

OACJR

Olimpíada Argentina
de Ciencias Junior

Cuaderno de actividades

NIVEL 1

Auspicia y financia:



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

Organiza y financia:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO


recreo
Centro de Desarrollo del Pensamiento
Científico en Niños y Adolescentes
Secretaría Académica - UNCuyo

Auspicia:



OACJR

Olimpiada Argentina
de Ciencia Junior

CUADERNO DE ACTIVIDADES
NIVEL 1



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



recreo

Centro de Desarrollo del Pensamiento
Científico en Niños y Adolescentes
Secretaría Académica - UNCuyo

Autoridades Universidad Nacional de Cuyo

Rector

Ing. Agr. Daniel Ricardo Pizzi

Vice-rector

Dr. Prof. Jorge Horacio Barón

Secretaría Académica

Prof. Esp. Adriana Aída García

Secretaría de Bienestar Universitario

Lic. Rodrigo Olmedo

Secretaría de Ciencia Técnica y Posgrado

Dr. Benito Parés

Secretaría de Desarrollo Institucional y Territorial

Mgter. Cdor. Luis Steindl

Secretaría de Extensión Universitaria

Dis. Julio Daher

Secretaría Económica y de Servicios

Ing. MBA Héctor Smud

Secretaría de Relaciones Institucionales, Asuntos Legales y
Administración

Abog. Víctor E. Ibañez Rosaz

Secretaría de Relaciones Internacionales

Dra. Jimena Estrella Orrego

Secretaría de Políticas Públicas y de Planificación

Lic. Fernanda Bernabé

Centro de Asuntos Globales

Mgter Javier Merino

Área de Articulación Social e Inclusión Educativa

Coordinación Ing Agr. Jose Guillermo Rodriguez

Área de Políticas Públicas

Mgter Lina Duarte

OLIMPIÁDA ARGENTINA DE CIENCIAS JUNIOR

Responsable Legal: **Prof. Esp. Adriana Aída García**

Responsable Pedagógico y Directora del proyecto: **Prof. Mgter. Lilia Micaela Dubini**

Comité Ejecutivo

Prof. Mgter. Lilia M. Dubini

Prof. Lic. Brenda Gabriela Ponce

Prof. Iris Dias

Comisión Organizadora

Marta Alicia Moretti

María Leticia Buttitta

María Laura Hernández

Comité Académico

Prof. Mgter Lilia Dubini

Prof. Marcela Calderón

Ing. Leonor Sanchez

Lic. Susana Coll

Prof. Lic. Brenda Gabriela Ponce

Prof. Iris Dias

Prof. Marysol Olivera

Prof. María Belén Marchena

Lic. Andrés Hofer

Prof. María Florencia Álvarez

Prof. Franco Schiavonne

Prof. Ing. Agr. María Soledad Ferrer

Equipo responsable del Cuaderno de Actividades

Prof. Marysol Olivera

Prof. María Belén Marchena

Prof. Cristina Moretti

Prof. Marcela Calderón

ÍNDICE

1. El laboratorio.	9
2. Descripción y explicación de los materiales de laboratorio.	12
3. INTRODUCCIÓN: La Tierra.	21
3.1. Placas tectónicas.	24
3.2. Pangea y los movimientos de placas.	26
Experiencia 1: Navegando por el manto.	27
3.3. Bordes de placa.	30
Experiencia 2: Corrientes de convección.	33
4. Fenómenos naturales. Desastres naturales.	35
5. Fenómenos meteorológicos.	37
5.1. Tipos de nubes.	37
Experiencia 3: ¿Cómo se forma la niebla?.	41
5.2. Lluvia.	43
Nieve.	44
Experiencia 4: ¿Cómo derretimos el hielo?.	45
Granizo.	47
5.3. Viento.	51
Tornado.	51
Experiencia 5: Creando un tornado.	53
Huracán.	55
5.4. Tormenta.	58
Rayos.	58
6. Fenómenos Hidrológicos.	61
6.1. Glaciares.	61
6.2. Tsunami.	64
7. Fenómenos en la Geósfera.	67
7.1. Terremoto.	67
Experiencia 6: Cordillera en ascenso.	69
7.2. Volcán.	72
7.2.1. Actividad hidrotermal.	75
Experiencia 7: Volcán de cera.	77

8. La Tierra. Lugar donde habitan los seres vivos.	80
8.1. Las plantas y nosotros.	80
8.2. Estructura de la planta... Repasemos un poco.	81
Experiencia 8: Observando las flores.	83
8.3. Frutos.	89
Experiencia 9: Partes de un fruto.	91
Experiencia 10: ¿Dónde hay vitamina C?.	93
Experiencia 11: ¿A qué se debe el cambio de color?.	95
Experiencia 12: Detección de almidón.	97
Experiencia 13: Deshidratación de frutos.	99
Experiencia 14: Maduración de fruto.	101
8.4. Una semilla...una planta.	103
9. Magnetismo.	107
9.1. La magnetización.	107
Experiencia 15: Atrápame...si puedes.	107
Experiencia 16: Juguemos con imanes.	111
Experiencia 17: ¡Quiero más imanes!.	113
Experiencia 18: Buscando el polo norte.	115
9.2. La Tierra es un gran imán.	116
Experiencia 19: Los alrededores del imán.	117
10. ¿Cómo resolver un problema?.	119
11. Situaciones problemas.	123
Problema 1.	123
Problema 2.	125
Problema 3.	128
Reflexionamos...	131
13. Bibliografía.	133

Estimado Estudiante:

El presente cuaderno de actividades es portador de una serie de propuestas de ejercicios y problemas, centrados en preservar la forma que tendrán los instrumentos de evaluación de las diferentes instancias olímpicas, que a saber son: Colegial Intercolegial y Nacional, como así también de preparatoria para las instancias Iberoamericana e Internacional.

Como es parte de la historia del programa de la OACJr, como equipo de diseño, planificación y desarrollo pretendemos esencialmente ayudar a recrear, refrescar, repasar y acceder a una serie de conceptos y procedimientos propios de las Ciencias Experimentales que estudian los fenómenos naturales que en general son objeto de estudio en el transcurso de tu escolaridad obligatoria.

Como sugerencia central, enfatizamos la necesidad de comenzar a estudiar acorde al temario. Para ello podrás acudir a la bibliografía de referencia propuesta, a los materiales bibliográficos presentes en las bibliotecas escolares, a fuentes de información variada y confiable de la web. Las técnicas de estudio: lectura, ejecución de ficha de estudio/resumen/diagramas conceptuales/cuadros sinópticos/ dibujos-esquemas/repaso en voz alta, discusión e intercambio con compañeros de estudio, resolución de diseños exploratorios y experimentales. Con la guía de tu profesor y el conjunto de acciones se fortalecerán tus herramientas cognitivas.

Luego, que hayas preparado los temas, podrás proceder a entrenarte utilizando los diferentes materiales propuestos para incrementar la confianza, aumentar la duda y con ello la búsqueda de respuestas; para ejercitar el pensamiento con contextos múltiples. Podrás buscar más ejercicios en los cuadernos de ediciones anteriores de OACJr que encontrarás en la página web: <http://www.uncu.edu.ar/olimpiadas>.

Podrán advertir que hay secciones donde los ejercicios se presentan centrados en una de las disciplinas: Biología, Física, Química teniendo en casi todos los casos una ayuda desde la Matemática. Pero en algunas oportunidades aparecen vinculados en torno a un tema central que amerita estudiarlo desde el aporte de las diversas disciplinas, pues hacerlo es enriquecedor.

Estos símbolos te orientarán en las prácticas.



PARA LEER



PARA RESOLVER



PARA EXPERIMENTAR

Mucha suerte. Equipo de la OACJr



1. Un laboratorio es un lugar que cuenta con los medios necesarios para poder realizar experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico y tecnológico. Está equipado con diferentes instrumentos de medición o equipos según la disciplina a la que se dedique. Es común que para poder realizar trabajos experimentales en Ciencias Naturales tengamos que utilizar un laboratorio o un lugar de la escuela, acondicionado para tal fin, donde puedan realizarse experimentos. Para ello debemos conocer cuáles son los materiales que vamos a utilizar y la función que cumple cada uno de ellos. También es muy importante conocer y poner en práctica las medidas de seguridad.



¿Por qué es importante realizar experiencias?

1.1. Para conocer sobre ciencias como Física, Química, Biología llamadas ciencias experimentales, es importante experimentar y transitar el camino que realizan los científicos. La realización de una experiencia permite demostrar una ley o principio explicando en forma sencilla los fenómenos de la Naturaleza. Por ello, estas ciencias se llaman Ciencias Naturales, ya que explican y modelizan los fenómenos naturales.



¿Dónde experimentamos?

1.2. El laboratorio es un lugar que cuenta con los medios necesarios para poder realizar experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico y tecnológico. Puede estar equipado con diferentes instrumentos de medición o equipos según la disciplina a la que se dedique, pero también se puede experimentar con equipos sencillos y de bajo costo. Es común que para poder realizar trabajos experimentales en Ciencias Naturales tengamos que utilizar un laboratorio o en el aula, acondicionado para tal fin, donde puedan realizarse experimentos.



¿Cómo trabajar en el laboratorio siguiendo las normas de seguridad?

1.3. En un laboratorio donde se manipulan sustancias químicas, aparatos de diversa complejidad, materiales biológicos etc., aumenta el riesgo de accidentes. Esto no significa que el trabajo de laboratorio sea peligroso, sino que es necesario establecer una serie de medidas de seguridad para evitar que dichos accidentes ocurran. Trabajar con seguridad significa trabajar sin riesgos, para ello debemos tener adiestramiento en el uso del material, planeamiento de las tareas, conocimiento de los peligros y de esta forma lograr buenos hábitos que hagan controlables los motivos de accidente.



Para ello debemos tener en cuenta las siguientes normas:

1.4.

- 1) Colocarse guardapolvo o delantal para resguardar la ropa.
- 2) Aprender a usar correctamente los equipos de trabajos.
- 3) No moverse atropelladamente y tener un trato correcto con sus compañeros. No comer, beber, gritar, ni fumar.
- 4) Mantener el orden en la mesa de trabajo y dejar el material limpio al terminar la tarea.
- 5) No verter los líquidos calientes dentro del material graduado.
- 6) Realizar las pesadas a temperatura ambiente.
- 7) Manipular los sólidos con espátula o cuchara.
- 8) Verificar si las botellas de líquidos corrosivos se encuentran húmedas en la parte exterior. En ese caso debe secarse.
- 9) Se vierte el ácido o el álcali al agua, nunca al revés y dirigiendo el tubo o recipiente hacia fuera, nunca hacia la cara o cuerpo tuyo o de un compañero.
- 10) No manipular material que pueda estar caliente, con las manos. Usar pinzas.
- 11) Al derramar líquidos en el desagüe, dejar correr el agua de la canilla.
- 12) Los residuos sólidos se colocan en los recipientes adecuados.

- 13) En caso de tomar contacto con líquidos o sólidos peligrosos (corrosivos o tóxicos) lavarse bien las manos y recurrir al botiquín.
- 14) Las quemaduras con ácidos no se mojan se neutralizan con sustancias neutras o alcalinas.
- 15) Lavarse las manos después de cada actividad.
- 16) Se debe contar con un botiquín, que además de elementos comunes (vendas estériles, cinta adhesiva, apósitos, desinfectantes, algodón, ungüento para quemaduras) debe tener Bicarbonato de sodio para quemaduras con ácidos, y solución de Ácido acético al 1% m/v para quemaduras con bases, y un recipiente para hacer lavados oculares.



Una vez que experimentaste... ¿qué haces con los resultados?

1.5. Cada vez que se hace una experiencia es importante elaborar un informe del trabajo sobre lo realizado en el laboratorio. Para poder realizar dicho informe te sugerimos que tengas en cuenta al elaborarlo los siguientes ítems:

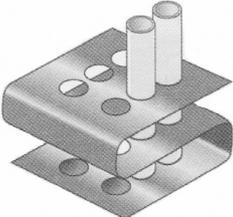
- **Pregunta** inicial.
- Posibles **respuestas** a dicha pregunta (son tus suposiciones o hipótesis).
- Materiales utilizados.
- **Procedimiento** realizado: este paso es muy importante ya que debes describir detalladamente todas las actividades que realizaste para poder llevar a cabo la experimentación.
- **Registro** de datos: en ésta etapa se colocan todos datos que fuiste obteniendo a lo largo de la experiencia, los que pueden organizarse en cuadros comparativos, tablas, gráficos, esquemas, etc.
- **Conclusiones:** luego de plantearlas podrás confirmar o rechazar las suposiciones o hipótesis que planteaste al principio ante la pregunta inicial.

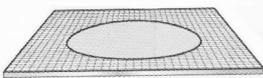
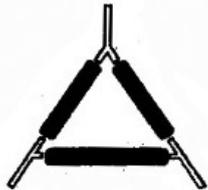
2. DESCRIPCIÓN Y EXPLICACIÓN DE LOS MATERIALES DE LABORATORIO



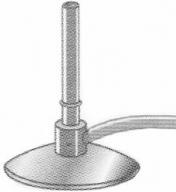
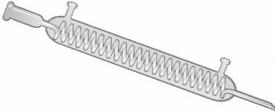
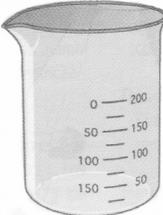
¿Cuáles son los materiales de laboratorio más comunes?

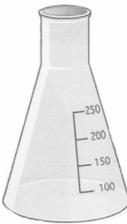
¿Cuáles son los usos de esos materiales?

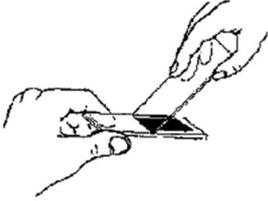
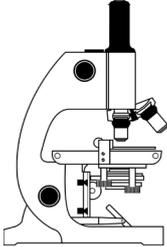
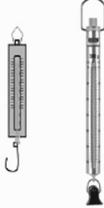
Nombre del material	Uso	Imagen
GRADILLA	se utiliza para colocar tubos de ensayo facilitando su manejo.	
PINZAS PARA TUBO DE ENSAYO	permiten manipular los tubos de ensayo y si se necesita modificar la temperatura de la sustancia que contiene, se acercan al mechero con la pinza, para evitar accidentes como quemaduras.	
SOPORTE UNIVERSAL	se utiliza para sostener varios recipientes. Está construido en hierro.	

<p>MALLA DE ASBESTO O REJILLA DE ALAMBRE</p>	<p>es una tela de alambre de forma cuadrangular con la parte central recubierta de asbesto (amianto), para lograr una mejor distribución de la energía. Se utiliza para sostener elementos que necesitan aumentar su temperatura y con esta malla ese aumento es uniforme.</p>	
<p>TRIÁNGULO DE PORCELANA</p>	<p>permite colocar los crisoles en el mechero u otra fuente para modificar la temperatura del material.</p>	
<p>TRÍPODE</p>	<p>son estructuras de hierro que presentan tres patas y se utilizan para sostener materiales que van a ser sometidos a un calentamiento.</p>	
<p>AGITADOR O VARILLA DE VIDRIO</p>	<p>se utilizan para agitar o mover sustancias, facilitando la homogenización.</p>	
<p>CÁPSULA DE PORCELANA</p>	<p>este material de laboratorio está constituido por porcelana y permite calentar algunas sustancias o carbonizar elementos químicos, ya que soporta elevadas temperaturas.</p>	
<p>CUBA HIDRONEUMÁTICA</p>	<p>es una caja o recipiente de aproximadamente 30 cm de ancho por 10 cm de altura. Se utiliza para la obtención de gases por desplazamiento de agua.</p>	
<p>CUCHARILLA DE COMBUSTIÓN</p>	<p>posee una varilla de 50 cm de largo. Se utiliza para observar pequeñas combustiones de sustancias, por ejemplo, el tipo de flama.</p>	

EMBUDO	pueden ser de vidrio o plástico. Se utiliza para adicionar sustancias a matraces y como medio para filtrar. Esto se logra con ayuda de un medio poroso como son los filtros.	
AMPOLLA DE DECANTACIÓN	es un embudo que tiene la forma de un globo, existen en diferentes capacidades como: 250 ml, 500 ml. Se utiliza para separar líquidos inmiscibles.	
CEPILLO PARA TUBO DE ENSAYO	e utiliza para lavar los tubos de ensayos debido a que posee diámetro pequeño.	
ESPÁTULA	permite tomar sustancias químicas evitando que los reactivos se contaminen	
MATRAZ DE DESTILACIÓN	es un recipiente de vidrio con una capacidad de 250 ml. con aberturas necesarias para el proceso de destilación, para efectuarla destilación se lo une a un refrigerante.	
MATRAZ KITAZATO	es un matraz de vidrio que presenta un vástago. Están hechos de cristal grueso para que resista los cambios de presión. Se utiliza para efectuar filtraciones al vacío.	

MECHERO DE BUNSEN	es de metal y permite entregarle energía a las sustancias. Puede proporcionar una llama hasta de 1500°C, constante y sin humo.	
MORTERO DE PORCELANA CON PISTILO O MANO	pueden ser de diferentes materiales, porcelana, vidrio. Se utilizan para triturar materiales de poca dureza.	
REFRIGERANTE	se utiliza para condensar líquidos. Consta de un tubo de vidrio con otro tubo interno que puede ser en forma de serpentín o recto.	
TERMÓMETRO	Es un instrumento que permite medir la temperatura que poseen los sistemas en estudio. Si la temperatura es un factor que afecte a la reacción permite controlar el incremento o disminución de la temperatura.	
VASOS DE PRECIPITADOS	son materiales que permiten calentar sustancias hasta obtener precipitados.	
VIDRIO DE RELOJ	permite contener sustancias corrosivas.	
BURETA	permite medir volúmenes en las titulaciones analíticas, es muy útil cuando se realizan neutralizaciones químicas.	

