

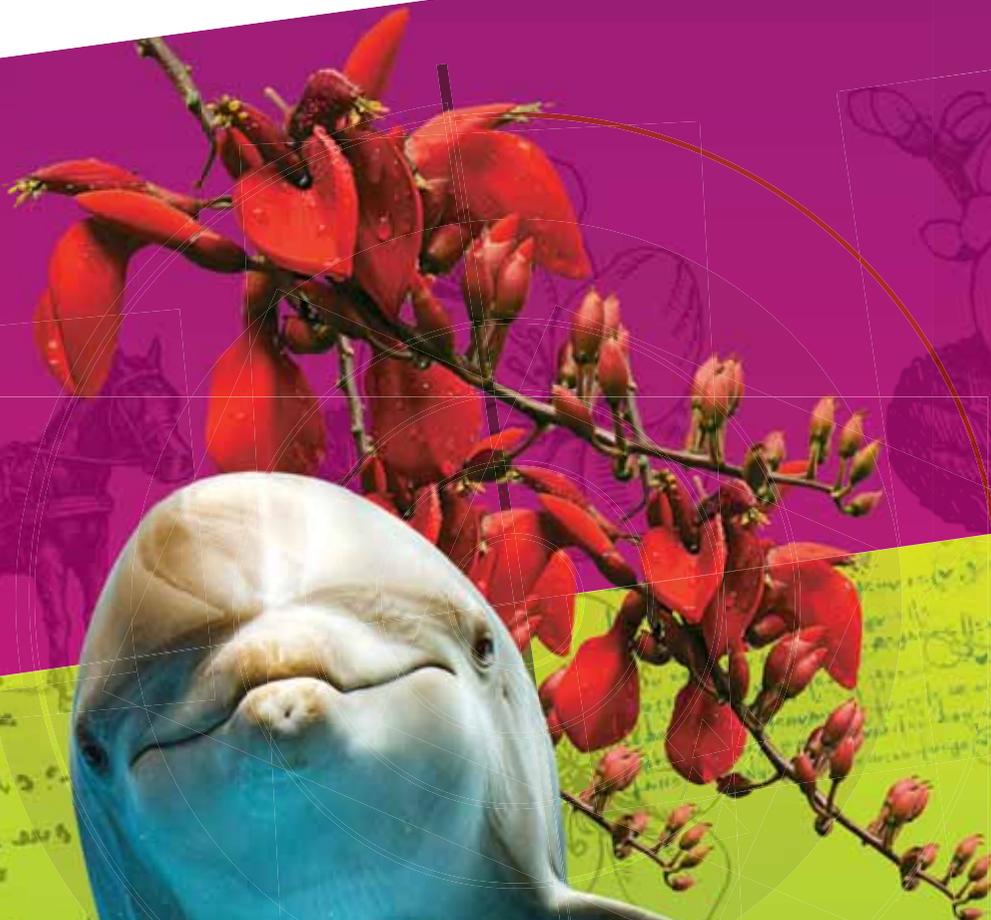
Avanza

#Biciencias

Ciencias Sociales

Ciencias Naturales

5



Kapelusz



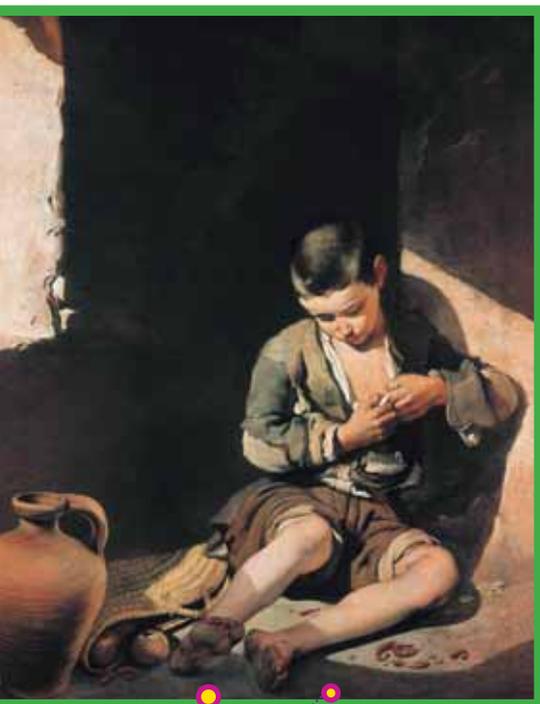
CC 61086369
ISBN 978-950-13-1405-2



9 789501 314052

1 La época del Virreinato

Las reformas borbónicas • La creación del Virreinato del Río de la Plata • La vida en el Virreinato • La sociedad virreinal



El joven mendigo (1650). Esta pintura de Bartolomé Murillo da cuenta de la crisis económica y social que vivió España en el siglo XVII.

Las reformas borbónicas

Después de la llegada de Colón a las islas del Caribe, en 1492, los españoles conquistaron, ocuparon y poblaron gran parte del continente americano. De esta manera, la Corona española quedó al frente de un poderoso imperio colonial, que incluía territorios en África, Asia y América.

A partir de 1600, ese imperio colonial comenzó a declinar. Por un lado, la Corona estaba endeudada a causa de las continuas guerras que mantenía con otras dinastías europeas. Por otro, España no podía abastecer a sus colonias americanas con los productos que estas necesitaban para desarrollarse. Tampoco lograba protegerlas de los ataques de Portugal y de otras potencias europeas en ascenso, como Francia, Inglaterra y Holanda.

Esta situación provocó una crisis económica y social en España y un debilitamiento de la dominación colonial en América.

Una nueva dinastía en España

En 1700, el rey Carlos II de España, de la dinastía de los Habsburgo, murió sin dejar herederos. Varios reinos de Europa reclamaron entonces su derecho a heredar el trono español, que incluía las colonias americanas. Estos reclamos desembocaron en el inicio de un conflicto armado llamado *Guerra de Sucesión española*. Finalizada la guerra, tras más de diez años de luchas, Felipe V, que pertenecía a la dinastía Borbón de Francia, fue coronado rey de España.

Felipe V y sus sucesores introdujeron una serie de reformas tanto en España como en las colonias americanas. El objetivo de estas reformas, que los historiadores llaman *reformas borbónicas*, era llevar otra vez a España a un lugar de privilegio entre las potencias europeas.



Estatua ecuestre del rey de España Carlos III, de la dinastía de los Borbones. Carlos III era hijo de Felipe V.

Las reformas en América

A partir de 1717, los reyes Borbones pusieron en marcha una serie de reformas destinadas a aumentar el control sobre las colonias americanas, mejorar su administración y protegerlas de los avances de otras potencias europeas, como Inglaterra y Portugal. Las principales reformas fueron las siguientes:

- Crearon nuevos virreinos, como el Virreinato del Río de la Plata, en el año 1776.
- Modificaron el monopolio, un sistema comercial que obligaba a las colonias americanas a comprar mercaderías que llegaban de España a solo tres puertos americanos.
- Otorgaron los cargos más importantes de la administración colonial a los españoles que vivían en América, postergando así a los criollos que deseaban ocupar esos puestos.
- Expulsaron a los jesuitas tanto de España como de América.

La expulsión de los jesuitas

En el actual territorio de Misiones se habían establecido, desde el año 1600, sacerdotes pertenecientes a la orden religiosa de la Compañía de Jesús. Sus integrantes, los jesuitas, fundaron reducciones en las que se evangelizaba a los indígenas guaraníes. En estos pueblos, las familias aprendían distintos oficios y cultivaban en campos comunitarios. Las cosechas se acumulaban en almacenes y a cada familia se le repartía lo que necesitaba para subsistir. El resto de la producción era vendido fuera de las misiones.

La Compañía de Jesús tenía mucho poder político y económico y se manejaba con mucha independencia de la Corona y de los funcionarios españoles. Preocupado por ese poder, en 1767, el rey de España Carlos III decidió expulsar a los jesuitas de todos sus dominios coloniales por ser acusados de haber provocado los motines populares el año anterior.



Hasta 1767, los jesuitas tuvieron a su cargo los llamados pueblos de indios, que estaban situados en el actual territorio de la provincia de Misiones. También administraron varias estancias en la provincia de Córdoba.

