

SALESIANOS INSTITUTO TÉCNICO RICALDONE



“Efecto de la temperatura en la solubilidad”

Integrantes:

Fernando José Aquino Valle
Fabio Lehilud Estrada Zuniga
Denzel José Hernández Funes

Software I
Software I
ECA

Grado y Sección: 3° año A-4

Maestro: Tirza America Alas García

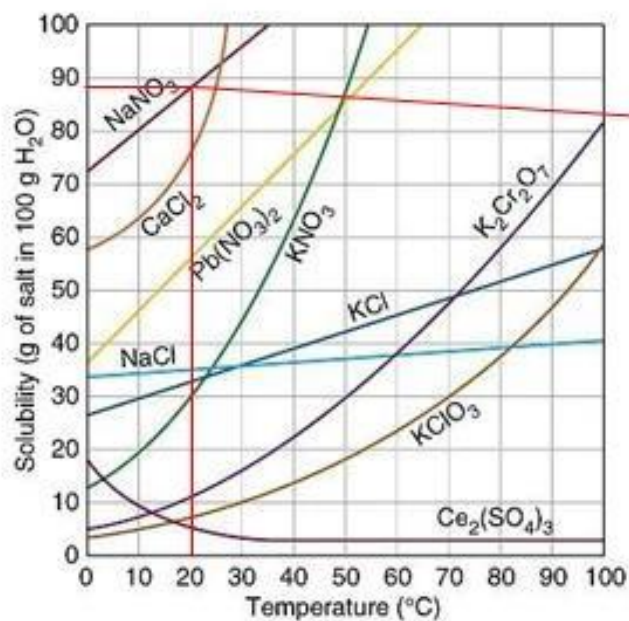
Materia: Ciencias Químicas

San Salvador, 13 de jul. de 21

1. En la siguiente figura se presentan las curvas de solubilidad para diferentes compuestos, realice la lectura de la solubilidad para cada uno ellos a 20 °C y ordénelos de mayor a menor solubilidad. Indique con flechas el procedimiento realizado en cada lectura.

1.

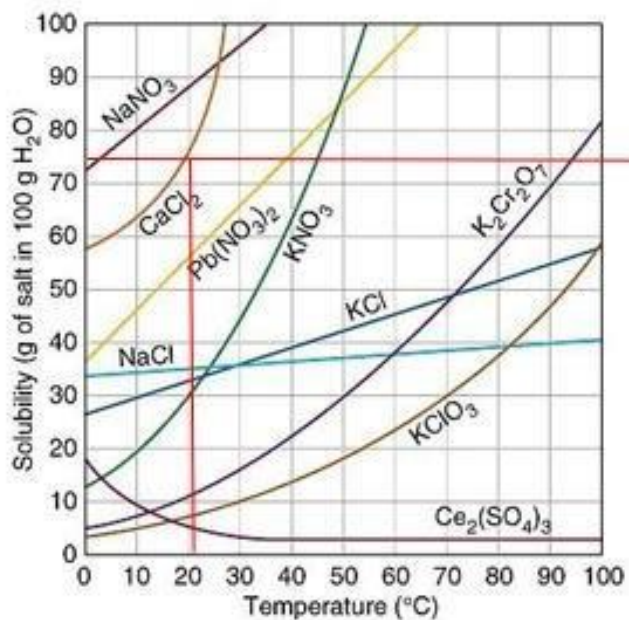
NaNO_3



88 g de sal en
100 g de H₂O

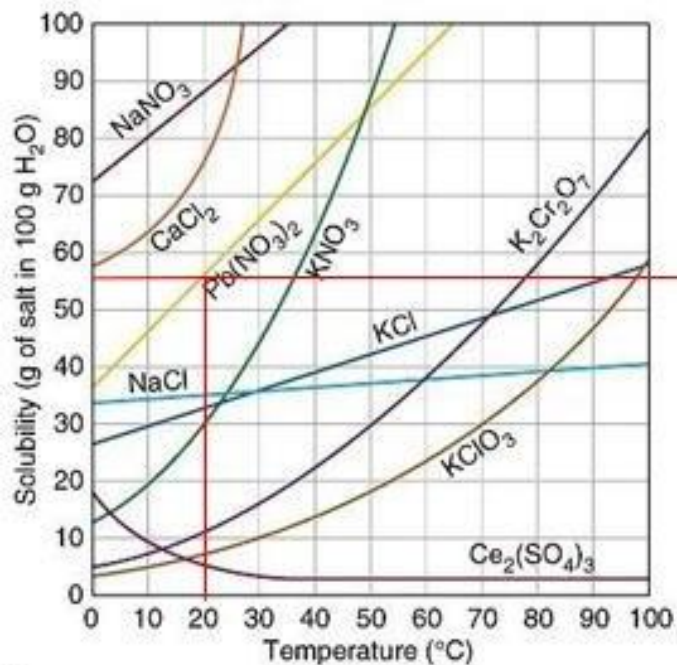
2.

