominios enlazantes	Dominios no enlazantes	Geometría electrónica	Geometría molecular	Hibridación	Figura representativa
2	2	0	Lineal	Lineal	sp	
3	3	0	Plana trigonal	Plana trigonal	sp ²	
3	2	1	Plana trigonal	Angular	sp ²	
4	4	0	Tetraédrica	Tetraédrica	sp ³	
4	3	1	Tetraédrica	Pirámide de base trigonal	sp ³	
4	2	2	Tetraédrica	Angular	sp ³	

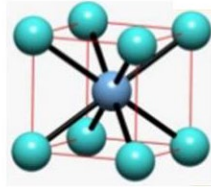
Dominios electrónicos	Dominios enlazantes	Dominios no enlazantes	Geometría electrónica	Geometría molecular	Hibridación	Figura representativa
5	5	0	Bipiramidal trigonal	Bipiramidal trigonal	sp^3d	
5	4	1	Bipiramidal trigonal	Balancín o caballete	sp^3d	
5	3	2	Bipiramidal trigonal	Forma de T	sp^3d	
5	2	3	Bipiramidal trigonal	Lineal	sp^3d	
6	6	0	Octaédrica	Octaédrica	sp^3d^2	
6	5	1	Octaédrica	Pirámide de base cuadrada	sp^3d^2	
6	4	2	Octaédrica	Plana Cuadrada	sp^3d^2	

20. SÓLIDOS CRISTALINOS

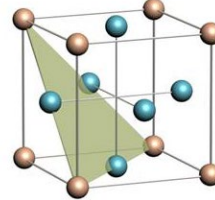
CELDA CÚBICAS



CELDA CÚBICA
SIMPLE



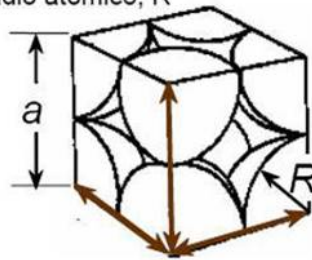
CELDA CÚBICA
CENTRADA EN EL
CUERPO



CELDA CÚBICA
CENTRADA EN
LAS CARAS

CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LA CELDA EN CRISTALES DE UN ELEMENTO

Radio atómico, R

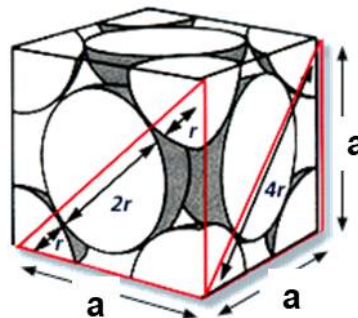


$$V = a^3 = (2r)^3$$

$$V_{\text{(celda CS)}} = 8 r^3$$

$$V = a^3$$

$$V_{\text{(celda CCC)}} = (8)^{3/2} r^3$$



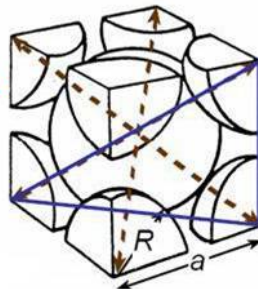
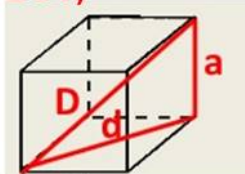
$$a^2 + a^2 = (4r)^2$$

$$2a^2 = 16r^2$$

$$a = \sqrt{8} r$$

$$V = a^3$$

$$V_{\text{(celda BCC)}} = 4^3 r^3 (3)^{-3/2}$$



$$d^2 = a^2 + a^2 = 2a^2$$

$$d = \sqrt{2} a$$

$$D^2 = d^2 + a^2 = 3a^2$$

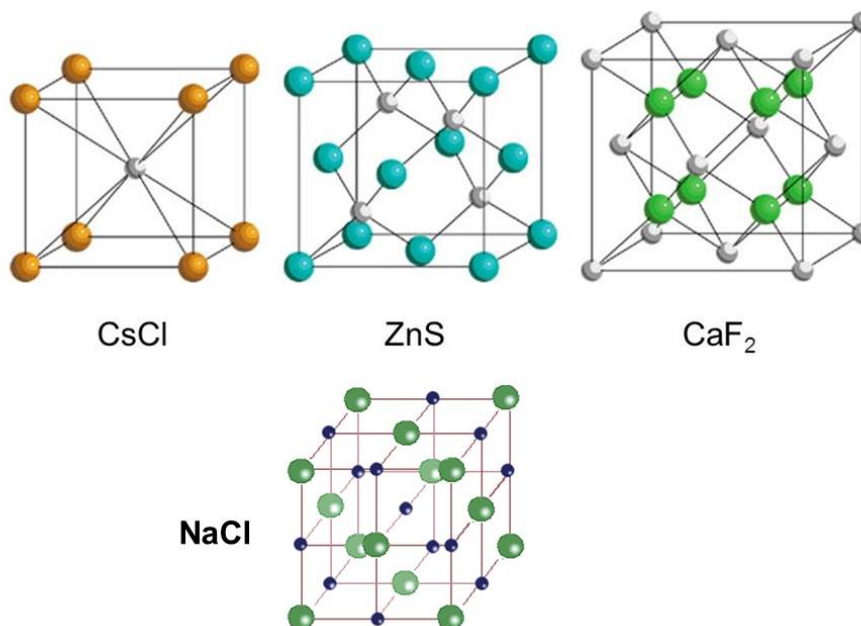
$$D = \sqrt{3} a = 4r$$

$$a = 4r / \sqrt{3}$$

21A. ESTRUCTURAS CÚBICAS TIPO

Estructura Tipo	NC	Relación de radios (r_+/r_-)	Cte de Madelung (A)	Ejemplos
NaCl	6:6	0,414-0,732	1,74756	NaCl, LiCl, LiCl, NaCN, RbCl, AgF, AgCl, FeO, MnO, MgS, NiO, CoO
CsCl	8:8	> 0,732	1,76267	CsCl, CsBr, CsI, TlCl, TlBr, TlI
Blenda (ZnS, CC)	4:4	0,225-0,414	1,63806	BeS, CuF, AgI, ZnS, ZnSe, CdS, CdSe, MnS
Fluorita	8:4	> 0,732	2,51939	CaF ₂ , ZrO ₂ , CeO ₂ , RaF ₂ , UO ₂ , SrCl ₂ , BaCl ₂
Antifluorita	4:8	> 0,732	2,51939	K ₂ O, Li ₂ O, Li ₂ S, Rb ₂ S, Na ₂ O, Na ₂ S, K ₂ S, Rb ₂ O

ESTRUCTURAS TIPO PARA SÓLIDOS BINARIOS



ECUACIÓN DE BORN-LANDÉ

$$\Delta H_{\text{RED}} = U_0 = A N Z^+ Z^- e^2 (1 - 1/n) / (4\pi\epsilon_0 r_0) =$$
$$= 138900 \text{ kJ pm mol}^{-1} (A Z^+ Z^- / r_0)(1 - 1/n)$$

21B. VALORES DE n PARA LA ECUACIÓN DE BORN LANDÉ

Configuración electrónica	n
He	5
Ne	7
Ar, Cu ⁺	9
Kr, Ag ⁺	10
Xe, Au ⁺	12

ECUACIÓN DE KAPUSTINSKII

$$\Delta H_{\text{RED}} = U_0 = 120000 \cup Z^+ Z^- (1 - 34,5/r_0) / r_0 \text{ kJ/mol}$$

22. RADIOS IÓNICOS CRISTALINOS DE SHANNON-PREWITT EN pm

Aniones			Cationes																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
15	16	17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			H																		He																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Li +1 90		Be +2 59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Na +1 116		Mg +2 86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
N -3 132	O -2 126	F -1 119	K +1 152	Ca +2 114	Sc +3 88	Ti +2 100 +3 81 +4 74	V +2 93 +3 78 +4 72 +5 68	Cr +2 94 +3 75 +4 69 +5 63 +6 58	Mn +2 97 +3 78 +4 67 +7 60	Fe +2 92 +3 78 +4 72 +6 67	Co +2 88 +3 75 +4 67	Ni +2 83 +3 74 +2 87	Cu +1 91 +2 87	Zn +2 88						B +3 41	C +4 30 +5 27	N +5 52	O +6 43	F +7 41	Ne																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
P -3 200	S -2 170	Cl -1 167																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</

Los datos son para iones con número de coordinación 6. R. D. Shannon, *Acta Cryst.*, **B25**, 925 (1969) y R. D. Shannon, *Acta Cryst.*, **A32**, 751 (1976)

23A. CONSTANTES DE DISOCIACIÓN ÁCIDAS.^a Para compuestos básicos, los pKa tabulados corresponden a la disociación del protón del ácido conjugado (base protonada)

Nombre	Fórmula	T	pKa1	pKa2	pKa3
Acetamida	H ₃ CCONH ₂	25°C	15,1		
2-Acetociclohexanona	(CH ₂) ₄ COCHCOCH ₃	25°C	10		
2-Acetociclopentanona	(CH ₂) ₃ COCHCOCH ₃	25°C	8		
Acetona	H ₃ CCOCH ₃	25°C	20		
Acetonitrilo	H ₃ CCN	25°C	25		
Anión Acetato	H ₃ CCO ₂ ⁻	25°C	24		
Anión 2-hidroxibenzoato	(CH) ₄ C(OH)CCO ₂ ⁻	25°C	13,4		
Ácido acético (ác. etanoico)	CH ₃ CO ₂ H	25°C	4,756		
Ácido acético protonado	CH ₃ CO ⁺ HOH	25°C	-6,5		
Ácido alumínico	H ₃ AlO ₃	25°C	11,2		
Ácido amidofosfórico	H ₂ NPO(OH) ₂	25°C	3,3	8,28	
			2,35	9,78	
Ácido aminoacético	(H ₃ N)CH ₂ (CO ₂ H)	25°C	(CO ₂ H)	(NH ₃)	
Ácido aminodisulfónico	HN(SO ₃ H) ₂	25°C			8,5
Ácido antimónico	HSb(OH) ₆	25°C	2,55		
Ácido arsénico	H ₃ AsO ₄	25°C	2,26	6,76	11,29
Ácido metaarsenioso	HAsO ₂	25°C	9,29		
			1,99	3,90	9,90
Ácido aspártico	HO ₂ CCH(NH ₂)CH ₂ CO ₂ H	25°C	(α-CO ₂ H)	(β-CO ₂ H)	(NH ₃)
Ácido benzoico	C ₆ H ₅ CO ₂ H	25°C	4,204		
Ácido bencen-1,2,3-tricarboxílico	C ₆ H ₃ (CO ₂ H) ₃	25°C	2,88	4,75	7,13
Ácido bórico	H ₃ BO ₃	20°C	9,24	12,74	13,80
Ácido bórico (tetra)	H ₂ B ₄ O ₇	25°C	4	9	
Ácido bromhídrico	HBr	25°C	~-9		
Ácido bromoacético	BrCH ₂ CO ₂ H	25°C	2,90		
Ácido butanoico	CH ₃ (CH ₂) ₂ CO ₂ H	25°C	4,83		
Ácido <i>cis</i> -butenodioico (maleico)	HCO ₂ (CH) ₂ CO ₂ H	25°C	1,92	6,23	
Ácido <i>trans</i> -butenodioico (fumárico)	HCO ₂ (CH) ₂ CO ₂ H	25°C	3,02	4,38	
Ácido carbónico	H ₂ CO ₃	25°C	6,35	10,33	
Ácido cianhídrico	HCN	25°C	9,21		

Nombre	Fórmula	T	pKa1	pKa2	pKa3
Ácido ciánico	HOCN	25°C	3,46		
Ácido cianoacético	NCCH ₂ CO ₂ H	25°C	2,47		
Ácido cítrico	HO ₂ CCH ₂ C(CO ₂ H)(OH)CH ₂ CO ₂ H	25°C	3,13	4,76	6,40
Ácido clorhídrico	HCl	25°C	-6,1		
Ácido clórico	HClO ₃	25°C	~ -2,7		
Ácido cloroacético	ClCH ₂ CO ₂ H	25°C	2,87		
Ácido 3-cloropropanoico	Cl(CH ₂) ₂ CO ₂ H	25°C	3,98		
Ácido cloroso	HClO ₂	25°C	1,94		
Ácido clorosulfónico	HOSO ₂ Cl	25°C	-10,43		
Ácido crómico	H ₂ CrO ₄	25°C	0,74	6,49	
Ácido deuterioarsénico	D ₃ AsO ₄	25°C	2,60		
Ácido deuterocarbónico	D ₂ CO ₃	25°C	6,77	10,96	
Ácido deuterohidrazoico	DN ₃	25°C	5,01		
Ácido deuterioiódico	DIO ₃	25°C	1,15		
Ácido deuterofosfórico	D ₃ PO ₄	25°C	2,35	7,78	
Ácido deuteriosulfúrico	D ₂ SO ₄	25°C		2,33	
Ácido diamidofosfórico	(H ₂ N) ₂ PO ₂ H	25°C	4,83		
Ácido dicloroacético	Cl ₂ CHCO ₂ H	25°C	1,35		
Ácido ditiónico	H ₂ S ₂ O ₆	25°C	-3,4	-0,2	
Ácido ditionoso	H ₂ S ₂ O ₄	25°C	0,35	2,45	
Ácido fenilacético	C ₆ H ₅ CH ₂ CO ₂ H	25°C	4,31		
Ácido fenilsulfónico	C ₆ H ₅ SO ₃ H	25°C	-2,8		
Ácido ferriciánico	H ₃ Fe(CN) ₆	25°C	<1		
Ácido ferrociánico	H ₂ [Fe(CN) ₆] ²⁻	25°C	2,57	4,35	
Ácido fluorhídrico	HF	25°C	3,17		
Ácido fluorofosfórico	FPO(OH) ₂	25°C		5,12	
Ácido fórmico (ác. metanoico)	HCO ₂ H	20°C	3,75		
Ácido fosfórico	H ₃ PO ₄	25°C	2,16	7,21	12,32
Ácido fosforoso	H ₃ PO ₃	25°C	1,5	6,8	>14
Ácido ftálico	HCO ₂ -C ₆ H ₄ -CO ₂ H	25°C	2,943	5,432	
Ácido germánico	H ₂ GeO ₃	25°C	9,01	12,3	
Ácido glutámico	HO ₂ CCH(NH ₂)(CH ₂) ₂ CO ₂ H	25°C	2,23	4,42	9,95
Ácido hexafluorofosfórico	HPF ₆	25°C	-20		
Ácido 1,6-hexanodioico	HO ₂ C(CH ₂) ₄ CO ₂ H	25°C	4,42	5,42	

Nombre	Fórmula	T	pKa1	pKa2	pKa3
Ácido hidrazinosulfúrico	$\text{H}_2\text{NNHSO}_3\text{H}$	25°C	3,85		
Ácido hidrazoico	HN_3	25°C	4,60		
Ácido hidroxiacético	$\text{HOCH}_2\text{CO}_2\text{H}$	25°C	3,83		
Ácido hidroxilamina-N,N-disulfónico	$\text{HON}(\text{SO}_3\text{H})_2$	25°C			11,85
Ácido hidroxilamina-N-sulfónico	$\text{HONHOSO}_2\text{H}$	25°C		~12,5	
Ácido hipobromoso	HOBr	25°C	8,55		
Ácido hipocloroso	HOCl	25°C	7,40		
Ácido hipofosforoso	HPH_2O_2	25°C	1,23		
Ácido hipoiodoso	HOI	25°C	10,5		
Ácido hiponitroso	HONNOH	25°C	7,05	11,4	
Ácido hiposulfuroso	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$	25°C	0,35	2,45	
			1,82	2,84	9,79
Ácido iminodiacético	$\text{HN}(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})_2$	25°C	(CO_2H)	(CO_2H)	(NH_2)
Ácido iodhídrico	HI	25°C	~-11		
Ácido iódico	HIO_3	25°C	0,78		
Ácido iodoacético	$\text{ICH}_2\text{CO}_2\text{H}$	25°C	3,18		
Ácido láctico	$\text{HCO}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CO}_2\text{H}$	25°C	3,86		
Ácido mágico	$\text{SbF}_5\text{.FSO}_3\text{H}$	25°C	<-20		
Ácido málico	$\text{HO}_2\text{CCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{-CO}_2\text{H}$	25°C	3,40	5,11	
Ácido malónico	$\text{HO}_2\text{CCH}_2\text{CO}_2\text{H}$	25°C	2,85	5,70	
Ácido mangánico	H_2MnO_4	35°C		10,15	
Ácido mercaptoacético	$\text{HSCH}_2\text{CO}_2\text{H}$	25°C	3,6	10,55	
Ác. metiltrioxoarsénico	$\text{CH}_3\text{AsO}(\text{OH})_2$	25°C	3,61	8,24	
Ácido molíbdico	H_2MoO_4	25°C	~3,6	4,08	
Ácido 1-naftoico	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{-CO}_2\text{H}$	25°C	3,69		
Ácido 2-naftoico	$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{-CO}_2\text{H}$	25°C	4,16		
Ácido nítrico	HNO_3	25°C	-1,4		
Ácido α -oxyhiponítrico	$\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_3$	25°C	2,51	9,70	
Ácido 2-nitrobenzoico	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)(\text{CO}_2\text{H})$	25°C	2,17		
Ácido 3-nitrobenzoico	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)(\text{CO}_2\text{H})$	25°C	3,46		
Ácido 4-nitrobenzoico	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)(\text{CO}_2\text{H})$	25°C	3,43		
Ácido nitroso	HNO_2	25°C	3,25		
Ácido octanoico	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{CO}_2\text{H}$	25°C	4,89		
Ácido ósmico	H_2OsO_5 (+ OsO_4)	25°C	12,0	14,5	
Ácido oxalacético	$\text{HO}_2\text{CCH}_2\text{COCO}_2\text{H}$	25°C	2,55	4,37	