Kapelusz Editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)

ACTIVIDADES

Hechos y procesos históricos

1. ¿Por qué los reyes de la dinastía de los Borbones decidieron poner en marcha importantes reformas en el Imperio colonial español?
2. ¿Por qué el rey Carlos III decidió expulsar a los jesuitas de todos sus dominios coloniales?
3. Completen en sus carpetas un cuadro como este:



REDUCCIONES JESUÍTICAS GUARANÍES

- | | |
|---------------------------------|--|
| ¿Qué eran? | |
| ¿Dónde estaban? | |
| ¿Qué actividades se realizaban? | |

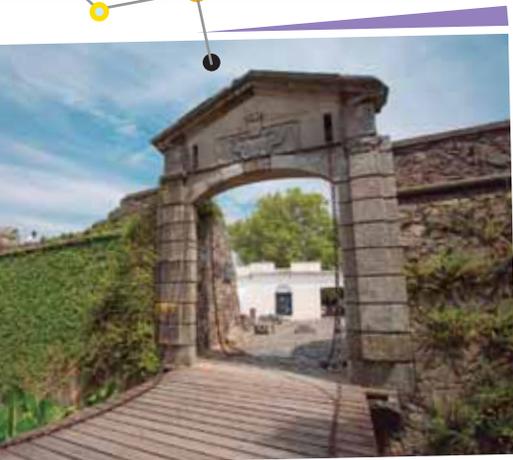
La creación del Virreinato del Río de la Plata

Desde 1535, el actual territorio argentino dependió del Virreinato del Perú. Este virreinato era enorme, ya que abarcaba toda América del Sur, con excepción del Brasil portugués.

Durante el siglo XVIII, piratas ingleses, franceses y holandeses atacaron sus costas y vendieron mercaderías de contrabando, es decir, de manera ilegal. Mientras tanto, los portugueses se expandían constantemente hacia el oeste y el sur. En 1680 habían fundado la ciudad de Colonia del Sacramento, en la orilla oriental del Río de la Plata. Los españoles los habían expulsado, pero los portugueses habían vuelto a instalarse.

Defender estas tierras desde una lejana capital virreinal, la ciudad de Lima, era prácticamente imposible. Por esa razón, en 1776, el rey de España decidió dividir el Virreinato del Perú y con parte de sus territorios crear el Virreinato del Río de la Plata.

La instalación de un virrey y de una guarnición militar en la región del Río de la Plata apuntaba entonces a contener las amenazas extranjeras. Dos objetivos adicionales eran mejorar la administración y aumentar la recaudación de impuestos.



Restos de la muralla que los portugueses construyeron para defender Colonia de Sacramento, en el actual Uruguay.



Intendencias y gobernaciones militares

El Virreinato del Río de la Plata comprendía los actuales territorios de la Argentina, Paraguay, Uruguay y Bolivia, y algunas regiones de Chile y Brasil. Su capital era la ciudad de Buenos Aires.

En 1782 (cuatro años después de su creación), el rey de España decidió dividir el Virreinato del Río de la Plata en ocho intendencias y cuatro gobiernos militares. Al frente de las intendencias estaban los intendentes, nombrados directamente por el rey. Las gobernaciones militares debían proteger al Virreinato de los intentos de expansión de los portugueses. Eran gobernadas por funcionarios designados por el virrey.

Si bien la Patagonia y gran parte de las llanuras pampeana y chaqueña estaban incluidas dentro de los límites del Virreinato del Río de la Plata, no eran controladas efectivamente por los españoles. Estas regiones seguían habitadas por varios pueblos originarios, como los tehuelches, los mocovíes y los qoms, entre otros.

La flexibilización del monopolio comercial

En 1573, la Corona española había impuesto a sus colonias un sistema comercial llamado *monopolio*. A través de este sistema, las colonias americanas solo podían comprar las mercaderías que llegaban desde España hasta tres puertos autorizados: Portobello, Veracruz y Cartagena. Desde Portobello, las mercaderías se trasladaban a Panamá, y desde allí viajaban hasta Lima, la capital del Virreinato del Perú. Este esquema comercial encarecía mucho los productos para quienes vivían en lugares alejados de los puertos autorizados por España.

En 1778, el rey Carlos III promulgó el llamado *Reglamento de Comercio Libre*. Esta disposición autorizó a veinticuatro puertos americanos a comerciar directamente con varios puertos españoles. Entre esos puertos americanos estaban los de Buenos Aires y Montevideo.

Esta medida fue muy importante para el Río de la Plata. A partir de entonces, las mercaderías dejaron de llegar desde Lima en carretas o a lomo de mulas. Comenzaron a viajar en las bodegas de los barcos que venían directamente desde España, tardaban menos tiempo en llegar y los precios eran más baratos.

Las regiones que más se beneficiaron con esta apertura comercial fueron las más cercanas al océano Atlántico, como Buenos Aires, la Banda Oriental (actual Uruguay), y el Litoral (las actuales provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes).

EL MONOPOLIO ANTES Y DESPUÉS DE 1778



ACTIVIDADES

Lectura de mapas e información

1. ¿Desde qué región los portugueses avanzaban sobre el Río de la Plata?
2. ¿Qué ciudad era la capital del Virreinato?
3. ¿Quién era la máxima autoridad del Virreinato?

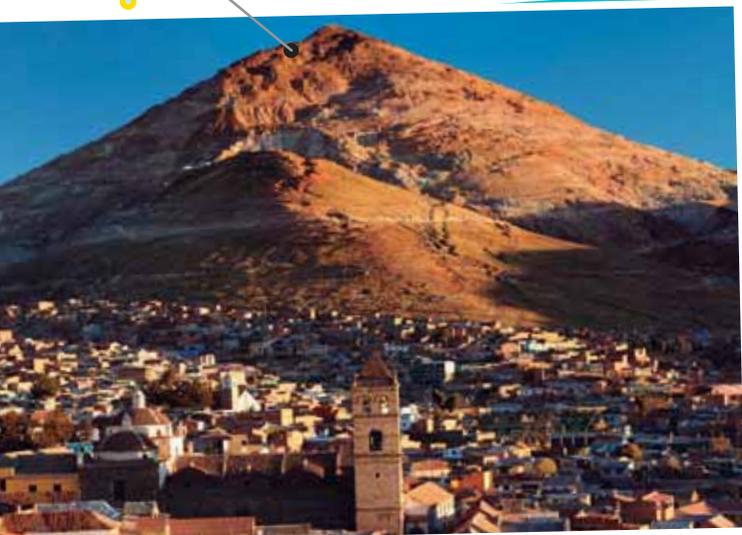
4. En grupos, observen el mapa de esta página. Luego expongan sus ideas y, entre todos, escriban un texto en el que expliquen por qué la región del Río de la Plata se benefició con la promulgación del Reglamento de Comercio Libre.

La vida en el Virreinato

A partir de 1782, gran cantidad de mercaderías europeas comenzaron a circular por el Río de la Plata. Esto resultó muy conveniente para las arcas del Virreinato, ya que Buenos Aires tenía una aduana que cobraba impuestos a los productos que entraban y salían por su puerto.

Entre las importaciones (los productos que venían desde el extranjero), comenzaron a llegar gran cantidad de productos manufacturados, como muebles, armas, relojes, zapatos, sombreros, parosoles y abanicos. Esto perjudicó a algunas regiones del interior del Virreinato (el Noroeste y Cuyo, sobre todo), ya que algunos de sus productos (los textiles, por ejemplo) no podían competir con las mercancías europeas, que eran de mejor calidad que las americanas.

Vista actual de la ciudad y el Cerro Rico de Potosí, en la actual Bolivia. Las minas de plata de Potosí fueron una de las principales riquezas del Virreinato del Río de la Plata.



Las exportaciones de las estancias ganaderas

Entre las exportaciones (los productos que se vendían en el exterior), se destacaron los cueros vacunos, que comenzaron a ser muy demandados en España para fabricar zapatos y otros artículos de cuero. Esto benefició a los comerciantes porteños y a los propietarios de las estancias ganaderas (los llamados *hacendados*) de la llanura pampeana y de las actuales provincias de Santa Fe y Entre Ríos.

Esas estancias no necesitaban muchos trabajadores para realizar las tareas ganaderas. Solo cuando se domaba el ganado y cuando se le colocaba una marca del propietario, se contrataban gauchos que vivían en las cercanías o que vagaban por la llanura.

Además de los cueros, del ganado vacuno se aprovechaba la carne y el sebo que se usaba para fabricar velas y jabones. En las estancias también se criaban caballos para cabalgar y mulas para vender en Potosí, en el Alto Perú. Allí había ricas minas de plata.

ACTIVIDADES

Causas y consecuencias

1. ¿Qué regiones del Virreinato se perjudicaron con la apertura de los puertos de Buenos Aires y Montevideo al comercio directo con España? ¿Cuáles fueron las causas?
2. ¿Por qué las estancias ganaderas se beneficiaron con esa apertura comercial?