CaCl_2



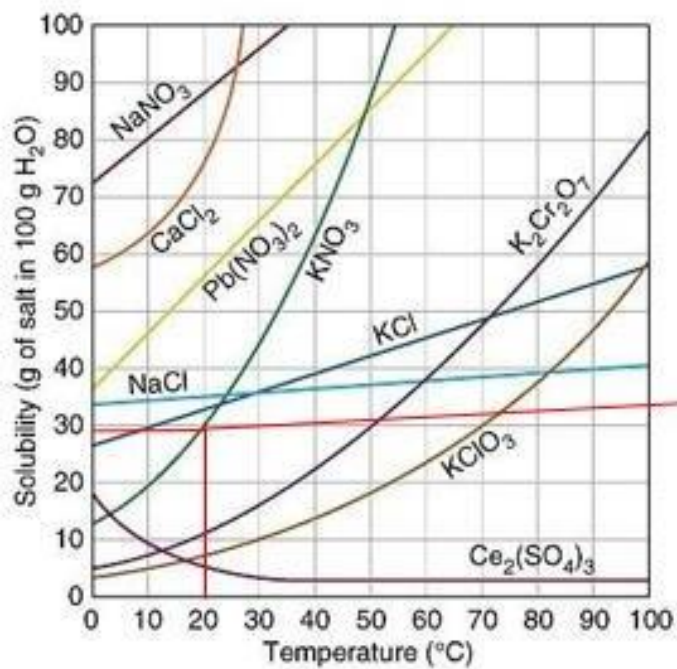
75 g de sal en
100 g de H₂O

3.
 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
 7



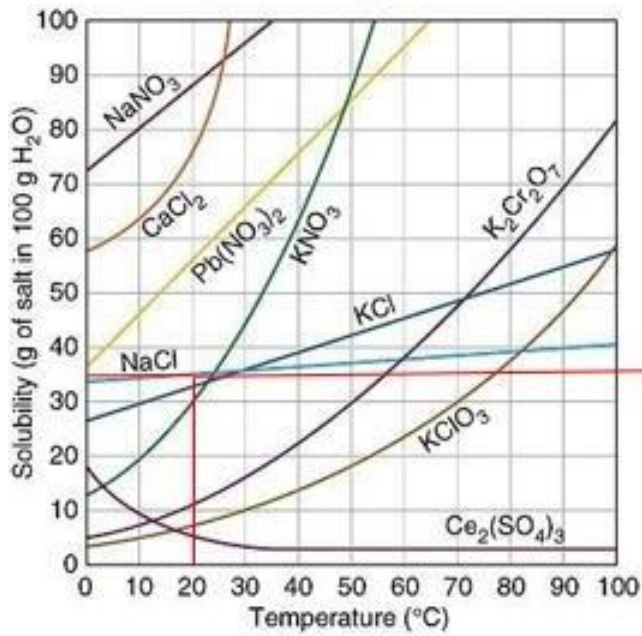
56 g de sal en
 100 g de H_2O

4.
 KNO_3



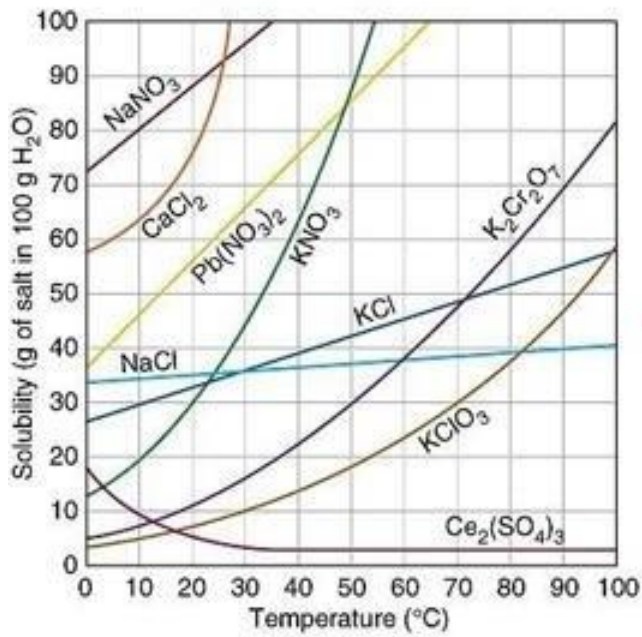
30 g de sal en
 100 g de H_2O

5.
NaCl