<p>MATRAZ VOLUMÉTRICO</p>	<p>se utilizan cuando se preparan soluciones valoradas, los hay de diversas medidas como: 50 ml, 100 ml, 200 ml, 250 ml, 500 ml, 1 l</p>	
<p>PIPETAS</p>	<p>permiten extraer líquidos de recipientes, en volúmenes determinados. Hay dos presentaciones:</p> <p>a) <u>Pipetas graduadas</u>: Es un elemento de vidrio que lleva una escala graduada, por lo que sirve para transferir volúmenes exactos, a otros recipientes, ya.</p> <p>b) <u>Pipeta volumétrica</u>: Es un elemento de vidrio, que posee un único valor de medida, por lo que sólo puede medir un volumen y transferirlo.</p>	
<p>PROBETA</p>	<p>permite medir volúmenes. Normalmente son de vidrio pero también las hay de plástico. Así mismo las hay de diferentes tamaños (volúmenes).</p>	
<p>FRASCO GOTERO</p>	<p>permite contener sustancias. Posee un gotero y por esa razón permite dosificar las sustancias en pequeñas cantidades.</p>	
<p>MATRAZ ERLLENMEYER</p>	<p>es un recipiente que permite contener sustancias y colocarlo al fuego.</p>	

TUBOS DE ENSAYO	estos recipientes sirven para hacer experimentos o ensayos, existen de varias medidas y aunque generalmente son de vidrio también hay de plástico.	
PORTAOBJETOS - CUBREOBJETO	Se utilizan para realizar preparaciones histológicas para observar en el microscopio. Generalmente son de vidrio, pero de diferentes tamaños.	
AGUJA DE DISECCIÓN	Es un elemento que permite tomar pequeñas cantidades en un medio de cultivo.	
LUPA	Se emplea para obtener una visión ampliada de un objeto, esto es posible porque en su parte principal posee una lente convergente.	
MICROSCOPIO	Es un instrumento óptico para observar preparados histológicos a diferentes tamaños (x10; x40; x100)	
DINAMÓMETRO	Es un instrumento que se utiliza para medir fuerzas entre ellas el peso de los cuerpos.	
BALANZA	Es un instrumento que se utiliza para comparar la masa de los cuerpos, comúnmente se dice que pesan, si la balanza es de resorte.	



Marca con una cruz la opción correcta.

1. Los materiales de laboratorio vistos son:

A	Desechables
B	No desechables

2. Las experiencias se realizan en las llamadas:

A	Ciencias ambientales
B	Ciencias sociales
C	Ciencias experimentales

3. Solo se puede experimentar con:

A	Instrumentos de medición
B	Instrumentos de medición o equipos según la disciplina a la que se dedique

4. En el laboratorio:

A	Aumenta el riesgo de accidente
B	Disminuye el riesgo de accidente

5. Trabajar con seguridad significa:

A	Trabajar con riesgos
B	Trabajar sin riesgos
C	Trabajar sin preocupaciones

6. Las normas de seguridad para trabajar en el laboratorio mencionadas son:

A	14
B	15
C	16

7. El material que se utiliza para separar líquidos inmiscibles es:

A	Matraz de destilación
B	Vaso de precipitado
C	Ampolla de decantación

8. El nombre del instrumento óptico para observar preparados histológicos es:

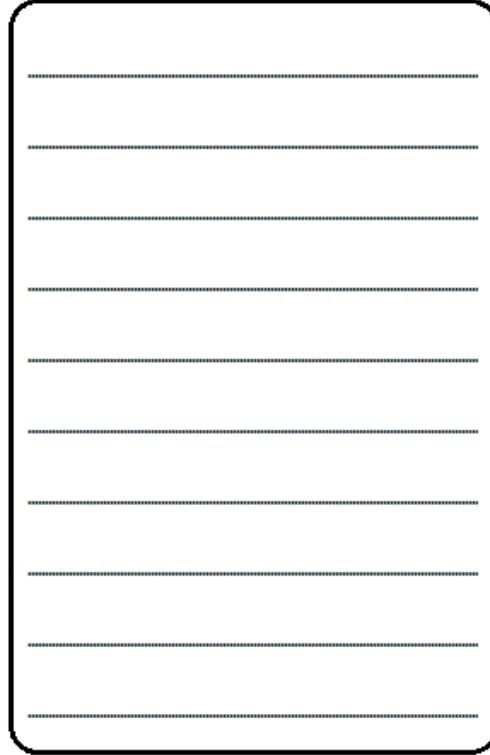
A	Lupa
B	Microscopio
C	Porta objeto

9. Realiza una lista con los materiales de laboratorio que hay en tu escuela y otra lista con los materiales que faltan.

**MATERIALES QUE HAY
EN TU ESCUELA**



**MATERIALES QUE NO
HAY EN TU ESCUELA**



3.

INTRODUCCIÓN: LA TIERRA



La **TIERRA** es el tercer planeta del sistema solar, en órbita alrededor del Sol entre Venus y Marte. Es el más grande y más denso de los llamados planetas Terrestres, y el quinto en tamaño de los ocho que existen. Es, además, el único planeta hasta la fecha capaz de albergar vida orgánica tal y como la conocemos. Está situado en la Ecósfera, un espacio que rodea al Sol y que tiene las condiciones adecuadas para que exista vida. Se formó hace aproximadamente unos 4.550 millones de años. Posee forma geoide (esfera achatada por los polos), tiene un diámetro de 12.700 kilómetros y el 71% de su superficie cubierto de agua.

La **Tierra** tiene un único **satélite** natural al que llamamos Luna. La Luna es el cuarto satélite más grande del sistema solar y mide la cuarta parte de la Tierra.

Los especialistas han diseñado dos modelos para referirse a la estructura interna del planeta: el modelo **geoestático** o **geoquímico** y el modelo **geodinámico**.

El *modelo geoestático o geoquímico*, divide a la Tierra en capas de diferente composición química, estas son:

- **Corteza:** capa más superficial, compuesta por el granito de los continentes y el basalto de las cuencas oceánicas.
- **Manto:** capa intermedia, que llega hasta una profundidad de 2.900 kilómetros. Se divide en manto superior (formado por rocas sólidas y semifundidas), y manto inferior (ocupa casi tres cuartas partes del volumen de la Tierra).
- **Núcleo:** capa más profunda, con un espesor de 3.475 kilómetros. Se divide en núcleo externo (compuesto de metal fundido) y núcleo interno (formado de metal sólido, sobre todo de hierro y níquel).

El *modelo geodinámico*, divide el interior de la Tierra en capas que se diferencian por la rigidez y el comportamiento de sus materiales, estas son:

- **Litósfera:** capa rocosa externa de la Tierra, que constituye los continentes e islas, y los fondos marinos. Esta capa se encuentra dividida en grandes bloques, llamados placas litosféricas o tectónicas,

¿Qué son los satélites

El prefijo **geo** significa

Dinámico es

las que se mueven unas respecto a otras.

- Astenósfera: capa que se encuentra justo por debajo de la Litósfera, que corresponde a la mayor parte del manto superior. En ella existen corrientes de convección y está en continuo movimiento. Tiene gran importancia en la tectónica.
- Mesósfera: conocida como manto inferior.
- Capa D: zona de la transición entre la Mesósfera y el Núcleo externo. Aquí las rocas pueden calentarse mucho y subir a la Litósfera pudiendo desembocar en un volcán
- Endosfera: comprende el núcleo de la Tierra, que se corresponde al núcleo del modelo geoestático.

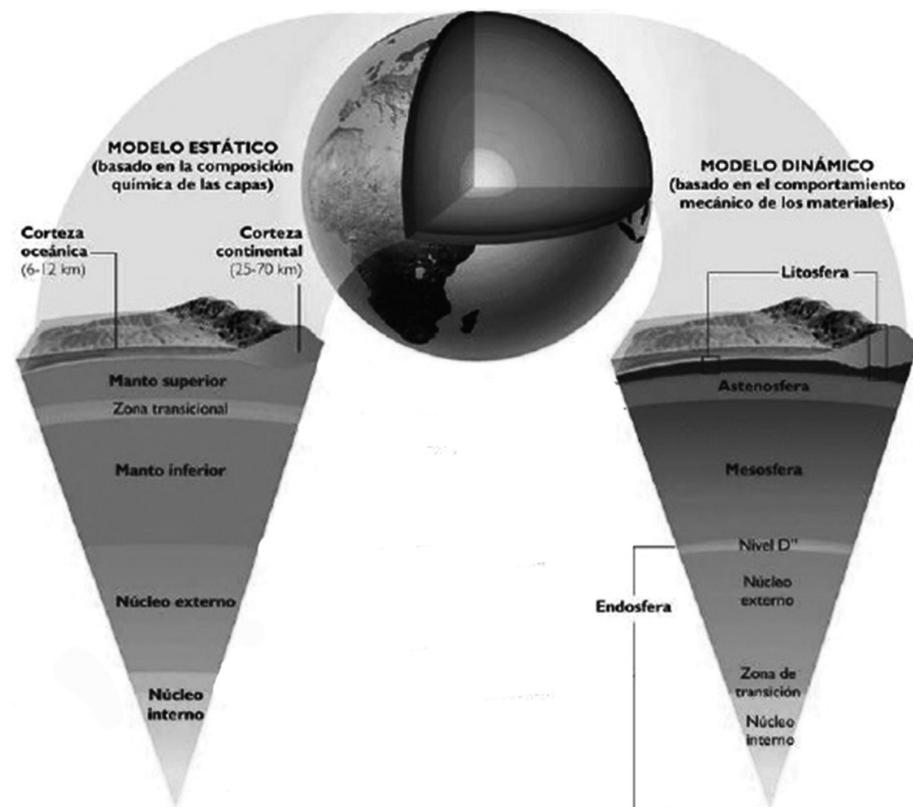
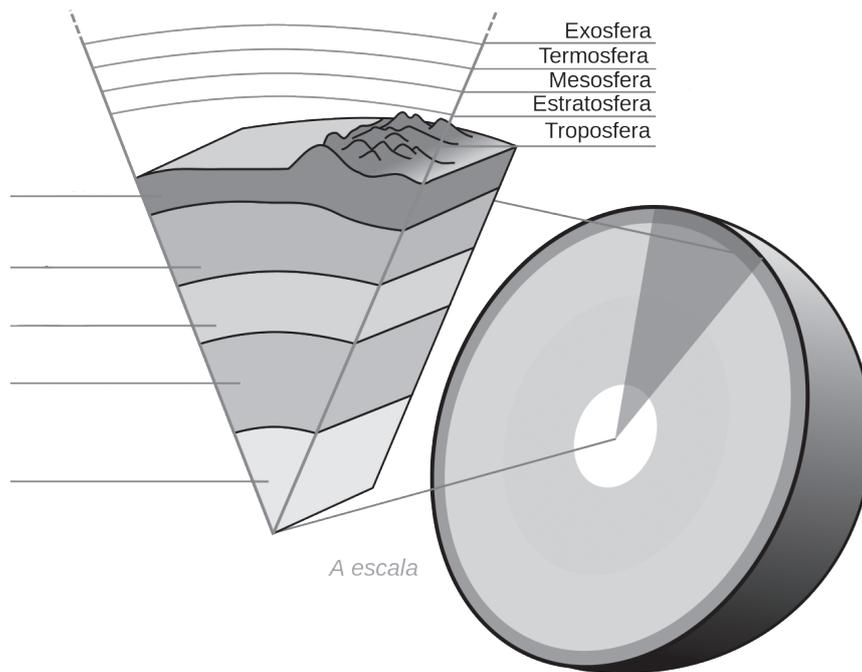


Figura 1: modelo estático y dinámico de la Tierra

Fuente <https://ar.pinterest.com/pin/313140980316711572/?lp=true>



10. Completa el siguiente esquema teniendo en cuenta las capas del modelo geoestático.



Fuente: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth-crust-cutaway-spanish.svg>

11. Responde comparando el modelo geostático con el modelo geodinámico.

a. ¿Qué criterios tomaron los geólogos para realizar cada modelo?

.....

.....

.....

b. ¿Qué diferencias encuentran entre ambos modelos?

.....

.....

.....



Marca con una cruz la opción correcta.

12. El manto:

A	Es la capa más profunda.
B	Está compuesto por el granito de los continentes y el basalto de las cuencas oceánicas.
C	Está formado por rocas sólidas y semifundidas.

13. Las corrientes de convección, gran importancia en la tectónica, se encuentran en:

A	Mesósfera
B	Astenósfera
C	Litósfera



3.1. Placas tectónicas

Una placa **tectónica** o placa **Litosférica** es un fragmento de litósfera que se mueve como un bloque relativamente rígido sobre la Astenósfera (manto superior) de la Tierra.

La tectónica de placas es la teoría que explica la estructura y dinámica de la superficie terrestre. Establece que la Litósfera está fragmentada en una serie de placas que se desplazan sobre la Astenósfera. Esta teoría también describe el movimiento de las placas, sus direcciones e interacciones. La Litósfera terrestre está dividida en grandes placas y en otras menores o microplacas. En los bordes de las placas se concentra actividad sísmica, volcánica y tectónica. Esto da lugar a la formación de grandes cadenas montañosas y cuencas sedimentarias (ondulación deprimida de terreno donde se acumula sedimentos).

Las placas litosféricas se pueden clasificar, según la clase de corteza que forma la superficie en dos clases:

- **Placas oceánicas.** Es una zona cubierta íntegramente por corteza oceánica, es delgada, y en su composición química los minerales presentes son básicamente de hierro y magnesio. Se encuentran sumergidas en toda su extensión, pero existen zonas que emergen como los llamados conos

volcánicos ubicados entre placas (zona interplacas), o en sus bordes arcos insulares (islas). Ejemplos de estas placas entre otras son las ubicadas en el Océano Pacífico: la del Pacífico, la placa de Nazca.

- **Placas mixtas.** La mayoría de las placas son de este tipo, son placas que se encuentran parcialmente en la corteza continental y parte en la corteza oceánicas. Son ejemplos de placas de este tipo: la placa Sudamericana y la Euroasiática.

Hay siete grandes placas principales además de otras secundarias de menor tamaño. Algunas de las placas son exclusivamente oceánicas, como la de Nazca, en el fondo del océano Pacífico. Otras, la mayoría, incluyen corteza continental que sobresale del nivel del mar formando un continente.

14. Observa el siguiente mapa y completa el cuadro.



Fuente: <https://profgeo.wordpress.com/2010/02/28/placas-tectonicas/>



Placa	Ejemplos
Oceánica	
Mixta	



Duración del Paleozoico

Duración del Mesozoico

3.2. Pangea y los movimientos de placas

En la historia de la Tierra hubo épocas en que la mayor parte de los continentes estaban reunidos, después de chocar unos con otros, formando el gran supercontinente Pangea. La última vez que sucedió esto fue a finales del Paleozoico y principios del Mesozoico.

Durante el Mesozoico, Pangea fue disgregándose. Primero se dividió en dos grandes masas continentales: Laurasia al norte y Gondwana al sur, separadas por un océano ecuatorial llamado Tethys. Durante el Mesozoico, empezó a formarse el océano Atlántico al ir separándose América de Europa y África.

Los desplazamientos de los continentes, los cambios climáticos y de nivel del mar provocados, han tenido una gran influencia en la evolución de los seres vivos en nuestro planeta. En lugares que han permanecido aislados del resto de las tierras firmes mucho tiempo, como Australia o Madagascar, rodeadas por mar desde hace más de 65 millones de años, han evolucionado formas de vida muy especiales. Otro ejemplo es la diferencia de flora y fauna entre América del Norte y América del Sur, aislados durante decenas de millones de años y unidos hace sólo unos 3 millones de años.



Figura 2: evolución del desplazamiento de los continentes
Fuente: <https://sciencetrends.com/pangea-the-supercontinent/>

Navegando por el manto



Piensa y responde: ¿Cómo explicarías la similitud de los fósiles encontrados en Brasil y en África occidental?



Large rounded rectangular box with three horizontal dotted lines for writing.



Materiales

- 1 afiche celeste
- 1 mapa n° 5 de África
- 1 mapa n° 5 de Sudamérica
- 1 tijera
- 1 cinta adhesiva
- 1 abrochadora
- 2 mesas

Procedimiento

- Toma la tijera y recorta por el contorno el continente africano y sudamericano.
- Toma el afiche, dóblalo por la mitad por lo ancho y córtalo con ayuda de la tijera en 2 partes, abrocha los extremos y el medio por el lado de afuera.
- Acomoda las mesas una al lado de la otra separadas 2 centímetros.
- Coloca la parte que se encuentra abrochada de los afiches entre las mesas.
- Con la cinta adhesiva pega el extremo superior izquierdo de la

parte de atrás del mapa de Sudamérica en el afiche izquierdo, a 22 centímetros de la parte superior.

- Con la cinta adhesiva pega el extremo superior derecho de la parte de atrás del mapa de África en el afiche derecho, a 16 centímetros de la parte superior como se muestra en la figura nº 3.



Figura 3

- Coloca tus manos en el extremo inferior de cada afiche.
- Empuja suavemente los afiches hacia el centro.
- Luego empuja suavemente los afiches hacia afuera, en sentido inverso al anterior.
- Observa lo que sucede.



Marca con una cruz la opción correcta.

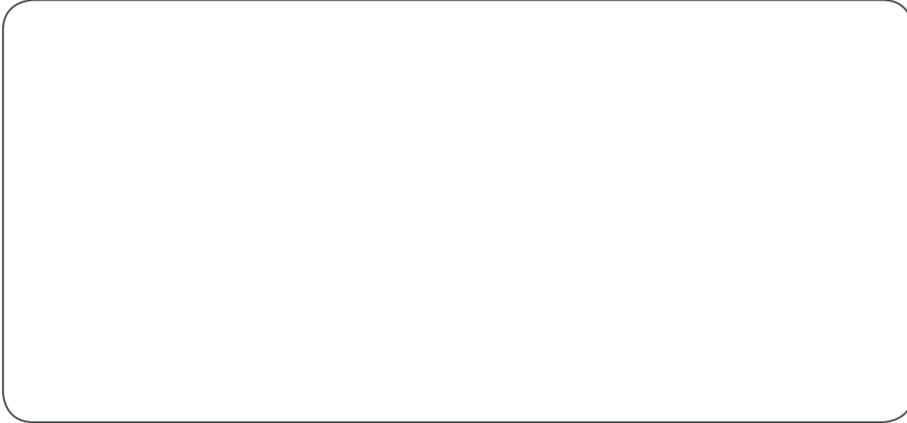
15. El afiche representa:

A	Los continentes
B	Los océanos
C	La atmósfera

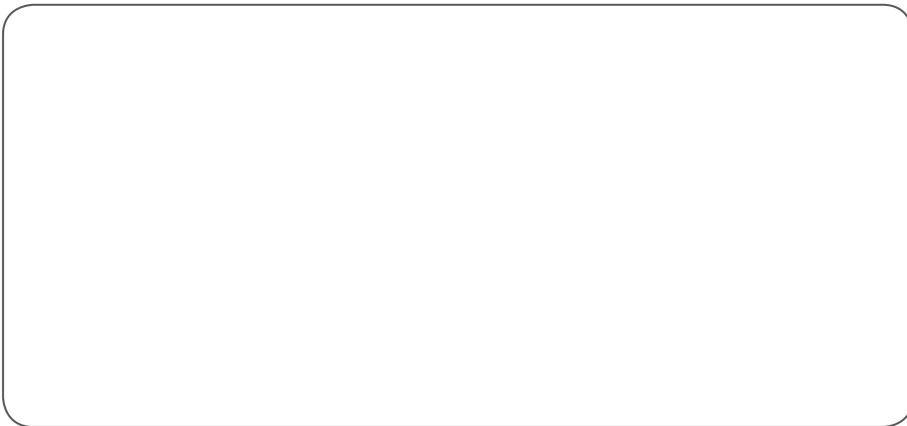
16. Los mapas representan:

A	Los continentes
B	Los océanos
C	La atmósfera

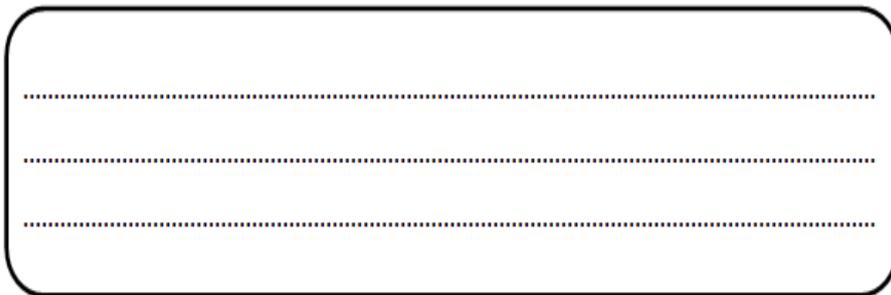
17. Dibuja qué sucedió cuando empujaste los afiches hacia el centro.



