



# Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa  
la educación da vida!



**Recrea**  
Educación para refundar 2040



Educación





Secundaria

**Las características de los  
materiales**

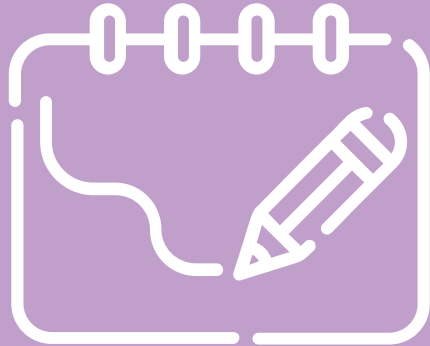
**Ciencias 3°.  
Química**

## OBJETIVO

Identificar que en una mezcla puede haber contaminantes, aunque no sean perceptibles a simple vista, y la funcionalidad de expresar la concentración de una mezcla en unidades de porcentaje (%) o en partes por millón (ppm) y las diferentes concentraciones de un contaminante en una mezcla, así como los distintos efectos en la salud, en el ambiente, con el fin de tomar decisiones informadas.



# Recomendaciones Generales



- **Lee detenidamente las instrucciones.**
- **Toma nota de tus observaciones y hallazgos.**
- **Comenta con tu familia los aprendizajes logrados en esta ficha.**
- **Relaciona el aprendizaje con tu vida diaria.**

## ¿Qué queremos lograr?

- Identificar que los componentes de una mezcla pueden ser contaminantes, aunque no sean perceptibles a simple vista.
- Identificar la funcionalidad de expresar la concentración de una mezcla en unidades de porcentaje (%) o en partes por millón (ppm).
- Identificar que las diferentes concentraciones de un contaminante en una mezcla tienen distintos efectos en la salud y en el ambiente, con el fin de tomar decisiones informadas.

## ¿Qué contenidos conoceremos?

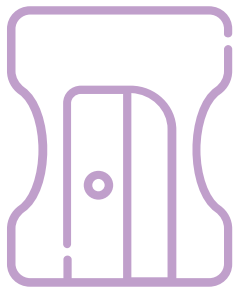
¿Cómo saber si la muestra de una mezcla está más contaminada que otra?

Toma de decisiones relacionada con:  
•Contaminación de una mezcla.

•Concentración y efectos



# ¿Qué necesitamos?



## Materiales:

Para desarrollar las actividades de esta ficha necesitas lo siguiente:

- **Cuaderno.**
- **Lápiz o pluma .**
- **Libro de Ciencias de 3er Grado.**
- **Computadora.**
- **Conexión a internet.**
- **Teléfono móvil.**



**¡Para Iniciar!**



## **“QUÉ TANTO SABES DEL TEMA”**

**Quando te preparas una jarra de limonada, ¿Qué crees que estás haciendo?**

**¿ Qué cambios observas al combinar los ingredientes?**

**Quando disfrutas una deliciosa ensalada de frutas ¿Qué observas?**

**En el cuaderno de trabajo escribe tus observaciones...**



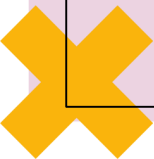
## ¡Para Iniciar!

En tu cuaderno responde las siguientes preguntas respecto a las “Mezclas contaminadas”.

¿Qué es lo que sé?

¿Qué quiero aprender?

¿Qué aprendí?



¡A Trabajar!



Realiza las  
siguientes  
actividades...

# ¡A investigar!

Con ayuda de los materiales de investigación (tu libro de texto, internet y materiales que tengas a la mano), indaga sobre los siguientes temas:




¿Cómo saber que una mezcla está contaminada?

¿Cómo expresar la concentración?

¿Cuáles son los efectos de las mezclas contaminadas en aire, agua y suelo?

¿Te tomarías un vaso que contiene 98% agua purificada y 2 % de agua de drenaje?, ¿por qué?

**Organiza y registra la información de tu investigación con el fin de conocer más.**



## ¡Para saber más!

### Como saber si una mezcla esta contaminada

Al hacer uso de un microscopio y técnicas de medición se detecta la presencia de impurezas en una mezcla se puede decir que está contaminada.

Una mezcla es la unión de varias sustancias, si hay presencia de contaminantes ( impurezas) se altera la concentración, el punto de fusión y ebullición .

Se puede saber si una mezcla está contaminada al aplicar técnicas como la del punto de fusión o punto de ebullición, tal que la mezcla contaminada demora en alcanzar el punto de fusión o ebullición establecidos para las mismas, así como el calculo de la concentración.

Un contaminante puede causar efectos desfavorables, los cuales son medibles sobre los humanos, animales, plantas o materiales.



## ¡A Experimentar!



**Imagina que en este vaso con agua se agregaron dos gotas de otra sustancia.**

**¿Serías capaz de distinguir a simple vista el contenido del vaso?**

**¿Te imaginas de qué son las gotas que se integraron al agua?**

**¿Podrías predecir lo que le sucedería a tu organismo al ingerir ésta agua?**

# ¡Sigamos investigando!



Te invitamos a indagar en tu libro de texto, enciclopedia o internet; y en el cuaderno responde las siguientes preguntas respecto a la “Concentración de las Sustancias”.