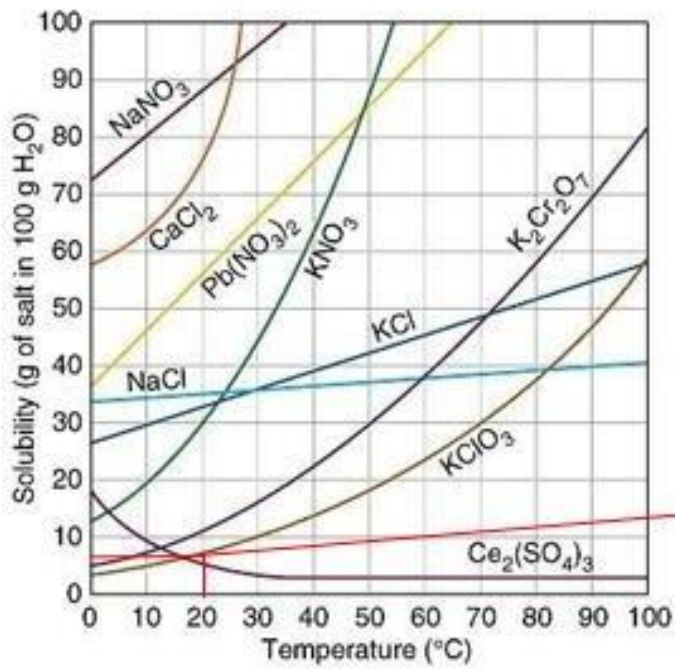
35 g de sal en
100 g de H₂O

6.
KCl



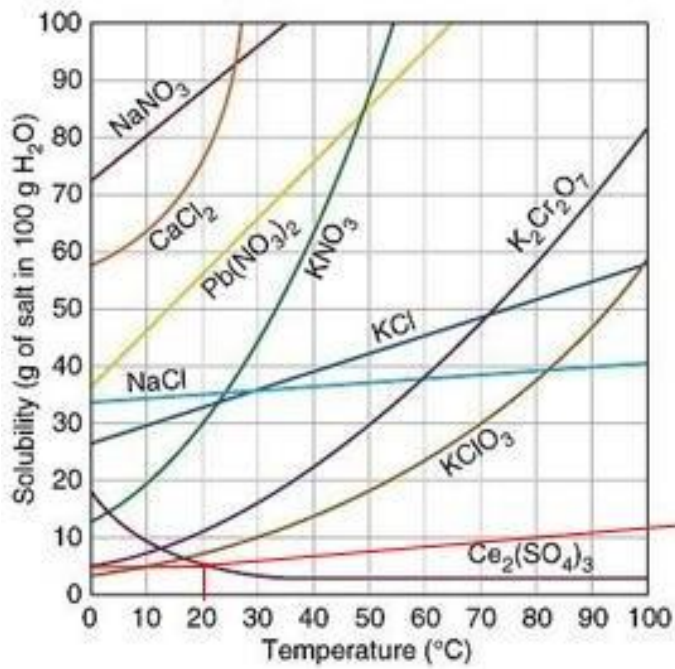
33 g de sal en
100 g de H₂O

7.
KClO₃



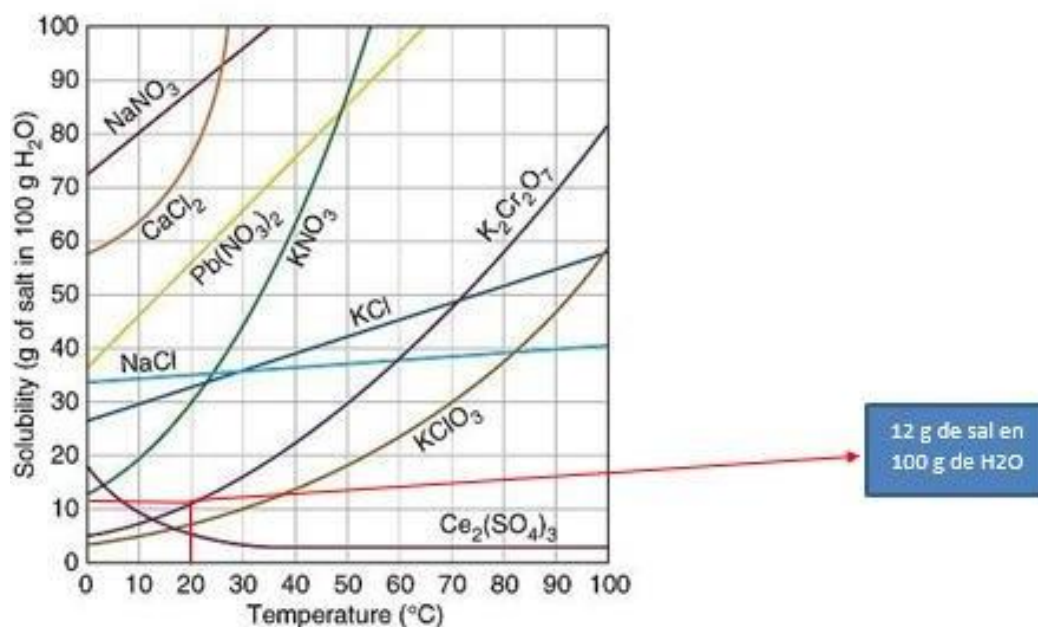
7 g de sal en
100 g de H₂O

8.
Ce₂(SO₄)₃



5 g de sal en
100 g de H₂O

9.
K₂Cr₂O₇



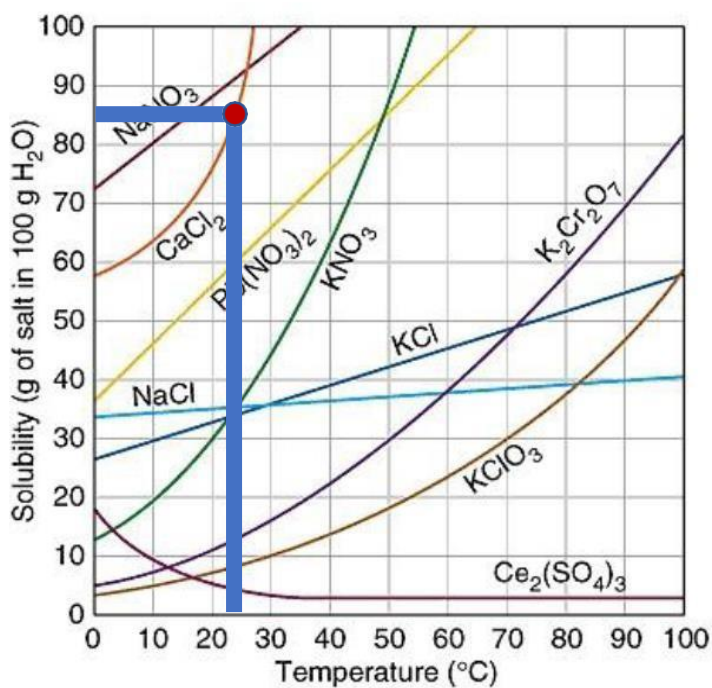
	Orden de Solubilidad
1	NaNO₃
2	CaCl₂
3	Pb(NO₃)₂
4	NaCl
5	KCl
6	KNO₃
7	K₂Cr₂O₇
8	KClO₃
9	Ce₂(SO₄)₃

2. A partir del gráfico planteado en el numeral 1, determine la temperatura a la que debe calentarse una solución formada por 298.0 g de cloruro de calcio (CaCl_2) y 350.0 g de agua, para que toda la masa de CaCl_2 se disuelva.