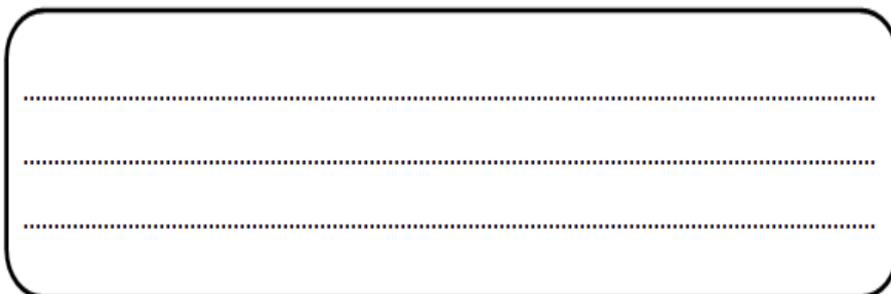
18. Dibuja qué sucedió cuando empujaste los afiches hacia afuera.



19. Explica cómo se relaciona lo observado con la deriva continental.



20. Explica qué sucedería con los bordes de dos placas continentales si chocaran.



21. Retomando la pregunta realizada al inicio de la experiencia: ¿Crees acertada tu respuesta? Fundamenta.

.....

.....

.....

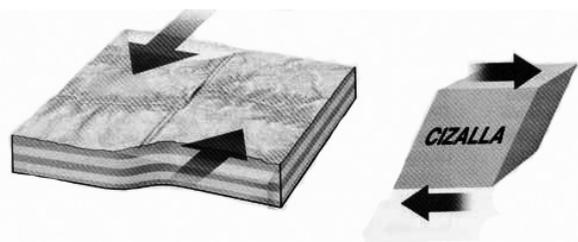


3.3. Bordes de placa

Las zonas de las placas contiguas a los límites, los bordes de placa, son las regiones de mayor actividad geológica interna del planeta.

Los límites de placas son:

- Divergentes o constructivos: Límite entre dos placas litosféricas contiguas que se separan. Conforme las placas divergen, nuevo material asciende por procesos magmáticos desde el manto terrestre, creándose nueva litosfera, por lo que también recibe el nombre de borde constructivo. En ellas se producen sismos y vulcanismo basáltico, como resultado de ese vulcanismo se producen las cordilleras meso-oceánica denominadas Dorsales oceánicas.
- Convergentes o destructivos: Aparecen en los lugares donde dos placas tienden a aproximarse (Zonas de Subducción). Zonas donde la Litósfera oceánica al ser más densa, se hunde en el manto superior. En esta zona se producen sismos de someros a profundos y vulcanismo, dando lugar a arcos de islas volcánicas y cordilleras montañosas.
- Neutros: Son zonas donde no se produce ni destruye Litósfera. Donde una placa se desliza lateralmente con respecto a otra. Da lugar a sismos de foco someros. Muchos de estos bordes cortan perpendicularmente a las dorsales, haciendo que dos tramos de la dorsal queden separados entre sí, produciéndose una falla en la que se da movimiento de cizalla, a este tipo de fallas se le denomina falla transformante.



Fuente: <http://tugeolo.blogspot.com.ar/2015/11/>

Una falla transformante es una fractura en las que las placas se desplazan a lo largo de ella, con su misma dirección pero en sentidos opuestos. La zona verdaderamente activa es la que se localiza entre los 2 segmentos de la dorsal; en ella es donde se dan la mayoría de los movimientos sísmicos. La sismicidad es de profundidades medias o bajas, originadas por cizallas.

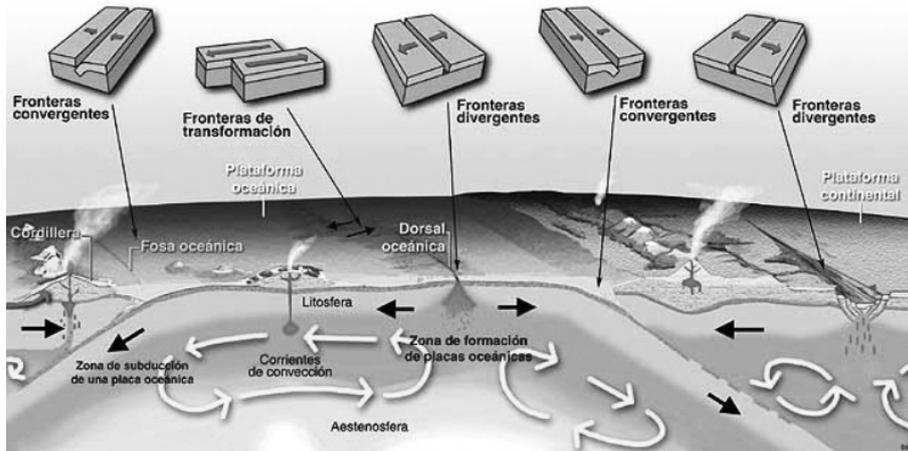
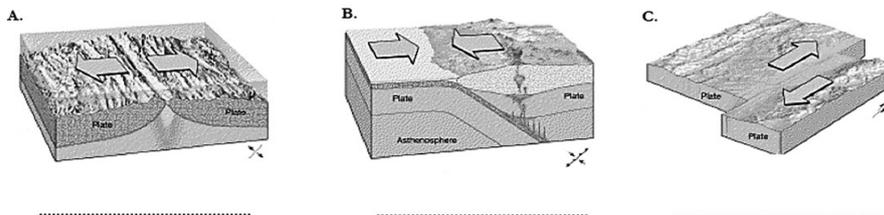


Figura 4: bordes y límites de placas

Fuente: <http://biogeo.esy.es/BG4ESO/bordesdeplaca.htm>



22. Identifica en el dibujo cada uno de los tipos de bordes de placas



Fuente: http://agrega.juntadeandalucia.es/repositorio/20062013/10/es-an_2013062012_9114926/mora_lopez_rosario_web/tipos_de_bordes_de_placas.html



Marca con una cruz la opción correcta.

23. En los bordes convergentes las placas se:

A	Deslizan y se encuentran en las dorsales.
B	Aproximan y se producen sismos.
C	Separan y ocurren sismos.

24. En los bordes neutros las placas se:

A	Separan y ocurren terremotos.
B	Deslizan y se destruye la Litósfera
C	Deslizan y se dan en las fallas transformantes.

25. En los bordes divergentes las placas:

A	Se deslizan y ocurren sismos
B	Se separan y coinciden con las dorsales
C	Colisionan y se producen sismos

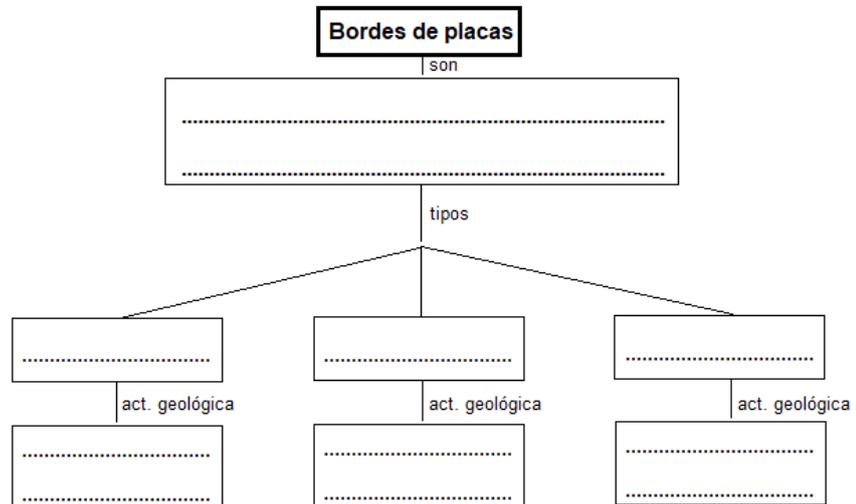


En los bordes de las placas se concentran:

- La orogénesis: El levantamiento de montañas. La orogénesis acompaña a la convergencia de placas, tanto donde hay subducción (donde se levantan arcos volcánicos y cordilleras como los Andes, ricas en volcanes); como en los límites de colisión, donde el vulcanismo es escaso o ausente pero la sismicidad es particularmente intensa.
- La sismicidad: Existen terremotos intraplaca (ocurre dentro de una placa tectónica), pero la inmensa mayoría se producen en bordes de placa (interplaca).
- El vulcanismo: La mayor parte del vulcanismo activo se produce en el eje de las dorsales, en los límites divergentes, pero al ser submarino y de tipo fluidal, poco violento, pasa muy desapercibido.



26. Completa el siguiente mapa conceptual



Corrientes de convección



El origen del movimiento de las placas está en unas corrientes de materiales que suceden en el manto, las denominadas **corrientes de convección**, y sobre todo, en la fuerza de la gravedad.

Estas corrientes se producen por diferencias de temperatura y densidad, de manera que los materiales que se encuentran a mayor temperatura son menos densos y ascienden, en cambio los materiales que se encuentran a menor temperatura, son más densos y descienden. En esta experiencia simularemos dichas corrientes.



Materiales

- 1 vaso de precipitados de 500 ml
- 1 trípode
- 1 mechero de Bunsen
- 1 tela de amianto
- 5gr de polenta (sémola)
- 1 cucharita
- 400 ml de agua
- 1 cronómetro

Procedimiento

- Agrega 400 ml de agua en el vaso de precipitados de 500ml.
- Coloca media cucharadita de polenta al vaso de precipitados. Deja reposar hasta que decante la polenta.
- Coloca la tela de amianto encima del trípode.
- Enciende el mechero al mínimo y luego coloca el trípode encima.
- Coloca el vaso de precipitado arriba de la tela de amianto.

- Observa 4 minutos y dibuja lo que sucede.



Marca con una cruz la opción correcta.

27. Cuando aumenta la temperatura de la mezcla, la polenta:

A	No se mueve.
B	Asciende hasta que se enfría y desciende de nuevo.
C	Asciende y queda en la superficie.

28. El movimiento ascendente de la polenta se debe a la :

A	Mayor temperatura del agua, por lo tanto menor densidad.
B	Menor temperatura del agua, por lo tanto mayor densidad

29. El movimiento descendente de la polenta se debe a que posee:

A	Mayor temperatura del agua, por lo tanto menor densidad
B	Menor temperatura del agua, por lo tanto mayor densidad.

Realizando una analogía entre la experiencia y la Tierra responde:

30. La polenta representa los materiales del:

A	Manto
B	Núcleo
C	Corteza

31. El movimiento de los materiales provoca desplazamiento de:

A	Placas tectónicas
B	Núcleo externo
C	Endósfera

4-

FENÓMENOS NATURALES



DESASTRES NATURALES



Nuestro planeta es el tercero del sistema solar, en relación a su cercanía con el sol. La Tierra no se ha mantenido igual desde su formación hasta ahora, ya que ha experimentado continuos cambios producidos por fenómenos naturales.

Los *fenómenos naturales* son procesos que se producen en la naturaleza sin intervención del hombre. Pueden transformarse en *desastres naturales* si sobrepasan el límite de normalidad, provocando muchos daños, sobre todo si las personas viven en lugares peligrosos, como cerca de un volcán (ejemplo: erupción del volcán Chaiten), en las laderas de un cerro con probabilidades de deslizamientos, o cerca de ríos caudalosos que pueden salirse de su caudal producto de inundaciones.

Su clasificación consta de 4 categorías:

Fenómenos naturales meteorológicos: también llamados meteoros son:

Nubes

- Lluvia
- Nieve
- Vientos

Fenómenos naturales hidrológicos: Son todos aquellos desastres que suceden impredeciblemente y en el agua como:

- Maremotos
- Tsunamis
- Oleajes de tempestad

Fenómenos naturales geofísicos: son aquellos que albergan a:

- Avalanchas
- Terremotos
- Erupciones de volcanes

Fenómenos naturales biológicos: se refiere a las epidemias que pueden provenir de los animales y que pueden afectar al entorno del ser humano.

Investiga sobre el caso del volcán Chaiten



32. Investiga qué Fenómenos Naturales se produjeron en América en los últimos dos años.

.....

.....

.....

33. Clasifica los Fenómenos Naturales investigados.

.....

.....

.....

34. Menciona según lo investigado dos Fenómenos Naturales que se hayan convertido en Desastres Naturales.

.....

.....

.....

5- FENÓMENOS METEOROLÓGICOS

5.1.



El aire húmedo disminuye su temperatura al ascender y llega un momento en que su temperatura baja lo suficiente para llegar al punto de saturación. Entonces, el agua sobrante se condensa. Se forman así grandes masas compuestas por muchísimas gotas muy pequeñas o por finísimos cristales de hielo (si la temperatura baja por debajo de los 0°). Estas gotitas o cristales son tan livianos que pueden permanecer suspendidos en el aire, sostenidos por las corrientes que ascienden desde la tierra. A las grandes masas así formadas se las conoce como **nubes**. La presencia de polvo y otras partículas favorecen la formación de gotitas de agua. Estas partículas presentes en la atmósfera se denominan núcleo de condensación.

Las nubes están en continua transformación: una parte de sus gotas se vuelve a evaporar y otras nuevas se condensan.

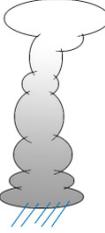
Así van surgiendo en el cielo formas cambiantes. Los vientos las arrastran, las juntan, o las separar y disgregan.

Según la altura y la forma las nubes se clasifican de la siguiente manera:

Nubes altas: por encima de los 6000 m, y están formadas por cristales de hielo.		
CIRRUS	Son nubes blancas, transparentes y sin sombras internas que presentan un aspecto de filamentos largos y delgados. No provocan precipitación.	



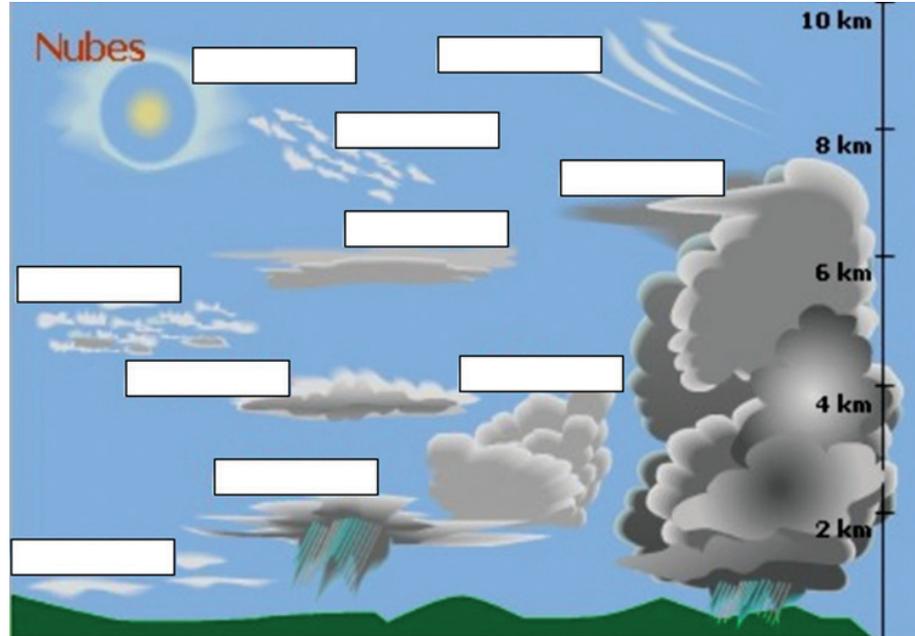
CIRROCÚMULUS	<p>Presenta aspecto de una superficie con arrugas finas y formas redondeadas como pequeños copos de algodón. Son totalmente blancas.</p> <p>No provocan precipitación.</p>	
CIRROSTRATUS	<p>Tienen apariencia de un velo, presentando en ocasiones un estriado largo y ancho.</p> <p>Preludian la llegada de mal tiempo por tormentas o frentes cálidos.</p> <p>Suelen producir un halo en el cielo alrededor del Sol o de la Luna.</p>	
Nubes intermedias: entre los 2000 y los 6000 m.		
ALTOCÚMULUS	<p>Presentan aspecto de copos de tamaño mediano con ondulaciones o estrías anchas en su parte inferior.</p> <p>Suelen preceder al mal tiempo. No producen precipitación.</p>	
ALTOESTRATUS	<p>El aspecto es de una capa uniforme de nubes con manchones irregulares.</p> <p>Presagian lluvia fina y pertinaz con descenso de la temperatura.</p>	
Nubes bajas: por debajo de los 2000 m. Cuando la nube se forma junto al suelo, se denomina niebla o neblina.		
ESTRATOCÚMULUS	<p>Presentan ondulaciones amplias parecidas a cilindros alargados con zonas con diferentes intensidades de gris.</p> <p>Rara vez aportan lluvia.</p>	

<p>ESTRATUS</p>	<p>Tienen apariencia de un banco de neblina grisáceo sin que se pueda observar una estructura definida. Presentan manchones de diferentes grados de opacidad y variaciones de la coloración gris.</p> <p>Pueden producir lloviznas.</p>	
<p>CÚMULUS</p>	<p>Presentan un gran tamaño con un aspecto masivo, una base horizontal y en la parte superior protuberancias verticales de gran tamaño que se deforman continuamente, presentando un aspecto a una coliflor.</p> <p>Pueden originar tormentas y aguaceros intensos.</p>	
<p>CUMULONIMBUS</p>	<p>Nube densa y potente, de considerable desarrollo vertical. Presentan un color muy oscuro.</p> <p>Produce chubascos y tormentas eléctricas</p>	
<p>NIMBOESTRATUS</p>	<p>Presentan aspecto de una capa regular de color gris oscuro con diversos grados de opacidad.</p> <p>Nubes típicas de lluvia de primavera y verano, de nieve durante el invierno</p>	

Fuente de las imágenes: <https://www.pinterest.es/pin/19140367151060464/?lp=true>



35. Completa cada casillero con el nombre de la nube según sus características.



Fuente: <https://es.quora.com/Qu%C3%A9-tipos-de-nubes-hay>

¿Cómo se forma la niebla?