Nombre	Fórmula	T	pKa1	pKa2	pKa3
Ácido oxálico	HO ₂ CCO ₂ H	25°C	1,25	3,81	
Ácido oxoacético	HCOCO ₂ H	25°C	3,18		
Ácido 2-oxopropanoico (pirúvico)	CH ₃ COCO ₂ H	25°C	2,55		
Ác. 1,5-pentanodioico (glutárico)	HO ₂ C(CH ₂) ₃ CO ₂ H	25°C	4,34	5,43	
Ácido pentanoico (valérico)	CH ₃ (CH ₂) ₃ CO ₂ H	25°C	4,84		
Ácido peroxobórico	HB(OH) ₃ (O ₂ H)	25°C	7,91		
Ácido perclórico	HClO ₄	25°C	-8		
Ácido percrómico	H ₂ CrO ₅	22°C	4,30		
Ácido periódico	HIO ₄	25°C	1,64		
Ácido permangánico	HMnO ₄	25°C	-2,25		
Ácido peroximonofosfórico	H ₃ PO ₅	25°C	1,1	5,5	
Ácido peroximonosulfúrico	H ₂ SO ₅	25°C	1,0	9,3	
Ácido perrhénico	HReO ₄	25°C	-1,25		
Ácido pertécnico	HTcO ₄	25°C	0,3		
Ácido perxénico	H ₄ XeO ₆	25°C	~2	~6	~10
Ácido plúmbico	H ₂ PbO ₂	25°C	10,1		
Ácido pícrico	(2,4,6 -(NO ₂) ₃ C ₆ H ₂ OH)	25°C	0,38		
Ác piridin-2-carboxílico (picolínico)	H ⁺ NC ₅ H ₄ CO ₂ H	25°C	1,01	5,39	
Ác piridin-3-carboxílico (nicotínico)	H ⁺ NC ₅ H ₄ CO ₂ H	25°C	2,00	4,82	
Ácido propanoico	CH ₃ CH ₂ CO ₂ H	25°C	4,87		
Ácido propenoico	CH ₂ CHCO ₂ H	25°C	4,25		
Ácido salicílico	C ₆ H ₄ (OH)CO ₂ H	25°C	3	13,5	
Ácido selenhídrico	H ₂ Se	25°C	3,89	11,0	
Ácido selénico	H ₂ SeO ₄	25°C	-3	1,7	
Ácido selenioso	H ₂ SeO ₃	25°C	2,62	8,32	
Ácido metasilícico	H ₂ SiO ₃	25°C	9,77	11,80	
Ácido succínico	HO ₂ CCH ₂ CH ₂ CO ₂ H	25°C	4,21	5,64	
Ácido sulfámico	HOSO ₂ NH ₂	25°C	1,05		
Ácido sulfanílico	H ₂ NC ₆ H ₂ SO ₃ H	25°C	3,23		
Ácido sulfhídrico	H ₂ S	25°C	7,05	19	
Ácido sulfúrico	H ₂ SO ₄	25°C	-3	1,99	
Ácido sulfuroso	H ₂ SO ₃	25°C	1,85	7,2	
Ácido tartárico	HCO ₂ -[CH(OH)] ₂ -CO ₂ H	25°C	3,22	4,85	

Nombre	Fórmula	T	pKa1	pKa2	pKa3
Ácido telurhídrico	H ₂ Te	25°C	2,7	11	
Ácido telúrico	H ₂ TeO ₄	25°C	7,61	11	
Ácido teluroso	H ₂ TeO ₃	25°C	2,46	7,7	
Ácido tetramolibdico	H ₂ Mo ₄ O ₁₃	25°C	1,4	1,5	
Ác. tetraperoxicrómico	H ₃ CrO ₈	30°C	7,16		
Ácido tiociánico	HSCN	25°C	-1,85		
Ácido tiosulfúrico	H ₂ S ₂ O ₃	25°C	0,60	1,6	
Ácido tricloroacético	Cl ₃ CCO ₂ H	25°C	0,66		
Ácido trifluoroacético	CF ₃ CO ₂ H	25°C	0,52		
Ácido 2,4,6-trinitrofenol (pícrico)	O ₆ N ₃ C ₆ H ₂ OH	25°C	0,38		
Ácido tritiocarbónico	H ₂ CS ₃	20°C	2,68	8,18	
Ácido túngstico	H ₂ WO ₄	25°C	~3,5	~4,6	
Ácido vanádico	H ₃ VO ₄	25°C	3,78	7,8	13,0
Agua	H ₂ O	25°C	13,995		
Anilina protonada	C ₆ H ₅ NH ₃ ⁺	25°C	4,87		
1,8-bis(dimetilamino) naftaleno protonado	C ₁₄ H ₁₈ N ₂ H ⁺	25°C	12,37		
Benceno	C ₆ H ₆	25°C	37		
Bencenosulfonamida	C ₆ H ₅ SO ₂ NH ₂	25°C	10,1		
diBencenosulfonamida	(C ₆ H ₅ SO ₂) ₂ NH	25°C	1,45		
Bencilamina protonada	C ₇ H ₉ NH ⁺	25°C	9,34		
Benzaldehido protonado	C ₇ H ₆ OH ⁺	25°C	-7		
Benzoato de alquilo protonado	C ₆ H ₅ C(OH) ⁺ O-R	25°C	-7,4		
Benzocaína protonada	C ₉ H ₁₁ NO ₂ H ⁺	25°C	2,5		
t-butanol	(CH ₃) ₃ COH	25°C	19		
t-butanol protonado	(CH ₃) ₃ COH ₂ ⁺	25°C	-2		
n-butilamina protonada	C ₄ H ₁₁ NH ⁺	20°C	10,77		
Ciclobutano	C ₄ H ₈	25°C	43		
Ciclohexano	C ₆ H ₁₂	25°C	45		
Ciclohexanona protonada	C ₆ H ₁₀ COH ⁺	25°C	-7		
Ciclohexilamina protonada	C ₆ H ₁₃ NH ⁺	24°C	10,66		
Ciclopentadieno	C ₅ H ₆	25°C	14-15		
Ciclopentano	C ₅ H ₁₀	25°C	44		
Ciclopropano	C ₃ H ₆	25°C	39		
Cocaína	C ₁₇ H ₂₁ NO ₄	25°C	8,4		

Nombre	Fórmula	T	pKa1	pKa2	pKa3
Codeína	$C_{18}H_{21}NO_3$	25°C	8,04		
o-cresol	$CH_3C_6H_4OH$	25°C	10,09		
p-cresol	$CH_3C_6H_4OH$	25°C	10,26		
Dietilamina protonada	$C_4H_{11}NH^+$	20°C	11,1		
Diester	$RO_2CCH_2CO_2-R$	25°C	25		
Difenilamina protonada	$C_{12}H_{11}NH^+$	25°C	13,21		
Difenilmetano	$(C_6H_5)_2CH_2$	25°C	33		
Diisopropilamina protonada	$C_6H_{15}NH^+$	21°C	11,13		
Dimetilamina protonada	$(CH_3)_2NH_2^+$	25°C	10,73		
Dimetil-eter protonado	$CH_3OH^+CH_3$	25°C	-3,5		
Dimetil-tioeter protonado	$CH_3SH^+CH_3$	25°C	-5,2		
Dimetil sulfona	$CH_3SO_2CH_3$	25°C	23		
Dimetil sulfoxido	CH_3SOCH_3	25°C	31,3		
Efedrina	$C_{10}H_{15}NO$	25°C	9,6		
Etano	C_2H_6	25°C	42		
Etanol	C_2H_5OH	25°C	15,5		
Eteno	C_2H_4	25°C	36,5		
Etilamina protonada	$C_2H_5NH_3^+$	20°C	10,8		
Etilendiamina protonada	$C_2H_8N_2H_2^+$	20°C	10,08	6,99	
Etino	$HCCH$	25°C	25		
Feniletino	C_6H_5CCH	25°C	18,5		
Ester	RO_2CCH_2-R	25°C	24,5		
o-Fenantrolina protonada	$C_{12}H_8N_2H^+$	25°C	4,27		
Fenilacetona	$C_6H_5COCH_3$	25°C	19		
Fenilamida	$C_6H_5CONH_2$	25°C	25		
Fenol	C_6H_5OH	20°C	9,99		
2-nitrofenol	$C_6H_4(NO_2)(OH)$	25°C	7,23		
3-nitrofenol	$C_6H_4(NO_2)(OH)$	25°C	8,36		
4-nitrofenol	$C_6H_4(NO_2)(OH)$	25°C	7,15		
2,4-dinitrofenol	$C_6H_3(NO_2)_2(OH)$	25°C	4,07		
2,4,6-trinitrofenol	$C_6H_2(NO_2)_3(OH)$	25°C	0,4		
Hexametilendiamina protonada	$C_6H_{16}N_2H_2^+$	20°C	11,1	10,01	
Hidracina protonada	$N_2H_5^+$	25°C	8,1		

Nombre	Fórmula	T	pKa1	pKa2	pKa3
Hidroxilamina protonada	HONH ₃	25°C	5,94		
Imidazol protonado	C ₃ H ₄ N ₂ H ⁺	25°C	6,95		
Indeno	C ₉ H ₈	25°C	21		
Ion piridinio	C ₅ H ₅ NH ⁺	25°C	5,2		
Isoquinoleína protonada	C ₉ H ₇ NH ⁺	20°C	5,38		
Metano	CH ₄	25°C	40		
Metanol	CH ₃ OH	25°C	15,5		
Metanol protonado	CH ₃ OH ₂	25°C	-2		
Metilamina protonada	CH ₅ NH ⁺	25°C	10,66		
N-metilanilina protonada	C ₇ H ₉ NH ⁺	25°C	4,85		
Morfina	C ₁₇ H ₁₉ NO ₃	25°C	8	9,6	
Morfolina	C ₄ H ₉ NO	25°C	8,33		
1-Naftol	C ₁₀ H ₇ OH	25°C	9,39		
2-Naftol	C ₁₀ H ₇ OH	25°C	9,63		
Nitramida	O ₂ NNH ₂	25°C	6,48		
Nitroacetato de metilo	O ₂ NCH ₂ CO ₂ CH ₃	25°C	5,8		
Nitroetano	CH ₃ CH ₂ NO ₂	25°C	8,6		
Nitrometano	CH ₃ NO ₂	25°C	10,6		
diNitrometano	O ₂ NCH ₂ NO ₂	25°C	3,6		
Oxina protonada	HO-C ₉ H ₆ NH ⁺	25°C	4,91 (NH)	9,81 (OH)	
2-oxociclohexanocarboxilato de etilo	(CH ₂) ₄ COCHCO ₂ C ₂ H ₅	25°C	11,5		
2-oxociclopentanocarboxilato de etilo	(CH ₂) ₃ COCHCO ₂ C ₂ H ₅	25°C	10,5		
pentadiona	H ₃ CCOCH ₂ COCH ₃	25°C	9		
perclorilamida	H ₂ NCIO ₂	25°C	3,7	8,6	
Peróxido de hidrógeno	H ₂ O ₂	25°C	11,62		
Piperazina protonada	C ₄ H ₁₀ N ₂ H ₂ ⁺	23,5°C	9,83	5,56	
Piperidina protonada	C ₅ H ₁₁ NH ⁺	25°C	11,2		
Purina protonada	C ₅ H ₄ N ₄ H ⁺	20°C	2,39		
Pirazina protonada	C ₄ H ₄ N ₂ H ⁺	27°C	0,65		
Piridina protonada	C ₅ H ₅ NH ⁺	25°C	5,23		
Pirimidina protonada	C ₄ H ₄ N ₂ H ⁺	20°C	0,65		
Pirrol	C ₄ H ₄ NH	25°C	16,5		
Pirrolidina protonada	C ₄ H ₉ NH ⁺	25°C	11,27		
Propano	CH ₃ CH ₂ CH ₃	25°C	44		

Nombre	Fórmula	T	pKa1	pKa2	pKa3
Propanodial	HCOCH ₂ CHO	25°C	5		
Propanodinitrilo	NCCH ₂ CN	25°C	11,0-12,0		
Propeno	CH ₂ CHCH ₃	25°C	35,5		
Quinolina protonada	C ₉ H ₇ NH ⁺	25°C	4,87		
Radical perhidroxilo	HO ₂ • = H ⁺ + O ₂ ⁻	23°C	4,45		
Succinimida	(CH ₂) ₂ (CO) ₂ NH	25°C	9,62		
Tiofenol	C ₆ H ₅ SH	25°C	8		
Tiofenol protonado	C ₆ H ₅ SH ₂ ⁺	25°C	-7		
Tolueno	C ₆ H ₅ CH ₃	25°C	35		
o-toluidina protonada	C ₇ H ₉ NH ⁺	25°C	4,47		
m-toluidina protonada	C ₇ H ₉ NH ⁺	25°C	4,73		
p-toluidina protonada	C ₇ H ₉ NH ⁺	25°C	5,08		
Trifenilmetano	(C ₆ H ₅) ₃ CH	25°C	31,5		
Trietilamina protonada	C ₆ H ₁₅ NH ⁺	18°C	11,01		
Trimetilamina protonada	C ₃ H ₉ NH ⁺	25°C	9,81		
Trióxido de xenon	XeO ₃ (ac) = HXeO ₄ ⁻ + H ⁺	25°C	10,8		
Urea protonada	C(O)N ₂ H ₅ ⁺	21°C	0,1		

23B. CONSTANTES DE ACIDEZ (pKa)^a PARA SUSTANCIAS CON MÁS DE 3 PROTONES DISOCIABLES

Nombre	Fórmula	T	pKa1	pKa2	pKa3	pKa4	pKa5	pKa6
Ácido diimidotрифосфórico	H ₅ P ₃ O ₈ (NH) ₂	25°C	~0,5	~2	3,94	7,74	9,95	
Ácido etilendiami notetraacético (EDTA)	(HO ₂ CCH ₂) ₂ NH(CH ₂) ₂ NH(CH ₂ CO ₂ H) ₂	25°C	1,9	2,5	6,3	11		
Ácido hexapolifosfórico	H ₈ P ₆ O ₁₉	25°C	~2,1	2,19	5,98	8,13		
Ácido hipofosfórico	H ₄ P ₂ O ₆	20°C	2	2,19	6,77	9,48		
Ácido imidodifosfórico	(HO) ₂ PONHPO(OH) ₂	25°C	~2	2,85	7,08	9,72		
Ácido nitrilotriacético	(CH ₂ CO ₂ H) ₃ NH ⁺	20°C	1,1	1,65	2,94	10,33		
				(CO ₂ H)	(CO ₂ H)	(NH)		
Ácido peroxidifosfórico	H ₄ P ₂ O ₃	25°C	-0,3	0,5	5,18	7,67		

Ácido pirofosfórico	$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	25°C	0,91	2,10	6,70	9,32	
Ácido tetrametafosfórico	$\text{H}_4\text{P}_4\text{O}_{12}$	25°C				2,74	
Ácido tetrapolifosfórico	$\text{H}_6\text{P}_4\text{O}_{13}$	25°C			1,3	2,23	6,63 8,34
Ácido tripolifosfórico	$\text{H}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$	25°C	~1	~2	2,79	6,47	9,24
Ion circonio(IV)	Zr^{4+} (ac)	25°C	-0,32	0,06	0,35	0,64	

^a Análisis Químico Cuantitativo, Daniel C. Harris, 3ra Ed. Editorial Iberoamericana, 1992. Química analítica Cualitativa, F. Burriel Martí, Editorial Paraninfo, 15 Ed, 1994
CRC Handbook of Chemistry and Physics 85th edition 2004-2005 Lange's handbook of chemistry 15th edition 1999

24. TABLAS DE POTENCIALES DE REDUCCIÓN

Hay dos tablas para esta serie electroquímica. Cada tabla enumera potenciales de reducción estándar, valores de E° , a 298,15 K (25 °C) y a una presión de 101,325 kPa (1 atm).

La Tabla 1, es una lista alfabética de los elementos, de acuerdo con el símbolo de los elementos. Por lo tanto, los datos para la plata (Ag) preceden a los del aluminio (Al).

En la Tabla 2, se presentan las hemirreacciones en orden decreciente de E° variando de +3,4 V a -4,10 V. La confiabilidad de los potenciales no es la misma para todos los datos, los valores con menos cifras significativas tienen menor confiabilidad.

Abreviaturas: ac = acetato; phen = 1,10-fenantrolina

La presentación de un metal como "Ba(Hg)" está indicando la aleación del metal "Ba" con mercurio "Hg", es decir, la amalgama.

Los datos fueron extraídos de: Handbook of Chemistry and Physics, W. M. Haynes (Editor-in-Chief), 93^{ra} Edition. 2012-2013.