$M_{\text{agua}} = 350 \text{ g de agua}$
 $M_{\text{CaCl}_2} = 298 \text{ g de CaCl}_2$

$$\frac{298 \text{ g de CaCl}_2}{350 \text{ g de H}_2\text{O}} \cdot 100 \text{ g de H}_2\text{O} = 85.14 \text{ g de CaCl}_2$$

La temperatura a la que se disuelve todo el soluto es de aproximadamente 24°C



3. Se tiene una mezcla de 40.0 g de clorato de potasio (KClO_3) y 18.0 g de cloruro de sodio (NaCl) a 95°C en 100g de agua, la mezcla se enfría hasta que registra una temperatura de 5°C . ¿Qué cantidad de KClO_3 puro se obtiene al enfriar la mezcla?, ¿Se han formado cristales de NaCl ?, ¿Cómo se pueden separar de la mezcla los cristales de KClO_3 obtenidos? Utilice la información proporcionada por el gráfico.

Ejercicio 2:

Soluto	Masa en 100g de agua	Solubilidad a $T_1 = 95^\circ\text{C}$	Solubilidad a $T_2 = 5^\circ\text{C}$
KClO_3	40.0 g	51 g en 100 g de agua	4 g en 100 g de agua
NaCl	18.0 g	40 g en 100 g de agua	35 g en 100 g de agua

- Cristales de clorato de potasio formados:

$$m_{\text{KClO}_3} = 40.0 \text{ g} - 4 \text{ g} = 36 \text{ g de } \text{KClO}_3$$

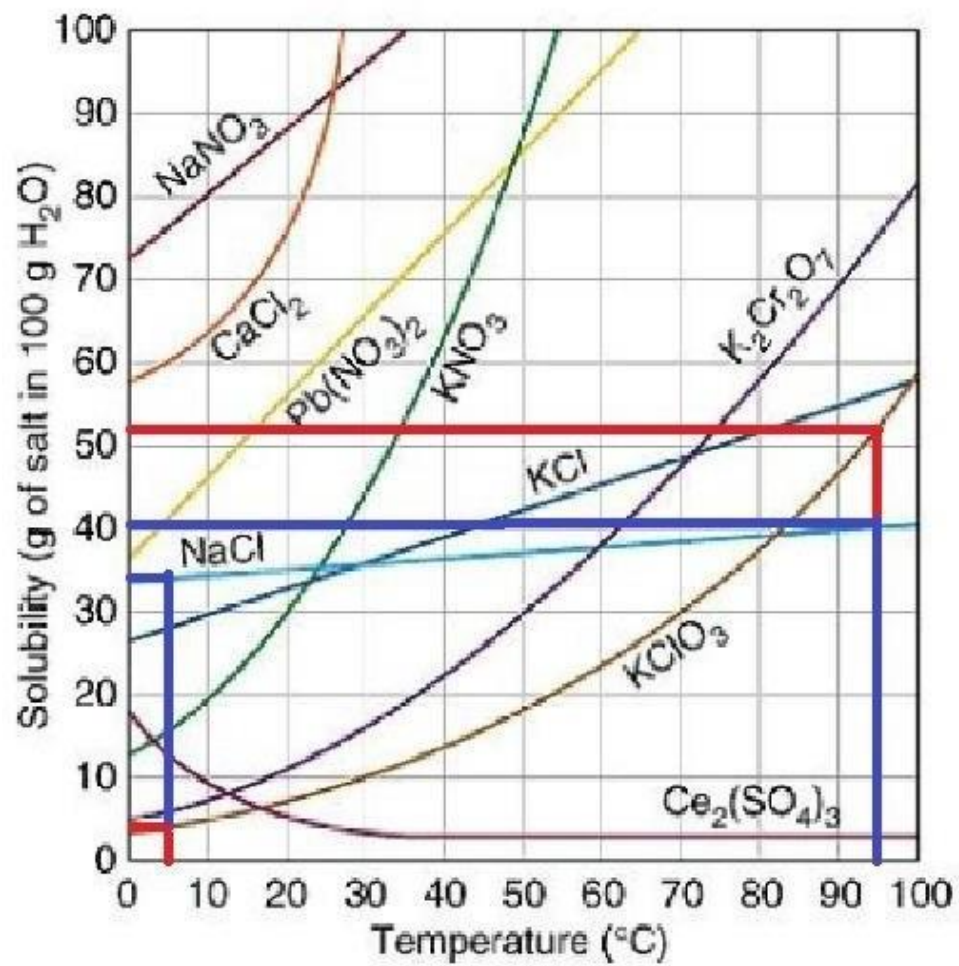
- Cristales de cloruro de sodio

$$m_{\text{NaCl}} = 18.0 \text{ g} - 35 \text{ g} = -17.0 \text{ g de } \text{NaCl}$$