- 1.- ¿Qué es la concentración de una solución y cómo se expresa?
- 2.- ¿Cómo se puede determinar la concentración de una solución?
- 3.- ¿Cómo bajar concentración de una solución?
- 4.- ¿Cómo se calcula la concentración de una solución en PPM?
- 5.- ¿Qué elementos se presentan en la concentración de una solución?
- 7.- ¿Qué importancia tiene conocer la concentración de los componentes de una mezcla?



## ¡A trabajar!

**Realiza la siguiente lectura e identifica cómo obtener la concentración de una sustancia.**

### **PARTES POR MILLÓN (ppm)**

Partes por millón (ppm), es una unidad de medida de concentración. Se refiere a la cantidad de unidades de la sustancia (soluto) que hay por cada millón de unidades del conjunto (solvente).

Ppm significa partes por millón, es decir, los mg (miligramos) que hay en un kg de disolución; como la densidad del agua es 1, 1 kg de solución tiene un volumen de aproximadamente 1 litro, los ppm son también los mg de una sustancia en un litro.

Expresado de otra forma: mg/l

**Para calcular los ppm se divide el peso en mg por el volumen en litros, por ejemplo, una disolución de 15 gramos (g) en 3 metros cúbicos de agua:**

Siguiendo el mismo razonamiento, los ppm también son los gramos que contiene cada metro cúbico, g/m<sup>3</sup>.

Para calcular los ppm se divide el peso en mg por el volumen en litros, por ejemplo, una disolución de 15 gramos (g) en 3 metros cúbicos de agua:

$$15\text{g} \times 1000 \text{ mg/g} = 15000 \text{ mg}$$


$$3 \text{ m}^3 \times 1000 \text{ l/m}^3 = 3000 \text{ l}$$

$$\text{Concentración: } 15000 / 3000 = 5 \text{ mg/l} = 5 \text{ ppm.}$$

## ¡A Trabajar!

En el lago de Chapala.

La concentración promedio de Plomo total es de 0.0008 g/L. Este parámetro prioritario presenta un caso similar al mercurio, mismo que sucedió durante el año 2017, pues se detecta un valor que difiere de las concentraciones que usualmente suelen encontrar en las muestras, para este caso también se puede interpretar como una descarga puntual que coincidió con el día de muestreo, este valor es el único que sobrepasa la referencia más estricta, establecida por la OMS, ya que se encuentra por encima de 0.01mg/l.



Este es el reporte del análisis que la universidad ITESO realizó en junio de 2018, estas sustancias contaminantes pueden no ser perceptibles a simple vista y causan mucho daño.

1.- ¿Cuál de las dos sustancias es la de mayor concentradas?

2.-¿Qué enfermedades provocan las sustancias en nuestra salud?

3.- ¿Cómo ingerimos esas sustancias de manera común?





**¡A trabajar!**

**Realiza la siguiente lectura, e identifica como obtener la concentración de una sustancia.**

### **PARTES POR MILLÓN (ppm)**

**Para medir la contaminación ambiental se cuentan el número de partículas que se encuentran en una cierta área por unidad de volumen del fluido.**

**El aire es una mezcla de gases: nitrógeno, oxígeno, argón y anhídrido carbónico, principalmente.**

**Un contaminante es toda sustancia que puede causar efectos medibles sobre los humanos, animales, plantas o materiales.**

**Hay contaminantes primarios, que se introducen directamente al aire, y secundarios que se originan en la atmósfera a partir de reacciones químicas.**

**Los principales contaminantes son: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, óxidos de azufre y partículas**

## ¡A trabajar!

Cuando el IMECA de cualquier contaminante criterio rebasa los 100 puntos, significa que sus niveles son perjudiciales para salud. El cuadro siguiente muestra la correspondencia entre las concentraciones de los contaminantes criterio, los valores que puede tomar el índice y la calificación que se puede hacer de la calidad del aire con base en criterios de salud ambiental.

Correspondencia entre concentración de contaminante y valores IMECA							
IMECA	Calidad del Aire	PST	PM10	SO2	NO2	CO	O3
		(24hr) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(24hr) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(24hr) ppm	(1hr) ppm	(8hr) ppm	(1hr) ppm
0 -100	Satisfactoria	260	150	0.13	0.21	11	0.11
101 - 200	No satisfactoria	546	350	0.35	0.66	22	0.23
201 - 300	Mala	627	420	0.56	1.1	31	0.35
301 - 500	Muy Mala	1000	600	1.00	2.0	50	0.60

## ¡A trabajar!

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco. 2019.

Notas: Durante el mes de junio se presentaron condiciones meteorológicas que favorecieron la concentración de material, particularmente en el Área Metropolitana de Guadalajara y en especial en la zona sur ocasionando que la mayor parte de los días hayan sobrepasado los 100 puntos IMECA.