Ocurre que en ocasiones el agua se condensa cerca del suelo, provocando los fenómenos que se conocen como niebla o neblina. La niebla y la neblina suelen formarse de noche, cuando el aire es demasiado frío para sostener toda su humedad, es una nube tan baja que toca el suelo. En la siguiente experiencia crearemos neblina.

**Materiales**

- 1 vaso de precipitado de 250 ml
- 1 colador
- 3 hielos
- Agua caliente hirviendo
- 1 cronómetro

Procedimiento

- Toma el vaso de precipitado y llénalo con el agua hirviendo.
- Toma el cronómetro y controla que aumente la temperatura del vaso, durante 30 segundos.
- Vacía el vaso de precipitado hasta la mitad.
- Coloca el colador sobre el vaso.
- Introduce los tres cubos de hielo dentro del colador.
- Controla durante 2 minutos y observa qué sucede.
- Dibuja lo que observaste.

A large, empty rounded rectangle with a thin black border, intended for the student to draw their observations from the experiment.



Marca con una cruz la opción correcta.

36. El aguapasa al estado:

A	Sólido
B	Gaseoso
C	Líquido

37. El vapor pasa al estado:

A	Sólido
B	Líquido
C	Gaseoso

38. El proceso que ocurre se denomina:

A	Condensación
B	Decantación
C	Evaporación

39. Las pequeñas gotas de agua suspendidas en el aire forman:

A	Nubes
B	Lluvia
C	Niebla

40. La niebla es:

A	Una nube baja
B	Una nube alta
C	Una nube intermedia

41. Investiga qué es la bruma.

.....
.....
.....

5.2.



La humedad acumulada en las nubes cae al suelo en forma líquida como lluvia o llovizna, o en forma sólida como NIEVE o GRANIZO. Una precipitación es cualquier manifestación de la humedad de las nubes cuando cae. Cuando las gotitas de agua que flotan en las nubes se juntan y forman gotas mayores, el aire no puede sostenerlas, por lo que caen y producen lluvia. También se produce lluvia cuando los copos de nieve se funden en el aire.

Las gotas no tienen forma de lágrima (redondas por abajo y puntiagudas por arriba), como se suele pensar. Las gotas pequeñas son casi esféricas, mientras que las mayores están achatadas.



42. Observa la figura 5 y coloca la letra en la descripción que corresponda.

Las gotas muy pequeñas son casi esféricas.

Las gotas grandes tienen una gran cantidad de resistencia de aire, lo que hace que empiecen a ser inestables.

En realidad, las gotas no tienen la forma 'cultural' de lágrima, como mucha gente cree.

Las gotas muy grandes se dividen por la resistencia del aire.

Las gotas más grandes se aplastan en la parte inferior por la resistencia del aire y tienen la apariencia de un pan de hamburguesa.

Figura 5

Fuente: <http://noticias.eltiempo.tv/curiosidades-meteorologicas-abr-2010/>

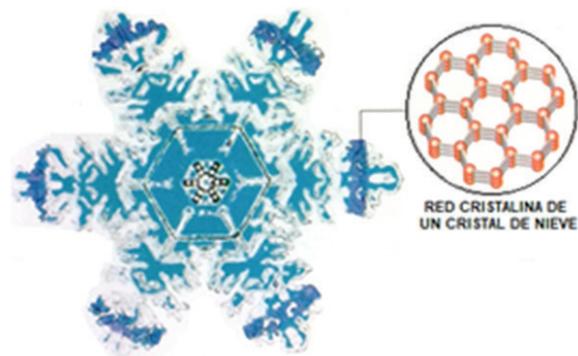
NIEVE



La nieve se forma en nubes que están muy altas en la atmósfera, a temperatura de -2°C a -40°C , cuando el vapor de agua se condensa y forma cristales de hielo. Los cristales se juntan entre ellos y se mezclan para formar copos de nieve, hasta que son demasiado pesados para flotar y descienden al suelo. El aguanieve es una mezcla de nieve y lluvia, o nieve parcialmente fundida.

Estructura de un cristal de nieve

Un cristal de nieve es un solo cristal de hielo. Un copo de nieve puede estar formado por uno o más cristales de nieve. Todos los cristales de nieve tienen una estructura hexagonal (seis lados). Tienen esta forma porque dentro del hielo las moléculas de agua se alinean regularmente dando una forma hexagonal a lo que se llama red cristalina.



¿Cómo derretimos el hielo?



El agua tiene un punto de congelación de 0°C. Cuando el agua alcanza esta temperatura, se convierte en hielo. Para volver de hielo a agua líquida, puede simplemente dejar reposar el hielo donde la temperatura está por encima del punto de congelación. Sin embargo, a veces es necesaria la aceleración del proceso, y para esto se pueden utilizar varios métodos. A continuación trabajaremos con algunos de ellos.



Materiales

- 10 gr azúcar
- 10 gr de sal
- 2 cucharitas
- 3 cubos de hielo iguales
- 1 cronómetro
- 3 platos plásticos
- 1 marcador

Procedimiento

- Numera los platos del 1 al 3 con el marcador.
- Coloca en el plato n° 1 una cucharadita de azúcar en el centro.
- Coloca en el plato n° 2 una cucharadita de sal en el centro.
- Toma los hielos y coloca un hielo sobre cada plato. El tercer plato servirá de referencia.
- Cubre el hielo del plato n° 1 con 1 cucharadita de azúcar.
- Cubre el hielo del plato n° 2 con 1 cucharadita de sal.
- Toma el cronómetro, controla y registra en el siguiente cuadro lo que sucede. en cada plato.



TIEMPO	PLATO Nº 1	PLATO Nº 2	PLATO Nº 3
6 minutos			
12 minutos			
18 minutos			

43. Dibuja cómo quedaron los cubitos a los 18 minutos.

44. El hielo que se descongeló más rápido fue el que se encontraba en el plato:

A	Nº 1
B	Nº 2
C	Nº 3

45. El azúcar y la sal funcionan como:

A	Congelantes
B	Descongelantes

46. El elemento que acelera **más** el proceso de descongelamiento es:

A	Azúcar
B	Sal

47. En el plato Nº 3 se produce descongelamiento por estar a una temperatura:

A	por encima de la temperatura de congelación
B	por debajo de la temperatura de congelación

48. El agua se congela a una temperatura:

A	De 0 °C
B	Mayor de 0 °C
C	Menor de 0 °C



Las piedras de granizo, o pedriscos, son bolas de hielo formadas por cristales de hielo. Aparecen dentro de las nubes de tormenta a unos 10 km sobre el suelo. La temperatura en la base de las nubes de tormenta es más alta que en la cima. Esto crea potentes corrientes de aire verticales. Las gotas de agua se hielan en la nube y dan vueltas de arriba abajo: cada vez que el pedrisco es lanzado hacia la cima de la nube se crea una capa de hielo a su alrededor hasta que se vuelve tan pesada que cae al suelo.



49. Completa el siguiente cuadro con el fenómeno que ocurre según la descripción.

SI LAS GOTAS	ENTONCES...
...llegan a la superficie terrestre en estado líquido,
...mientras caen, atraviesan una capa de aire muy frío que las vuelve sólidas,
...se congelan mientras están dentro de la nube y luego caen,



5.2.1. ¿Cómo combatir el granizo?

Las piedras de granizo tienen diámetros que varían entre 2 milímetros y 13 centímetros, las mayores pueden ser muy destructivas.

La magnitud de los daños que puede provocar la precipitación en forma de granizo depende de su cantidad y tamaño.

- En zonas rurales: Los granizos destruyen las siembras y plantíos; a veces causan la muerte de animales; dañan viviendas, los daños pueden ser graves.
- En regiones urbanas: Afectan a las viviendas, construcciones y áreas verdes. En ocasiones, el granizo se acumula en cantidad suficiente dentro del drenaje para obstruir el paso del agua y generar inundaciones durante algunas horas; la acumulación de granizo en techos resulta peligrosa para la estabilidad de la vivienda.

Prepárate y actúa positivamente en la Emergencia:

- Permanece a resguardo, procura salir solamente en caso necesario protegiéndote en todo momento de la granizada.
- Protege y/o abriga a los adultos mayores, personas con capacidades diferentes y niños.
- Protege domos, tragaluces, ventanas construidas de material frágil como vidrio, acrílico, etc., mediante la colocación de una cobija, madera, plástico, etc., a los medidores de energía eléctrica, agua potable, tuberías frágiles como el P.V.C., expuestas a la intemperie, colócales protecciones de plástico o cartón para evitar que se rompan.
- Si no cuentas con cochera cubierta (garaje), protege en lo posible tu vehículo con algún cobertor, cartón u otro material que amortigüe la caída del granizo.
- Protege tus animales domésticos bajo cobertizos.
- Si te encuentras al aire libre, busca un lugar cubierto para refugiarte, mientras pasa la tormenta.
- Sintoniza la radio para informarte de la situación meteorológica prevaleciente.
- Si las autoridades te indican evacuar tu casa, no lo pienses, sigue las instrucciones y dirígete al refugio temporal más cercano y/o a la casa de algún familiar o amistad de confianza; antes de salir, corta la energía eléctrica, el suministro de gas y agua.

Recomendaciones para prevenir accidentes viales.

- La presencia de granizo obstruye las alcantarillas sobre algunas vialidades provocando encharcamiento temporal, así mismo sobre el pavimento puede provocar que los vehículos derrapen.
- Si vas conduciendo y se presenta una tormenta de granizo o granizada, disminuye tu velocidad, enciende las luces intermitentes, mantén una distancia prudente y maneja con precaución.

- Usa el cinturón de seguridad en todo momento.
- Si la tormenta se agudiza o prolonga, no te desesperes, tómalo con calma y oríllate en el camino mientras pasa la tormenta.
- No uses el teléfono o radio móvil mientras conduces, salvo en caso necesarios o de fuerza mayor (emergencia) siempre y cuando hayas detenido tu vehículo para hacer la llamada o enviar un mensaje de auxilio.
- A los conductores de motocicletas, extremen precauciones y usen en todo momento el casco protector.

Recupérate.

- Retira el exceso de granizo acumulado sobre los techos (frágiles) para evitar que colapsen, así como alcantarillas y drenajes obstruidos.
- Continúa informándote a través de los medios masivos de comunicación sobre la situación prevaleciente en tu comunidad y región, es importante que sigas las recomendaciones emitidas por las autoridades competentes.
- Analiza, evalúa y en base a la experiencia vivida, adecua y/o enriquece tu Plan Familiar de Protección Civil con el fin de estar mejor preparado en el futuro.



50. Realiza un folleto en el que describas qué es una tormenta de granizo y cómo se debe actuar frente a estos casos para la comunidad de tu escuela.

a. Describe las ideas para realizar tu folleto.

.....

.....

.....

b. Realiza un boceto de tu folleto.



c. Pega uno de tus folletos.



Folleto sobre granizo

d. Toma una foto de tu folleto terminado y envíalo a oacj@uncu.edu.ar con el asunto *"Folleto sobre granizo Nivel I"*.

5.3.



El viento es el movimiento de la atmósfera. La atmósfera se mueve porque el sol calienta la superficie de la Tierra, lo que causa un aumento de temperatura en el aire, que se expande y se eleva. El aire frío se mueve para reemplazar al aire caliente; este movimiento es lo que sentimos como viento. El aire fluye de las zonas de altas presiones a las de bajas presiones por todo el globo. Los vientos más fuertes se producen con los TORNADOS y los HURACANES.



El tornado es una violenta columna rotativa de aire en movimiento, cuyo extremo inferior está en contacto con la superficie de la tierra y el extremo superior con una nube cumulonimbus.

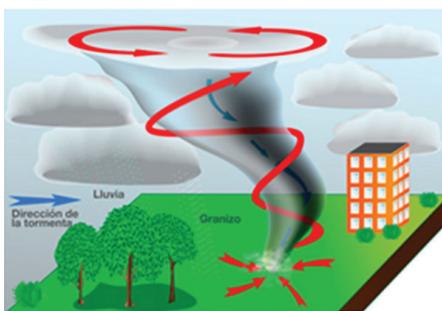


Figura 7: Tornado

Es uno de los fenómenos naturales más violentos debido a sus vientos veloces, que pueden alcanzar más de 400 kilómetros por hora y ocasionar muertes y daños devastadores a la infraestructura. La mayoría de los tornados miden unos 76 metros de ancho y se desplazan varios kilómetros hasta su disipación.

Se originan de forma imprevista, son de corta duración y abarcan extensiones de tierra más pequeñas en comparación a un ciclón. Suelen ser estrechos y tener forma de embudo. De acuerdo con la ubicación del observante, se ven oscuros o blancos.



La escala Fujita es una escala que se utiliza para medir y clasificar la intensidad de un tornado. Es la más utilizada. Su principal parámetro es el daño provocado en las zonas por donde transitan los vientos.

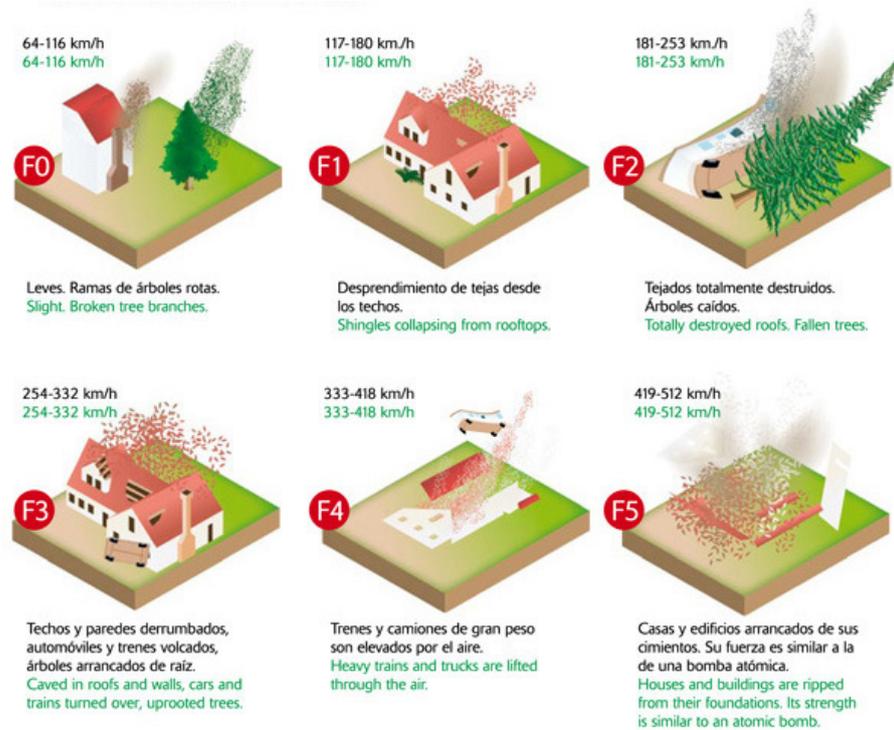


Figura 8: Escala Fujita

Fuente: <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ciencias-de-la-tierra/los-tornados-formacion-y-escalas-de-medicion/>



Marca con una cruz la opción correcta.

51. Los vientos más fuertes se producen con los:

A	Tornados
B	Huracanes
C	Tornados y huracanes

52. La parte superior del tornado está en contacto con una nube:

A	Estratocumulus
B	Cumulonimbus
C	Nimboestratus

53. Un tornado que derrumba techos y paredes, vuelca automóviles y trenes, arranca árboles de raíz, se lo clasifica como:

A	F5
B	F3
C	F2

54. Un tornado clasificado como F4 se desplaza a:

A	419-512 Km/h
B	64-116 Km/h
C	333-418 Km/h

55. Describe los daños que causa un tornado a 250 km/h

.....

.....

.....

Experiencia 5

Creando un tornado



Existe un tipo de fuerza que se encarga de reducir la rapidez de un objeto en movimiento, incluso frenarlo hasta un valor cero: la fuerza de fricción o fuerza de rozamiento. En un frasco crearemos un tornado y observaremos la fuerza de fricción.



Materiales

- 1 frasco de vidrio con tapa de 500 ml.
- 1 botella de detergente
- 1 cuchara
- 300 ml de agua
- 1 cronómetro

Procedimiento

- Toma el frasco de vidrio y colócale los 300 ml de agua.
- Coloca dentro del frasco 1 cucharada colmada de detergente.
- Cierra bien el frasco.
- Agita fuertemente el frasco en forma circular durante 20seg.
- Coloca el frasco en tu mesa de trabajo.
- Observa qué sucede y dibújalo.



Marca con una cruz la opción correcta

56. Dentro del frasco se forma un:

A	Huracán
B	Tornado
C	Remolino similar a un tornado

57. Al dejar de mover el frasco, el líquido:

A	Continúa en movimiento
B	Se detiene inmediatamente
C	Burbujea

58. El líquido que simula el tornado se encuentra en la parte:

A	Exterior del frasco
B	Interior del frasco

59. El remolino se forma debido a:

A	La corriente descendente que se crea en el agua
B	El aire fuera del frasco
C	El detergente

60. En un tornado ocurre lo mismo que en la experiencia pero con:

A	Fuego
B	Aire
C	Arena



Un huracán es una enorme tormenta que da vueltas con vientos que soplan a gran velocidad. Comienza con un grupo de tormentas cerca del Ecuador. Si las tormentas se unen y giran a la vez, se forma una tormenta tropical. Si los vientos de la tormenta alcanzan más de 119 km/h se le da el nombre de huracán. Los huracanes se llaman **tifones** en el océano Pacífico y **ciclones** en el océano Índico.

En un huracán visto desde un satélite se observa el ojo central y las nubes que giran a su alrededor.