TABLA 24A: POTENCIALES DE REDUCCIÓN, ORDENADOS ALFABÉTICAMENTE

REACCIÓN	E° , V	REACCIÓN	E° , V
PLATA		ALUMINIO	
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}$	0,7996	$\text{Al}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}$	-1,662
$\text{Ag}^{2+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}^+$	1,980	$\text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al} + 3 \text{OH}^-$	-2,31
$\text{Ag}(\text{ac}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + (\text{ac})^-$	0,643	$[\text{Al}(\text{OH})_4]^- + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al} + 4 \text{OH}^-$	-2,328
$\text{AgBr} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{Br}^-$	0,07133	$\text{H}_2\text{AlO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al} + 4 \text{OH}^-$	-2,33
$\text{AgBrO}_3 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{BrO}_3^-$	0,546	$[\text{AlF}_6]^{3-} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al} + 6 \text{F}^-$	-2,069
$\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	0,4647	ARSÉNICO	
$\text{AgCl} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{Cl}^-$	0,22233	$\text{As} + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{AsH}_3$	-0,608
$\text{AgCN} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{CN}^-$	-0,017	$\text{As}_2\text{O}_3 + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{As} + 3 \text{H}_2\text{O}$	0,234
$\text{Ag}_2\text{CO}_3 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{CO}_3^{2-}$	0,47	$\text{HAsO}_2 + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{As} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,248
$\text{Ag}_2\text{CrO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{CrO}_4^{2-}$	0,4470	$\text{AsO}_2^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{As} + 4 \text{OH}^-$	-0,68
$\text{AgF} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{F}^-$	0,779	$\text{H}_3\text{AsO}_4 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HAsO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,560
$\text{Ag}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 4 \text{Ag} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	0,1478	$\text{AsO}_4^{3-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{AsO}_2^- + 4 \text{OH}^-$	-0,71
$\text{AgI} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{I}^-$	-0,15224	ORO	
$\text{AgIO}_3 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{IO}_3^-$	0,354	$\text{Au}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au}$	1,692
$\text{Ag}_2\text{MoO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{MoO}_4^{2-}$	0,4573	$\text{Au}^{3+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au}^+$	1,401
$\text{AgNO}_2 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{NO}_2^-$	0,564	$\text{Au}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au}$	1,498
$\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + 2 \text{OH}^-$	0,342	$[\text{AuBr}_2]^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au} + 2 \text{Br}^-$	0,959
$\text{Ag}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{AgO} + 2 \text{OH}^-$	0,739	$[\text{AuBr}_4]^- + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au} + 4 \text{Br}^-$	0,854
$2 \text{AgO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}_2\text{O} + 2 \text{OH}^-$	0,607	$[\text{AuCl}_4]^- + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au} + 4 \text{Cl}^-$	1,002
$\text{AgOCN} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{OCN}^-$	0,41	$\text{Au}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au} + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,45
$\text{Ag}_2\text{S} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{S}^{2-}$	-0,691	BORO	
$\text{Ag}_2\text{S} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{S}$	-0,0366	$\text{H}_2\text{BO}_3^- + 5 \text{H}_2\text{O} + 8 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{BH}_4^- + 8 \text{OH}^-$	-1,24
$\text{AgSCN} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{SCN}^-$	0,08951	$\text{H}_2\text{BO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{B} + 4 \text{OH}^-$	-1,79
$\text{Ag}_2\text{SeO}_3 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{SeO}_4^{2-}$	0,3629	$\text{H}_3\text{BO}_3 + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{B} + 3 \text{H}_2\text{O}$	-0,8698
$\text{Ag}_2\text{SO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{SO}_4^{2-}$	0,654	BARIO	
$\text{Ag}_2\text{WO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{WO}_4^{2-}$	0,4660	$\text{Ba}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ba}$	-2,912
		$\text{Ba}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ba}(\text{Hg})$	-1,570
		$\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ba} + 2 \text{OH}^-$	-2,99

REACCIÓN	E°, V	REACCIÓN	E°, V
BERILIO		CLORO	
$\text{Be}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Be}$	-1,847	$\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Cl}^-$	1,35827
$\text{Be}_2\text{O}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Be} + 6 \text{OH}^-$	-2,63	$\text{HClO} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1,611
QUINONA		$\text{HClO} + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$	1,482
$\text{p-benzoquinona} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{hidroquinona}$	0,6992	$\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 2 \text{OH}^-$	0,81
BISMUTO		$\text{ClO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1,277
$\text{Bi}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Bi}$	0,308	$\text{HClO}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{H}_2\text{O}$	1,645
$[\text{BiCl}_4]^- + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Bi} + 4 \text{Cl}^-$	0,16	$\text{HClO}_2 + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,628
$\text{Bi}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Bi} + 6 \text{OH}^-$	-0,46	$\text{HClO}_2 + 3 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,570
$\text{Bi}_2\text{O}_4 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{BiO}^+ + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,593	$\text{ClO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}^- + 2 \text{OH}^-$	0,66
$\text{BiO}^+ + 2 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Bi} + \text{H}_2\text{O}$	0,320	$\text{ClO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 4 \text{OH}^-$	0,76
$\text{BiOCl} + 2 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Bi} + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$	0,1583	$\text{ClO}_{2(\text{ac})} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}_2^-$	0,954
BROMO		$\text{ClO}_3^- + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1,152
$\text{Br}_{2(\text{ac})} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Br}^-$	1,0873	$\text{ClO}_3^- + 3 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1,214
$\text{Br}_{2(\text{l})} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Br}^-$	1,066	$\text{ClO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Cl}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,47
$\text{HBrO} + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + \text{H}_2\text{O}$	1,331	$\text{ClO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,451
$\text{HBrO} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Br}_{2(\text{ac})} + \text{H}_2\text{O}$	1,574	$\text{ClO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}_2^- + 2 \text{OH}^-$	0,33
$\text{HBrO} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Br}_{2(\text{l})} + \text{H}_2\text{O}$	1,596	$\text{ClO}_3^- + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 6 \text{OH}^-$	0,62
$\text{BrO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + 2 \text{OH}^-$	0,761	$\text{ClO}_4^- + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$	1,189
$\text{BrO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Br}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,482	$\text{ClO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 7 \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Cl}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$	1,39
$\text{BrO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,423	$\text{ClO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 8 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 4 \text{H}_2\text{O}$	1,389
$\text{BrO}_3^- + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + 6 \text{OH}^-$	0,61	$\text{ClO}_4^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}_3^- + 2 \text{OH}^-$	0,36
CALCIO		CARBONO	
$\text{Ca}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca}$	-3,80	$\text{NC-CN} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{HCN}$	0,373
$\text{Ca}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca}$	-2,868	$2 \text{HCNO} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NC-CN} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,330
$\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca} + 2 \text{OH}^-$	-3,02	$(\text{CNS})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{CNS}^-$	0,77
ELECTRODO CALOMEL		$\text{CO}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HCOOH}$	-0,199
Electrodo de calomel, KCl 1 m	0,2800	COBALTO	
Electrodo de calomel, KCl 1 M (NCE)	0,2801	$\text{Co}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co}$	-0,28
Electrodo de calomel, KCl 0,1 M	0,3337	$\text{Co}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co}^{2+}$	1,92
Electrodo de calomel, KCl saturado (SCE)	0,2412	$\text{Co}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co}^{2+} (\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 2 M})$	1,83
Electrodo de calomel, NaCl saturado (SSCE)	0,2360	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$	0,108
CADMIO		$\text{Co}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co} + 2 \text{OH}^-$	-0,73
$\text{Cd}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cd}$	-0,4030	$\text{Co}(\text{OH})_3 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$	0,17
$\text{Cd}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cd}(\text{Hg})$	-0,3521	CROMO	
$\text{Cd}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cd}(\text{Hg}) + 2 \text{OH}^-$	-0,809	$\text{Cr}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	-0,913
$\text{CdSO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cd} + \text{SO}_4^{2-}$	-0,246	$\text{Cr}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}^{2+}$	-0,407
CERIO		$\text{Cr}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	-0,744
$\text{Ce}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ce}$	-2,336	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$	1,36
$\text{Ce}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ce}(\text{Hg})$	-1,4373	$\text{CrO}_2^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr} + 4 \text{OH}^-$	-1,2
$\text{Ce}^{4+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ce}^{3+}$	1,72	$\text{HCrO}_4^- + 7 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}^{3+} + 4 \text{H}_2\text{O}$	1,350
$[\text{CeOH}]^{3+} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ce}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	1,715	$\text{CrO}_2 + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}^{3+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,48
		$\text{Cr(V)} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr(IV)}$	1,34
		$\text{CrO}_4^{2-} + 4 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}(\text{OH})_3 + 5 \text{OH}^-$	-0,13
		$\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr} + 3 \text{OH}^-$	-1,48

REACCIÓN	E°, V	REACCIÓN	E°, V
CESIO		HAFNIO	
$\text{Cs}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cs}$	-3,026	$\text{HfO}^{2+} + 2 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hf} + \text{H}_2\text{O}$	-1,724
COBRE		$\text{HfO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hf} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-1,505
$\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	0,521	$\text{HfO}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hf} + 4 \text{OH}^-$	-2,50
$\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}^+$	0,153	MERCURIO	
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	0,3419	$\text{Hg}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg}$	0,851
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{Hg})$	0,345	$2 \text{Hg}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg}_2^{2+}$	0,920
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{CN}^- + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{CN})_2]^-$	1,103	$\text{Hg}_2^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg}$	0,7973
$[\text{CuI}_2]^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu} + 2 \text{I}^-$	0,00	$\text{Hg}_2(\text{ac})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + 2 (\text{ac})^-$	0,51163
$\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Cu} + 2 \text{OH}^-$	-0,360	$\text{Hg}_2\text{Br}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + 2 \text{Br}^-$	0,13923
$\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu} + 2 \text{OH}^-$	-0,222	$\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + 2 \text{Cl}^-$	0,26808
$2 \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}_2\text{O} + 2 \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O}$	-0,080	$\text{Hg}_2\text{HPO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + \text{HPO}_4^{2-}$	0,6359
DEUTERIO		$\text{Hg}_2\text{I}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + 2 \text{I}^-$	-0,0405
$2 \text{D}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{D}_2$	-0,013	$\text{Hg}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + 2 \text{OH}^-$	0,123
EUROPIO		$\text{HgO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg} + 2 \text{OH}^-$	0,0977
$\text{Eu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Eu}$	-2,812	$\text{Hg}(\text{OH})_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,034
$\text{Eu}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Eu}$	-1,991	$\text{Hg}_2\text{SO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + \text{SO}_4^{2-}$	0,6125
$\text{Eu}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Eu}^{2+}$	-0,36	IODO	
FLÚOR		$\text{I}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{I}^-$	0,5355
$\text{F}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{HF}$	3,053	$\text{I}_3^- + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 3 \text{I}^-$	0,536
$\text{F}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{F}^-$	2,866	$\text{H}_3\text{IO}_6^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{IO}_3^- + 3 \text{OH}^-$	0,7
HIERRO		$\text{H}_5\text{IO}_6 + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{IO}_3^- + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,601
$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	-0,447	$2 \text{HIO} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,439
$\text{Fe}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	-0,037	$\text{HIO} + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}^- + \text{H}_2\text{O}$	0,987
$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$	0,771	$\text{IO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}^- + 2 \text{OH}^-$	0,485
$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	0,358	$2 \text{IO}_3^- + 12 \text{H}^+ + 10 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$	1,195
$\text{FeO}_4^{2-} + 8 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 4 \text{H}_2\text{O}$	2,20	$\text{IO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}^- + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,085
$\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$	-0,56	$\text{IO}_3^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{IO}^- + 4 \text{OH}^-$	0,15
$[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$	1,147	$\text{IO}_3^- + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{IO}^- + 6 \text{OH}^-$	0,26
$[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+} (\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 1M})$	1,06	INDIO	
$[\text{Ferricinio}]^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Ferroceno}]$	0,400	$\text{In}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{In}$	-0,14
GALIO		$\text{In}^{2+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{In}^+$	-0,40
$\text{Ga}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ga}$	-0,549	$\text{In}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{In}^{2+}$	-0,49
$[\text{GaOH}]^{2+} + \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ga} + \text{H}_2\text{O}$	-0,498	$\text{In}^{3+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{In}^+$	-0,443
$\text{H}_2\text{GaO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ga} + 4 \text{OH}^-$	-1,219	$\text{In}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{In}$	-0,3382
GERMANIO		IRIDIO	
$\text{Ge}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ge}$	0,24	$\text{Ir}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ir}$	1,156
$\text{Ge}^{4+} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ge}$	0,124	$[\text{IrCl}_6]^{2-} + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{IrCl}_6]^{3-}$	0,8665
$\text{Ge}^{4+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ge}^{2+}$	0,00	$[\text{IrCl}_6]^{3-} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ir} + 6 \text{Cl}^-$	0,77
$\text{GeO}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{GeO} + \text{H}_2\text{O}$	-0,118	$\text{Ir}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ir} + 6 \text{OH}^-$	0,098
$\text{H}_2\text{GeO}_3 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ge} + 3 \text{H}_2\text{O}$	-0,182	POTASIO	
HIDRÓGENO		$\text{K}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{K}$	-2,931
$2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2$	0,00000	LANTANO	
$\text{H}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}^-$	-2,23	$\text{La}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{La}$	-2,379
$2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$	-0,8277	$\text{La}(\text{OH})_3 + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{La} + 3 \text{OH}^-$	-2,90

REACCIÓN	E°, V	REACCIÓN	E°, V
LITIO		NIOBIO	
$\text{Li}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Li}$	-3,0401	$\text{Nb}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Nb}$	-1,099
MAGNESIO		$\text{Nb}_2\text{O}_5 + 10 \text{H}^+ + 10 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Nb} + 5 \text{H}_2\text{O}$	-0,644
$\text{Mg}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	-2,70	NEODIMIO	
$\text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	-2,372	$\text{Nd}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Nd}$	-2,323
$\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg} + 2 \text{OH}^-$	-2,690	$\text{Nd}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Nd}$	-2,1
MANGANESO		NÍQUEL	
$\text{Mn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}$	-1,185	$\text{Ni}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}$	-0,257
$\text{Mn}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}$	1,5415	$\text{Ni}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni} + 2 \text{OH}^-$	-0,72
$\text{MnO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,224	$\text{NiO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,678
$\text{MnO}_4^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_4^{2-}$	0,558	$\text{NiO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{OH})_2 + 2 \text{OH}^-$	-0,490
$\text{MnO}_4^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,679	NEPTUNIO	
$\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$	1,507	$\text{Np}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Np}$	-1,856
$\text{MnO}_4^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 4 \text{OH}^-$	0,595	$\text{Np}^{4+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Np}^{3+}$	0,147
$\text{MnO}_4^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 4 \text{OH}^-$	0,60	$\text{NpO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Np}(\text{OH})_3$	-0,962
$\text{Mn}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn} + 2 \text{OH}^-$	-1,56	OXÍGENO	
$\text{Mn}(\text{OH})_3 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$	0,15	$\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2$	0,695
MOLIBDENO		$\text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}$	1,229
$\text{Mo}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mo}$	-0,200	$\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HO}_2^- + \text{OH}^-$	-0,076
$\text{MoO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mo} + 4 \text{H}_2\text{O}$	-0,152	$\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{OH}^-$	-0,146
NITRÓGENO		$\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 4 \text{OH}^-$	0,401
$\text{N}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{NH}_4\text{OH}$	0,092	$\text{O}_3 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2,076
$3 \text{N}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{HN}_3$	-3,09	$\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{O}_2 + 2 \text{OH}^-$	1,24
$\text{N}_2\text{O} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1,766	$\text{O}_{(\text{g})} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$	2,421
$\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	2,65	$\text{OH}^\bullet + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{OH}^-$	2,02
$\text{N}_2\text{O}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2^-$	0,867	$\text{HO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 3 \text{OH}^-$	0,878
$\text{N}_2\text{O}_4 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{HNO}_2$	1,065	$\text{HO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2$	1,495
$\text{N}_2\text{O}_4 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,035	$\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}$	1,776
$2 \text{NH}_3\text{OH}^+ + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_5^+ + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,42	$\text{OF}_2 + 2 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + 2 \text{F}^-$	2,153
$2 \text{NO} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_2^{2-}$	0,10	OSMIO	
$2 \text{NO} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$	1,591	$\text{OsO}_4 + 8 \text{H}^+ + 8 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Os} + 4 \text{H}_2\text{O}$	0,838
$2 \text{NO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} + 2 \text{OH}^-$	0,76	$\text{OsO}_4 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{OsO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,02
$\text{HNO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	0,983	FÓSFORO	
$2 \text{HNO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,86	$\text{P}(\text{rojo}) + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PH}_{3(\text{g})}$	-0,111
$2 \text{HNO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,297	$\text{P}(\text{blanco}) + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PH}_{3(\text{g})}$	-0,063
$\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO} + 2 \text{OH}^-$	-0,46	$\text{P} + 3 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PH}_{3(\text{g})} + 3 \text{OH}^-$	-0,87
$2 \text{NO}_2^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_2^{2-} + 4 \text{OH}^-$	-0,18	$\text{H}_2\text{PO}_2^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{P} + 2 \text{OH}^-$	-1,82
$2 \text{NO}_2^- + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} + 6 \text{OH}^-$	0,15	$\text{H}_3\text{PO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{P} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,508
$\text{NO}_3^- + 3 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,934	$\text{H}_3\text{PO}_3 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-0,499
$\text{NO}_3^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,957	$\text{H}_3\text{PO}_3 + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{P} + 3 \text{H}_2\text{O}$	-0,454
$2 \text{NO}_3^- + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,803	$\text{HPO}_3^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_2^- + 3 \text{OH}^-$	-1,65
$\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO}_2^- + 2 \text{OH}^-$	0,01	$\text{HPO}_3^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{P} + 5 \text{OH}^-$	-1,71
$2 \text{NO}_3^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + 4 \text{OH}^-$	-0,85	$\text{H}_3\text{PO}_4 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	-0,276
SODIO		$\text{PO}_4^{3-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HPO}_3^{2-} + 3 \text{OH}^-$	-1,05
$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Na}$	-2,71		