### Valores Históricos

2014	2015	2016	2017	2018	2019
87	90	93	97	105	110

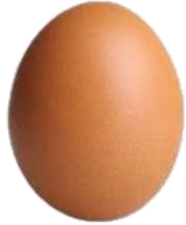
Según el historial por año de los resultados en puntos IMECA, responde las siguientes preguntas:

¿Cuál es tu opinión respecto del consecutivo anual? ¿A qué crees que se deba?

¿Cuál es tu pronóstico para el año 2020? ¿Por qué? ¿A qué se debe?

¿En que medida afecta a las personas con problemas respiratorios? ¿Cómo podemos evitar el aumento de la concentración de partículas contaminantes?

## Retroalimentación



En un vaso con agua

- 1.- Coloca el huevo dentro del vaso y observa.
- 2.- Agrega cinco cucharadas de sal y diluye.
- 3.- De nuevo coloca el huevo dentro del agua.
- 4.- Observa lo que sucede.

¿Qué observaste al inicio del experimento?

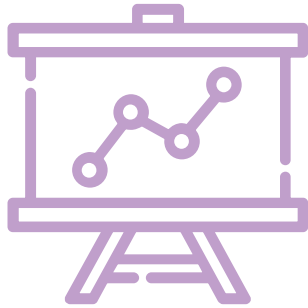
¿Qué sucede cuando saturas el agua con sal?

¿Qué observaste?

¿A qué se debe esta situación?

Regístralo en tu cuaderno de trabajo

Para finalizar...



**Realiza las  
siguientes  
actividades...**

¡A divertirse!

M	I	C	R	O	S	C	O	P	I	O	K	U	L	I
O	C	M	E	T	O	D	O	S	K	U	Z	F	U	J
C	L	E	X	P	E	R	I	M	E	N	T	O	S	Y
O	J	S	E	P	A	R	A	C	I	Ó	N	U	C	N
N	E	F	K	O	F	A	Y	B	T	Y	U	O	O	C
C	P	E	R	C	E	P	T	I	B	L	E	S	M	O
E	E	R	T	M	E	Z	C	L	A	S	Y	M	P	N
N	D	N	F	D	V	T	B	O	G	O	Z	W	O	C
T	S	A	L	U	D	L	G	R	W	X	D	W	N	I
R	P	L	P	O	R	C	E	N	T	A	J	E	E	E
A	V	Z	W	V	E	N	E	N	O	J	R	L	N	N
C	O	N	T	A	M	I	N	A	N	T	E	S	T	C
I	R	X	E	L	E	M	E	N	T	O	S	C	E	I
Ó	U	D	E	C	I	S	I	O	N	E	S	P	S	A
N	C	I	N	V	E	S	T	I	G	A	R	G	D	S

Registra en tu cuaderno y busca las siguientes palabras

**Componentes.**

**Concentración.**

**Conciencia.**

**Contaminantes.**

**Decisiones.**

**Elementos.**

**Experimentos.**

**Investigar.**

**Métodos.**

**Mezclas.**

**Microscopio.**

**Perceptibles.**

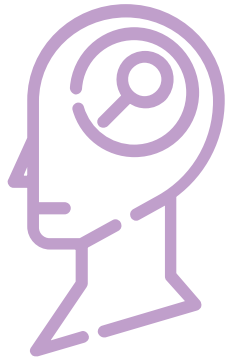
**Porcentaje.**

**Salud.**

**Separación.**

**Veneno.**

## ¿Qué aprendí?



## ¿Qué nos gustó de lo que hicimos hoy?

¿Qué aprendiste?

¿Qué, de lo que aprendiste te gustó más?  
¿Por qué?

¿Cuál de las actividades te resultó más difícil y cómo pudiste superar el reto?

NOTA: Recuerda que es importante que conserves las evidencias de tu trabajo porque dan cuenta de ello.



## **Autoevalúate:**

**De las siguientes afirmaciones, anota en tu cuaderno de trabajo.**

### **Incipiente en el tema**

**Puedo Identificar que componentes de una mezcla contaminantes, aunque no sean perceptibles a simple vista.**

### **Reconoces y sabes sobre el tema**

**Puedo Identificar los componentes de una mezcla contaminante, aunque no sean perceptibles a simple vista además de la funcionalidad de expresar la concentración de una mezcla en unidades de porcentaje (%) o en partes por millón (ppm).**

### **Experto en el tema**

**Puedo Identificar los componentes de una mezcla contaminante, aunque no sean perceptibles a simple vista además de la funcionalidad de expresar la concentración de una mezcla en unidades de porcentaje (%) o en partes por millón (ppm), así como las diferentes concentraciones de un contaminante en una mezcla, las cuales tienen distintos efectos en la salud y en el ambiente, con el fin de tomar decisiones informadas.**



# DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez

**Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco**

Juan Carlos Flores Miramontes

**Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco**

Pedro Díaz Arias

**Subsecretario de Educación Básica**

Ramón Corona Santana

**Encargado del despacho de la Dirección de Educación Secundaria**

Carlos Ramiro Quintero Montaña

**Encargado del despacho de la Dirección de Secundaria Técnica**

**Autor:**

Carmen Margarita Castillo Ávila

**Diseño gráfico**

Josué Gómez González





Educación