Figura 9: huracán visto desde el satélite

Fuente: <http://www.andresgomezmeteo.com/de-tornados-y-huracanes-el-tornado-de-oklahoma>

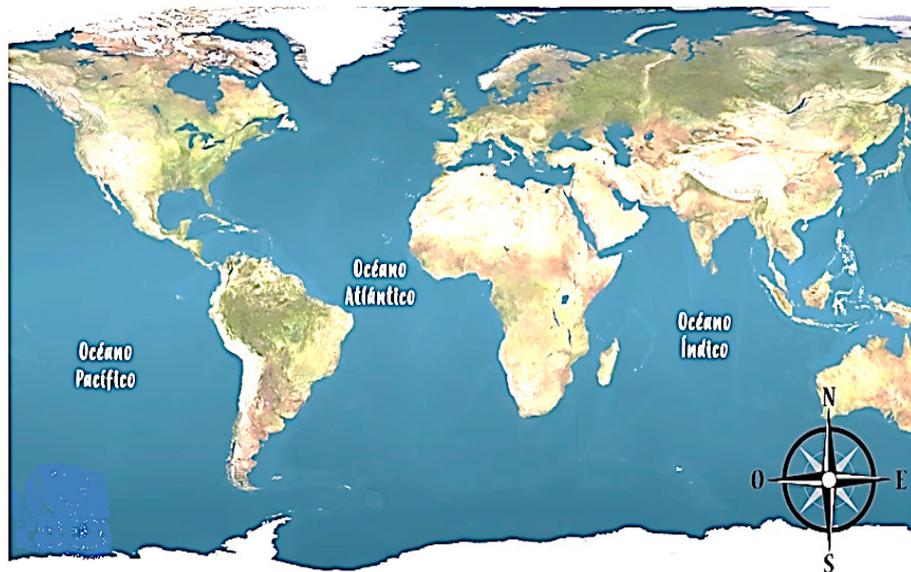


61. Observa el siguiente video sobre huracanes.

<https://www.youtube.com/watch?v=0tyeSPZFBIE>



62. Dibuja en el mapa los huracanes dónde se originan y coloca el nombre según el lugar donde se originan.





Marca con una cruz la opción correcta.

63. Los huracanes son:

A	Tormentas
B	Inundaciones
C	Movimientos de la tierra

64. Los huracanes se clasifican en:

A	4 categorías
B	5 categorías
C	6 categorías

65. La velocidad de los vientos de un huracán de mayor categoría es:

A	Menor a 249 km/h
B	Mayor a 249 km/h

66. Los nombres que se les da a los huracanes depende de:

A	Velocidad de los vientos
B	Daño que causan
C	Lugar donde se presentan

67. A los huracanes también se les llama:

A	Ciclones y Tifones
B	Ciclones y Tornados
C	Tifones y Terremotos

68. Investiga y describe los daños que causa un huracán categoría 5.

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--

69. Investiga cuales fueron los daños causados por el tifón Haiyan, que azotó Filipinas en el año 2013.

.....

.....

.....

5.4.



Una tormenta comienza cuando un cumulonimbo se hace muy grande, son un fenómeno atmosférico. Provocan lluvias, vientos, relámpagos, truenos y... ¡rayos! Todo un espectáculo visual, con los relámpagos y rayos y, también auditivo, gracias a los truenos.



La poderosa descarga natural de los rayos se produce entre las nubes y la superficie terrestre o bien entre dos nubes. La luz característica que acompaña al rayo se denomina relámpago y al sonido, producido por la onda de choque que produce la descarga eléctrica, trueno. Lo primero que necesitamos es una nube de tipo tormentoso, el cumulonimbo.

Los rayos se producen por la interacción entre las partículas positivas y negativas.



Marca con una cruz la opción correcta.

70. Las tormentas son:

A	Siempre desastres naturales
B	Fenómeno atmosférico
C	Fenómeno eléctrico

71. Las tormentas causan:

A	Lluvias, vientos, relámpagos, truenos y rayos
B	Lluvias, vientos, truenos y relámpagos
C	Lluvias, truenos, relámpagos y rayos

72. La luz que acompaña al rayo se denomina:

A	Trueno
B	Relámpago
C	Electricidad

73. Para que se produzcan truenos y relámpagos debe haber una nube:

A	Cumulonimbus
B	Nimbostratus
C	Cúmulus

74. Los rayos se producen por la interacción entre las partículas:

A	Negativas
B	Positivas
C	Positivas y negativas

6.

FENÓMENOS HIDROLÓGICOS

6.1.



Los glaciares son grandes masas de agua dulce en estado sólido, que se han formado a partir de nieve y hielo recristalizado, los cuales se han acumulado y compactado por las bajas temperaturas, a través de un gran intervalo de tiempo en determinadas áreas geográficas del planeta.

Los glaciares se forman en áreas donde se acumula más nieve en invierno que la que se funde en verano: las cantidades masivas de nieve y hielo se van acumulando y así se forman los bloques de hielo compacto. El proceso de formación, crecimiento y establecimiento del glaciar en el tiempo se le denomina glaciación.

Para la preservación de un glaciar, este tiene la necesidad de bajas temperaturas. La mayoría de los glaciares se encuentra en zonas cercanas a los polos, aunque también algunos se ubican en áreas montañosas y hasta cerca del Ecuador.

Probablemente, los glaciares se formaron durante la última era del hielo, cuando el hielo cubrió el 32% de la tierra y el 30% de los océanos.

6.1.1. Tipos de glaciares

Por su tamaño y ubicación, los glaciares pueden ser: montañosos (pequeños y que se forman a grandes alturas en las montañas) y continentales (los de mayor tamaño que cubren grandes extensiones de la superficie terrestre).

Por su temperatura, los glaciares son templados (temperatura del hielo que se acerca al punto de fusión) y polares (con hielo a una temperatura menor a los cero grados Celsius). Estos últimos se encuentran en los polos y son los de menor tamaño en el planeta.

Los Glaciares son importantes porque

.....
.....



75. Observa el siguiente video de Los Glaciares.

<https://www.youtube.com/watch?v=th2teJLHH4w>



Marca con una cruz la opción correcta.

76. Los glaciares son reservas de:

A	Agua dulce
B	Agua salada

77. Los glaciares se forman en áreas donde se acumula:

A	menos nieve en invierno
B	más nieve en verano que la que se funde en invierno
C	más nieve en invierno que la que se funde en verano

78. Glaciación es el proceso de:

A	Formación, crecimiento y establecimiento del glaciar
B	Crecimiento y establecimiento del glaciar
C	Establecimiento y formación del glaciar

79. La mayoría de los glaciares se encuentra:

A	Lejos de los polos
B	Cerca de los polos

80. Un glaciar se mueve aproximadamente por día:

A	1 cm
B	2 cm
C	3 cm

81. Investiga que porcentaje de agua poseen los glaciares y que porcentaje de la Tierra ocupan.

.....

.....

.....

82. Investiga que consecuencias provoca el calentamiento global a los glaciares.

.....

.....

.....

83. Busca, pega y clasifica dos imágenes de los distintos tipos de glaciares según tamaño y ubicación.

.....

.....

6.2.



Tsunami es una palabra japonesa empleada para designar a un maremoto, que significa literalmente “ola en el puerto” o “en la bahía”. A pesar de tener origen japonés, este vocablo ha tomado popularidad y se utiliza en todo el mundo.

Magnitud es

Un **tsunami** es una serie de olas provocada por un brusco movimiento en el fondo del mar: **sismo**, erupción volcánica, avalanchas submarinas o incluso la caída de un asteroide en el agua. Pero los más usuales son provocados por un choque sísmico a menos de 50 metros de profundidad y una magnitud de al menos 6,5 en la escala de Richter. Con una magnitud de 8, el **tsunami** se vuelve potencialmente destructor a gran escala.

Charles F. Richter fue

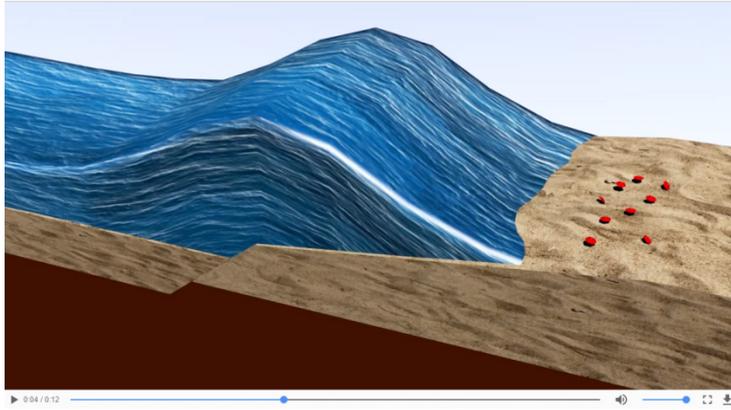
El desplazamiento del fondo del océano provoca una retracción de agua que hace disminuir el nivel del mar. La propagación de ondas sísmicas desencadena una serie de olas: en aguas profundas el **tsunami** alcanza algunas decenas de centímetros. Pero su altura aumenta a medida que el fondo submarino se eleva y se acerca a la costa.

En situaciones extremas, la velocidad de propagación de las olas es de entre 500 y 800 km/h, en caso de grandes profundidades, disminuyendo al llegar a la costa. Pudiendo alcanzar 30 metros de alto, las olas siguen una atrás de la otra con intervalos de 10 a 40 minutos, arrasando con todo a su paso.



84. Observa, investiga y juega con la siguiente simulación.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3d/Simulaci%C3%B3n_Tsunami.ogv



85. Un tsunami es provocado por:

A	Bruscos movimientos en la superficie terrestre
B	Leves movimientos en el fondo del mar
C	Bruscos movimientos en el fondo del mar

86. Usualmente los tsunamis son provocados por:

A	Erupciones volcánicas
B	Caída de asteroides
C	Choques sísmicos

87. Investiga cómo se mide la intensidad de un sismo.

.....

.....

.....

88. En la escala de Richter el tsunami se vuelve parcialmente destructor a una magnitud de:

A	7
B	8
C	9

89. En la simulación se observa que el agua se retrae, explica por qué ocurre esto.

.....

.....

.....

90. Explica a qué se debe la altura que alcanzan las olas que provocan un tsunami.

.....

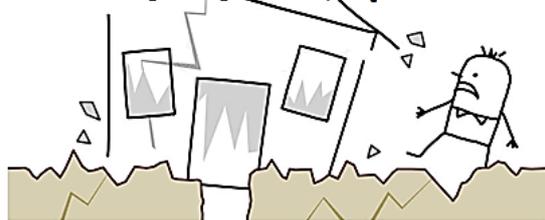
.....

.....

7. FENÓMENOS EN LA GEÓSFERA

7.1.

TERREMOTO



Un terremoto, también llamado seísmo, sismo, temblor, temblor de tierra o movimiento telúrico, es un fenómeno de sacudida brusca y pasajera de la corteza terrestre producida por la liberación de energía acumulada en forma de ondas sísmicas. Los más comunes se producen en unas grietas llamadas fallas geológicas, situada en los límites de las placas, estas son profundas grietas en las rocas producidas generalmente por el movimiento en los bordes de las placas. También pueden ocurrir por otras causas como, por ejemplo, fricción en el borde de placas tectónicas, procesos volcánicos, impactos de asteroides o cometas, o incluso pueden ser producidas por el ser humano al realizar pruebas de detonaciones nucleares subterráneas.

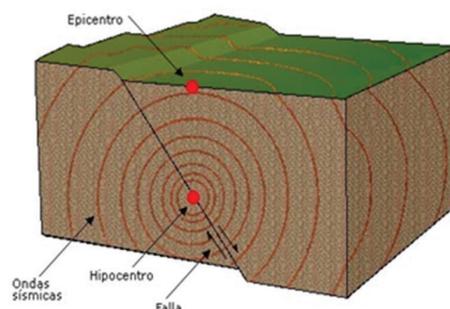


Figura 11

Fuente: <http://blog.nerdsalrescate.com/que-es-el-epicentro-de-un-sismo-y-porque-es-importante/>

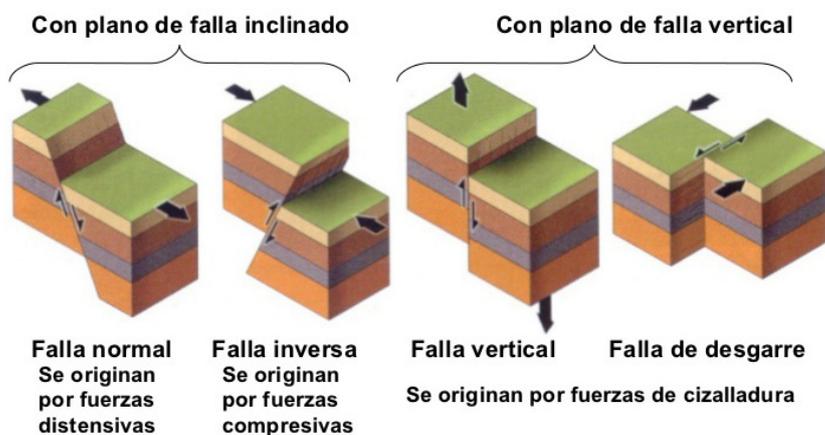


Figura 12: tipos de fallas

Fuente: <https://pt.slideshare.net/iessuel/fallas-geolgicas/10?smtNoRedir=1>

El punto de origen de un terremoto se denomina foco o hipocentro. El epicentro es el punto de la superficie terrestre que se encuentra directamente sobre el hipocentro. Dependiendo de su intensidad y origen, un terremoto puede causar desplazamientos de la corteza terrestre, corrimientos de tierras, maremotos (o también llamados tsunamis) o la actividad volcánica.



91. Investiga sobre el terremoto de Chile **de 2010**, ocurrido a las 03:34:08 hora local, del sábado 27 de febrero, considerado como el tercero más fuerte en la historia del país y el octavo más fuerte registrado por la humanidad. Responde las preguntas a continuación.

a. ¿Qué magnitud alcanzó?

.....

.....

.....

b. ¿Dónde fue el epicentro?

.....

.....

.....

c. ¿Cuánto duró?

.....

.....

.....

d. ¿Qué consecuencias provocó? ¿Dónde?

.....

.....

.....

e. ¿Se produjo tsunami? ¿Dónde?

.....

.....

.....

f. ¿Cuántas réplicas se produjeron?

.....

.....

.....

Experiencia 6

Cordilleras en ascenso



En las zonas donde una placa choca contra la otra y se produce subducción, se forman fosas y arcos de islas volcánicas. Estos choques ocurren muy lentamente, a lo largo de millones de años y, a medida que las placas se empujan, las rocas de las islas volcánicas y de los continentes se deforman, se pliegan y se elevan formando una cordillera. Este proceso de formación de una cadena montañosa se denomina orogénesis.



Materiales

- 2 rectángulos de cartón de 20 x 20 cm
- 3 esponjas de baño de 15 x 3cm de diferentes colores

Procedimiento

- Sobre la mesa de trabajo apila las esponjas de baño como se muestra en la figura nº13.
- Toma los rectángulos de cartón y colócalo en los extremos de la pila de esponjas.
- Presiona hacia adentro con tus manos sobre los rectángulos de cartón y observa qué sucede.



Figura 13



Marca con una cruz la opción correcta.

92. Al apretar con tus manos sobre los cartones laterales las esponjas:

A	Permanecieron igual
B	Se separaron
C	Se plegaron y se elevaron

Realizando una analogía entre la experiencia y los terremotos responde:

93. Las esponjas representan:

A	La superficie terrestre
B	Los mares
C	El núcleo de la Tierra

94. La presión ejercida representa:

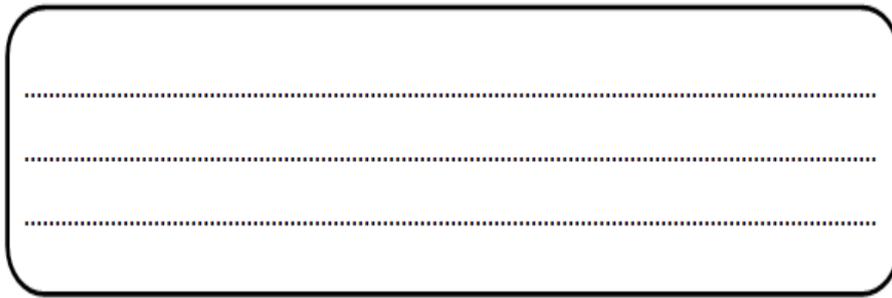
A	Separación de las placas
B	Choque entre las placas

95. El pliegue de las esponjas representa:

A	Llanuras
B	Montañas
C	Meseta

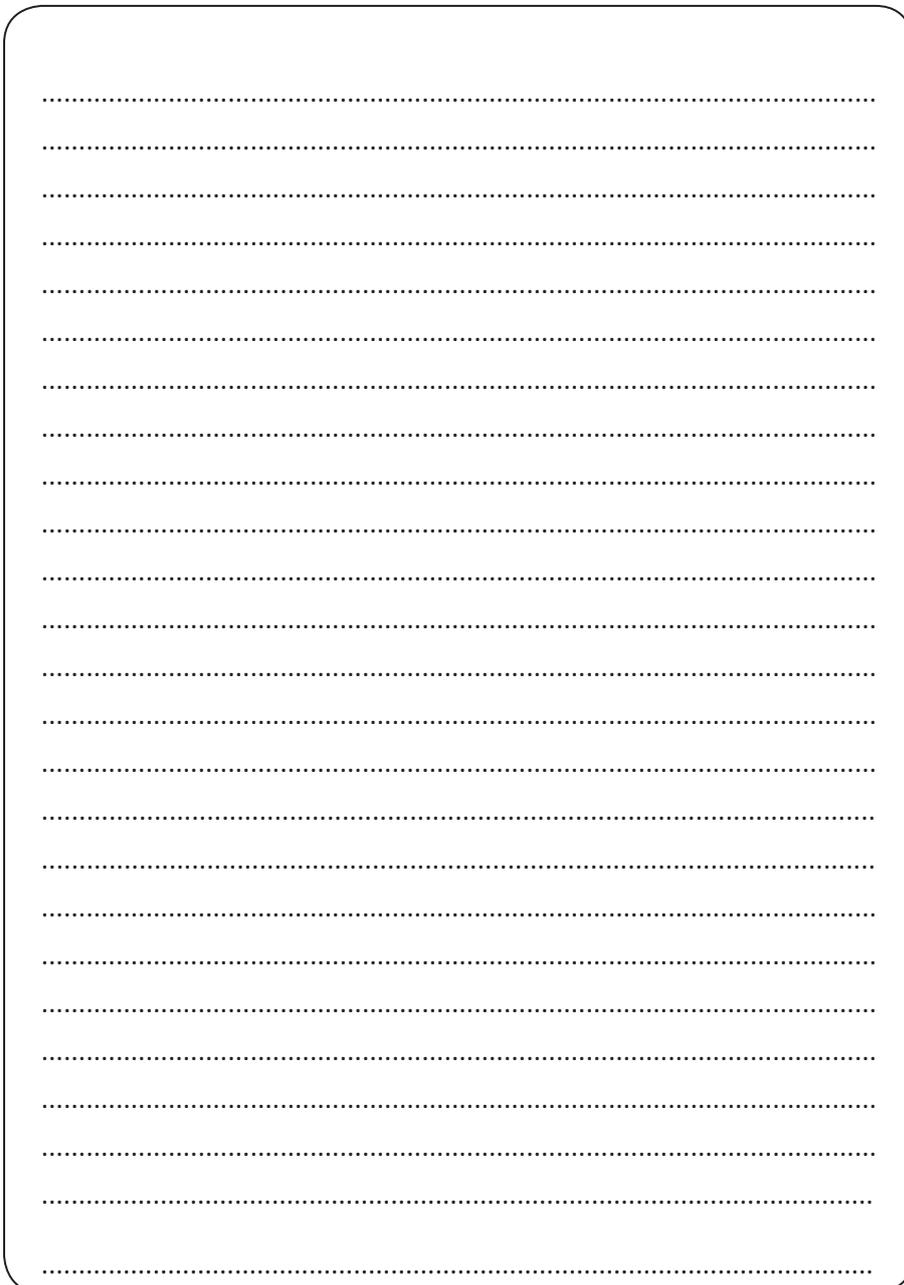
96. Piensa y responde

a. ¿Qué habría sucedido si el material colocado dentro hubiera sido rígido?