REACCIÓN	E°, V	REACCIÓN	E°, V
PLOMO		RUTENIO	
$\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	-0,1262	$\text{Ru}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ru}$	0,455
$\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}(\text{Hg})$	-0,1205	$\text{Ru}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ru}^{2+}$	0,2487
$\text{PbBr}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 2 \text{Br}^-$	-0,284	$\text{RuO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ru}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,120
$\text{PbCl}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 2 \text{Cl}^-$	-0,2675	$\text{RuO}_4^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{RuO}_4^{2-}$	0,59
$\text{PbF}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 2 \text{F}^-$	-0,3444	$\text{RuO}_4 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{RuO}_4^-$	1,00
$\text{PbHPO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + \text{HPO}_4^{2-}$	-0,465	AZUFRE	
$\text{PbI}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 2 \text{I}^-$	-0,365	$\text{S} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}^{2-}$	-0,47627
$\text{PbO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 2 \text{OH}^-$	-0,580	$\text{S} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$	0,142
$\text{PbO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,455	$\text{S} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{OH}^-$	-0,478
$\text{HPbO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 3 \text{OH}^-$	-0,537	$2 \text{S} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}_2^{2-}$	-0,42836
$\text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PbO} + 2 \text{OH}^-$	0,247	$\text{S}_2\text{O}_6^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{SO}_3$	0,564
$\text{PbO}_2 + \text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,6913	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{SO}_4^{2-}$	2,010
$\text{PbSO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$	-0,3588	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{HSO}_4^-$	2,123
$\text{PbSO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}(\text{Hg}) + \text{SO}_4^{2-}$	-0,3505	$\text{S}_2\text{O}_6^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	0,08
PALADIO		$2 \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HS}_2\text{O}_4^- + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,056
$\text{Pd}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pd}$	0,951	$\text{H}_2\text{SO}_3 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S} + 3 \text{H}_2\text{O}$	0,449
$[\text{PdCl}_4]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pd} + 4 \text{Cl}^-$	0,591	$2 \text{SO}_3^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 4 \text{OH}^-$	-1,12
$[\text{PdCl}_6]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{PdCl}_4]^{2-} + 2 \text{Cl}^-$	1,288	$2 \text{SO}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 6 \text{OH}^-$	-0,571
$\text{Pd}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pd} + 2 \text{OH}^-$	0,07	$\text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,172
PLATINO		$2 \text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}_2\text{O}_6^{2-} + \text{H}_2\text{O}$	-0,22
$\text{Pt}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pt}$	1,18	$\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + 2 \text{OH}^-$	-0,93
$[\text{PtCl}_4]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pt} + 4 \text{Cl}^-$	0,755	ANTIMONIO	
$[\text{PtCl}_6]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{PtCl}_4]^{2-} + 2 \text{Cl}^-$	0,68	$\text{Sb} + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{SbH}_3$	-0,510
$\text{Pt}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pt} + 2 \text{OH}^-$	0,14	$\text{Sb}_2\text{O}_3 + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Sb} + 3 \text{H}_2\text{O}$	0,152
PLUTONIO		$\text{Sb}_2\text{O}_5(\text{senarmonita}) + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sb}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,671
$\text{Pu}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pu}$	-2,031	$\text{Sb}_2\text{O}_5(\text{valentinita}) + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sb}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,649
$\text{Pu}^{4+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pu}^{3+}$	1,006	$\text{Sb}_2\text{O}_5 + 6 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{SbO}^+ + 3 \text{H}_2\text{O}$	0,581
$\text{Pu}^{5+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pu}^{4+}$	1,099	$\text{SbO}^+ + 2 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sb} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,212
$\text{PuO}_2(\text{OH})_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pu}(\text{OH})_4$	1,325	$\text{SbO}_2^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sb} + 4 \text{OH}^-$	-0,66
$\text{PuO}_2(\text{OH})_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PuO}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$	1,062	$\text{SbO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{SbO}_2^- + 2 \text{OH}^-$	-0,59
RUBIDIO		ESCANDIO	
$\text{Rb}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Rb}$	-2,98	$\text{Sc}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sc}$	-2,077
RENIO		SELENIO	
$\text{Re}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Re}$	0,300	$\text{Se} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Se}^{2-}$	-0,924
$\text{ReO}_4^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ReO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,510	$\text{Se} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{Se}_{(\text{ac})}$	-0,399
$\text{ReO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Re} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,2513	$\text{H}_2\text{SeO}_3 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Se} + 3 \text{H}_2\text{O}$	0,74
$\text{ReO}_4^- + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ReO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,768	$\text{SeO}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Se} + 6 \text{OH}^-$	-0,366
$\text{ReO}_4^- + 4 \text{H}_2\text{O} + 7 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Re} + 8 \text{OH}^-$	-0,584	$\text{SeO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SeO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1,151
$\text{ReO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 7 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Re} + 4 \text{H}_2\text{O}$	0,368	$\text{SeO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{SeO}_3^{2-} + 2 \text{OH}^-$	0,05
RODIO		SILICIO	
$\text{Rh}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Rh}$	0,600	$[\text{SiF}_6]^{2-} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Si} + 6 \text{F}^-$	-1,24
$\text{Rh}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Rh}$	0,758	$\text{SiO}_2(\text{cuarzo}) + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Si} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,857
$[\text{RhCl}_6]^{3-} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Rh} + 6 \text{Cl}^-$	0,431	$\text{SiO}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Si} + 6 \text{OH}^-$	-1,697

REACCIÓN	E°, V	REACCIÓN	E°, V
ESTAÑO			
$\text{Sn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}$	-0,1375	$\text{TlI} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl} + \text{I}^-$	-0,752
$\text{Sn}^{4+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+}$	0,151	$\text{Tl}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Tl}^+ + 6 \text{OH}^-$	0,02
$\text{SnO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,094	$\text{TlOH} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl} + \text{OH}^-$	-0,34
$\text{SnO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,117	$\text{Tl}(\text{OH})_3 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{TlOH} + 2 \text{OH}^-$	-0,05
$\text{HSnO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn} + 3 \text{OH}^-$	-0,909	$\text{Tl}_2\text{SO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Tl} + \text{SO}_4^{2-}$	-0,4360
$[\text{Sn}(\text{OH})_6]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HSnO}_2^- + 3 \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O}$	-0,93	URANIO	
ESTRONCIO		$\text{U}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{U}$	-1,798
$\text{Sr}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sr}$	-4,10	$\text{U}^{4+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{U}^{3+}$	-0,607
$\text{Sr}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sr}$	-2,899	$\text{UO}_2^+ + 4 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{U}^{4+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,612
$\text{Sr}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sr}(\text{Hg})$	-1,793	$\text{UO}_2^{2+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{UO}_2^+$	0,062
$\text{Sr}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sr} + 2 \text{OH}^-$	-2,88	$\text{UO}_2^{2+} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{U}^{4+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,327
TÁNTALO		$\text{UO}_2^{2+} + 4 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{U} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-1,444
$\text{Ta}^{3+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ta}$	-0,6	VANADIO	
$\text{Ta}_2\text{O}_5 + 10 \text{H}^+ + 10 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ta} + 5 \text{H}_2\text{O}$	-0,750	$\text{V}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{V}$	-1,175
TECNECIO		$\text{V}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{V}^{2+}$	-0,255
$\text{Tc}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tc}$	0,400	$\text{VO}^{2+} + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{V}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	0,337
$\text{Tc}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tc}^{2+}$	0,3	$\text{VO}_2^+ + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{VO}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$	0,991
$\text{TcO}_4^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{TcO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,782	$[\text{V}(\text{OH})_4]^+ + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{VO}^{2+} + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,00
$\text{TcO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 7 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tc} + 4 \text{H}_2\text{O}$	0,472	$[\text{V}(\text{OH})_4]^+ + 4 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{V} + 4 \text{H}_2\text{O}$	-0,254
TELURO		TUNGSTENO	
$\text{Te} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Te}^{2-}$	-1,143	$\text{W}_2\text{O}_5 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{WO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-0,031
$\text{Te} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{Te}$	-0,793	$\text{WO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{W} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,119
$\text{Te}^{4+} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Te}$	0,568	$\text{WO}_3 + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{W} + 3 \text{H}_2\text{O}$	-0,090
$\text{TeO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Te} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,593	$2 \text{WO}_3 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{W}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$	-0,029
$\text{TeO}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Te} + 6 \text{OH}^-$	-0,57	XENÓN	
$\text{H}_6\text{TeO}_6 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{TeO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$	1,02	$\text{H}_4\text{XeO}_6 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{XeO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$	2,42
TORIO		$\text{XeO}_3 + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Xe} + 3 \text{H}_2\text{O}$	2,10
$\text{Th}^{4+} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Th}$	-1,899	$\text{XeF} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Xe} + \text{F}^-$	3,4
$\text{ThO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Th} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-1,789	ITRIO	
$\text{Th}(\text{OH})_4 + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Th} + 4 \text{OH}^-$	-2,48	$\text{Y}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Y}$	-2,372
TITANIO		ZINC	
$\text{Ti}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ti}$	-1,630	$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	-0,7618
$\text{Ti}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ti}^{2+}$	-0,9	$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{Hg})$	-0,7628
$\text{Ti}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ti}$	-1,37	$\text{ZnO}_2^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn} + 4 \text{OH}^-$	-1,215
$\text{TiO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ti}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,502	$[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn} + 4 \text{OH}^-$	-1,199
$[\text{TiOH}]^{3+} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ti}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	-0,055	$\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn} + 2 \text{OH}^-$	-1,249
TALIO		ZIRCONIO	
$\text{Tl}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl}$	-0,336	$\text{ZrO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zr} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-1,553
$\text{Tl}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl}(\text{Hg})$	-0,3338	$\text{ZrO}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zr} + 4 \text{OH}^-$	-2,36
$\text{Tl}^{3+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl}^+$	1,252		
$\text{TlBr} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl} + \text{Br}^-$	-0,658		
$\text{TlCl} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl} + \text{Cl}^-$	-0,5568		

**TABLA 24B: POTENCIALES DE REDUCCIÓN,
ORDENADOS EN ORDEN DECRECIENTE DE POTENCIAL**

REACCIÓN	E°, V	REACCIÓN	E°, V
$\text{XeF} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Xe} + \text{F}^-$	3,4	$\text{ClO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,451
$\text{F}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{HF}$	3,053	$\text{Au}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au} + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,45
$\text{F}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{F}^-$	2,866	$2 \text{HIO} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,439
$\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	2,65	$\text{BrO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,423
$\text{O}_{(\text{g})} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$	2,421	$2 \text{NH}_3\text{OH}^+ + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_5^+ + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,42
$\text{H}_4\text{XeO}_6 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{XeO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$	2,42	$\text{Au}^{3+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au}^+$	1,401
$\text{FeO}_4^{2-} + 8 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 4 \text{H}_2\text{O}$	2,20	$\text{ClO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 7 \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Cl}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$	1,39
$\text{OF}_2 + 2 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + 2 \text{F}^-$	2,153	$\text{ClO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 8 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 4 \text{H}_2\text{O}$	1,389
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{HSO}_4^-$	2,123	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$	1,36
$\text{XeO}_3 + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Xe} + 3 \text{H}_2\text{O}$	2,10	$\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Cl}^-$	1,35827
$\text{O}_3 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2,076	$\text{HCrO}_4^- + 7 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}^{3+} + 4 \text{H}_2\text{O}$	1,350
$\text{OH}^\bullet + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{OH}^-$	2,02	$\text{Cr(V)} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr(IV)}$	1,34
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{SO}_4^{2-}$	2,010	$\text{HBrO} + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + \text{H}_2\text{O}$	1,331
$\text{Ag}^{2+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}^+$	1,980	$\text{PuO}_2(\text{OH})_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pu}(\text{OH})_4$	1,325
$\text{Co}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co}^{2+}$	1,92	$2 \text{HNO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,297
$\text{Co}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co}^{2+} (\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 2 M})$	1,83	$[\text{PdCl}_6]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{PdCl}_4]^{2-} + 2 \text{Cl}^-$	1,288
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}$	1,776	$\text{ClO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1,277
$\text{N}_2\text{O} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1,766	$\text{TI}^{3+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{TI}^+$	1,252
$\text{Ce}^{4+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ce}^{3+}$	1,72	$\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{O}_2 + 2 \text{OH}^-$	1,24
$[\text{CeOH}]^{3+} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ce}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	1,715	$\text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}$	1,229
$\text{Au}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au}$	1,692	$\text{MnO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,224
$\text{PbO}_2 + \text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,6913	$\text{ClO}_3^- + 3 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1,214
$\text{MnO}_4^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,679	$2 \text{IO}_3^- + 12 \text{H}^+ + 10 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$	1,195
$\text{NiO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,678	$\text{ClO}_4^- + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$	1,189
$\text{HClO}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{H}_2\text{O}$	1,645	$\text{Pt}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pt}$	1,18
$\text{HClO}_2 + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,628	$\text{Ir}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ir}$	1,156
$\text{HClO} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1,611	$\text{ClO}_3^- + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1,152
$\text{H}_5\text{IO}_6 + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{IO}_3^- + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,601	$\text{SeO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SeO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1,151
$\text{HBrO} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Br}_{2(\text{l})} + \text{H}_2\text{O}$	1,596	$[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$	1,147
$\text{Bi}_2\text{O}_4 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{BiO}^+ + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,593	$\text{RuO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ru}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,120
$2 \text{NO} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$	1,591	$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{CN}^- + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{CN})_2]^-$	1,103
$\text{HBrO} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Br}_{2(\text{ac})} + \text{H}_2\text{O}$	1,574	$\text{Pu}^{5+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pu}^{4+}$	1,099
$\text{HClO}_2 + 3 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,570	$\text{Br}_{2(\text{ac})} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Br}^-$	1,0873
$\text{Mn}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}$	1,5415	$\text{IO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}^- + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,085
$\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$	1,507	$\text{Br}_{2(\text{l})} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Br}^-$	1,066
$\text{Au}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au}$	1,498	$\text{N}_2\text{O}_4 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{HNO}_2$	1,065
$\text{HO}_2^\bullet + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2$	1,495	$\text{PuO}_2(\text{OH})_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PuO}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$	1,062
$\text{BrO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Br}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,482	$[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+} (\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 1M})$	1,06
$\text{HClO} + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$	1,482	$\text{N}_2\text{O}_4 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,035
$\text{CrO}_2 + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}^{3+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,48	$\text{Hg}(\text{OH})_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,034
$\text{ClO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{Cl}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,47	$\text{OsO}_4 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{OsO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,02
$\text{PbO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	1,455	$\text{H}_6\text{TeO}_6 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{TeO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$	1,02