3. ¿Qué productos se obtenían en las estancias ganaderas? ¿Cuáles eran las principales tareas que se realizaban a lo largo del año?
4. Marquen las palabras clave de esta página y, luego, realicen un cuadro sinóptico. Tengan en cuenta los consejos que se encuentran en las páginas 5 y 6 del Menú de Recursos.



Ciudades, colegios y universidades

La ciudad de Buenos Aires, situada a orillas del Río de la Plata, era la capital del Virreinato. Allí residían el virrey español, la Audiencia (que administraba justicia) y la guarnición militar.

Uno de los virreyes más destacados fue Juan José Vértiz (1778-1783). Durante su gobierno se instaló una imprenta en la actual Manzana de las Luces, se creó un asilo para niños huérfanos, se inauguró el teatro llamado la Casa de Comedias, y se puso en funcionamiento el Real Colegio de San Carlos. Esta casa de estudios preparaba a los estudiantes para ingresar en la Universidad de Córdoba, donde se estudiaba Teología, o en la de Chuquisaca, en el Alto Perú, que formaba en leyes.

Los virreyes que sucedieron a Vértiz impulsaron importantes obras públicas; entre ellas, el empedrado de algunas calles céntricas y el alumbrado público con faroles a vela. En 1794 se instaló en Buenos Aires el Consulado Real, del cual Manuel Belgrano fue nombrado secretario "perpetuo". Este organismo se encargaba de promover la agricultura, el comercio, la industria y las artes productivas, y de evitar el contrabando y otras prácticas ilegales. En 1801 empezó a publicarse el Telégrafo Mercantil, primer periódico que circuló en el Río de la Plata, fundado por Francisco Cabello y Mesa. En sus páginas hallaron un lugar de expresión los distintos jóvenes letrados de la época, haciendo escuela en el periodismo. Debido a los problemas económicos y al descontento de las autoridades virreinales por las críticas ahí publicadas, el Telégrafo cerró sus puertas en 1802.

Kapelusz Editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)



Linkeamos

Buenos Aires colonial

Con la creación del Virreinato del Río de La Plata, en 1776, Buenos Aires fue tomando gran importancia y se produjeron en ella grandes cambios. Estos cambios pudieron observarse en las transformaciones urbanas, especialmente en la edificación, y también en las manifestaciones culturales.



El puerto porteño
goo.gl/139fvq

- ¿Qué transformaciones urbanas se produjeron en Buenos Aires con la creación del Virreinato del Río de La Plata?

Comentá _____

Con buena señal en valores

Escuelas y maestros

En tiempos del Virreinato, las pocas escuelas que había dependían o de la Iglesia o del Cabildo, que era algo así como el gobierno municipal.

En esas escuelas, se enseñaba a contar, a leer y a escribir. También se transmitían los preceptos de la religión católica. Los maestros eran muy estrictos y estaban autorizados a castigar a los alumnos que se portaban mal con golpes en las manos o azotes en las nalgas.

Hoy en día las cosas han cambiado mucho. Hay escuelas públicas, laicas (no religiosas) y gratuitas en todos los rincones del país. Y, por supuesto, los maestros ya no castigan a sus alumnos.



Vista actual del Cabildo de la ciudad de Salta.

- En sus escuelas, ¿hay algún reglamento de convivencia? ¿Cuáles son sus principales reglas? ¿Cómo se procede si alguien no cumple alguna de esas reglas?



La sociedad virreinal

Los españoles implantaron en América una estricta diferenciación social según el lugar de nacimiento y el color de la piel de las personas. La aplicación de estos criterios permitía distinguir dos grupos privilegiados: los españoles y los criollos, y tres grupos sometidos: los indígenas, las castas y los esclavos negros.

Ventana al pasado

¿Cómo se vestían las damas coloniales?

En la época del Virreinato no se podía usar cualquier vestimenta; había reglas que determinaban lo que cada uno podía llevar, de acuerdo con la posición que ocupaba en la sociedad. Por ejemplo, cuando las españolas o las criollas iban a un evento o tertulia, debían arreglarse mucho. Resaltaban la blancura de la piel para diferenciarse de las mestizas y negras, usaban grandes peinados y vestidos muy largos y escotados. Una de las prendas más incómodas que utilizaban eran los corsés, que apretaban la cintura con fuerza para afinarla. Esto dificultaba la respiración de las damas causando, algunas veces, ¡hasta el desmayo! Por eso, solían llevar elegantes abanicos que usaban para no quedarse sin aire.



Las damas del siglo XVIII usaban gigantescos peinados, joyas y moños, junto con el vestido de múltiples enaguas, para asistir al baile.

Españoles y criollos

Los blancos nacidos en España, llamados *peninsulares*, eran el grupo dominante de la sociedad virreinal. Entre ellos había comerciantes dedicados a la exportación y la importación, sacerdotes, oidores (jueces), militares de alto rango y funcionarios de la administración colonial. Solían ser bastante arrogantes, por lo que trataban con desdén a los demás grupos sociales. Los blancos nacidos en América, conocidos como *criollos*, tenían menos privilegios que los nacidos en España. Esto generaba molestias ya que les impedía ocupar los cargos más importantes de la administración virreinal.

Los grupos sometidos

Desde los tiempos de la conquista, los indígenas eran considerados seres inferiores. Debían pagar un tributo anual a la Corona española y estaban obligados a trabajar de manera temporal o permanente para los españoles más poderosos. Las castas estaban integradas por los hijos de blancos e indígenas (mestizos), de blancos y negros (mulatos) y de negros e indígenas (zambos). En general, trabajaban como artesanos, peones de estancias, criados y vendedores ambulantes.

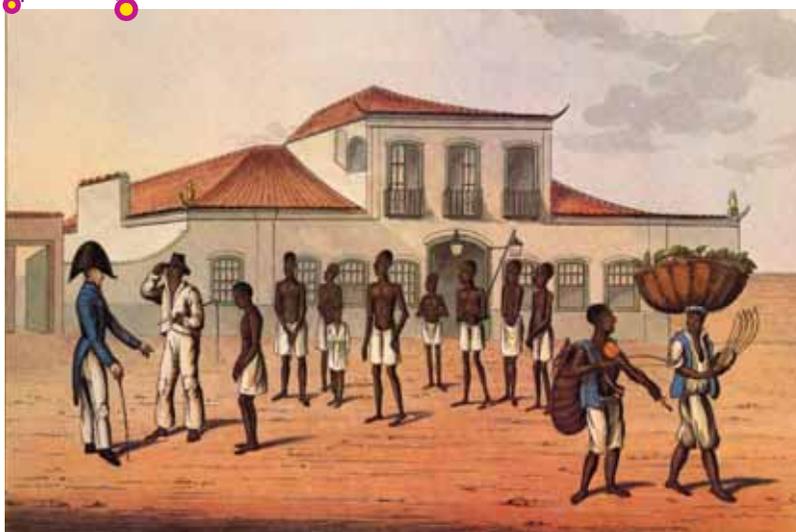
Los afrodescendientes habían sido traídos por la fuerza desde África para ser vendidos como esclavos, por lo que no tenían ningún tipo de derechos.

Tertulias y pulperías

Para los españoles y los criollos, los momentos de esparcimiento y recreación estaban asociados con la asistencia a misa, al teatro y a las corridas de toros. Sin embargo, la vida social transcurría sobre todo en las casas de familia, donde se organizaban tertulias. En estas reuniones sociales se comentaban las noticias del momento, se bailaba el minué y se tomaba mate mientras se comían pastelitos.

Gauchos y peones solían reunirse en las pulperías, que eran almacenes donde se servían bebidas alcohólicas, se jugaba a las cartas y se tocaba la guitarra. Los esclavos solo se divertían durante los carnavales o las fiestas religiosas. Esos días cantaban y bailaban candombe al son de los tambores.

FUENTES PARA OBSERVAR



1. Miren la pintura y luego respondan:

a. ¿A qué sector de la sociedad retrata? ¿Qué cosas les permitieron darse cuenta?

b. ¿Hay algún personaje de otra posición social? ¿Por qué les parece que era así?