7.1.1. Normas para actuar ante los sismos

97. Investiga las normas de seguridad a seguir en caso de sismo o terremoto.



7.2.



Los volcanes son aberturas en el suelo por donde surge magma (roca fundida), ceniza, gas y fragmentos de roca, en lo que se llama erupción. El magma se llama lava cuando el magma sale a la superficie, en una erupción volcánica. Los volcanes se hallan normalmente en los límites entre las placas de la corteza terrestre.

Los **volcanes** pueden ser **continentales** o **marítimos**, según se encuentren en el interior de los continentes o en los mares. Existen zonas en los océanos en los que la actividad volcánica es continua. Los *volcanes marítimos o submarinos* pueden dar lugar a la formación de islas oceánicas. El hecho de que estén ubicados bajo agua es fundamental, por ejemplo en lo que respecta a su aspecto y forma. Al hacer **erupción debajo del mar**, la lava se cristaliza mucho más deprisa y toma una forma muy particular.

Las erupciones volcánicas producen diferentes formas de volcán, según el tipo de erupción se clasifican en:

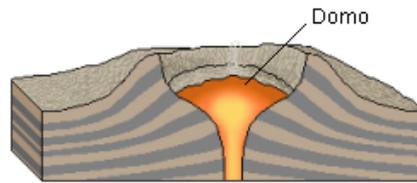
- **Volcanes activos.** Se trata de un volcán que se encuentra en su punto más peligroso. Entran en erupción regularmente y esto puede afectar a la zona que lo rodea.
- **Volcanes inactivos.** Son volcanes donde se ha producido una erupción en su historia, pero ha permanecido tranquilo por un tiempo.
- **Volcanes extintos.** El volcán no ha entrado en erupción desde hace mucho tiempo, y la evidencia sugiere que no volverá a hacerlo.

Según su forma se clasifican en:

- **Volcanes de escudo:** Estos volcanes tienen pendientes no tan empinadas como los otros tipos. La lava se cimienta en múltiples capas, que forman un escudo con el tiempo. Los volcanes escudo contienen baja viscosidad de magma.



- **Volcanes domo de lava:** Estos se consideran más explosivos que el resto. La lava no fluye muy lejos, y se puede formar en el cráter del volcán. Lava es conocida por obstruir la ventilación, y se acumula causando grandes explosiones.



- **Volcanes cono de ceniza:** Se trata de pequeños montículos de lava que se enfría.

Cono de ceniza



- **Volcanes compuestos:** Las empinadas laderas del volcán compuesto están formadas por capas de ceniza y lava procedentes de las sucesivas erupciones. El magma que emite se solidifica rápidamente cuando fluye. Este tipo de volcán suele tener una abertura principal, alimentada por la chimenea que sale de la cámara magmática y otros conductos laterales (Enciclopedia especializada, Volcanpedia).

Volcán Compuesto



- **Volcanes de fisura:** Estos son volcanes que se forman donde las placas tectónicas de la Tierra comienzan a expandirse a pedazos, y surgen los puntos calientes. Actualmente existe una fisura en Islandia. Esta isla forma entre la placa euroasiática y la placa de América del Norte (Enciclopedia especializada, Volcanpedia).

Volcán de Fisura





Marca con una cruz la opción correcta.

98. La mayoría de los volcanes se sitúa en:

A	Los límites de placas
B	Fondo de los océanos
C	Continente Americano

99. El magma de un volcán es:

A	Roca
B	Roca fundida
C	Lava

100. El magma se llama lava cuando:

A	Sale a la superficie
B	Se queda en el interior del volcán

101. Los volcanes que se encuentran en su punto más peligroso son los:

A	Extintos
B	Inactivos
C	Activos

102. Los volcanes se clasifican según:

A	Tipo de erupción
B	Tipo de erupción y forma
C	Tipo de erupción y tamaño

103. Los volcanes que poseen una abertura principal y otros conductos laterales se denominan:

A	Compuestos
B	De escudo
C	De fisura



7.2.1. Actividad hidrotermal

Se produce ACTIVIDAD HIDROTÉRMICA cuando el agua subterránea aumenta su temperatura por el magma que asciende. La palabra “hidrotermal” procede de las palabras griegas “agua” y “calor”. En las regiones volcánicas, la combinación de calor y aguas subterráneas producen notables efectos.

La actividad volcánica o vulcanismo comprende todos los fenómenos por los cuales el magma o sus componentes, procedentes de las profundidades, llegan a la superficie, sea en estado gaseoso, líquido o sólido, generalmente, con algún tipo de manifestación térmica observable.

Entre las más comunes están las emanaciones (fumarolas, solfataras, y otros), que son manifestaciones gaseosas.

En los océanos las aberturas hidrotermales se forman cuando las grietas que contienen magma se llenan de agua. Expulsan nubes de agua caliente mezclada con gas y minerales. La actividad hidrotermal en tierra firme produce aguas termales, géiseres y piletas de barro burbujeante.



104. Averigua cómo es un Geiser y dibújalo.

Fumarola es

.....

.....

Solfataras es

.....

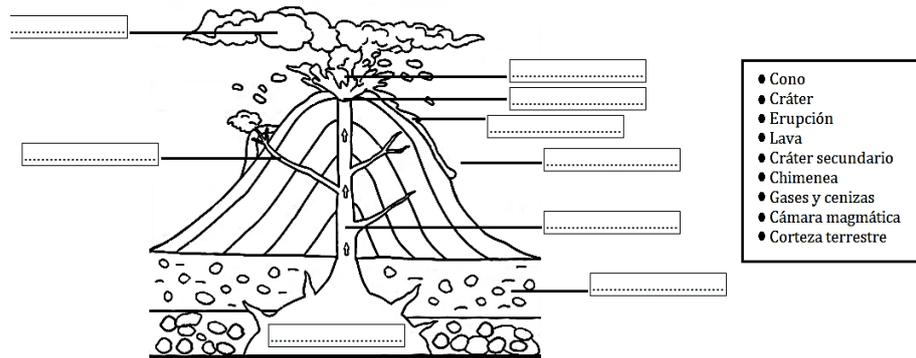
.....

Geiser es

.....

.....

105. Observa el volcán y completa con los nombres de sus partes.



Fuente: <https://webdelmaestro.com/los-volcanes/>

106. Completa las oraciones utilizando las siguientes palabras.

chimenea – magma – erupcionan – cenizas –cráter - gas –erupción volcánica - fragmentos de rocas

- Un volcán es una abertura en el suelo por donde surge , , y en lo que se llama
- Las partes de un volcán son: que es el conducto por donde asciende el magma, que es el orificio por donde expulsa la lava. Los volcanes a veces permanecen inactivos y otras

Volcán de cera



Un volcán marino es diferente de los otros tipos de volcanes, ya que se encuentran bajo el agua y los productos de estas erupciones forman el fondo del mar. Los volcanes marítimos se caracterizan por la expulsión de diversos materiales como lava, chorros de vapor y rocas, que en ocasiones incluso llegan a salir a la superficie volando por los aires desde abajo del agua. En la siguiente experiencia observaremos como erupciona un volcán bajo el agua recreándolo con cera.

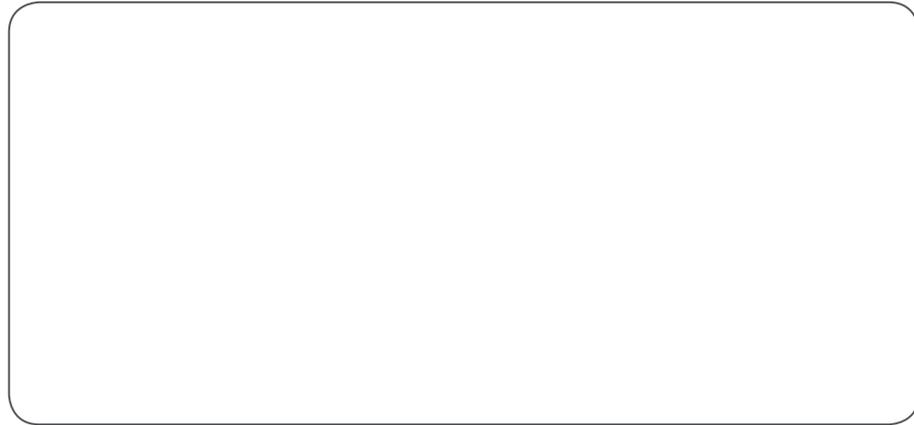
**Materiales**

- 1 vaso de precipitado de 250 ml
- 120 gr de arena
- 1 vela de 10 cm de largo
- 100 ml de agua
- 1 mechero de Bunsen
- 1 tela de amianto
- 1 trípode
- 1 cutter
- 1 cronómetro

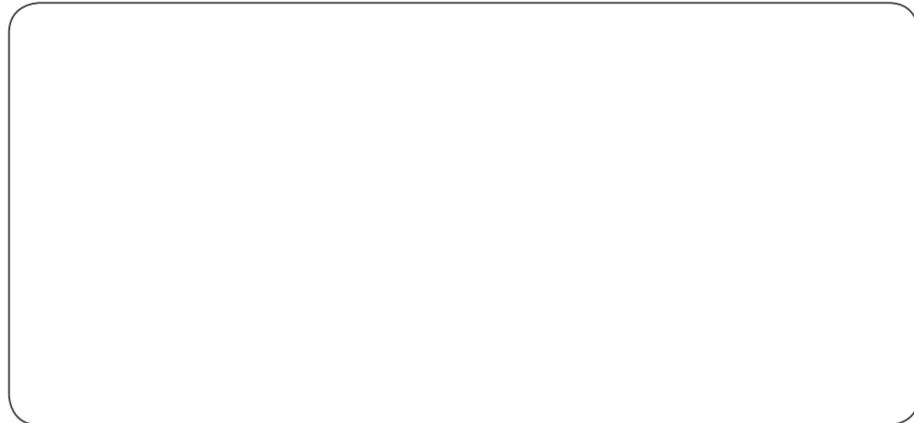
Procedimiento

- Toma la vela y trózzala en pequeñas partes utilizando el cutter.
- Toma el vaso de precipitado y coloca en el centro los trozos de cera.
- Cubre la cera con los 120 gr de arena.
- Llena el vaso de precipitado con 150 ml de agua **muy lentamente**.
- Deja reposar la mezcla durante 10 minutos para que se aclare el agua.
- Toma el trípode y colócalo sobre el mechero de Bunsen.
- Coloca la tela de amianto sobre el trípode.
- Toma el vaso de precipitado y colócalo sobre la tela de amianto.

- Dibuja lo que observas en el vaso de precipitado.



- Prende el mechero al mínimo.
- Observa el vaso de precipitado durante 2 ½ minutos controlando con el cronómetro.
- Dibuja qué sucede.



Marca con una cruz la opción correcta.

107. Un volcán marino se encuentra en el interior de los:

A	Continentes
B	Mares

108. Las rocas se funden por calor:

A	Externo de la tierra
B	Interno de la tierra
C	Del mar

Realizando una analogía con la erupción de un volcán

109. La cera en el fondo del vaso representa:

A	El magma
B	La ceniza volcánica
C	La tierra

110. El agua representa el:

A	Volcán
B	Mar
C	Magma

111. La cera en la superficie representa:

A	La chimenea
B	El cráter
C	La lava

112. El mechero representa:

A	Energía interna de la Tierra
B	Magma
C	Erupción volcánica

8.

LA TIERRA...



Lugar
donde habitan
los seres vivos.

Los tipos de
Ecosistemas son



En el planeta Tierra encontramos muchos seres vivos. Éstos no viven aislados unos de otros, sino que se relacionan entre sí y con el medio que los rodea, formando lo que llamamos **Ecosistema**.



Las plantas cumplen importantes funciones en los ecosistemas.

113. Piensa y escribe qué funciones cumplen las plantas.

.....

.....

.....

Resina es



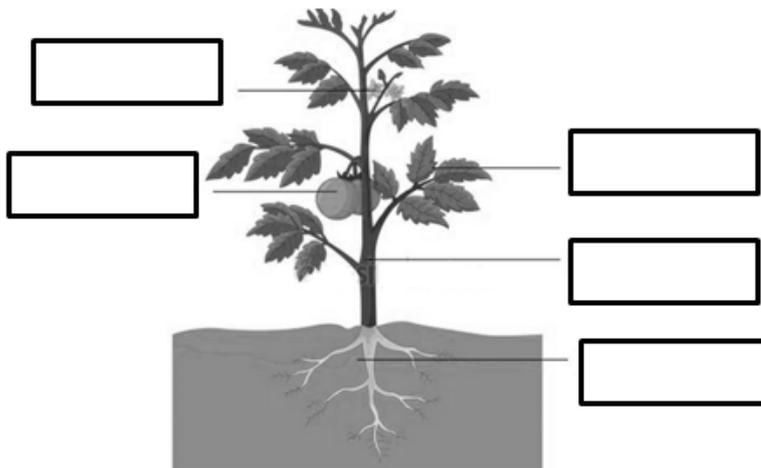
8.1. Las plantas y nosotros

Las plantas nos proporcionan madera para fabricar muebles o papel. De ellas obtenemos resina, aceites, tejidos y otros productos de uso industrial. La mayor parte de los medicamentos que utilizamos en la actualidad proceden de las plantas. Y en nuestra dieta encontramos frutas, verduras, semillas y productos elaborados a partir de una o varias especies vegetales, como el pan, el azúcar o la coca-cola.



8.2. Estructura de la planta....Repasemos un poco

114. Completa el esquema nombrando las partes de las plantas.



Fuente: <https://www.thinglink.com/scene/720269927088390144>

115. Completa el siguiente cuadro con las partes de la planta y su función.

Estructura	Función
Tallo	
Raíz	
Hoja	



¿Y La flor y el fruto?

La flor es el aparato **reproductor** de las plantas. Puede presentar órganos femeninos y masculinos solamente o ambos. Una flor completa está formada por piezas fértiles (órganos reproductores) y piezas estériles.



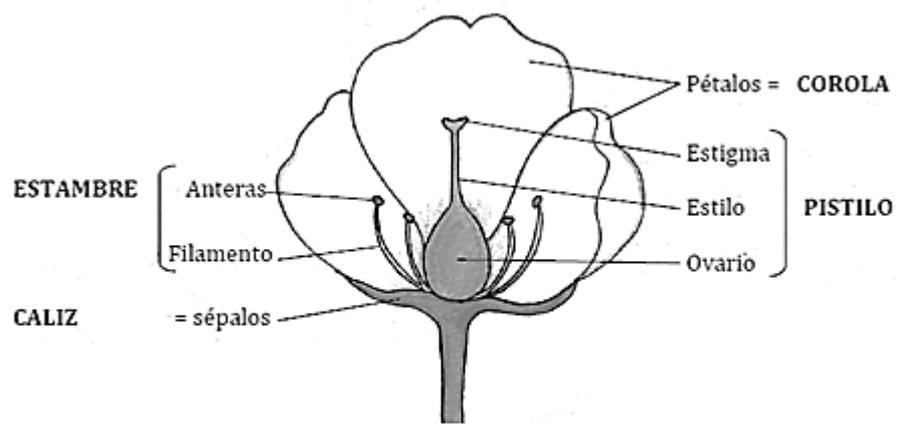


Figura 14: partes de una flor

Fuente: http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/didactica/GP_Los_Frutos.pdf

Las piezas estériles están formadas por:

- **COROLA:** formada por el conjunto de **pétalos**. Los pétalos son piezas con colores generalmente llamativos cuya principal función es la de atraer a los polinizadores (por ejemplo insectos).
- **CALIZ:** formado por el conjunto de **sépalos**. Los sépalos son piezas generalmente verdes cuya principal función es la protección de la flor cuando aún está en forma de capullo. Cuando la flor se abre, los sépalos quedan en la parte baja y sirven de soporte a la corola y demás piezas. A veces los sépalos tienen colores llamativos y colaboran con los pétalos en la atracción de los polinizadores.



Las piezas fértiles están formadas por:

- **ESTAMBRES o ANDROCEO:** órgano reproductor masculino. Encargado de la formación de los gametos masculinos (polen). Cada estambre está formado por un filamento que termina en unos sacos llamados anteras, los cuales contienen el polen.
- **PISTILO o GINECEO:** órgano reproductor femenino. Encargado de formar los gametos femeninos (óvulos). Se diferencian tres partes: el ovario (parte más ancha, contiene los óvulos), el estilo (tubo) y el estigma (parte superior del estilo, generalmente pegajosa).



Marca con una cruz la respuesta correcta.