REACCIÓN	E°, V	REACCIÓN	E°, V
$\text{Pu}^{4+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pu}^{3+}$	1,006	$\text{Ag}_2\text{SO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{SO}_4^{2-}$	0,654
$[\text{AuCl}_4]^- + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au} + 4 \text{Cl}^-$	1,002	$\text{Sb}_2\text{O}_5(\text{valentinita}) + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sb}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,649
$\text{RuO}_4 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{RuO}_4^-$	1,00	$\text{Ag}(\text{ac}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + (\text{ac})^-$	0,643
$[\text{V}(\text{OH})_4]^+ + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{VO}^{2+} + 3 \text{H}_2\text{O}$	1,00	$\text{Hg}_2\text{HPO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + \text{HPO}_4^{2-}$	0,6359
$\text{VO}_2^+ + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{VO}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$	0,991	$\text{ClO}_3^- + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 6 \text{OH}^-$	0,62
$\text{HIO} + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}^- + \text{H}_2\text{O}$	0,987	$\text{Hg}_2\text{SO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + \text{SO}_4^{2-}$	0,6125
$\text{HNO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	0,983	$\text{UO}_2^+ + 4 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{U}^{4+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,612
$[\text{AuBr}_2]^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au} + 2 \text{Br}^-$	0,959	$\text{BrO}_3^- + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + 6 \text{OH}^-$	0,61
$\text{NO}_3^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,957	$2 \text{AgO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}_2\text{O} + 2 \text{OH}^-$	0,607
$\text{ClO}_{2(\text{ac})} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}_2^-$	0,954	$\text{MnO}_4^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 4 \text{OH}^-$	0,60
$\text{Pd}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pd}$	0,951	$\text{Rh}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Rh}$	0,600
$\text{NO}_3^- + 3 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0,934	$\text{MnO}_4^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 4 \text{OH}^-$	0,595
$2 \text{Hg}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg}_2^{2+}$	0,920	$\text{TeO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Te} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,593
$\text{HO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 3 \text{OH}^-$	0,878	$[\text{PdCl}_4]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pd} + 4 \text{Cl}^-$	0,591
$\text{N}_2\text{O}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2^-$	0,867	$\text{RuO}_4^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{RuO}_4^{2-}$	0,59
$[\text{IrCl}_6]^{2-} + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{IrCl}_6]^{3-}$	0,8665	$\text{Sb}_2\text{O}_5 + 6 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{SbO}^+ + 3 \text{H}_2\text{O}$	0,581
$2 \text{HNO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,86	$\text{Te}^{4+} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Te}$	0,568
$\text{SiO}_{2(\text{cuarzo})} + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Si} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,857	$\text{AgNO}_2 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{NO}_2^-$	0,564
$[\text{AuBr}_4]^- + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au} + 4 \text{Br}^-$	0,854	$\text{S}_2\text{O}_6^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{SO}_3$	0,564
$\text{Hg}_2^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg}$	0,851	$\text{H}_3\text{AsO}_4 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HAsO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,560
$\text{OsO}_4 + 8 \text{H}^+ + 8 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Os} + 4 \text{H}_2\text{O}$	0,838	$\text{MnO}_4^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_4^{2-}$	0,558
$\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 2 \text{OH}^-$	0,81	$\text{AgBrO}_3 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{BrO}_3^-$	0,546
$2 \text{NO}_3^- + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,803	$\text{I}_3^- + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 3 \text{I}^-$	0,536
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}$	0,7996	$\text{I}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{I}^-$	0,5355
$\text{Hg}_2^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg}$	0,7973	$\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	0,521
$\text{TcO}_4^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{TcO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,782	$\text{Hg}_2(\text{ac})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + 2 (\text{ac})^-$	0,51163
$\text{AgF} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{F}^-$	0,779	$\text{ReO}_4^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ReO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,510
$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$	0,771	$\text{IO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}^- + 2 \text{OH}^-$	0,485
$(\text{CNS})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{CNS}^-$	0,77	$\text{TcO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 7 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tc} + 4 \text{H}_2\text{O}$	0,472
$[\text{IrCl}_6]^{3-} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ir} + 6 \text{Cl}^-$	0,77	$\text{Ag}_2\text{CO}_3 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{CO}_3^{2-}$	0,47
$\text{ReO}_4^- + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ReO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,768	$\text{Ag}_2\text{WO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{WO}_4^{2-}$	0,4660
$\text{BrO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + 2 \text{OH}^-$	0,761	$\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	0,4647
$\text{ClO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 4 \text{OH}^-$	0,76	$\text{Ag}_2\text{MoO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{MoO}_4^{2-}$	0,4573
$2 \text{NO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} + 2 \text{OH}^-$	0,76	$\text{Ru}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ru}$	0,455
$\text{Rh}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Rh}$	0,758	$\text{H}_2\text{SO}_3 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S} + 3 \text{H}_2\text{O}$	0,449
$[\text{PtCl}_4]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pt} + 4 \text{Cl}^-$	0,755	$\text{Ag}_2\text{CrO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{CrO}_4^{2-}$	0,4470
$\text{H}_2\text{SeO}_3 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Se} + 3 \text{H}_2\text{O}$	0,74	$[\text{RhCl}_6]^{3-} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Rh} + 6 \text{Cl}^-$	0,431
$\text{Ag}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{AgO} + 2 \text{OH}^-$	0,739	$\text{AgOCN} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{OCN}^-$	0,41
$\text{H}_3\text{IO}_6^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{IO}_3^- + 3 \text{OH}^-$	0,7	$\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 4 \text{OH}^-$	0,401
$p\text{-benzoquinona} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{hidroquinona}$	0,6992	$[\text{Ferricinio}]^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Ferroceno}]$	0,400
$\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2$	0,695	$\text{Tc}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tc}$	0,400
$[\text{PtCl}_6]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{PtCl}_4]^{2-} + 2 \text{Cl}^-$	0,68	$\text{NC-CN} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{HCN}$	0,373
$\text{Sb}_2\text{O}_5(\text{senarmontita}) + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sb}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,671	$\text{ReO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 7 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Re} + 4 \text{H}_2\text{O}$	0,368
$\text{ClO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}^- + 2 \text{OH}^-$	0,66	$\text{Ag}_2\text{SeO}_3 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{SeO}_4^{2-}$	0,3629

REACCIÓN	E°, V	REACCIÓN	E°, V
$\text{ClO}_4^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}_3^- + 2 \text{OH}^-$	0,36	$\text{Ge}^{4+} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ge}$	0,124
$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	0,358	$\text{Hg}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + 2 \text{OH}^-$	0,123
$\text{AgIO}_3 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{IO}_3^-$	0,354	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$	0,108
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{Hg})$	0,345	$2 \text{NO} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_2^{2-}$	0,10
$\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + 2 \text{OH}^-$	0,342	$\text{Ir}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ir} + 6 \text{OH}^-$	0,098
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	0,3419	$\text{HgO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg} + 2 \text{OH}^-$	0,0977
$\text{VO}^{2+} + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{V}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	0,337	$\text{N}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{NH}_4\text{OH}$	0,092
Electrodo de calomel, KCl 0,1 M	0,3337	$\text{AgSCN} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{SCN}^-$	0,08951
$\text{ClO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{ClO}_2^- + 2 \text{OH}^-$	0,33	$\text{S}_2\text{O}_6^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	0,08
$2 \text{HCNO} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NC-CN} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,330	$\text{AgBr} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{Br}^-$	0,07133
$\text{UO}_2^{2+} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{U}^{4+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,327	$\text{Pd}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pd} + 2 \text{OH}^-$	0,07
$\text{BiO}^+ + 2 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Bi} + \text{H}_2\text{O}$	0,320	$\text{UO}_2^{2+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{UO}_2^+$	0,062
$\text{Bi}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Bi}$	0,308	$\text{SeO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{SeO}_3^{2-} + 2 \text{OH}^-$	0,05
$\text{Re}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Re}$	0,300	$\text{Tl}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Tl}^+ + 6 \text{OH}^-$	0,02
$\text{Tc}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tc}^{2+}$	0,3	$\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO}_2^- + 2 \text{OH}^-$	0,01
Electrodo de calomel, KCl 1 M (NCE)	0,2801	$2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2$	0,00000
Electrodo de calomel, KCl 1 m	0,2800	$[\text{CuI}_2]^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu} + 2 \text{I}^-$	0,00
$\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + 2 \text{Cl}^-$	0,26808	$\text{Ge}^{4+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ge}^{2+}$	0,00
$\text{IO}_3^- + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{IO}^- + 6 \text{OH}^-$	0,26	$2 \text{D}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{D}_2$	-0,013
$\text{ReO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Re} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,2513	$\text{AgCN} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{CN}^-$	-0,017
$\text{Ru}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ru}^{2+}$	0,2487	$2 \text{WO}_3 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{W}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$	-0,029
$\text{HAsO}_2 + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{As} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,248	$\text{W}_2\text{O}_5 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{WO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-0,031
$\text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PbO} + 2 \text{OH}^-$	0,247	$\text{Ag}_2\text{S} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{S}$	-0,0366
Electrodo de calomel, KCl saturado (SCE)	0,2412	$\text{Fe}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	-0,037
$\text{Ge}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ge}$	0,24	$\text{Hg}_2\text{I}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + 2 \text{I}^-$	-0,0405
Electrodo de calomel, NaCl saturado (SSCE)	0,2360	$\text{Tl}(\text{OH})_3 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{TlOH} + 2 \text{OH}^-$	-0,05
$\text{As}_2\text{O}_3 + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{As} + 3 \text{H}_2\text{O}$	0,234	$[\text{TiOH}]^{3+} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ti}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	-0,055
$\text{AgCl} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{Cl}^-$	0,22233	$2 \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HS}_2\text{O}_4^- + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,056
$\text{SbO}^+ + 2 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sb} + 2 \text{H}_2\text{O}$	0,212	$\text{P}(\text{blanco}) + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PH}_{3(\text{g})}$	-0,063
$\text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,172	$\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HO}_2^- + \text{OH}^-$	-0,076
$\text{Co}(\text{OH})_3 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$	0,17	$2 \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}_2\text{O} + 2 \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O}$	-0,080
$[\text{BiCl}_4]^- + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Bi} + 4 \text{Cl}^-$	0,16	$\text{WO}_3 + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{W} + 3 \text{H}_2\text{O}$	-0,090
$\text{BiOCl} + 2 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Bi} + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$	0,1583	$\text{SnO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,094
$\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}^+$	0,153	$\text{P}(\text{rojo}) + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PH}_{3(\text{g})}$	-0,111
$\text{Sb}_2\text{O}_3 + 6 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Sb} + 3 \text{H}_2\text{O}$	0,152	$\text{SnO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,117
$\text{Sn}^{4+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+}$	0,151	$\text{GeO}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{GeO} + \text{H}_2\text{O}$	-0,118
$\text{IO}_3^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{IO}^- + 4 \text{OH}^-$	0,15	$\text{WO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{W} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,119
$\text{Mn}(\text{OH})_3 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$	0,15	$\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}(\text{Hg})$	-0,1205
$2 \text{NO}_2^- + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} + 6 \text{OH}^-$	0,15	$\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	-0,1262
$\text{Ag}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 4 \text{Ag} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	0,1478	$\text{CrO}_4^{2-} + 4 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}(\text{OH})_3 + 5 \text{OH}^-$	-0,13
$\text{Np}^{4+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Np}^{3+}$	0,147	$\text{Sn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}$	-0,1375
$\text{S} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$	0,142	$\text{In}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{In}$	-0,14
$\text{Pt}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pt} + 2 \text{OH}^-$	0,14	$\text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{OH}^-$	-0,146
$\text{Hg}_2\text{Br}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Hg} + 2 \text{Br}^-$	0,13923	$\text{MoO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mo} + 4 \text{H}_2\text{O}$	-0,152

REACCIÓN	E°, V	REACCIÓN	E°, V
$\text{AgI} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{I}^-$	-0,15224	$\text{H}_3\text{PO}_3 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-0,499
$2 \text{NO}_2^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_2^{2-} + 4 \text{OH}^-$	-0,18	$\text{TiO}_2 + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ti}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,502
$\text{H}_2\text{GeO}_3 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ge} + 3 \text{H}_2\text{O}$	-0,182	$\text{H}_3\text{PO}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{P} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-0,508
$\text{CO}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HCOOH}$	-0,199	$\text{Sb} + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{SbH}_3$	-0,510
$\text{Mo}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mo}$	-0,200	$\text{HPbO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 3 \text{OH}^-$	-0,537
$2 \text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}_2\text{O}_6^{2-} + \text{H}_2\text{O}$	-0,22	$\text{Ga}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ga}$	-0,549
$\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu} + 2 \text{OH}^-$	-0,222	$\text{TlCl} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl} + \text{Cl}^-$	-0,5568
$\text{CdSO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cd} + \text{SO}_4^{2-}$	-0,246	$\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$	-0,56
$[\text{V}(\text{OH})_4]^+ + 4 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{V} + 4 \text{H}_2\text{O}$	-0,254	$\text{TeO}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Te} + 6 \text{OH}^-$	-0,57
$\text{V}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{V}^{2+}$	-0,255	$2 \text{SO}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 6 \text{OH}^-$	-0,571
$\text{Ni}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}$	-0,257	$\text{PbO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 2 \text{OH}^-$	-0,580
$\text{PbCl}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 2 \text{Cl}^-$	-0,2675	$\text{ReO}_4^- + 4 \text{H}_2\text{O} + 7 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Re} + 8 \text{OH}^-$	-0,584
$\text{H}_3\text{PO}_4 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	-0,276	$\text{SbO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{SbO}_2^- + 2 \text{OH}^-$	-0,59
$\text{Co}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co}$	-0,28	$\text{Ta}^{3+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ta}$	-0,6
$\text{PbBr}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 2 \text{Br}^-$	-0,284	$\text{U}^{4+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{U}^{3+}$	-0,607
$\text{Tl}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl}(\text{Hg})$	-0,3338	$\text{As} + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{AsH}_3$	-0,608
$\text{Tl}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl}$	-0,336	$\text{Nb}_2\text{O}_5 + 10 \text{H}^+ + 10 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Nb} + 5 \text{H}_2\text{O}$	-0,644
$\text{In}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{In}$	-0,3382	$\text{TlBr} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl} + \text{Br}^-$	-0,658
$\text{TlOH} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl} + \text{OH}^-$	-0,34	$\text{SbO}_2^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sb} + 4 \text{OH}^-$	-0,66
$\text{PbF}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 2 \text{F}^-$	-0,3444	$\text{AsO}_2^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{As} + 4 \text{OH}^-$	-0,68
$\text{PbSO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}(\text{Hg}) + \text{SO}_4^{2-}$	-0,3505	$\text{Ag}_2\text{S} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{S}^{2-}$	-0,691
$\text{Cd}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cd}(\text{Hg})$	-0,3521	$\text{AsO}_4^{3-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{AsO}_2^- + 4 \text{OH}^-$	-0,71
$\text{PbSO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$	-0,3588	$\text{Ni}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni} + 2 \text{OH}^-$	-0,72
$\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Cu} + 2 \text{OH}^-$	-0,360	$\text{Co}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co} + 2 \text{OH}^-$	-0,73
$\text{Eu}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Eu}^{2+}$	-0,36	$\text{Cr}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	-0,744
$\text{PbI}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + 2 \text{I}^-$	-0,365	$\text{Ta}_2\text{O}_5 + 10 \text{H}^+ + 10 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Ta} + 5 \text{H}_2\text{O}$	-0,750
$\text{SeO}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Se} + 6 \text{OH}^-$	-0,366	$\text{TlI} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Tl} + \text{I}^-$	-0,752
$\text{Se} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{Se}_{(\text{ac})}$	-0,399	$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	-0,7618
$\text{In}^{2+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{In}^+$	-0,40	$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{Hg})$	-0,7628
$\text{Cd}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cd}$	-0,4030	$\text{Te} + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{Te}$	-0,793
$\text{Cr}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}^{2+}$	-0,407	$\text{Cd}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cd}(\text{Hg}) + 2 \text{OH}^-$	-0,809
$2 \text{S} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}_2^{2-}$	-0,42836	$2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$	-0,8277
$\text{Tl}_2\text{SO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Tl} + \text{SO}_4^{2-}$	-0,4360	$2 \text{NO}_3^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + 4 \text{OH}^-$	-0,85
$\text{In}^{3+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{In}^+$	-0,443	$\text{H}_3\text{BO}_3 + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{B} + 3 \text{H}_2\text{O}$	-0,8698
$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	-0,447	$\text{P} + 3 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{PH}_{3(\text{g})} + 3 \text{OH}^-$	-0,87
$\text{H}_3\text{PO}_3 + 3 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{P} + 3 \text{H}_2\text{O}$	-0,454	$\text{Ti}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ti}^{2+}$	-0,9
$\text{Bi}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Bi} + 6 \text{OH}^-$	-0,46	$\text{HSnO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn} + 3 \text{OH}^-$	-0,909
$\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO} + 2 \text{OH}^-$	-0,46	$\text{Cr}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	-0,913
$\text{PbHPO}_4 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb} + \text{HPO}_4^{2-}$	-0,465	$\text{Se} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Se}^{2-}$	-0,924
$\text{S} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}^{2-}$	-0,47627	$\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + 2 \text{OH}^-$	-0,93
$\text{S} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{OH}^-$	-0,478	$[\text{Sn}(\text{OH})_6]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HSnO}_2^- + 3 \text{OH}^- + \text{H}_2\text{O}$	-0,93
$\text{In}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{In}^{2+}$	-0,49	$\text{NpO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Np}(\text{OH})_3$	-0,962
$\text{NiO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{OH})_2 + 2 \text{OH}^-$	-0,490	$\text{PO}_4^{3-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{HPO}_3^{2-} + 3 \text{OH}^-$	-1,05
$[\text{GaOH}]^{2+} + \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ga} + \text{H}_2\text{O}$	-0,498	$\text{Nb}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Nb}$	-1,099