FUENTES PARA LEER

La transformación de Buenos Aires

“[...] Hace quince años, la transmigración de España a Buenos Aires era pequeña [...] Pero ahora [...] es numerosa. [...] Por la declaración de Buenos Aires capital del Virreinato, la ciudad ha tomado tanta importancia que [...] nadie lo puede dudar. Pero si alguno quiere convencerse por sí mismo de esta verdad, eche la vista al casco de la ciudad y notará que son nuevas, recientes las primeras casas. Además que no hay anciano que no confiese la pobreza con que se vestía y trataba de aquel tiempo. Pero qué digo anciano, no hay uno que no se asombre de la transformación de Buenos Aires casi de repente”.

Juan Francisco de Aguirre, Extracto del viaje a España, 1783.

1. Lean atentamente el documento y luego respondan:
 - a. Según este testimonio, ¿qué cambios se produjeron en Buenos Aires luego de la creación del Virreinato del Río de la Plata?
 - b. ¿Por qué las personas se asombraban de esos cambios?

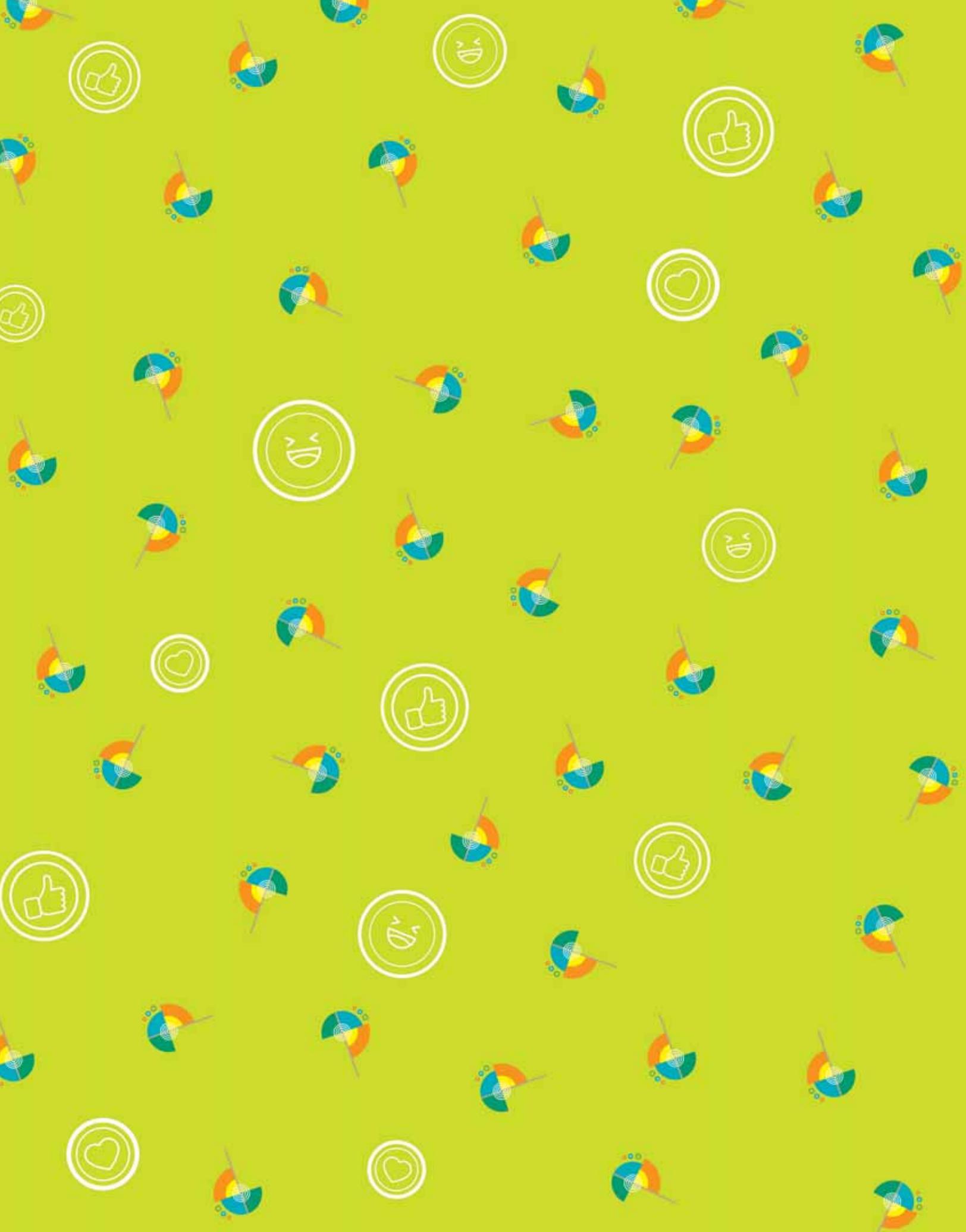
FUENTES PARA MIRAR Y ESCUCHAR

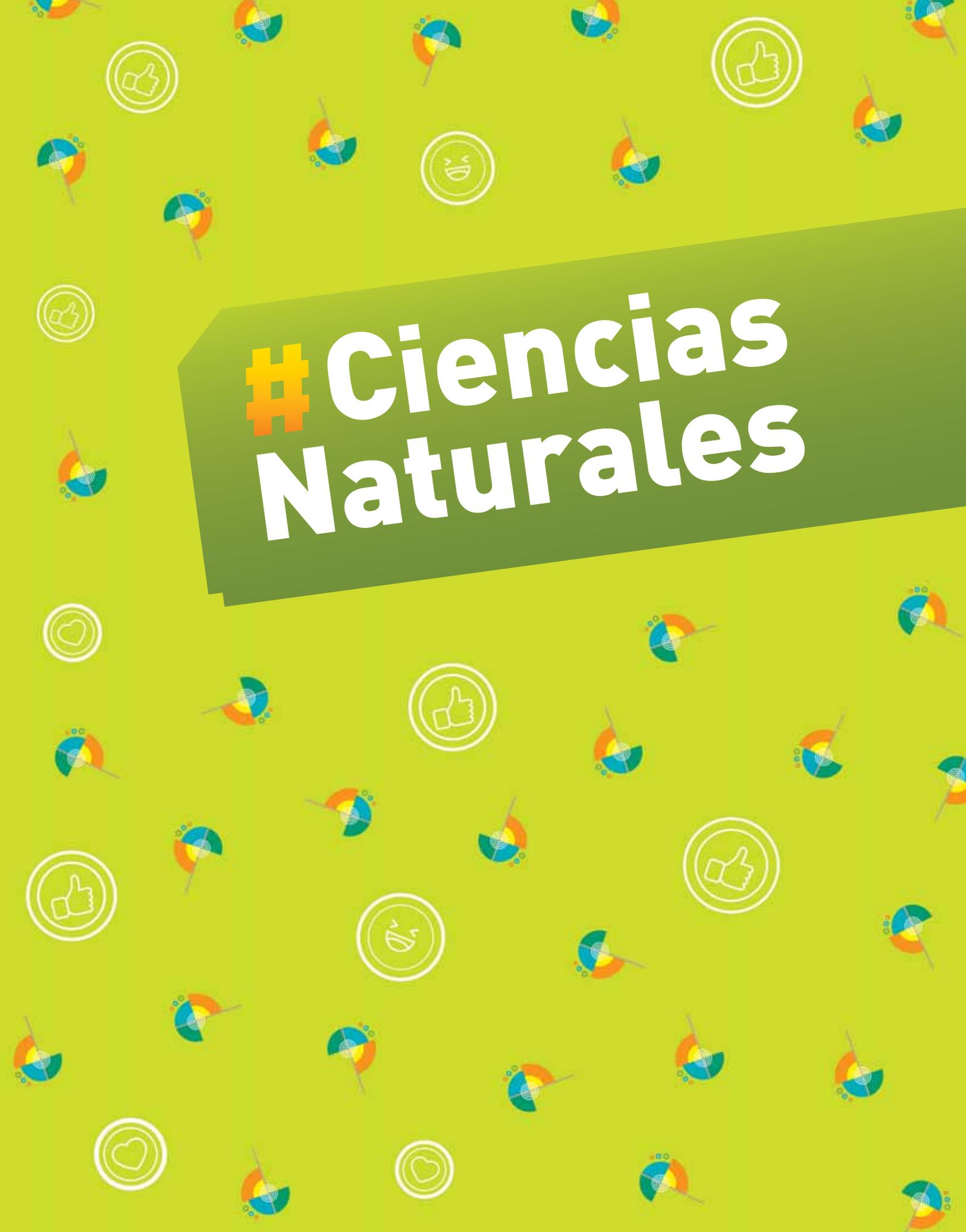


1. ¿Dónde pasaba el día la madre del “negrito” de la canción?
2. ¿Por qué se dice que el “diablo” era blanco?
3. ¿Qué cosas les parece que hubiera deseado hacer la mamá con su tiempo?