116. Las piezas fértiles están formado por:

A	Pistilo y corola
B	Estambres y cáliz
C	Estambres y pistilo

117. La corola está formada por:

A	Sépalos
B	Pétalos
C	Estigma

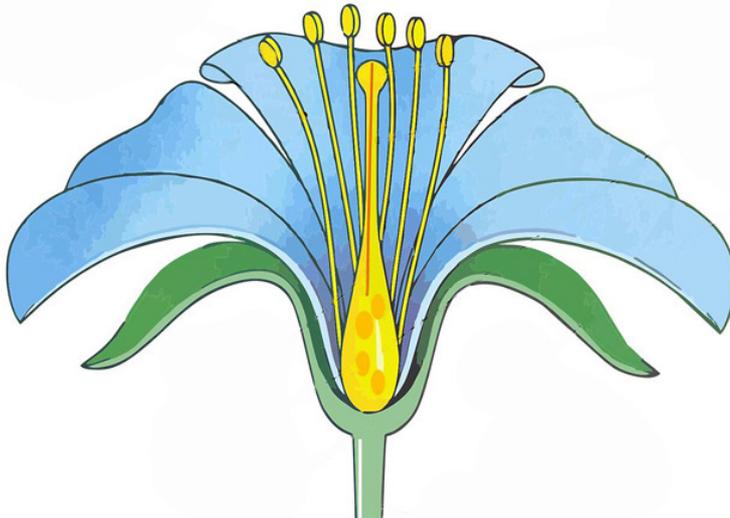
118. El gineceo es el órgano reproductor

A	Femenino
B	Masculino

119. El ovario contiene:

A	Sépalos
B	Polen
C	Óvulos

120. En el siguiente dibujo indica con una flecha las piezas fértiles y estériles de una flor.



Fuente: <http://ceiacademy.es/parts-of-a-flower-las-partes-de-la-flor-en-ingles/>

Experiencia 8

Observando flores



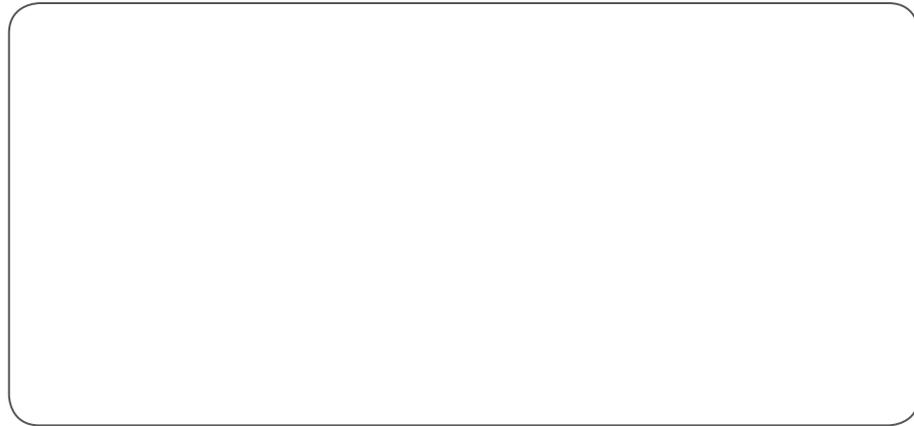
Analizaremos las distintas partes de la flor a partir de su disección y observación.

Materiales

- 1 flor de Liliium o en su defecto alguna flor completa (donde se pueda observar bien las estructuras reproductoras)
- 1 bandeja de telgopor tamaño mediano
- 1 hoja blanca lisa tamaño A4
- 1 cutter
- 1 lupa

Procedimiento

- Toma la flor y obsérvala con la lupa.
- Dibuja la flor en el siguiente recuadro.



- Coloca la flor en la bandeja de telgopor.
- Observa los sépalos.
- Corta los sépalos con ayuda de tus dedos.
- Coloca los sépalos sobre la hoja blanca una al lado del otro.
- Saca los pétalos y colócalos en la hoja blanca uno al lado del otro.
- Ahora tienes la flor desnuda. Observa y dibuja en ella los estambres que son unos filamentos que tienen en la punta el polen.



- Retira con cuidado los estambres y déjalos junto a las otras estructuras.

- Ahora te queda una estructura alargada en forma de botella, llamado Gineceo. Observalo y dibujalo.

- Con mucho cuidado realiza un corte longitudinal con ayuda del cutter.
- Observa y dibuja lo que observas dentro del pistilo. En la base podrás encontrar unas pequeñas estructuras de forma esférica llamadas óvulos.

- Coloca el pistilo en la hoja blanca junto a los demás estructuras.



121. Completa el siguiente cuadro.

Estructura	Dibujo	Color	Cantidad	Función
Sépalos				
Pétalos				

Estambre				
Pistilo				
Óvulos				



¿Qué función cumple el polen?

El polen es un polvillo amarillo formado que puede caer sobre el **estigma** de la misma flor o de otras similares. El aire, el agua y los animales lo transportan hasta el estigma.

El transporte del polen recibe el nombre de polinización.



122. Responde:

a. ¿La polinización es importante para el desarrollo de las plantas que tenemos alrededor? ¿Por qué?

.....

.....

.....



La polinización trae asociado consecuencias como la formación del fruto y la semilla que le servirá a la planta para su reproducción. Es decir, el polen de una flor viaja a otra de su misma especie para fecundarla.

Las abejas, mariposas, aves pequeñas y murciélagos pueden transportar también el polen. El color, la elegancia, y la fragancia de las flores nos atraen y despiertan nuestra sensibilidad, dentro de la naturaleza no están para representar nuestros sentimientos, sino para atraer a los insectos polinizadores, que hacen de intermediarios en la **fecundación** de las plantas.

La abeja es una “profesional de la polinización” dado que es la más eficaz de los insectos. En cada ocasión una abeja recoge **néctar** de una flor y luego se desplaza a otra para hacer lo mismo. Sin embargo, ya que todo el cuerpo de la abeja está cubierto de pelos rígidos, el polen se adhiere y la abeja lo transporta a otra planta.



123. Investiga y responde:

a. ¿Qué función cumple el néctar en las plantas?

.....

.....

.....

b. ¿Cuál es la utilidad del néctar para las abejas?

.....

.....

.....



Como mencionamos anteriormente el polen puede ser transportado por insectos, agua y viento hasta el estigma. Al depositarse el grano de polen en el estigma, emite un tubo polínico que llega hasta el ovario. La distancia que recorre el tubo polínico puede ser grande; en el maíz, por ejemplo, puede alcanzar una longitud de 40 cm.

Por el tubo polínico viajan los núcleos masculinos. Uno de estos núcleos fecundará el núcleo femenino para dar lugar al cigoto; el otro, se une a los dos núcleos centrales, produciendo el tejido de reserva que nutrirá a la futura semilla.

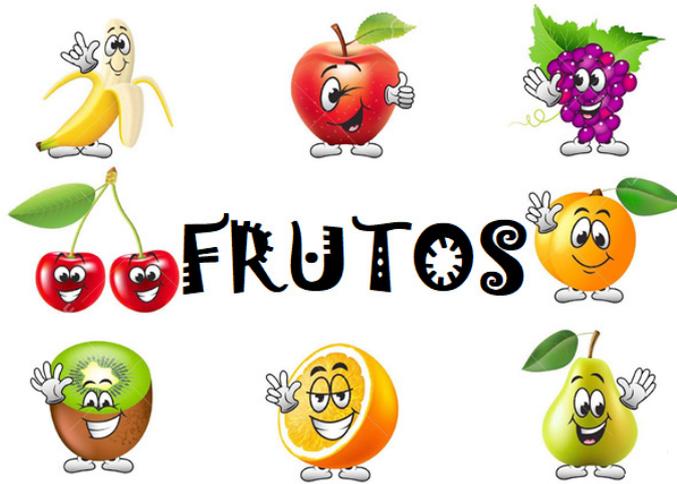
Cuando el ovario madura se transforma en fruto y se forman las semillas; los pétalos, estambres y otras partes de la flor generalmente caen. Ver figura n° 15.



Figura 15: ciclo vital de una planta con flor

Fuente: http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/didactica/GP_Los_Frutos.pdf

8.3.



El fruto tiene la función de proteger a la semilla y asegurar su dispersión. La semilla es una estructura formada por el embrión, el tejido de reserva y las cubiertas protectoras. Gracias a esas cubiertas, las semillas pueden resistir condiciones muy desfavorables, como temperaturas extremas o falta de humedad.

El embrión de la semilla empieza a desarrollarse cuando las condiciones ambientales son adecuadas, y se nutre con las sustancias de reserva que tiene la semilla.

En el período en que la semilla no germina puede ser transportada a otras áreas por la acción de los animales, el agua y el viento.

¿Cómo son los frutos?

Algunos frutos tienen la consistencia blanda, son frutos carnosos. Las manzanas o las peras, son ejemplos de frutos carnosos utilizados por el hombre para alimentarse. Otros frutos son muy duros al tacto, son frutos secos, son ricos y muy nutritivos para el hombre como, por ejemplo, nueces o almendras.

Existen multitud de frutos distintos, cuyas características dependerán de la especie a la que pertenecen. Algunos son comestibles y otros no. De muchos de ellos obtenemos medicinas, perfumes, tejidos o tintes.

Atendiendo a sus características los frutos pueden ser secos o carnosos y en ellos podemos diferenciar dos partes: la SEMILLA, de la que nacerá la nueva planta y PERICARPIO.

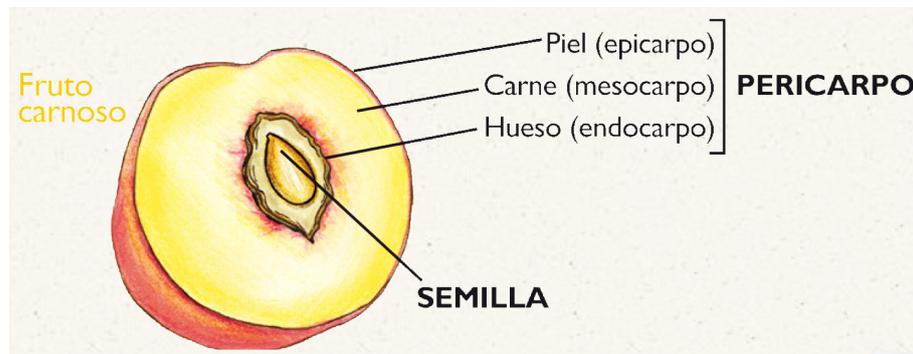


Figura 16

Fuente:http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdfdidactica/GP_Los_Frutos.pdf

El **Pericarpio** proviene de la transformación de las paredes del **ovario**, comprende tres capas concéntricas:

- a) **Epicarpio o exocarpo:** es la capa externa que rodea al fruto, corresponde a la cáscara. Puede ser liso (manzana), piloso (durazno), granuloso (naranja) o ceroso (uva).
- b) **Mesocarpo:** es la parte comestible del fruto, es la capa intermedia. En algunos frutos es delgado (frutos secos) y en otros granuloso o carnoso.
- c) **Endocarpo:** es la capa interna que envuelve a la semilla. Algunas veces es membranosa y otras veces se endurece o lignifica.

Partes de un fruto



Los frutos son importantes para prevenir carencias nutricionales y cuidar la salud, por eso siempre es recomendable acudir a diferentes frutos, de todo tipo y color para obtener la diversidad de vitaminas y minerales que tu cuerpo necesita para funcionar adecuadamente. En esta experiencia observaremos e identificaremos las distintas partes del fruto.



Materiales

- 1 limón partido por la mitad
- 1 tomate partido por la mitad
- 1 zapallo italiano
- 1 lupa
- 1 cutter
- 4 platos de plásticos

Procedimiento

- Coloca en el plato de plástico el limón y obsérvalo detenidamente con la lupa.
- Realiza un dibujo del limón y señala con una flecha las partes del fruto: Endocarpio, Epicarpio, Mesocarpio, Semillas y el Pericarpio.



- Coloca en el plato de plástico el tomate y obsérvalo detenidamente con la lupa.
- Realiza un dibujo del tomate y señala con una flecha las partes del fruto: Endocarpio, Epicarpio, Mesocarpio, Semillas y el Pericarpio.

- Coloca en el plato de plástico el zapallito y obsérvalo detenidamente con la lupa.
- Realiza un dibujo del zapallito y señala con una flecha las partes del fruto: Endocarpio, Epicarpio, Mesocarpio, Semillas y el Pericarpio.



Marca con una cruz la opción correcta.

124. El zapallito es un fruto:

A	Carnoso
B	Seco

125. El fruto que presenta mesocarpio de consistencia carnosa y endocarpio membranoso, repletos de jugo en su interior es:

A	Zapallito
B	Tomate
C	Limón

126. El fruto que presenta epicarpio generalmente muy delgado, mesocarpio y endocarpio carnosos y más o menos jugosos es:

A	Zapallito
B	Tomate
C	Limón

Experiencia **10**

¿Dónde hay vitamina C?



La vitamina C es una de las vitaminas más importantes para nuestro organismo y se puede encontrar en casi todas las frutas y verduras, en mayor o menor cantidad. Por ello, siempre se aconseja una dieta rica en frutas y verduras, pues es la mejor fuente de conseguir las cantidades que nuestro organismo necesita de esta vitamina.



Materiales

- 1 cucharita.
- 100 gr de Maicena
- 1 botella de agua
- 1 vaso de precipitado de 200 ml
- 1 vaso de precipitado de 50 ml
- 3 vasos descartables
- 1 /2 limón, 1 /2 naranja
- 1 bebida natural de jugo de manzana
- 1 gotero
- 20 ml de lugol
- 4 tubos de ensayo medianos
- 4 pipetas Pasteur
- 1 hoja de papel blanca
- 1 probeta
- 1 gradilla
- 1 cronómetro

Procedimiento

- El primer paso consiste en preparar la **solución indicadora** del contenido de vitamina C. Para ello se deben seguir las siguientes indicaciones:
 - Mide con la probeta 50 ml de agua y colócalo en el vaso de 200 ml, introduce 3 cucharadita de maicena y revuelve muy bien hasta formar una mezcla homogénea.
 - En el vaso de precipitados de 50 ml coloca 20 ml de agua. Introduce 20 gotas de la mezcla anterior y revuelve.
 - Añade 5 gotas de lugol y observa el color que se forma (**púrpura**) y revuelve. Identifícala como solución indicadora.

El almidón y el yodo libre se unen para formar una sustancia de composición desconocida denominada yodo-almidón. El suave color azulado desaparece añadiendo una cantidad suficiente de vitamina C.

Una vez preparada la **solución indicadora** se puede comenzar la experiencia.

- Toma dos vasos descartables y exprime con tu mano en uno de ellos la media naranja y en el otro el medio limón.
- Toma el vaso restante y llena hasta la mitad con el jugo de manzana.
- Toma los tubos de ensayo identificados con 1, 2, 3, 4 y coloca con una pipeta de Pasteur 3 ml de la solución indicadora en cada uno.
- Usa una pipeta de Pasteur para cada muestra y añade 3 ml del jugo de fruta en el siguiente orden: tubo 1 jugo manzana, tubo 2 jugo naranja, tubo 3 jugo de limón. Agita suavemente.
- En el tubo de ensayo n° 4 agrega 3 ml más de solución indicadora la cual será considerada como solución testigo.
- Deja actuar la mezcla en cada tubo de ensayo durante 3 minutos.
- Compara el color de la mezcla frente a la hoja de papel blanco.



127. Completa el siguiente cuadro con los colores de cada tubo.

Tubo	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4
Color				

Marca con una cruz la opción correcta.

128. El color azulado de la solución indicadora de vitamina C desaparece con jugo de:

A	Sólo manzana
B	Sólo limón
C	Limón y Naranja

129. Los tubos más claros son los que presentan:

A	Poca cantidad de vitamina C
B	Nada de vitamina C
C	Mayor cantidad de vitamina C

Experiencia 11

¿A qué se debe el cambio de color?



La fruta cambia a color marrón cuando se expone al aire debido a una reacción química que está ocurriendo cuando una parte cortada de la fruta está expuesta al oxígeno.



Materiales

- 1 manzana
- 1 cuchillo
- ½ limón
- 20 ml de agua
- 2 vasos de precipitados de 50 ml o de 250 ml
- 1 bolsa de plástico tamaño chico
- 2 pipetas Pasteur
- 1 cronómetro
- 4 platos chico de plástico
- 1 marcador
- 4 rótulos

Procedimiento

- Toma el limón y con ayuda de tus manos exprime el limón en uno de los vasos de precipitados.
- En el otro vaso de precipitados añade 20 ml de agua.
- Toma los platos de plásticos y colócalos sobre tu mesa de trabajo uno al lado del otro.
- Escribe 4 etiquetas con los siguientes rótulos: muestra 1, muestra 2, muestra 3 y muestra 4.
- Pega una etiqueta en cada plato.
- Pela la manzana y divide una mitad en 4 partes.
- Toma cada rodaja y colócala en cada plato.
- Luego cada rodaja córtala en trozos pequeños.
- A la muestra 2 agrega 3 ml de agua cubriendo todos los trozos, con ayuda de la pipeta Pasteur.
- Coloca en la bolsa de plástico los trozos de manzana de la muestra 3 y ciérrala.
- A La muestra 4 agrega 3 ml de jugo de limón cubriendo todos los trozos, con ayuda de la pipeta Pasteur.
- Deja actuar durante 20 minutos.
- Observa que sucede.



Marca con una cruz la opción correcta.

130. La muestra que no cambio de color es la N°:

A	1
B	3
C	4

131. La rodaja de manzana que tiene una mayor tonalidad marrón es la estuvo en contacto con:

A	Aire
B	Bolsa de plástico
C	Agua

132. Se colocó la rodaja de manzana en la bolsa para disminuir el:

A	Dióxido de Carbono
B	Oxígeno
C	Nitrógeno

133. Un uso que tiene la vitamina C es como un **antioxidante**, por lo tanto, esta vitamina:

A	Favorece la oxidación
B	Evita la oxidación

134. Al colocar jugo de limón a los trozos de manzana se:

A	Aceleró la reacción química
B	Atrasó la reacción química

Experiencia 12

Detección de almidón



Para detectar el almidón utilizaremos lugol que provoca una reacción química con el almidón convirtiéndolo en color azul.



Materiales

- 1 rodaja de manzana
- 1 rodaja de pera
- 1 rodaja de banana
- 20 ml de Lugol
- 1 gotero
- 3 platos de plásticos
- 1 mortero
- 3 etiquetas

Procedimiento

- Escribe en las etiqueta los siguientes rótulos: muestra N° 1, muestra N°2 y muestra N° 3.
- Pega una etiqueta en cada plato.
- Toma la rodaja de manzana y colócala en el plato N° 1.
- Toma la rodaja de pera y colócala en el plato N° 2.
- Toma la rodaja de banana y colócala en el plato N° 3.
- Luego añade 5 gotas de lugol con ayuda del gotero en cada muestra.
- Observa que sucede.



Marca con una cruz la opción correcta.

135. La banana:

A	Se tiño de azul.
B	No se tiño de azul.

136. La banana:

A	Contiene almidón.
B	No contiene almidón.

137. La manzana y la pera:

A	Se tiñeron de azul.
B	No se tiñeron de azul.

138. La manzana y la pera:

A	Contienen almidón.
B	No contienen almidón.

Al madurar la fruta se producen muchos e interesantes cambios químicos. En el caso de las frutas y verduras, la maduración significa la transformación del almidón en azúcar. Cuando más madura es la fruta, menos almidón contiene y por tanto, más azúcar.