REACCIÓN	E°, V	REACCIÓN	E°, V
$2 \text{SO}_3^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 4 \text{OH}^-$	-1,12	$[\text{AlF}_6]^{3-} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al} + 6 \text{F}^-$	-2,069
$\text{Te} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Te}^{2-}$	-1,143	$\text{Sc}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sc}$	-2,077
$\text{V}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{V}$	-1,175	$\text{Nd}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Nd}$	-2,1
$\text{Mn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}$	-1,185	$\text{H}_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{H}^-$	-2,23
$[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn} + 4 \text{OH}^-$	-1,199	$\text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al} + 3 \text{OH}^-$	-2,31
$\text{CrO}_2^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr} + 4 \text{OH}^-$	-1,2	$\text{Nd}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Nd}$	-2,323
$\text{ZnO}_2^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn} + 4 \text{OH}^-$	-1,215	$[\text{Al}(\text{OH})_4]^- + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al} + 4 \text{OH}^-$	-2,328
$\text{H}_2\text{GaO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ga} + 4 \text{OH}^-$	-1,219	$\text{H}_2\text{AlO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al} + 4 \text{OH}^-$	-2,33
$\text{H}_2\text{BO}_3^- + 5 \text{H}_2\text{O} + 8 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{BH}_4^- + 8 \text{OH}^-$	-1,24	$\text{Ce}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ce}$	-2,336
$[\text{SiF}_6]^{2-} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Si} + 6 \text{F}^-$	-1,24	$\text{ZrO}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zr} + 4 \text{OH}^-$	-2,36
$\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn} + 2 \text{OH}^-$	-1,249	$\text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	-2,372
$\text{Ti}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ti}$	-1,37	$\text{Y}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Y}$	-2,372
$\text{Ce}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ce}(\text{Hg})$	-1,4373	$\text{La}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{La}$	-2,379
$\text{UO}_2^{2+} + 4 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{U} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-1,444	$\text{Th}(\text{OH})_4 + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Th} + 4 \text{OH}^-$	-2,48
$\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr} + 3 \text{OH}^-$	-1,48	$\text{HfO}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hf} + 4 \text{OH}^-$	-2,50
$\text{HfO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hf} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-1,505	$\text{Be}_2\text{O}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{Be} + 6 \text{OH}^-$	-2,63
$\text{ZrO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zr} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-1,553	$\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg} + 2 \text{OH}^-$	-2,690
$\text{Mn}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn} + 2 \text{OH}^-$	-1,56	$\text{Mg}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	-2,70
$\text{Ba}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ba}(\text{Hg})$	-1,570	$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Na}$	-2,71
$\text{Ti}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ti}$	-1,630	$\text{Eu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Eu}$	-2,812
$\text{HPO}_3^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_2^- + 3 \text{OH}^-$	-1,65	$\text{Ca}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca}$	-2,868
$\text{Al}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}$	-1,662	$\text{Sr}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sr} + 2 \text{OH}^-$	-2,88
$\text{SiO}_3^{2-} + 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Si} + 6 \text{OH}^-$	-1,697	$\text{Sr}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sr}$	-2,899
$\text{HPO}_3^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{P} + 5 \text{OH}^-$	-1,71	$\text{La}(\text{OH})_3 + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{La} + 3 \text{OH}^-$	-2,90
$\text{HfO}^{2+} + 2 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hf} + \text{H}_2\text{O}$	-1,724	$\text{Ba}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ba}$	-2,912
$\text{ThO}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Th} + 2 \text{H}_2\text{O}$	-1,789	$\text{K}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{K}$	-2,931
$\text{H}_2\text{BO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{B} + 4 \text{OH}^-$	-1,79	$\text{Rb}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Rb}$	-2,98
$\text{Sr}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sr}(\text{Hg})$	-1,793	$\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ba} + 2 \text{OH}^-$	-2,99
$\text{U}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{U}$	-1,798	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca} + 2 \text{OH}^-$	-3,02
$\text{H}_2\text{PO}_2^- + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{P} + 2 \text{OH}^-$	-1,82	$\text{Cs}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cs}$	-3,026
$\text{Be}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Be}$	-1,847	$\text{Li}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Li}$	-3,0401
$\text{Np}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Np}$	-1,856	$3 \text{N}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons 2 \text{HN}_3$	-3,09
$\text{Th}^{4+} + 4 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Th}$	-1,899	$\text{Ca}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca}$	-3,80
$\text{Eu}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Eu}$	-1,991	$\text{Sr}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sr}$	-4,10
$\text{Pu}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pu}$	-2,031		

25. HIDRÓLISIS DE IONES – CLASIFICACIÓN DE LOS CATIONES

z^2 / r	χ_p	Categoría de cationes	pKa	Ejemplos
0.00 – 0.01	< 1.5	No ácidos	14 - 15	La mayoría de los iones 1+ del bloque s
0.00 – 0.01	> 1.5	Muy débilmente ácidos	11.5 - 14	Tl ⁺
0.01 – 0.04	< 1.5	Muy débilmente ácidos	11.5 - 14	La mayoría de los iones 2+ del bloque s y f
0.01 – 0.04	> 1.5	Débilmente ácidos	6 – 11.5	La mayoría de los iones 2+ del bloque d
0.04 – 0.1	< 1.5	Débilmente ácidos	6 – 11.5	La mayoría de los iones 3+ del bloque f
0.04 – 0.1	> 1.5	Moderadamente ácidos	1 – 6	Todos los iones 3+ del bloque d
0.1 – 0.16	< 1.5	Moderadamente ácidos	1 – 6	La mayoría de los iones 4+ del bloque f
0.1 – 0.16	> 1.5	Fuertemente ácidos	(-4) – 1	La mayoría de los iones 4+ del bloque d
0.16 – 0.22	< 1.5	Fuertemente ácidos	(-4) – 1	
> 0.16	> 1.5	Muy fuertemente ácidos	< (-4)	
> 0.22	< 1.5	Muy fuertemente ácidos	< (-4)	

$$pH = pKa - (1/z) \log[M^{z+}] - 5,6/z$$

$$pKa = 15,14 - 88,16 (Z^2/r^+)$$

$$pKa = 15,14 - 88,16 [(Z^2/r^+) + 0,096(\chi_P - 1,5)]$$

26A. CONSTANTES DE HIDRÓLISIS PARA CATIONES METÁLICOS

<i>Electronegatividad < 1,5 eV</i>				<i>Electronegatividad > 1,5 eV</i>				
ion	r (pm)	z^2/r^+	pKa	ion	r (pm)	z^2/r^+	z^2/r^+ corregido por χ_p	pKa
+1				+1				
K	152	0,007	14,5	Tl	164	0,006	0,016	13,2
Na	116	0,009	14,2	Ag	129	0,008	0,049	12,0
Li	90	0,011	13,6					
+2				+2				
Ba	149	0,027	13,5	Pb	133	0,030	0,066	7,7
Sr	132	0,030	13,3	Sn				3,4
Ca	114	0,035	12,8	Hg	116	0,034	0,082	3,4
				Cd	109	0,037	0,055	10,1
				Cr	94	0,043	0,043	10,0
				Mn	97	0,041	0,046	10,6
				Fe	92	0,043	0,075	9,5
				Co	88	0,045	0,082	9,6
				Ni	83	0,048	0,088	9,9
Mg	86	0,047	11,4	Zn	88	0,045	0,060	9,0
				Be	59	0,068	0,074	6,2
3+				3+				
Pu	114	0,079	7,0	Bi	117	0,077	0,127	1,1
La	117	0,077	8,5	Tl	102	0,088	0,140	0,6
Lu	100	0,090	7,6	Au	99	0,091	0,140	-1,5
Y	104	0,086	7,7	In	94	0,096	0,123	4,0
Sc	88	0,102	4,3	Ti	81	0,111	0,115	2,5
				Ga	76	0,118	0,148	2,6
				Fe	78	0,115	0,147	2,2
				Cr	75	0,120	0,135	4,0
				Al	67	0,134	0,145	5,0
4+				4+				
Th	108	0,148	3,2					
Pa	104	0,154	-0,8					
U	103	0,155	0,6					
Np	101	0,158	1,5					
Pu	100	0,160	0,5					
Ce	101	0,158	-1,1					
Hf	85	0,188	0,2	Sn	83	0,193	0,222	-0,6
Zr	86	0,186	-0,3	Ti	74	0,216	0,220	-4,0

G. wulfsberg, Principles of Descriptive Inorganic Chemistry, University Science Books; Edición: 1991

26B. CONSTANTES DE ACIDEZ PARA CATIONES

Nombre	Fórmula	T	pKa1
Ion aluminio (acuo)	$\text{Al}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	5,0
Ion amonio	NH_4^+	25°C	9,25
Ion antimonio(III)	$\text{SbO}^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{HSbO}_2 + \text{H}^+$	25°C	0,87
Ion bario	$\text{Ba}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	13,4
Ion berilio	$\text{Be}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	6,5
Ion bismuto	$\text{Bi}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	1,58
Ion cadmio (acuo)	$\text{Cd}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	9,2
Ion calcio (acuo)	$\text{Ca}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	12,6
Ion cerio(III) (acuo)	$\text{Ce}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	9,3
Ion cerio(IV) (acuo)	$\text{Ce}^{4+} \text{ (ac)}$	25°C	-1,15
Ion cinc	$\text{Zn}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	8,96
Ion cobalto(II) (acuo)	$\text{Co}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	8,9
Ion cobalto(III) (acuo)	$\text{Co}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	1,75
Ion cobre(II) (acuo)	$\text{Cu}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	7,34
Ion cromo(III)	$\text{Cr}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	3,95
Ion deuteroamonio	ND_3H^+	25°C	9,76
Ion disprosio(III)	$\text{Dy}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	8,10
Ion erbio(III)	$\text{Er}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	9,0
Ion escandio(III)	$\text{Sc}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	4,93
Ion estaño(II)	$\text{Sn}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	3,80
Ion estroncio	$\text{Sr}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	13,2
Ion europio(III)	$\text{Eu}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	8,03
Ion gadolinio(III)	$\text{Gd}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	8,27
Ion galio(III)	$\text{Ga}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	2,92
Ion hierro(II)	$\text{Fe}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	9,2
Ion hierro(III)	$\text{Fe}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	2,19
Ion holmio(III)	$\text{Ho}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	8,04
Ion indio(III)	$\text{In}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	3,54
Ion iterbio(III)	$\text{Yb}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	7,99
Ion itrio(III)	$\text{Y}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	8,34
Ion lantano(III)	$\text{La}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	9,06
Ion litio	$\text{Li}^+ \text{ (ac)}$	25°C	13,8
Ion lutecio(III)	$\text{Lu}^{3+} \text{ (ac)}$	25°C	7,94
Ion magnesio	$\text{Mg}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	11,4
Ion manganeso(II)	$\text{Mn}^{2+} \text{ (ac)}$	25°C	10,59

Nombre	Fórmula	T	pKa1
Ion manganeso(III)	Mn ³⁺ (ac)	25°C	0,4
Ion mercurio(I)	Hg ₂ ²⁺ (ac)	25°C	5,0
Ion mercurio(II)	Hg ²⁺ (ac)	25°C	3,70
Ion neodimio(III)	Nd ³⁺ (ac)	25°C	9,0
Ion neptunio(IV)	Np ⁴⁺ (ac)	25°C	2,30
Ion neptunio(V)	NpO ₂ ⁺ = NpO ₂ OH + H ⁺	25°C	8,90
Ion niquel(II)	Ni ²⁺ (ac)	25°C	9,86
Ion plata(I)	Ag ⁺ (ac)	25°C	>11,1
Ion plomo(II)	Pb ²⁺ (ac)	25°C	7,8
Ion plomo(IV)	Pb ⁴⁺ (ac)	25°C	1,8
Ion plutonio(III)	Pu ³⁺ (ac)	25°C	7,2
Ion plutonio(IV)	Pu ⁴⁺ (ac)	25°C	1,26
Ion plutonio(V)	Pu ⁵⁺ (ac)	25°C	9,7
Ion potasio	K ⁺ (ac)	25°C	14,5
Ion protoactinio(IV)	Pa ⁴⁺ (ac)	25°C	0,14
Ion protoactinio(V)	Pa ⁵⁺ (ac)	25°C	1,05
Ion rodio(III)	Rh ³⁺ (ac)	25°C	3,43
Ion samario(III)	Sm ³⁺ (ac)	25°C	8,34
Ion sodio	Na ⁺ (ac)	25°C	14,8
Ion talio(I)	Tl ⁺ (ac)	25°C	13,36
Ion talio(III)	Tl ³⁺ (ac)	25°C	1,14
Ion terbio(III)	Tb ³⁺ (ac)	25°C	8,16
Ion titanio(III)	Ti ³⁺ (ac)	25°C	2,55
Ion titanio(IV)	TiO ²⁺ + H ₂ O = TiO(OH) ⁺ + H ⁺	18°C	1,3
Ion torio(IV)	Th ⁴⁺ (ac)	25°C	3,89
Ion uranio(IV)	U ⁴⁺ (ac)	25°C	0,68
Ion uranilo	UO ₂ ²⁺	25°C	5,82
Dihidroxouranilo	UO ₂ (OH) ₂	25°C	7,68
Ion vanadio(II)	V ²⁺ (ac)	25°C	6,85
Ion vanadio(III)	V ³⁺ (ac)	25°C	2,92
Ion vanadilo(IV)	V(OH) ₂ ²⁺ = VO ₂ H ⁺ + H ⁺	25°C	6,86
Ion vanadilo(V)	VO ₂ ⁺	20°C	1,83

CRC Handbook of Chemistry and Physics 85th edition 2004-2005 Lange's handbook of chemistry 15th edition 1999

27A. CLASIFICACIÓN DE LOS OXOANIONES SEGÚN SU BASICIDAD

Clasificación	Tipo	pK _{b1} calculado	Ejemplos con valores de pK _{b1} conocidos
Aniones no básicos ó espectadores	MO ₄ ⁻	22,6	M= Cl, Br, Mn, Tc, Re
	MO ₃ ⁻	16,9	M= N, Cl, Br, I(13,2)
Aniones muy débilmente básicos	MO ₄ ²⁻	12,4	M = S(12,1), Se(12); Xe,Cr(7,5), Mo(9,9), W(9,4), Fe(6,2), Ru,Os
	MO ₂ ⁻	11,2	M = N(10,7), Cl(12,1)
Aniones moderadamente básicos	MO ₆ ⁴⁻	3,4	M = Xe, Os
	MO ₄ ³⁻	2,2	M= P(2,0), As(1,5) V(1,0)
	MO ₃ ²⁻	6,7	M= C, S(6,8), Se(7,4), Te(6,3)
	MO ⁻	5,5	M=Cl(6,5),Br(5,3), I(3,4)
Aniones muy fuertemente básicos (existen como hidroxianiones en solución)	MO ₆ ⁵⁻	- 6,8	M = I, Np
	MO ₄ ⁴⁻	- 8,0	M = Si, Ge
	MO ₃ ³⁻	- 3,5	M = As, Sb
	MO ₆ ⁶⁻	- 17,0	M = Te
	MO ₄ ⁵⁻	- 18,2	M = B, Al, Ga
	MO ₃ ⁴⁻	- 14,7	M = Sn

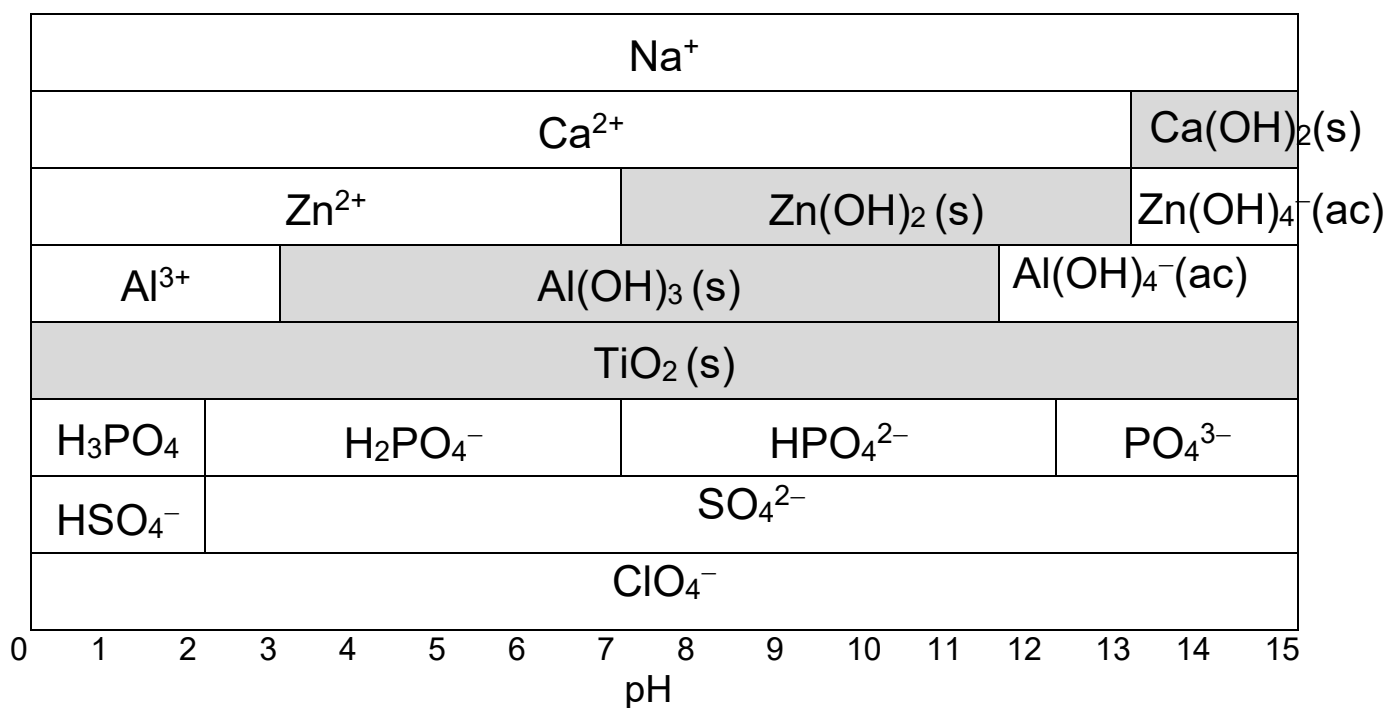
Los valores entre paréntesis, corresponden a los valores experimentales.