Cantamonitos: *Duerme negrito*
(Canción tradicional cubana)
<https://goo.gl/bdUIAo>



The background is a vibrant lime green color. It is decorated with a repeating pattern of small, colorful circular icons. These icons include stylized umbrellas with blue, yellow, and red segments, and white circular symbols containing a thumbs-up, a heart, and a smiley face. The main text is centered in a dark green, trapezoidal banner.

#Ciencias Naturales

1 Las mezclas de materiales

Materiales puros y mezclas • Mezclas heterogéneas • Mezclas homogéneas • Métodos de separación de mezclas heterogéneas • Métodos de separación de mezclas homogéneas • Usos y aplicaciones de distintas mezclas.

Los materiales puros y las mezclas

Todos los objetos que conocemos están formados por materiales. En algunos casos, los materiales son dos, tres o inclusive más, y en otros, uno solo. A su vez, un material puede fabricarse a partir de combinar otros.

Los componentes hacen la diferencia

Los materiales están formados por materia, que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. A diario estamos en contacto con muchos materiales y los podemos identificar como parte de diferentes cuerpos, es decir, aquellas cosas que podemos percibir con los sentidos y distinguir entre sí. A nuestro alrededor podemos señalar varios cuerpos a los que les damos nombres propios como el pizarrón, el borrador, la carpeta y este libro que están leyendo.

Observen algunos ejemplos de cuerpos formados por materiales que, a su vez, tienen un componente o una mezcla de ellos.



El vapor de la pava es un material formado por un solo componente: el agua.



El agua que bebemos y el sándwich están formados por una mezcla de componentes.

La leche contiene grasas, azúcares, proteínas y otros componentes.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
Valores nutricionales medios por 100 ml	
41 kcal (171 kJ)	
Water energético	1.5 g
Grasas	1.0 g
De las cuales ácidos grasos saturados	4.6 g
Proteínas de carbono	4.6 g
De las cuales azúcares	<0.01 g
De las cuales lactosa	3.0 g
Almidón	0.1 g
Sal	120 µg
Vitamina A	0.75 µg
Vitamina D	30 µg
Ácido fólico	30 µg
Almidón	

El aire o el agua son quizá los materiales que más nos generan dudas, porque debido a su aspecto no es posible saber si están formados por un componente o una mezcla.

En definitiva, los materiales presentes en los cuerpos pueden estar formados por un solo componente, y por eso se los denomina materiales puros, o por varios componentes y los llamamos mezclas.

Los tipos de mezclas

Imaginemos un vaso con agua en el cual introducimos un par de piedras. En este caso, no dudamos de que se trate de una mezcla, ya que podemos identificar con claridad los diferentes componentes, que son las piedras y el agua.

Pensemos de nuevo en el aire o en el agua. A simple vista ambos parecen materiales puros, aunque en realidad sean mezclas. Esto sucede porque nos guiamos por nuestros sentidos y, como no advertimos diferencias en lo que percibimos, creemos que están formadas por un solo tipo de componente. En este caso, y como en tantas otras situaciones y fenómenos naturales, es necesario observar con un criterio diferente. Por ejemplo, podemos utilizar los criterios científicos que tienen en cuenta no solo nuestra capacidad de percepción, sino también los conceptos que surgen de experiencias y modelos. Estos conceptos nos ayudan a entender y explicar un fenómeno.

Entonces para poder comprender la diferencia entre los tipos de materiales es muy útil usar los conceptos de mezcla homogénea, que es aquella que tiene la misma textura, color y estado en todos sus puntos y no podemos distinguir sus componentes. Y las heterogéneas, que son aquellas que pueden tener texturas, colores y estados diferentes y, por esta razón, podemos distinguir los distintos componentes.



La roca parece una mezcla homogénea, pero si la observamos a través de una lupa, podemos distinguir sus componentes y que se trata de una mezcla heterogénea.



Mezclas homogéneas.

Formadas por más de un material puro que no pueden distinguirse a simple vista, y ni siquiera con la ayuda de un microscopio. Por ejemplo, un jugo preparado con polvo de naranjas y agua.

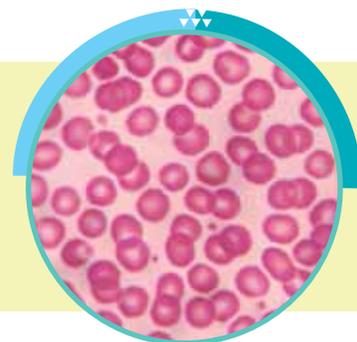
Mezclas heterogéneas.

Formadas por materiales puros o por mezclas de materiales que se pueden distinguir a simple vista o con algún instrumento. Por ejemplo, el contenido de un vaso con agua gasificada.



ACTIVIDADES

1. Observen la imagen de una muestra de sangre vista a través del microscopio y, luego, respondan en sus carpetas. ¿Es la sangre una mezcla homogénea? ¿Por qué?
2. Hagan una lista de tres objetos que utilicen a diario que sean mezclas homogéneas y otros tres que sean heterogéneas.



Las mezclas heterogéneas

El agua y el aceite son mezclas homogéneas, pero si se colocan en un mismo recipiente, forman una mezcla heterogénea.



La arena, el agua y el aceite forman una mezcla heterogénea de tres fases.



El agua y el aceite son dos materiales que, cada uno por separado, son mezclas homogéneas. Pero al combinarlos conforman una mezcla heterogénea. Inclusive si revolvemos con una cuchara ambos materiales, tarde o temprano volverán a ser diferenciables uno del otro con facilidad. Ambos líquidos tienen características muy distintas entre sí, y por este motivo podemos identificarlos por separado con sencillez cuando forman parte de una mezcla.

Como vieron llamamos mezclas heterogéneas a las que tienen dos o más partes que pueden distinguirse. Cada una de las partes se denomina fases, que tienen propiedades características –como color, sabor o textura–, y por eso es posible diferenciarlas unas de otras. En el caso de la mezcla de agua con aceite, a simple vista notamos que tienen distinto color y, por lo tanto, hay dos fases.

Veamos algunos ejemplos de mezclas heterogéneas que utilizamos en nuestra vida cotidiana.



En el capuchino se identifican cuatro fases: leche, café, espuma y chocolate.



Las pastas dentales suelen tener varios colores y cada uno es una fase distinta.

ALERTA CHAT

¿Qué tipo de mezcla es la cartuchera que usás en la escuela?

En la ensalada, cada vegetal corresponde a una fase. Si consideramos el plato y el tenedor, cada uno es una fase más.



La mezcla de hielo y agua en estado líquido es muy curiosa. Está formada por dos fases, pero que tienen el mismo componente.



Las suspensiones

A pesar de que la leche aparenta ser una mezcla homogénea, es una mezcla heterogénea. Pero ¿cómo podemos saberlo? En este caso, necesitamos observarla con un microscopio y, de esta manera, veremos gotas pequeñas de grasa mezcladas con el agua que forman parte de la leche. Es por esto que podemos afirmar que la leche es una mezcla heterogénea y, al menos, podemos distinguir dos fases compuestas por grasa y agua.

Las mezclas heterogéneas en las que sus fases no son visibles a simple vista se llaman suspensiones. Denominamos fase dispersante a la que está en mayor proporción y fase dispersa a la de menor proporción. En el caso de la leche, la fase dispersante es el agua y la fase dispersa son las gotas de grasa.

Observen el siguiente cuadro con distintos tipos de suspensiones.



Para identificar las fases en una suspensión es necesario utilizar un microscopio.

TIPO DE SUSPENSIÓN	NOMBRE GENÉRICO	FASE DISPERSANTE	FASE DISPERSA	EJEMPLO
Gaseosa	Aerosoles	Gas	Sólida	Humo
			Líquida	Niebla
Líquida	Coloide líquido	Líquida	Sólida	Pintura
	Emulsiones		Líquida	Mayonesa
	Espuma líquida		Gas	Crema de afeitar
Sólida	Coloide sólido	Sólida	Sólida	Rocas coloridas
	Gel		Líquida	Gelatina
	Espuma sólida		Gas	Merengue



Humo



Niebla



Pintura



Mayonesa



Crema de afeitar



Rocas coloridas



Gelatina



Merengue

ACTIVIDADES

1. Lean las afirmaciones y, en sus carpetas, justifiquen.

- Una mezcla heterogénea no necesariamente tiene que estar formada por más de un componente.
- Los envases que contienen aerosoles tienen la siguiente indicación: "Agítese antes de usar".
- Si dejamos reposar un vaso con chocolatada durante una hora, su aspecto será diferente al que tenía inicialmente.