R// El resultado indica que al enfriarse la solución hasta 5°C se pueden obtener hasta 36 g de cristales puros de clorato de potasio.

Debido a que la masa del cloruro de sodio es menor al de la solubilidad del 5°C , no puede generar cristales.

Para separarlos de la solución se puede aplicar una operación de filtración.



-Parte 2

1.

Datos:

Concentración: 22.7 ppm

$K_h = 3.76 \times 10^{-4} \text{ mol/L} \cdot \text{atm}$

Presión Parcial = ?

Desarrollo

$$22.7 \text{ ppm} \rightarrow \frac{22.7 \text{ mg}}{1 \text{ lt}} = \frac{0.0227 \text{ g}}{1 \text{ lt}}$$
$$n = \frac{0.0227 \text{ g}}{16.04 \text{ g/mol}} = \frac{0.0014 \text{ mol}}{1 \text{ lt}}$$

Despeje

$$C_{\text{gas}} = K_h P_{\text{gas}}$$
$$\frac{C_{\text{gas}}}{K_h} = P_{\text{gas}}$$
$$\frac{0.0014}{3.76 \times 10^{-4}} = \boxed{3.72 \text{ atm}}$$

2.

Ejercicio 2

- calcule la concentración en ppm de etileno (C_2H_4) a 1.0 atm y 30°C, la $K_H = 1.27 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L atm}$

$$P = 1.0 \text{ atm}$$

$$T = 30^\circ \text{C}$$

$$K_H = 1.27 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L atm}$$

$$C = K_H \cdot P$$

$$C = (1.27 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L atm}) (1.0 \text{ atm})$$

$$C = 1.27 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$



$$1 \text{ ppm} = \frac{\text{mg sto}}{\text{L sto}} = \frac{3.56 \text{ mg}}{1 \text{ L}}$$

$$= 3.56 \text{ ppm}$$

$$C = 12.011 \cdot 2 = 24.022$$

$$H = 1.008 \cdot 4 = 4.032$$

$$28.054 \text{ g/mol}$$

$$g_{\text{sto}} = (28.054 \text{ g/mol}) (1.27 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L})$$

$$g_{\text{sto}} = 3.563 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$

$$\text{mg} = (3.563 \cdot 10^{-3}) \cdot 1000$$

$$\text{mg} = 3.56 \text{ mg}$$

3.

IMPACTO DE LA SOLUBILIDAD DE LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LA ACIDIFICACIÓN DE LOS OCÉANOS

Causas:

La quema de combustibles fósiles, la deforestación de los bosques, y los cambios en el uso del suelo forestal a agrícola, genera un aumento en el dióxido de carbono (CO_2) de la atmósfera que el mar absorbe.



Esto produce más acidez en las aguas que ocasionan graves daños a la vida marina.

Consecuencias:

- Disminuye el pH del agua del mar
- Afecta a los organismos marinos
- Provoca el descenso de especies muy sensibles
- Pone en riesgo a especies y ecosistemas tales como los arrecifes de corales



Recomendaciones:

- Reducir radicalmente la contaminación de las aguas marinas, tanto por fertilizantes, como por aguas residuales o por plásticos.
- Acabar con la sobrepesca y las prácticas pesqueras destructivas, incluida la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada.

Aplicación de la Ley de Henry:

La acidificación del océano se produce cuando altas concentraciones de dióxido de carbono (CO_2) en la atmósfera se disuelven en las aguas del océano. Cuando el dióxido de carbono se disuelve, se combina con agua para formar ácido carbónico (H_2CO_3), lo que provoca un aumento en la acidez del agua. Este proceso, explicado por la Ley de Henry, se conoce como acidificación del océano y amenaza la vida de muchos animales y organismos microscópicos.