27B. TABLA RESUMIDA DE BASICIDAD DE LOS OXOANIONES

Rango de pK _{b1} calculado	Basicidad del oxoanión	Ejemplo
22,6 -16,9	No básico - espectador	ClO ₄ ⁻ NO ₃ ⁻
12,4 - 11,2	Muy débilmente básico	SO ₄ ²⁻ NO ₂ ⁻
6,7 - 2,2	Moderadamente básico	PO ₄ ³⁻ (exp. 2,2) ClO ⁻
2,2 – (- 14,0)	Fuertemente básico a muy fuertemente básico	SiO ₄ ⁴⁻ SnO ₃ ⁴⁻

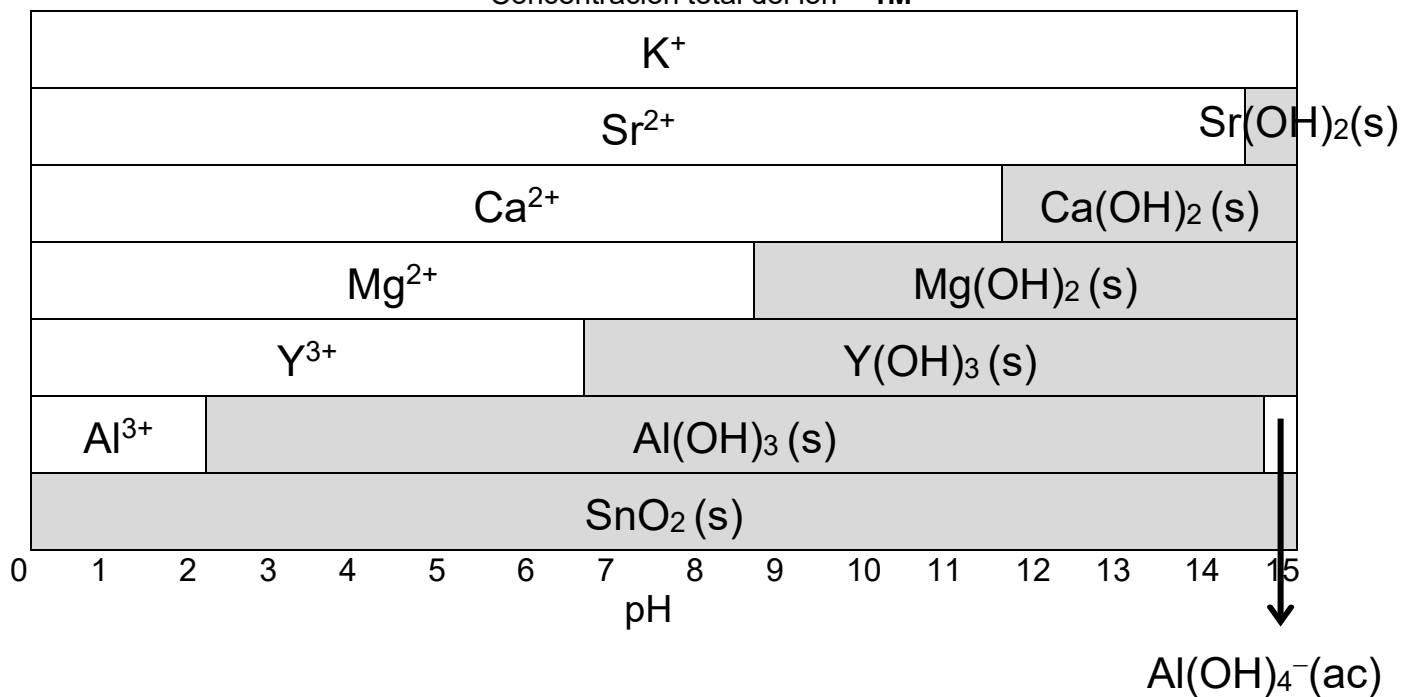
28A. DIAGRAMAS DE PREDOMINANCIA

Concentración total del ion = 0,001M



28B. DIAGRAMAS DE PREDOMINANCIA

Concentración total del ion = 1M



[illegible]

Fuente: Principles of descriptive Inorganic Chemistry. G. Wulfsberg. 1991. University Science Books

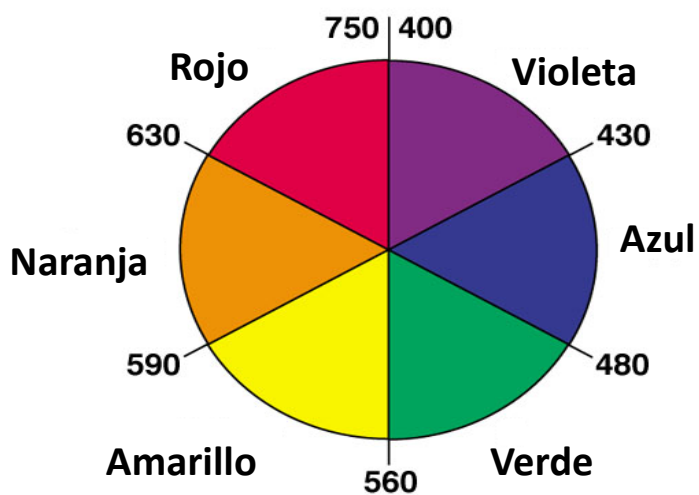
Nota: Las áreas sombreadas representan compuestos insolubles

30. COMPUESTOS DE COORDINACIÓN

SERIE ESPECTROQUÍMICA

$\text{CN}^- > \text{PH}_3 > \underline{\text{NO}}_2^- > \text{fen} > \text{dipi} > \text{en} > \text{pi} \approx \text{NH}_3 > \text{EDTA}^{4-} > \underline{\text{NCS}}^- > \text{H}_2\text{O} > \text{ONO}^- > \text{ox}^{2-} > \text{OH}^- > \text{F}^- > \text{NO}_3^- > \text{Cl}^- > \underline{\text{SCN}}^- > \text{S}^{2-} > \text{Br}^- > \text{I}^-$

CÍRCULO CROMÁTICO – PALETA DE COLORES



31. CONSTANTES DE PRODUCTO DE SOLUBILIDAD (Kps)^a DE SÓLIDOS POCO SOLUBLES EN AGUA A 25°C

Compuesto	Fórmula	Kps
Aluminio		
Fosfato de Aluminio	AlPO ₄	9,84.10 ⁻²¹
Hidróxido de Aluminio	Al(OH) ₃	1,3.10 ⁻³³
Bario		
Bromato de Bario	Ba(BrO ₃) ₂	2,43.10 ⁻⁴
Carbonato de Bario	BaCO ₃	2,58.10 ⁻⁹
Cromato de Bario	BaCrO ₄	1,17.10 ⁻¹⁰
Fluoruro de Bario	BaF ₂	1,84.10 ⁻⁷
Fosfato de Bario	Ba ₃ (PO ₄) ₂	3,40.10 ⁻²¹
Hidróxido de Bario octohidratado	Ba(OH) ₂ ·8H ₂ O	2,55.10 ⁻⁴
Iodato de Bario	Ba(IO ₃) ₂	4,01.10 ⁻⁹
Iodato de Bario monohidratado	Ba(IO ₃) ₂ ·H ₂ O	1,67.10 ⁻⁹
Molibdato de Bario	BaMoO ₄	3,54.10 ⁻⁸
Nitrato de Bario	Ba(NO ₃) ₂	4,64.10 ⁻³
Seleniato de Bario	BaSeO ₄	3,40.10 ⁻⁸
Sulfato de Bario	BaSO ₄	1,08.10 ⁻¹⁰
Sulfito de Bario	BaSO ₃	5,0.10 ⁻¹⁰
Berilio		
Hidróxido de Berilio	Be(OH) ₂	6,92.10 ⁻²²
Bismuto		
Arseniato de Bismuto	BiAsO ₄	4,43.10 ⁻¹⁰
Hidróxido de Bismuto	Bi(OH) ₃	4,00.10 ⁻³¹
Ioduro de Bismuto	BiI ₃	7,71.10 ⁻¹⁹
Cadmio		
Arseniato de Cadmio	Cd ₃ (AsO ₄) ₂	2,2.10 ⁻³³
Carbonato de Cadmio	CdCO ₃	1,0.10 ⁻¹²
Fluoruro de Cadmio	CdF ₂	6,44.10 ⁻³
Fosfato de Cadmio	Cd ₃ (PO ₄) ₂	2,53.10 ⁻³³
Hidróxido de Cadmio	Cd(OH) ₂	7,2.10 ⁻¹⁵
Iodato de Cadmio	Cd(IO ₃) ₂	2,5.10 ⁻⁸
Oxalato de Cadmio trihidratado	CdC ₂ O ₄ ·3H ₂ O	1,42.10 ⁻⁸
Sulfuro Cadmio	CdS	8.10 ⁻⁷
Calcio		
Carbonato de Calcio (calcita)	CaCO ₃	3,36.10 ⁻⁹
Cromato de Calcio	CaCrO ₄	7,10.10 ⁻⁴
Fluoruro de Calcio	CaF ₂	5,30.10 ⁻⁹
Fosfato de Calcio	Ca ₃ (PO ₄) ₂	2,07.10 ⁻³³
Hidróxido de Calcio	Ca(OH) ₂	5,50.10 ⁻⁶
Iodato de Calcio	Ca(IO ₃) ₂	6,47.10 ⁻⁶
Iodato de Calcio hexahidratado	Ca(IO ₃) ₂ ·6H ₂ O	7,10.10 ⁻⁷
Molibdato de Calcio	CaMoO ₄	1,46.10 ⁻⁸
Oxalato de Calcio monohidratado	CaC ₂ O ₄ ·H ₂ O	2,32.10 ⁻⁹
Sulfato de Calcio	CaSO ₄	4,93.10 ⁻⁵

Sulfato de Calcio dihidratado	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$3,14 \cdot 10^{-5}$
Sulfito de Calcio hemihidratado	$\text{CaSO}_3 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$	$3,1 \cdot 10^{-7}$
Cesio		
Perclorato de Cesio	CsClO_4	$3,95 \cdot 10^{-3}$
Periodato de Cesio	CsIO_4	$5,16 \cdot 10^{-6}$
Cobalto		
Arseniato de Cobalto (II)	$\text{Co}_3(\text{AsO}_4)_2$	$6,80 \cdot 10^{-29}$
Carbonato de Cobalto (II)	CoCO_3	$1,40 \cdot 10^{-11}$
Fosfato de Cobalto (II)	$\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$	$2,05 \cdot 10^{-35}$
Hidróxido de Cobalto (II) (azul)	$\text{Co}(\text{OH})_2$	$5,92 \cdot 10^{-15}$
Iodato de Cobalto (II) dihidratado	$\text{Co}(\text{IO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$1,21 \cdot 10^{-2}$
Sulfuro de Cobalto (II) - α	$\alpha\text{-CoS}$	$4,00 \cdot 10^{-21}$
Sulfuro de Cobalto (II) - β	$\beta\text{-CoS}$	$2,00 \cdot 10^{-25}$
Cobre		
Arseniato de Cobre (II)	$\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2$	$7,95 \cdot 10^{-36}$
Bromuro de Cobre (I)	CuBr	$6,27 \cdot 10^{-9}$
Carbonato de Cobre (II)	CuCO_3	$1,40 \cdot 10^{-10}$
Cianuro de Cobre (I)	CuCN	$3,47 \cdot 10^{-20}$
Cloruro de Cobre (I)	CuCl	$1,72 \cdot 10^{-7}$
Fosfato de Cobre (II)	$\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$	$1,40 \cdot 10^{-37}$
Hidróxido de Cobre(II)	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$2,20 \cdot 10^{-20}$
Iodato de Cobre (II) monohidratado	$\text{Cu}(\text{IO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	$6,94 \cdot 10^{-8}$
Ioduro de Cobre (I)	CuI	$1,27 \cdot 10^{-12}$
Oxalato de Cobre (II)	CuC_2O_4	$4,43 \cdot 10^{-10}$
Sulfuro de Cobre (II)	CuS	$6,0 \cdot 10^{-16}$
Tiocianato de Cobre (I)	CuSCN	$1,77 \cdot 10^{-13}$
Escandio		
Fluoruro de Escandio	ScF_3	$5,81 \cdot 10^{-24}$
Hidróxido de Escandio	$\text{Sc}(\text{OH})_3$	$2,22 \cdot 10^{-31}$
Estaño		
Hidróxido de Estaño (II)	$\text{Sn}(\text{OH})_2$	$5,45 \cdot 10^{-27}$
Sulfuro de Estaño (II)	SnS	$1 \cdot 10^{-5}$
Estroncio		
Arseniato de Estroncio	$\text{Sr}_3(\text{AsO}_4)_2$	$4,29 \cdot 10^{-19}$
Carbonato de Estroncio	SrCO_3	$5,60 \cdot 10^{-10}$
Fluoruro de Estroncio	SrF_2	$4,33 \cdot 10^{-9}$
Iodato de Estroncio	$\text{Sr}(\text{IO}_3)_2$	$1,14 \cdot 10^{-7}$
Iodato de Estroncio monohidratado	$\text{Sr}(\text{IO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	$3,77 \cdot 10^{-7}$
Iodato de Estroncio hexahidratado	$\text{Sr}(\text{IO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$4,55 \cdot 10^{-7}$
Sulfato de Estroncio	SrSO_4	$3,44 \cdot 10^{-7}$
Europio		
Hidróxido de Europio (III)	$\text{Eu}(\text{OH})_3$	$9,38 \cdot 10^{-27}$
Galio		
Hidróxido de Galio (III)	$\text{Ga}(\text{OH})_3$	$7,28 \cdot 10^{-36}$
Hierro		
Carbonato de Hierro (II)	FeCO_3	$3,13 \cdot 10^{-11}$
Fluoruro de Hierro (II)	FeF_2	$2,36 \cdot 10^{-6}$
Fosfato de Hierro (III) dihidratado	$\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$9,91 \cdot 10^{-16}$
Hidróxido de Hierro (II)	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$4,87 \cdot 10^{-17}$

Hidróxido de Hierro (III)	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$2,79 \cdot 10^{-39}$
Sulfuro de Hierro (II)	FeS	$6,30 \cdot 10^{-14}$
Lantano		
Iodato de Lantano	$\text{La}(\text{IO}_3)_3$	$7,50 \cdot 10^{-12}$
Litio		
Carbonato de Litio	Li_2CO_3	$8,15 \cdot 10^{-4}$
Fluoruro de Litio	LiF	$1,84 \cdot 10^{-3}$
Fosfato de Litio	Li_3PO_4	$2,37 \cdot 10^{-11}$
Magnesio		
Carbonato de Magnesio	MgCO_3	$6,82 \cdot 10^{-6}$
Carbonato de Magnesio pentahidratado	$\text{MgCO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	$3,79 \cdot 10^{-6}$
Carbonato de Magnesio trihidratado	$\text{MgCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	$2,38 \cdot 10^{-6}$
Fluoruro de Magnesio	MgF_2	$5,16 \cdot 10^{-11}$
Fosfato de Magnesio	$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$	$1,04 \cdot 10^{-24}$
Hidróxido de Magnesio	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$5,61 \cdot 10^{-12}$
Oxalato de Magnesio dihidratado	$\text{MgC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$4,83 \cdot 10^{-6}$
Manganeso		
Carbonato de Manganeso (II)	MnCO_3	$2,24 \cdot 10^{-11}$
Hidróxido de Manganeso (II)	$\text{Mn}(\text{OH})_2$	$1,90 \cdot 10^{-13}$
Iodato de Manganeso (II)	$\text{Mn}(\text{IO}_3)_2$	$4,37 \cdot 10^{-7}$
Oxalato de Manganeso (II) dihidratado	$\text{MnC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$1,70 \cdot 10^{-7}$
Sulfuro de Manganeso (II) (verde)	MnS	$3 \cdot 10^7$
Mercurio		
Bromuro de Mercurio (I)	Hg_2Br_2	$6,40 \cdot 10^{-23}$
Bromuro de Mercurio (II)	HgBr_2	$6,2 \cdot 10^{-20}$
Carbonato de Mercurio (I)	Hg_2CO_3	$3,6 \cdot 10^{-17}$
Cloruro de Mercurio (I)	Hg_2Cl_2	$1,43 \cdot 10^{-18}$
Fluoruro de Mercurio (I)	Hg_2F_2	$3,10 \cdot 10^{-6}$
Ioduro de Mercurio (I)	Hg_2I_2	$5,2 \cdot 10^{-29}$
Ioduro de Mercurio (II)	HgI_2	$2,9 \cdot 10^{-29}$
Oxalato de Mercurio (I)	$\text{Hg}_2\text{C}_2\text{O}_4$	$1,75 \cdot 10^{-13}$
Sulfato de Mercurio (I)	Hg_2SO_4	$6,5 \cdot 10^{-7}$
Sulfuro de Mercurio (II) (negro)	HgS	$2 \cdot 10^{-32}$
Sulfuro de Mercurio (II) (rojo)	HgS	$4 \cdot 10^{-33}$
Tiocianato de Mercurio (I)	$\text{Hg}_2(\text{SCN})_2$	$3,2 \cdot 10^{-20}$
Neodimio		
Carbonato de Neodimio	$\text{Nd}_2(\text{CO}_3)_3$	$1,08 \cdot 10^{-33}$
Níquel		
Carbonato de Níquel (II)	NiCO_3	$1,42 \cdot 10^{-7}$
Hidróxido de Níquel (II)	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	$5,48 \cdot 10^{-16}$
Iodato de Níquel (II)	$\text{Ni}(\text{IO}_3)_2$	$4,71 \cdot 10^{-5}$
Fosfato de Níquel (II)	$\text{Ni}_3(\text{PO}_4)_2$	$4,74 \cdot 10^{-32}$
Sulfuro de Níquel (II) - α	$\alpha\text{-NiS}$	$3,20 \cdot 10^{-19}$
Paladio		
Tiocianato de Paladio (II)	$\text{Pd}(\text{SCN})_2$	$4,39 \cdot 10^{-23}$
Plata		
Acetato de Plata	AgCH_3COO	$1,94 \cdot 10^{-3}$
Arseniato de Plata	Ag_3AsO_4	$1,03 \cdot 10^{-22}$
Bromato de Plata (I)	AgBrO_3	$5,38 \cdot 10^{-5}$