2. Respondan.

- En una suspensión, ¿cuál es la diferencia entre la fase dispersa y la fase dispersante?
- Las mesadas de mármol ¿son mezclas heterogéneas? ¿Por qué?
- Si consideramos que los aerosoles y un plato de sopa son mezclas, ¿qué tienen en común? ¿En qué se diferencian?

Las mezclas homogéneas

Han estudiado que existen mezclas en las que podemos distinguir los componentes con la ayuda del microscopio. Pero a veces, esto no es suficiente. Pensemos en un vaso con agua azucarada y otro con agua salada. En estos casos, ni siquiera el microscopio nos permite diferenciar los componentes de estas mezclas y parece que están formadas por uno solo.

Una sola fase

Algunas de las suspensiones que vieron en la página anterior parecen mezclas homogéneas, por ejemplo, la niebla. Sin embargo, podemos distinguir su fase dispersa iluminándola con una linterna, ya que sus partículas reflejan la luz.

En las mezclas homogéneas, esto no es posible ya que las partículas son demasiado pequeñas y están formadas por dos o más componentes, pero todas se caracterizan por tener una sola fase.

Como vieron, el aire es una mezcla homogénea que está compuesta por diferentes gases como nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua, entre otros. En esta única fase es constante el color, el aspecto, el sabor y el olor. Observen las siguientes imágenes de tres mezclas homogéneas, pero en estado líquido.



Las monedas de nuestro país están fabricadas con níquel, cobre y zinc.



En estos ejemplos, solo podemos saber que se trata de mezclas homogéneas diferentes porque nos lo dice el texto que acompaña a cada uno. Ni al iluminarlas podríamos distinguir sus componentes.

Las monedas que utilizamos día a día son otro ejemplo. Están compuestas por distintos metales, aunque no lo advertamos. Antiguamente, se usaba oro puro para fabricarlas, pero como cada vez era necesario fabricar mayor cantidad, y el oro es un metal costoso, se reemplazó por mezclas de otros metales.

Las aleaciones

Si revisan las imágenes de la página 118, verán allí que hay un tenedor al lado de un plato con una ensalada. ¿Ese tenedor está hecho con un material puro o es una mezcla homogénea? Al igual que las monedas, hace muchos años, los utensilios se hacían de materiales valiosos como la plata. Años más tarde, se reemplazó la plata por alpaca, una mezcla homogénea de tres metales: zinc, cobre y níquel, de menor valor. En la actualidad, se hacen de acero inoxidable.

Este tipo de mezclas homogéneas formadas por sólidos se denomina aleación. Para lograr que dos sólidos formen una aleación es necesario calentarlos a temperaturas elevadas, hasta que se conviertan en líquidos. Una vez en este estado, se mezclan y luego, al enfriarse, vuelven a endurecerse, pero combinados.

Ya vieron que las aleaciones se utilizan para reemplazar materiales puros de alto valor. ¿Será esta la única razón? En realidad no, también se fabrican porque, en comparación con los materiales puros, son más livianas, más resistentes, tienen más brillo y pueden ser mejores conductores del calor y de la electricidad.

Entre las aleaciones más conocidas están el acero inoxidable, que está formado por hierro, carbono, cromo y níquel, y el bronce, que es una mezcla de cobre y estaño.



Jarra de alpaca.



En las orquestas, a los instrumentos de viento se los suele llamar "bronces" por el tipo de aleación del que están hechos.



Los odontólogos utilizan instrumentos de acero quirúrgico, que tiene molibdeno, un metal que le da mayor dureza.



Muchas esculturas están hechas de bronce. Sobre todo, porque es una aleación resistente a la humedad sin dañarse.

ACTIVIDADES

1. Lean y respondan. Juan preparó agua con azúcar para, luego, agregarle limón y beberla. Gastón colocó sal en un vaso con agua para hacer pizza, pero los vasos se mezclaron. ¿Cómo harían para distinguir cuál es cuál?
2. Ingresen en <https://goo.gl/7chFVm> * y, luego de mirar el video, resuelvan.

- a. ¿Qué importancia tiene el acero? ¿Por qué se lo compara con el bronce?
- b. ¿Qué ventajas tiene esta aleación?
- c. Describan las etapas del proceso para fabricar el acero.

* Enlace acortado de <https://www.youtube.com/watch?v=1Wylh6z-Y>



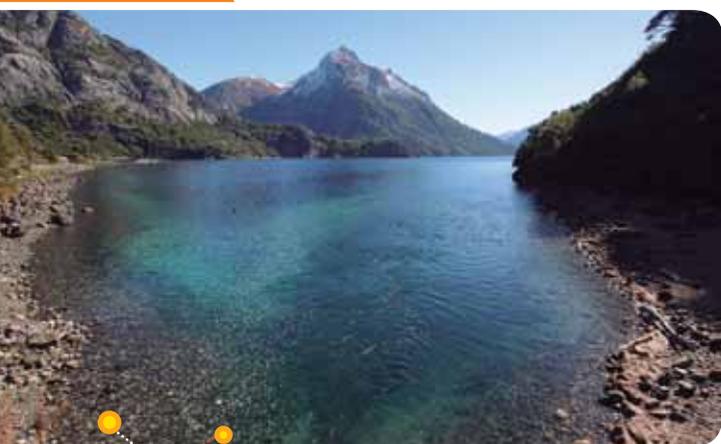
Las soluciones

Además de las aleaciones existe otro tipo de mezclas homogéneas que se llaman soluciones (sn). En estas mezclas, se denomina solvente o disolvente (sv) al componente que está en mayor proporción y soluto (st) al componente o a los componentes en menor proporción. En la mayoría de las soluciones, el solvente es el agua. Por ejemplo, en el agua salada, el solvente es el agua y la sal es el soluto.

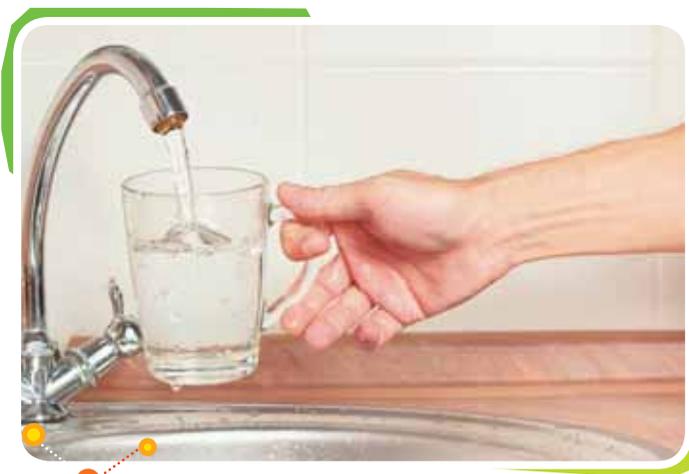
La suma de la cantidad de materia de solvente y soluto conforman la cantidad de materia de la solución. Así, si en una mezcla hay 20 gramos de sal y 80 gramos de agua, la solución tendrá 100 gramos.

$$\text{solución} = \text{Solvente} + \text{Soluto}$$
$$sn = sv + st$$

Si los analizamos por separado, el solvente puede estar en estado gaseoso y/o líquido, y el soluto puede ser un componente en cualquiera de los tres estados de la materia.



En las aguas de los ríos, hay gas oxígeno disuelto y también minerales.



El agua potable de red es una solución de agua y sales minerales disueltas.

Una manera de expresar la concentración

¿Qué es la concentración de una solución? Es la proporción de solvente y soluto propia de cada solución. Por lo tanto, existen tantas concentraciones como soluciones podamos formar. Por convención se utiliza el porcentaje (%) para darle nombre propio a cada concentración. Teniendo en cuenta esto, si una solución es 10% significa que en 100 partes de solución hay 10 partes de soluto, y 90 partes de solvente. Por ejemplo, una solución de agua salada 8% significa que tiene 8 partes de sal (soluto) y 92 partes de agua (solvente) en 100 partes de agua salada (solución).



Las concentraciones cambian

En la página anterior, mencionamos una solución de agua salada de concentración 8%. ¿Es posible modificar esta proporción? Podemos cambiarla alterando la cantidad de soluto y/o de solvente. Por ejemplo, si aumentamos la cantidad de soluto sin cambiar la cantidad de solvente, estamos concentrando la solución. Por el contrario, si mantenemos la cantidad de soluto y aumentamos la cantidad de solvente, estamos diluyendo la solución. En definitiva, concentrar una solución implica aumentar la cantidad de soluto en la solución, y diluirla consiste en aumentar la cantidad de solvente.



La solubilidad

Existe un límite para la cantidad de soluto que podemos agregar en una solución, que se denomina solubilidad. Esta representa la cantidad máxima de un soluto que puede disolverse en un solvente. Por encima de este límite, si agregamos más soluto, no se disolverá, y quedará en el fondo del recipiente.

La solubilidad depende del tipo de soluto y del tipo de solvente. Por ejemplo, la sal se disuelve en agua, pero no en aceite. La temperatura también influye en la solubilidad porque los solutos sólidos a mayor temperatura son más solubles. Una forma sencilla de comprobarlo es mezclar azúcar con agua fría y con agua caliente y, así, observaremos que se disuelve más cantidad de azúcar en el agua caliente.

Por su parte, los solutos gaseosos actúan al revés porque a mayor temperatura son menos solubles. Este fenómeno es muy importante para tener en cuenta, porque si aumenta la temperatura del agua de un río se reduce la concentración de oxígeno en ella.

ACTIVIDADES

- Lean y respondan. Algunos productos de limpieza se venden con la siguiente indicación: "lavandina concentrada" o "detergente concentrado".
 - ¿Qué significado tiene el adjetivo "concentrado"?
 - ¿Para qué creen que a estos productos generalmente se les agrega agua?
- En las piletas de natación, se le agrega al agua sustancias que evitan la formación de algas y agentes patógenos.
 - Busquen en distintas fuentes de información qué porcentaje de estas sustancias se agregan por cada litro de agua.
 - Si alguien quisiera agregar mucha cantidad de estas sustancias en el agua, ¿qué debería tener en cuenta para poner menos cantidad, pero lograr el mismo efecto? ¿Por qué?

Los métodos para la separación de mezclas heterogéneas

Todos los días interactuamos con mezclas heterogéneas y, en muchos casos, necesitamos separar sus fases para utilizar algunas y descartar otras. Por ejemplo, colamos los fideos, filtramos el café y centrifugamos la ropa, entre muchas otras actividades de nuestra vida cotidiana.

La separación de mezclas heterogéneas tiene como objetivo separar todas las fases que la conforman. Para lograrlo, se utilizan distintos métodos mecánicos según las características de las fases que queremos separar. Los métodos más utilizados son tamización, tría, imantación, filtración y decantación.

La tamización, la tría y la imantación



En los desarmaderos de automóviles se separan las piezas magnéticas de las que no lo son con imanes superpotentes.

La **imantación** es el método que utilizamos para separar fases con componentes con propiedades magnéticas de otras fases que no los contengan.



Un imán pequeño nos permite separar de manera rápida los clips metálicos de los clips plásticos.



La tamización permite separar los componentes de la tierra.

La **tamización** es el método mediante el cual podemos separar las fases sólidas según el tamaño de sus partículas. Con un tamiz separamos las fases con partículas más grandes de las fases con partículas más pequeñas que atraviesan el tamiz.



Los cocineros utilizan el tamiz para quitar grumos de la harina.

La **tría** la utilizamos para separar con pinzas los componentes de distintas fases. Es un método básico, pero específico, que incluso podemos realizarlo con nuestras manos, como cuando tomamos un caramelo de una bolsa llena de golosinas.



Con las manos también podemos realizar tría.



Las pinzas permiten seleccionar una partícula entre muchas otras.

La filtración y la decantación

Muchas mezclas heterogéneas están formadas por fases líquidas y sólidas, pero también hay mezclas con varias fases líquidas. En el primer caso, para separar las fases, se utiliza la filtración. En este método se emplea un filtro, por lo general de papel, cuyos poros permiten pasar la fase líquida, pero no la sólida. Los filtros de café y de agua son los más conocidos.

Además, la filtración sirve para separar sólidos mezclados en el aire y, para esto, se utilizan filtros de aire. Es decir que a través de este tipo de filtro podemos purificarlo. Son de gran utilidad en los equipos de aire acondicionado, en los automóviles y para proteger a las personas que trabajan en ambientes que puedan resultar tóxicos.

Cuando la mezcla está formada por dos fases líquidas que, por sus características, no se unen entre sí, se utiliza la decantación para separarlas. Este método también se emplea si una fase es líquida y la otra, sólida.

En ambos casos, es necesario dejar reposar la mezcla hasta que una fase se ubique por debajo de la otra, es decir, que decante. Si son dos líquidos, usamos una ampolla de decantación, que posee una llave que se abre para dejar salir el primer líquido y se cierra justo antes de que comience a desagotar el otro. En cambio, si la mezcla es de una fase líquida y otra sólida, cuando el sólido precipita en el fondo, se puede trasvasar el líquido a otro recipiente.



Los bomberos utilizan máscaras que tienen filtros de aire para evitar inhalar el humo.



Los decantadores de vino se usan para que precipiten pequeñas impurezas de la bebida antes de ser consumida.

ACTIVIDADES

1. Observen la imagen y respondan. ¿Qué tipo de método de separación se está utilizando? ¿Cuál creen que es su objetivo? Explíqueno brevemente.



2. Si tuviesen que separar todos los componentes de una mezcla de agua y piedras con diferentes tamaños, ¿qué métodos deberían utilizar?

3. Propongan diferentes mezclas que sigan las siguientes condiciones.

a. Una mezcla en la que primero tengan que hacer una tría y luego una tamización.

b. Una mezcla en la que primero tengan que filtrar y luego decantar.

c. Una mezcla en la que tengan que hacer una imantación y luego una tamización.

d. Diseñen una mezcla en la cual tengan que aplicar todos los métodos juntos

4. Indiquen si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I), y reescríbanlas de forma correcta en sus carpetas.

La imantación permite separar objetos pequeños y metálicos de una mezcla.

Un tamiz puede separar los componentes de cualquier mezcla formada por componentes sólidos.

5. Pueden ir a la página 19 del Menú de Recursos para separar mezclas heterogéneas.

Los métodos para la separación de mezclas homogéneas

Una particularidad de nuestro planeta es la gran abundancia de agua salada. Pero lo curioso es que si deseáramos ingerirla, no podríamos hacerlo, ya que afectaría nuestra salud. Ni siquiera filtrándola lograríamos quitarle el exceso de sal que nos perjudica.

Imaginemos que estamos sedientos en medio del océano, rodeados de agua que no podemos consumir, ¡qué contradicción! Esta situación tan particular nos sirve para comprender que los métodos de separación de mezclas homogéneas son diferentes a los de las mezclas heterogéneas.

Recuerden que en las mezclas homogéneas no es posible distinguir los componentes, ni siquiera con un microscopio. Por este motivo es necesario utilizar métodos diferentes que logren separar los componentes que forman una misma fase. Por ejemplo, en una solución es necesario separar el soluto del solvente. Los métodos más habituales son la destilación, la evaporación o cristalización, y la cromatografía.



Antiguamente, se utilizaba la leña para calentar la solución en los alambiques y lograr separar los componentes.

La destilación

Es un método tan importante como antiguo. Desde hace siglos se utiliza el alambique, un artefacto que sirve para separar líquidos con distinto punto de ebullición, es decir que presentan distintas temperaturas a las que pasan del estado líquido al gaseoso. Está compuesto fundamentalmente de un recipiente para calentar una solución y de un conducto por el que sale el componente destilado cuyo punto de ebullición es menor que el de los demás componentes de la solución.

Todos los destiladores se basan en el mismo principio: separar líquidos de acuerdo con sus puntos de ebullición. En algunos casos más complejos, se realiza la destilación fraccionada, en la cual se puede separar más de un componente, porque cada uno tiene un punto de ebullición propio.



Aparatos de destilación utilizados en los laboratorios.



Las destilerías producen desde perfumes hasta bebidas alcohólicas usando el método de destilación.



Los combustibles para los automóviles, los camiones y otros medios de transporte se separan del petróleo por destilación.



La evaporación

Los componentes de las soluciones formadas por solutos sólidos y solventes líquidos se pueden separar mediante la evaporación o cristalización.

Este es un método más sencillo si lo comparamos con la destilación, ya que solo requiere que se produzca el fenómeno natural de evaporación del solvente. A medida que este pasa de estado líquido a gaseoso, el soluto recupera su estado sólido y su forma cristalina. De hecho, en la naturaleza podemos observar la evaporación en las salinas que son enormes extensiones donde la sal llega a la superficie arrastrada por aguas subterráneas que afloran. En las salinas, el sol calienta el agua que comienza a evaporarse y la sal se cristaliza. Así, de estos lugares se obtiene la sal común de mesa que utilizamos para condimentar las comidas.