Bromuro de Plata (I)	AgBr	$5,35 \cdot 10^{-13}$
Carbonato de Plata (I)	Ag ₂ CO ₃	$8,46 \cdot 10^{-12}$
Cianuro de Plata (I)	AgCN	$5,97 \cdot 10^{-17}$
Cloruro de Plata (I)	AgCl	$1,77 \cdot 10^{-10}$
Cromato de Plata (I)	Ag ₂ CrO ₄	$1,12 \cdot 10^{-12}$
Fosfato de Plata (I)	Ag ₃ PO ₄	$8,89 \cdot 10^{-17}$
Iodato de Plata (I)	AgIO ₃	$3,17 \cdot 10^{-8}$
Ioduro de Plata (I)	AgI	$8,52 \cdot 10^{-17}$
Oxalato de Plata (I)	Ag ₂ C ₂ O ₄	$5,40 \cdot 10^{-12}$
Sulfato de Plata (I)	Ag ₂ SO ₄	$1,20 \cdot 10^{-5}$
Sulfito de Plata (I)	Ag ₂ SO ₃	$1,50 \cdot 10^{-14}$
Sulfuro de Plata (I)	Ag ₂ S	$6 \cdot 10^{-30}$
Plomo		
Bromuro de Plomo (II)	PbBr ₂	$6,60 \cdot 10^{-6}$
Carbonato de Plomo (II)	PbCO ₃	$7,40 \cdot 10^{-14}$
Cloruro de Plomo (II)	PbCl ₂	$1,70 \cdot 10^{-5}$
Fluoruro de Plomo (II)	PbF ₂	$3,3 \cdot 10^{-8}$
Fosfato de Plomo (II)	Pb ₃ (PO ₄) ₂	$8,00 \cdot 10^{-41}$
Hidróxido de Plomo (II)	Pb(OH) ₂	$1,43 \cdot 10^{-20}$
Iodato de Plomo (II)	Pb(IO ₃) ₂	$3,69 \cdot 10^{-13}$
Ioduro de Plomo (II)	PbI ₂	$9,8 \cdot 10^{-9}$
Seleniato de Plomo (II)	PbSeO ₄	$1,37 \cdot 10^{-7}$
Sulfato de Plomo (II)	PbSO ₄	$2,53 \cdot 10^{-8}$
Tiocianato de Paladio (II)	Pd(SCN) ₂	$4,39 \cdot 10^{-23}$
Sulfuro de Plomo (II)	PbS	$8,00 \cdot 10^{-28}$
Potasio		
Hexacloroplatinato de Potasio	K ₂ [PtCl ₆]	$7,48 \cdot 10^{-6}$
Perclorato de Potasio	KClO ₄	$1,05 \cdot 10^{-2}$
Periodato de Potasio	KIO ₄	$3,71 \cdot 10^{-4}$
Praseodimio		
Hidróxido de Praseodimio	Pr(OH) ₃	$3,39 \cdot 10^{-24}$
Radio		
Iodato de Radio	Ra(IO ₃) ₂	$1,16 \cdot 10^{-9}$
Sulfato de Radio	RaSO ₄	$3,66 \cdot 10^{-11}$
Rubidio		
Perclorato de Rubidio	RbClO ₄	$3,00 \cdot 10^{-3}$
Tiocianato de Plata (I)	AgSCN	$1,03 \cdot 10^{-12}$
Talio		
Bromato de Talio (I)	TlBrO ₃	$1,10 \cdot 10^{-4}$
Bromuro de Talio (I)	TlBr	$3,71 \cdot 10^{-6}$
Cloruro de Talio (I)	TlCl	$1,86 \cdot 10^{-4}$
Cromato de Talio (I)	Tl ₂ CrO ₄	$8,67 \cdot 10^{-13}$
Hidróxido de Talio (III)	Tl(OH) ₃	$1,68 \cdot 10^{-44}$
Iodato de Talio (I)	TlIO ₃	$3,12 \cdot 10^{-6}$
Ioduro de Talio (I)	TlI	$5,54 \cdot 10^{-8}$
Tiocianato de Talio (I)	TlSCN	$1,57 \cdot 10^{-4}$
Itrio		
Carbonato de Itrio	Y ₂ (CO ₃) ₃	$1,03 \cdot 10^{-31}$
Fluoruro de Itrio	YF ₃	$8,62 \cdot 10^{-21}$

Hidróxido de Itrio	$\text{Y}(\text{OH})_3$	$1,00 \cdot 10^{-22}$
Iodato de Itrio	$\text{Y}(\text{IO}_3)_3$	$1,12 \cdot 10^{-10}$
Zinc		
Arseniato de Zinc	$\text{Zn}_3(\text{AsO}_4)_2$	$2,8 \cdot 10^{-28}$
Carbonato de Zinc	ZnCO_3	$1,46 \cdot 10^{-10}$
Carbonato de Zinc monohidratado	$\text{ZnCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	$5,42 \cdot 10^{-11}$
Fluoruro de Zinc	ZnF_2	$3,04 \cdot 10^{-2}$
Hidróxido de Zinc	$\text{Zn}(\text{OH})_2$	$3 \cdot 10^{-17}$
Iodato de Zinc dihidratado	$\text{Zn}(\text{IO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$4,1 \cdot 10^{-6}$
Oxalato de Zinc dihidratado	$\text{ZnC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$1,38 \cdot 10^{-9}$
Selenito de Zinc monohidratado	$\text{ZnSeO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	$1,59 \cdot 10^{-7}$
Seleniuro de Zinc	ZnSe	$3,6 \cdot 10^{-26}$
Sulfuro de Zinc (esfalerita)	ZnS	$2 \cdot 10^{-4}$
Sulfuro de Zinc (wurtzita)	ZnS	$3 \cdot 10^{-2}$

^a David R. Lide (2007). Handbook of Chemistry and Physics (87th ed.)

32. PRESIÓN DE VAPOR DE AGUA EN EL RANGO DE TEMPERATURAS DE -10 A 120°C

Los valores de la table corresponden al agua en contacto con su vapor. Cuando el agua está en contacto con el aire a la temperature T en °C, la siguiente corrección debe aplicarse:

Corrección (cuando $T < 40^{\circ}\text{C}$) = $P_v (0,775 - 0,000313 T)/100$; corrección (cuando $T > 50^{\circ}\text{C}$) = $P_v (0,0652 - 0,0000875 T)/100$.

T, °C	Pv, mm Hg	T, °C	Pv, mm Hg	T, °C	Pv, mm Hg	T, °C	Pv, mmHg
-10.0	2.149	13.0	11.231	23.4	21.583	32.6	36.891
-9.5	2.236	13.5	11.604	23.6	21.845	32.8	37.308
-9.0	2.326	14.0	11.987	23.8	22.110	33.0	37.729
-8.5	2.418	14.5	12.382	24.0	22.387	33.2	38.155
-8.0	2.514	15.0	12.788	24.2	22.648	33.4	38.584
-7.5	2.613	15.2	12.953	24.4	22.922	33.6	39.018
-7.0	2.715	15.4	13.121	24.6	23.198	33.8	39.457
-6.5	2.822	15.6	13.290	24.8	23.476	34.0	39.898
-6.0	2.931	15.8	13.461	25.0	23.756	34.2	40.344
-5.5	3.046	16.0	13.634	25.2	24.039	34.4	40.796
-5.0	3.163	16.2	13.809	25.4	24.326	34.6	41.251
-4.5	3.284	16.4	13.987	25.6	24.617	34.8	41.710
-4.0	3.410	16.6	14.166	25.8	24.912	35.0	42.175
-3.5	3.540	16.8	13.347	26.0	25.209	35.2	42.644
-3.0	3.673	17.0	14.530	26.2	25.509	35.4	43.117
-2.5	3.813	17.2	14.715	26.4	25.812	35.6	43.595
-2.0	3.956	17.4	14.903	26.6	26.117	35.8	44.078
-1.5	4.105	17.6	15.092	26.8	26.426	36.0	44.563
-1.0	4.258	17.8	15.284	27.0	26.739	36.2	45.054
-0.5	4.416	18.0	15.477	27.2	27.055	36.4	45.549
0.0	4.579	18.2	15.673	27.4	27.374	36.6	46.050
0.5	4.750	18.4	15.871	27.6	27.696	36.8	46.556
1.0	4.926	18.6	16.071	27.8	28.021	37.0	47.067
1.5	5.107	18.8	16.272	28.0	28.349	37.2	47.582
2.0	5.294	19.0	16.477	28.2	28.680	37.4	48.102
2.5	5.486	19.2	16.685	28.4	29.015	37.6	48.627
3.0	5.685	19.4	16.894	28.6	29.354	37.8	49.157
3.5	5.889	19.6	17.105	28.8	29.697	38.0	49.692
4.0	6.101	19.8	17.319	29.0	30.043	38.2	50.231
4.5	6.318	20.0	17.535	29.2	30.392	38.4	50.774
5.0	6.543	20.2	17.753	29.4	30.745	38.6	51.323
5.5	6.775	20.4	17.974	29.6	31.102	38.8	51.879
6.0	7.013	20.6	18.197	29.8	31.461	39.0	52.442
6.5	7.259	20.8	18.422	30.0	31.824	39.2	53.009
7.0	7.513	21.0	18.650	30.2	32.191	39.4	54.580
7.5	7.775	21.2	18.880	30.4	32.561	39.6	54.156
8.0	8.045	21.4	19.113	30.6	32.934	39.8	54.737
8.5	8.323	21.6	19.349	30.8	33.312	40.0	55.324
9.0	8.609	21.8	19.587	31.0	33.695	40.5	56.81
9.5	8.905	22.0	19.827	31.2	34.082	41.0	58.34
10.0	9.209	22.2	20.070	31.4	34.471	41.5	59.90
10.5	9.521	22.4	20.316	31.6	34.864	42.0	61.50
11.0	9.844	22.6	20.565	31.8	35.261	42.5	63.13
11.5	10.176	22.8	20.815	32.0	35.663	43.0	64.80
12.0	10.518	23.0	21.068	32.2	36.068	43.5	66.51
12.5	10.870	23.2	21.324	32.4	36.477	44.0	68.26

T, °C	Pv, mm Hg	T, °C	Pv, mm Hg	T, °C	Pv, mm Hg	T, °C	Pv, mmHg
44.5	70.05	63.0	171.38	81.5	377.3	97.0	682.07
45.0	71.88	63.5	175.35	82.0	384.9	97.2	687.04
45.5	73.74	64.0	179.31	82.5	392.8	97.4	692.05
46.0	75.65	64.5	183.43	83.0	400.6	97.6	697.10
46.5	77.61	65.0	187.54	83.5	408.7	97.8	702.17
47.0	79.60	65.5	191.82	84.0	416.8	98.0	707.27
47.5	81.64	66.0	196.09	84.5	425.2	98.2	712.40
48.0	83.71	66.5	200.53	85.0	433.6	98.4	717.56
48.5	85.85	67.0	204.96	85.5	442.3	98.6	722.75
49.0	88.02	67.5	209.57	86.0	450.9	98.8	727.98
49.5	90.24	68.0	214.17	86.5	459.8	99.0	733.24
50.0	92.51	68.5	218.95	87.0	468.7	99.2	738.53
50.5	94.86	69.0	223.73	87.5	477.9	99.4	743.85
51.0	97.20	69.5	228.72	88.0	487.1	99.6	749.20
51.5	99.65	70.0	233.7	88.5	496.6	99.8	754.58
52.0	102.09	70.5	238.8	89.0	506.1	100.0	760.00
52.5	104.65	71.0	243.9	89.5	515.9	101.0	787.57
53.0	107.20	71.5	249.3	90.0	525.76	102.0	815.86
53.5	109.86	72.0	254.6	90.5	535.83	103.0	845.12
54.0	112.51	72.5	260.2	91.0	546.05	104.0	875.06
54.5	115.28	73.0	265.7	91.5	556.44	105.0	906.07
55.0	118.04	73.5	271.5	92.0	566.99	106.0	937.92
55.5	120.92	74.0	277.2	92.5	577.71	107.0	970.60
56.0	123.80	74.5	283.2	93.0	588.60	108.0	1004.42
56.5	126.81	75.0	289.1	93.5	599.66	109.0	1038.92
57.0	129.82	75.5	295.3	94.0	610.90	110.0	1074.56
57.5	132.95	76.0	301.4	94.5	622.31	111.0	1111.20
58.0	136.08	76.5	307.7	95.0	633.90	112.0	1148.74
58.5	139.34	77.0	314.1	95.2	638.59	113.0	1187.42
59.0	142.60	77.5	320.7	95.4	643.30	114.0	1227.25
59.5	145.99	78.0	327.3	95.6	648.05	115.0	1267.98
60.0	149.38	78.5	334.2	95.8	652.82	116.0	1309.94
60.5	152.91	79.0	341.0	96.0	657.62	117.0	1352.95
61.0	156.43	79.5	348.1	96.2	662.45	118.0	1397.18
61.5	160.10	80.0	355.1	96.4	667.31	119.0	1442.63
62.0	163.77	80.5	362.4	96.6	672.20	120.0	1489.14
62.5	167.58	81.0	369.7	96.8	677.12		

LANGE'S HANDBOOK OF CHEMISTRY. John A. Dean Professor Emeritus of Chemistry
 University of Tennessee, Knoxville, 15^a Edition McGRAW-HILL, INC. New York

33. ELECTRONEGATIVIDADES DE PAULING^a

Z	Símbolo	χ	Z	Símbolo	χ	Z	Símbolo	χ
1	H	2.20	33	As	2.18	65	Tb	—
2	He	—	34	Se	2.55	66	Dy	1.22
3	Li	0.98	35	Br	2.96	67	Ho	1.23
4	Be	1.57	36	Kr	—	68	Er	1.24
5	B	2.04	37	Rb	0.82	69	Tm	1.25
6	C	2.55	38	Sr	0.95	70	Yb	—
7	N	3.04	39	Y	1.22	71	Lu	1.0
8	O	3.44	40	Zr	1.33	72	Hf	1.3
9	F	3.98	41	Nb	1.6	73	Ta	1.5
10	Ne	—	42	Mo	2.16	74	W	1.7
11	Na	0.93	43	Tc	2.10	75	Re	1.9
12	Mg	1.31	44	Ru	2.2	76	Os	2.2
13	Al	1.61	45	Rh	2.28	77	Ir	2.2
14	Si	1.90	46	Pd	2.20	78	Pt	2.2
15	P	2.19	47	Ag	1.93	79	Au	2.4
16	S	2.58	48	Cd	1.69	80	Hg	1.9
17	Cl	3.16	49	In	1.78	81	Tl	1.8
18	Ar	—	50	Sn	1.96	82	Pb	1.8
19	K	0.82	51	Sb	2.05	83	Bi	1.9
20	Ca	1.00	52	Te	2.1	84	Po	2.0
21	Sc	1.36	53	I	2.66	85	At	2.2
22	Ti	1.54	54	Xe	2.60	86	Rn	—
23	V	1.63	55	Cs	0.79	87	Fr	0.7
24	Cr	1.66	56	Ba	0.89	88	Ra	0.9
25	Mn	1.55	57	La	1.10	89	Ac	1.1
26	Fe	1.83	58	Ce	1.12	90	Th	1.3
27	Co	1.88	59	Pr	1.13	91	Pa	1.5
28	Ni	1.91	60	Nd	1.14	92	U	1.7
29	Cu	1.90	61	Pm	—	93	Np	1.3
30	Zn	1.65	62	Sm	1.17	94	Pu	1.3
31	Ga	1.81	63	Eu	—			
32	Ge	2.01	64	Gd	1.20			

^a CRC Handbook of Chemistry and Physics 95th Edition. CRC Press Taylor & Francis Group, 2014

34. CONSTANTES DE VAN DER WAALS para GASES REALES

Sustancia	a, L ² atm mol ⁻¹	b, L mol ⁻¹
He	0,03412	0,02370
Ne	0,21070	0,01709
Ar	1,34000	0,03220
Kr	2,29250	0,03960
H ₂	0,24440	0,02661
O ₂	1,36000	0,03183
N ₂	1,39000	0,03913
Cl ₂	6,49300	0,05622
CO	1,48500	0,03985
NO	1,43960	0,02890
CO ₂	3,59200	0,04267
NO ₂	5,28400	0,04424
SO ₂	6,71400	0,05636
HCl	3,66700	0,04081
HI	6,22070	0,05303
H ₂ O	5,46400	0,03049
NH ₃	4,17000	0,03707
H ₂ S	4,48040	0,04339
CH ₄	2,25300	0,04278
C ₂ H ₆	5,48900	0,06380
C ₃ H ₈	8,78000	0,08440
C ₆ H ₆	18,5565	0,11930
CCl ₄	19,7500	0,12810
CH ₃ OH	9,52300	0,06702
CH ₃ F	4,93890	0,056170