En algunas ocasiones, la evaporación tiene efectos no deseados y, como consecuencia de este fenómeno, se acumula un sedimento que se adhiere al fondo o a las paredes de un objeto denominado sarro.

La cromatografía

La palabra cromatografía significa escribir con color. Este método se utiliza para separar soluciones en las que los solutos se adhieren de distinta manera sobre una superficie y que, además, algunos se mezclan más con un tipo de solvente que con otro.

Hay diversos tipos de cromatografías. Uno de los más conocidos es el que utiliza un material poroso, como el papel, en el que quedan retenidos los distintos componentes, a distintos niveles o alturas. Con la cromatografía es posible identificar cómo está constituida una tinta, por ejemplo, y también determinar qué colorantes se agregaron a un producto alimenticio, como un jugo, una bebida gaseosa o el polvo para preparar gelatina.



En las salinas, la sal se cristaliza y forma pequeñas rocas en las zonas donde el agua se evapora.



El sarro se acumula sobre una ducha por evaporación.



Algunas tintas contienen pigmentos que son visibles al realizar la cromatografía.

Kapelusz editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)

ACTIVIDADES

- Ingresen en <https://goo.gl/2VtojK>*, vean el video y, luego, respondan.
 - ¿Qué tipo de método de separación de componentes observan en el video?
 - ¿Se obtiene el soluto o el solvente? ¿Por qué?
 - Si quisieran volver a formar la solución, ¿qué tendrían que hacer?

* Enlace acortado de <https://www.youtube.com/watch?v=k-fPPepH4D8>

- Observen la tabla y, luego, marquen con una X cuál o cuáles de las preparaciones se podrían separar en sus componentes por destilación. Explíquenle a un compañero el motivo de la elección.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Agua salada. | <input type="checkbox"/> Vinagre y alcohol. |
| <input type="checkbox"/> Agua y cobre. | <input type="checkbox"/> Agua y vinagre. |
| <input type="checkbox"/> Alcohol salado. | <input type="checkbox"/> Agua salada y cobre. |

SUSTANCIA	PUNTO DE EBULLICIÓN
Agua	100 °C
Cobre	2300 °C
Alcohol	78 °C
Sal	1465 °C
Vinagre	118 °C



Con buena señal en valores

Casas con ladrillos de plástico

El equipo del Centro Experimental de la Vivienda Económica desarrolló un proceso para fabricar ladrillos con PET, un tipo de plástico con el que se fabrican muchos envases. Estos ladrillos cuentan con la aprobación para ser utilizados en construcciones de viviendas sociales de hasta dos pisos de altura a bajo costo y, también, permiten la reducción de residuos plásticos.

- ¿Qué pensás de este proyecto? ¿Creés que el Estado nacional debería apoyarlo y darle difusión? ¿Por qué?

Comentá

Los usos y las aplicaciones de las mezclas

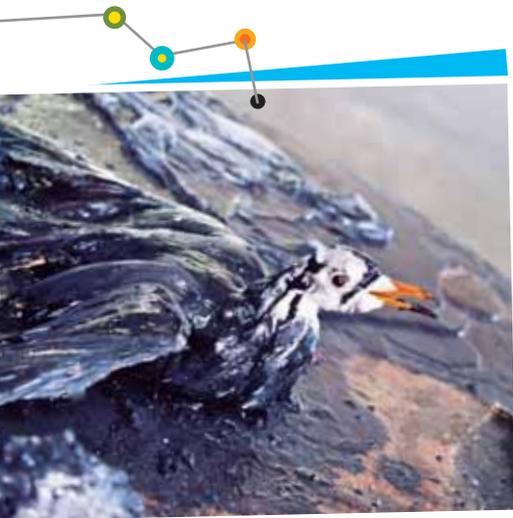
Las mezclas homogéneas y heterogéneas son muy importantes en nuestra vida cotidiana. En algunos casos, las obtenemos de la naturaleza pero, en otros, son artificiales, es decir que las fabricamos como en el caso de las aleaciones. Las mezclas artificiales se destacan sobre las naturales teniendo en cuenta la dureza, la flexibilidad, la capacidad para transmitir el calor y la electricidad, entre otros criterios. En el siguiente cuadro, describimos un gran número de aleaciones de diferentes metales en las que se destacan sus aplicaciones y usos.

	USOS	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Aleaciones de aluminio	Se utilizan en conductos de agua caliente, carrocerías de automóviles, construcción de viviendas, utensilios y baterías de cocina, cables eléctricos.	Son duras, fuertes y livianas, resisten a la corrosión y son buenas conductoras de electricidad.	Cafetera de aluminio.
Aleaciones de níquel y cromo	Escapes de aviones, equipos alimenticios y para lechería.	Alta resistencia al calor y a la corrosión.	Equipamiento de ordeño.
Aleaciones de titanio, vanadio, cromo y otros metales	Prótesis quirúrgica, fuselajes de aviones de combate, maquinarias para barcos y equipamientos químicos.	Livianas y muy fuertes.	Instrumental quirúrgico.
Aleaciones de níquel y molibdeno	Máquinas de aviones de chorro y hornos.	Excelente resistencia al calor y a la corrosión.	Interior de un horno.
Aleaciones de aluminio y litio.	Fuselajes de helicópteros; tanques criogénicos.	Gran resistencia a las temperaturas altas y bajas.	Los tanques criogénicos conservan sustancias a bajísimas temperaturas sin alterarse.

Las ventajas y las desventajas del uso de las mezclas

No siempre las mezclas son sinónimo de beneficios para las personas. En algunos casos, los componentes de las mezclas de origen natural tienen múltiples y novedosos usos pero, por distintas razones, pueden convertirse en un problema que afecta el ambiente. Por ejemplo, el petróleo es una mezcla heterogénea formada por muchas fases que se separan por destilación fraccionada. Cada componente es muy valioso y, por ejemplo, puede ser utilizado para fabricar combustibles para los automóviles y materiales plásticos.

Más allá de estas ventajas, el petróleo es también una fuente de problemas porque si se produce un derrame sobre el suelo o el agua puede afectar a las plantas, a los animales y a las personas. El cuidado del ambiente es fundamental para todos nosotros, tanto en el presente como en el futuro.



Luego de un derrame de petróleo, si las aves se impregnan con esta sustancia no se pueden mover ni volar normalmente y, habitualmente, mueren porque pierden una capa protectora que las aísla del frío.



1. Si tomaran una muestra de agua de mar en una zona cálida y otra en una zona fría del planeta, ¿en cuál encontrarán más sal disuelta? ¿Por qué?

2. Copien en sus carpetas el cuadro y compléntenlo con las siguientes mezclas según corresponda.
Leche - agua salada - sartén de bronce - mesada de mármol - bizcochuelo con crema y dulce de leche - tenedor de acero inoxidable

MEZCLAS HOMOGÉNEAS	MEZCLAS HETEROGÉNEAS

3. Marquen con una X cuáles de las siguientes opciones son correctas y, luego, justifiquen la elección en sus carpetas.

- a. Las mezclas homogéneas...
- ... tienen siempre un solo componente.
 - ... están formadas siempre por varios solutos y un solvente.
 - ... pueden separarse con métodos como la destilación.
- b. Las aleaciones...
- ... se fabrican porque son muy costosas.
 - ... se fabrican para que tengan propiedades que otras mezclas no tienen.
 - ... son creaciones de las personas.

4. Observen la imagen y respondan. ¿Cómo creen que se ha formado el bloque de sal?



5. Copien el cuadro en sus carpetas y, luego, compléntenlo a partir de la información de las páginas 124 y 125.

MÉTODO	EXPLICACIÓN	EJEMPLO
Tamización		
Decantación		
Filtración		
Imantación		

6. Observen la imagen y, luego, respondan.



- a. ¿Qué es la concentración de una solución?
- b. ¿Cuál de los tubos de ensayo de la imagen tiene la mayor concentración? ¿Y cuál, la menor concentración? ¿Por qué?

Evalúate

Revisá las respuestas de las actividades que resolviste a lo largo del capítulo. ¿Qué aprendiste? ¿Qué actividades te ayudaron a comprender mejor? ¿Qué creés que no entendiste muy bien? ¿Te surgieron otras preguntas a partir de lo que aprendiste? ¿Cuáles? ¿Cómo podrías responderlas?

¿Cuánto aprendí?