139. La pera contiene:

A	Menor cantidad de azúcar
B	Mayor cantidad de azúcar

Deshidratación de frutos



La deshidratación, es uno de los métodos más antiguos de conservación de alimentos conocido por el hombre. Al aumentar la temperatura se elimina el agua que contienen algunos alimentos mediante la evaporación de esta. Se considera de mucha importancia la conservación de alimentos pues esto nos permite alargar la vida útil de las frutas.

**Materiales**

- 1 pimiento
- 1 lupa
- 1 balanza
- 1 horno
- 1 bandeja chica para cocinar en el horno
- 1 cronómetro
- 10 ml de aceite
- 1 cucharada de aceite

Procedimiento

- Toma el pimiento, tócalo, obsérvalo con la lupa y dibújalo.



- Pesa el pimiento con ayuda de la balanza. Registra este dato.

- Coloca una cucharada de aceite sobre sobre la bandeja y espárcelo.
- Coloca el pimiento en la bandeja y llévalo al horno a fuego medio por 40 minutos. Cada 15 minutos da vuelta el pimiento.
- Con mucho cuidado saca la bandeja del horno.
- Espera que se enfríe.
- Luego toma el pimiento, tócalo, obsérvalo con la lupa y dibújalo.

- Pesa el pimiento con ayuda de la balanza. Registra este dato.



140. Completa el siguiente cuadro.

Características del pimiento	Antes de colocarlo en el horno	Después de colocarlo en el horno
Color		
Textura		
Peso		

Marca con una cruz la opción correcta.

141. El peso del pimiento después de colocarlo en el horno es:

A	Mayor
B	Menor

142. El pimiento al deshidratarlo pierde agua, a través de:

A	Solidificación
B	Evaporación
C	Condensación

Experiencia 14

Maduración de fruto



De forma natural gran cantidad de frutos maduran por acción del etileno, una hormona que producen los frutos y que al incrementarse la concentración se acelera el proceso de maduración, modificando el color, firmeza, sabor y aromas característicos de cada fruto.

El etileno es una sustancia muy volátil generada por los frutos durante la madurez. Por efecto de la maduración, el almidón de los frutos se transforma en azúcares, también se reducen los taninos (compuestos característicos de la fruta “verde” que le dan sabor amargo), y aumenta el pH, disminuyendo la acidez.



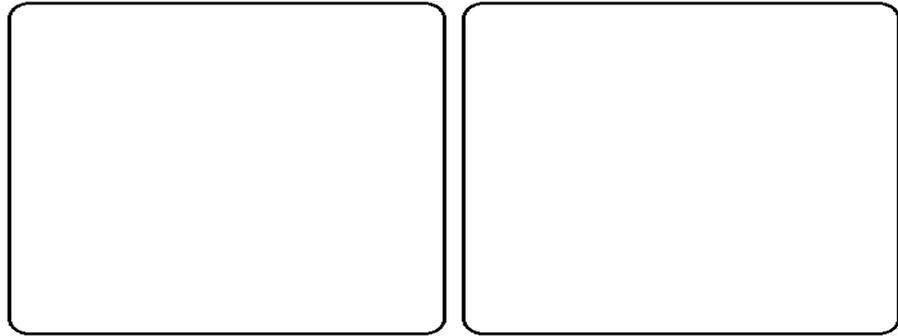
Materiales

- 2 bananas verdes (mientras más verdes estén mejor)
- 1 bolsa de papel
- 1 fuente tamaño mediano 32 cm x 24 cm aproximadamente

Procedimiento

- Toma una banana, colócala en la bolsa de papel correspondiente y ciérrala. Luego colócala en la fuente.
- Toma la otra banana y colócala en la fuente.
- Deja la fuente en un lugar cálido por dos días.
- Revisa la bolsa 2 veces al día.

- Observa, dibuja y pinta lo sucedido.



Banana sin bolsa

Banana con bolsa



Marca con una cruz la opción correcta.

143. La banana que maduró más rápido se encontraba:

A	Con bolsa
B	Sin bolsa

144. La bolsa lo que hace es retener:

A	Etileno
B	Agua
C	Dióxido de carbono

145. La maduración de los frutos implica transformación de:

A	Azúcares en almidón
B	Almidón en azúcares
C	Almidón en proteínas



Para aprender un poco más...

No todos los frutos se cosechan cuando están en madurez comercial. Algunos frutos requieren varios días para completar la madurez una vez cosechados, otros por el contrario, deben cosecharse en su punto óptimo de madurez, pues si se cosechan “verdes” no madurarán una vez cortadas del árbol.

146. Investiga cómo se denominan a esos frutos y da ejemplos de ellos.

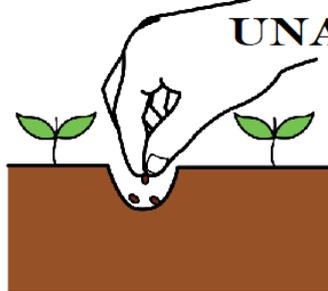
.....

.....

.....

8.4. **UNA SEMILLA...**

UNA PLANTA.



La mayor parte de las plantas tienen flores, donde se alojan los órganos encargados de la reproducción. Estas plantas se llaman **angiospermas**. Las flores se transforman en frutos y dentro de éstos se encuentran las semillas. Pero existen otras plantas como pinos y abetos, denominados **gimnospermas**, que no forman verdaderos frutos. Sus semillas están “desnudas” entre las escamas de sus piñas (Jardín Botánico Atlántico, 2008)



▪ **Listas para viajar**

Las plantas necesitan dispersar o propagar sus semillas lo más lejos posible para asegurar su descendencia, hasta que alcanzan un lugar con el suficiente espacio, agua, nutrientes y luz que les permita germinar y crecer. Cada especie vegetal ha desarrollado semillas con las mejores características para encontrar el entorno más favorable, así como variadas formas de viajar. (Jardín Botánico Atlántico, 2008)



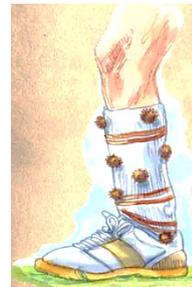
147. Piensa y responde ¿Qué pasaría si todas las semillas cayesen cerca de la planta madre y germinarán?

Handwriting practice area with three horizontal dotted lines.



▪ **Animales y semillas.**

Hay frutos que tienen en su superficie estructuras que les permiten engancharse al pelo o patas de los animales cuando éstos rozan sus plantas. Observa tu ropa cuando vuelvas de una excursión por el campo.



Algunas plantas tienen llamativos frutos para atraer a los animales, quienes junto con el fruto, se comen las semillas que hay en su interior (Jardín Botánico Atlántico, 2008).



148. Piensa y responde.

a. ¿De qué forma se dispersan las semillas cuando son comidas por los animales?

Handwriting practice area with three horizontal dotted lines.



- **Entre lejanas orillas, navegan algunas semillas**

Cuando las plantas están situadas cerca del agua utilizan este medio y lo usan como elemento para dispersar sus semillas. Las semillas caen de la planta al agua y flotan hasta alcanzar tierra firme.

- **Semillas de altos vuelos.**

El viento es el medio de transporte elegido por plantas como el Arce. Sus frutos tienen alas que giran con la fuerza del viento como las hélices de un helicóptero. Otra manera de desplazarse es la utilizada por las semillas del diente de león que tienen pelillos plumosos que funcionan como un paracaídas. (Jardín Botánico Atlántico, 2008)



Figura 17: arce



Figura 18: diente de león

- **Con una “explosión”, celebro mi dispersión.**

Otros frutos se abren de golpe lanzando fuera las semillas. El “pepinillo del diablo” es una de la más explosivas. La presión que hay dentro del fruto es tan grande que cuando éste se destapa, con el más leve roce, dispara sus semillas a varios metros de distancia. (Jardín Botánico Atlántico, 2008)

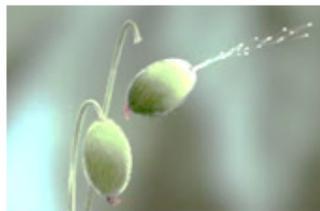


Figura 19



149. Piensa y responde: ¿Qué necesita una semilla para poder germinar?

.....

.....

.....



Para saber un poco más...

Un **banco de semillas** es un lugar donde se almacenan y conservan semillas en buenas condiciones. De esta forma en caso necesario, podrían ser utilizadas para, por ejemplo, bosques, cultivos o recuperar especies en peligro de extinción. Los bancos del mundo entero intercambian semillas para enriquecer y aumentar su colección. Así, en caso de que alguno sufra un accidente y pierda sus semillas quedarían sus duplicados almacenados en el resto de los jardines botánicos.

Para saber qué especie tiene cada banco, una vez al año se publica un pequeño libro llamado *IndexSeminum*, en el que aparecen los datos de todas las semillas almacenadas. (De Tejada de Garay, 2010)

Dime cómo eres y te diré en qué viajas.



150. Observa las siguientes imágenes y escribe que “medio de transporte” utiliza la planta para dispersar sus semillas.



Fuente: <http://cienciasdejoseleg.blogspot.com.ar/2014/07/dispersion-de-frutos-y-semillas.html>

9-



Hace más de 2000 años, cerca de la ciudad de Magnesia, en Turquía (Asia), los antiguos griegos descubrieron cierto tipo de rocas que tenían la propiedad de atraer los objetos de hierro. Por su localización, dieron a esas rocas el nombre de **magnetita**, y a la propiedad que tenía ese mineral la llamaron **magnetismo**.

9.1. La magnetización



Cuando un trozo de hierro se pone en contacto con un trozo de magnetita o imán natural, adquiere magnetismo, es decir, se transforma, a su vez, en un imán. En este caso, lo que hace la piedra es magnetizar el hierro. Un imán es un material capaz de atraer objetos que contienen hierro.



Experiencia **15**

Atrápame ... si puedes



Si se acerca un imán a distintos materiales, algunos podrán ser atraídos hacia el imán y mantenerse unidos a él. Pero otros no por más que el imán se les acerque. En esta experiencia probaremos qué materiales son atraídos por el imán y cuáles no.



Materiales

- 1 imán tamaño mediano
- 1 corcho
- 1 trozo de cartón de 2 cm x 2 cm
- 1 moneda
- 1 llave
- 1 cucharita de metal
- 1 cucharita de plástico
- 1 alfiler
- 1 tornillo
- 1 vaso de precipitado de 250 ml
- 150 ml de agua

Procedimiento A

- Coloca cada material en tu mesa de trabajo.
- Toma un imán, acércalo a los distintos objetos y observa qué sucede.



151. Completa el siguiente cuadro.

Objeto	Material	¿El imán lo atrae?

152. Responde.

a. ¿Qué objetos fueron atraídos por el imán?

Forma de respuesta con tres líneas punteadas.

b. Investiga ¿qué tienen en común los objetos que fueron atraídos por el imán?

Forma de respuesta con tres líneas punteadas.



Procedimiento B

- Coloca 150 ml de agua en el vaso de precipitado.
- Coloca el alfiler dentro del vaso de precipitado de 250 ml.
- Utilizando tus conocimientos sobre magnetismo, intenta sacar el alfiler sin quitar el agua y sin mojarte los dedos.



153. Explica como lo hiciste.

A large rounded rectangular box with a solid black border. Inside the box, there are three horizontal dotted lines spaced evenly, providing a guide for writing the answer.

154. Responde ¿A través de qué medio actúa la fuerza magnética?

A large rounded rectangular box with a solid black border. Inside the box, there are three horizontal dotted lines spaced evenly, providing a guide for writing the answer.

Juguemos con imanes

Uno de los efectos magnéticos más sorprendentes ocurre cuando se enfrentan dos imanes. En esta experiencia observaremos que sucede.



Materiales

- 2 imanes tamaño mediano
- 1 rollo de lana metálica (como las que se utilizan para lavar la vajilla)
- 1 cronómetro

Procedimiento A

- Toma los dos imanes y enfréntalos. Repite este procedimiento 3 veces.
- Uno de los imanes gíralo y vuelve a enfrentarlos. Repite este procedimiento 3 veces.
- Observa y registra.

.....

.....

.....

- Observa los imanes de la figura n° 20.

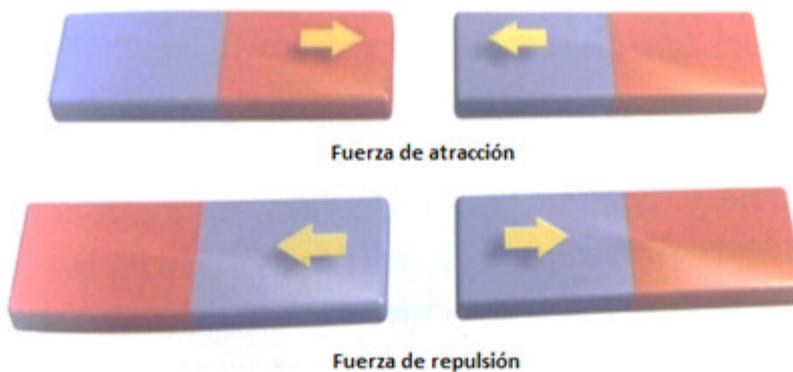


Figura 20: imanes

Fuente: ALBERICO, Patricia; y otros; (2008).



Marca con una cruz la opción correcta.

155. Cuando dos imanes se acercan, las fuerzas que actúan son:

A	Siempre de atracción
B	Siempre de repulsión
C	De atracción y de repulsión



Procedimiento B

- Coloca el imán sobre tu mesa de trabajo.
- Toma la lana metálica y córtala por la mitad utilizando tus manos.
- Toma las dos mitades de la lana metálica y frótalas una contra la otra durante 5 segundos para obtener limaduras metálicas que caen sobre el imán..
- Observa y dibuja lo que sucede.



156. El imán:

A	Atrajo a las limaduras metálicas.
B	No atrajo a las limaduras metálicas.

157. Las limaduras metálicas se adhirieron al imán:

A	De igual manera en toda su extensión.
B	En el centro en mayor cantidad.
C	En los extremos en mayor cantidad.

Todos los imanes tienen dos zonas donde la atracción magnética es mayor, denominadas polos del imán. Un extremo es el polo norte y el otro, el polo sur.



Fuente > <https://sites.google.com/a/colegiocisneros.edu.co/fisica10y11/home/eventos-electromagneticos/magnetismo>

Experiencia 17

¡Quiero más imanes!



La parte media de un imán es una zona neutra y marca la separación entre el polo norte y el polo sur.



158. Piensa y responde.

a. Si cortamos al medio un imán ¿lograríamos separar los polos?

Ahora comprueba tu respuesta.



Materiales

- 1 alambre fino de 20 cm de largo
- 1 lanas metálicas (como las que se utilizan para lavar la vajilla)
- 1 tenaza

- 1 hoja A4 blanca
- 1 cronómetro
- 1 imántamaño mediano

Procedimientos

- Coloca la hoja A4 blanca en tu mesa de trabajo.
- Toma la lana metálica y córtala por la mitad utilizando tus manos.
- Toma las dos mitades de la lana metálica y frótalas una contra otra durante 15 segundos para obtener limaduras metálicas sobre la hoja A4 blanca.
- Toma el alambre y frótalo en **toda** su extensión sobre el imán 55 veces en la misma dirección.
- Luego acerca los extremos del alambre a las limaduras metálicas.
- Observa que sucede.
- Con ayuda de la tenaza corta a la mitad el alambre.
- Luego vuelve acercar los extremos de cada alambre a las limaduras metálicas.
- Observa que sucede.
- Con ayuda de la tenaza vuelve a cortar la mitad de cada alambre.
- Luego vuelve acercar los extremos de cada alambre a las limaduras metálicas.
- Dibuja lo que observaste en el último caso.



Marca con una cruz la opción correcta.

159. Al frotar el alambre con el imán adquirió propiedades:

A	Eléctricas
B	Magnéticas
C	Hídricas

160. Al cortar por primera vez el alambre; obtuve:

A	1 imán
B	2 imanes
C	3 imanes

161. Cada imán que obtuve tiene:

A	1 polo
B	2 polos

162. Al cortar cada alambre por segunda vez, obtuve:

A	2 imanes
B	4 imanes
C	6 imanes

163. Cada imán que obtuve nuevamente tiene:

A	1 polo
B	2 polos



No es posible aislar un polo magnético. Los polos siempre están de a pares. Si continúan partiendo el imán anterior todas las veces que sea posible, siempre obtendrán imanes.

Los imanes son dipolos magnéticos. No existen monopolos magnéticos.



Experiencia 18

Buscando el polo norte



Materiales

- 1 imán de tamaño mediano
- 1 alambre fino de 15 cm de largo
- 1 hilo de cocer de 30 cm de largo

Procedimiento

- Imanta el alambre como en la experiencia anterior.
- Toma el hilo y ata uno de sus extremos en la zona media del alambre.
- Deja colgar el alambre libremente.
- Observa que sucede.



Marca una cruz en la opción correcta.

164. El alambre cuando se queda quieto toma:

A	La misma dirección
B	Distintas direcciones

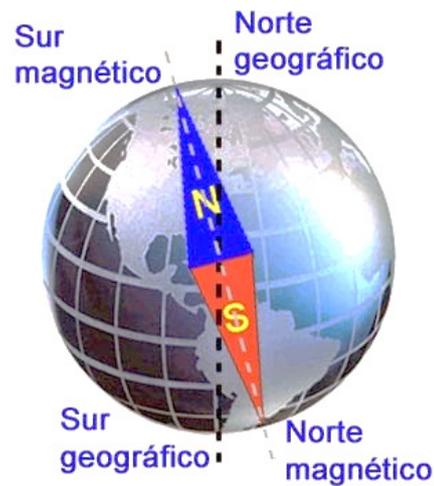


Uno de los extremos del imán apunta al Polo Norte de la Tierra y el otro, hacia el Polo Sur terrestre. Esta característica de apuntar en la dirección de los polos terrestres sirve para diferenciar los polos de un imán: el extremo que apunta hacia el Polo Norte geográfico de la Tierra es el **polo norte del imán** y el extremo que apunta al Polo Sur terrestre es el **polo Sur del imán**.

9. 2. La Tierra es un gran imán

La razón por la cual una barra imantada suspendida de un hilo se acomoda en la dirección Norte-Sur es que nuestro planeta se comporta como un gigantesco imán, que orienta a todos los pequeños imanes que se encuentran próximos a él. Se cree que su campo magnético está causado por el movimiento de convección del hierro y níquel fundidos en el interior del núcleo terrestre exterior. Cuando un fluido conductor se desplaza por un campo magnético ya existente, aparecen corrientes eléctricas inducidas, creando otro campo magnético.

Como todo imán, nuestro planeta tiene dos polos magnéticos: norte y sur. La ubicación de estos polos magnéticos es “al revés” que la de los polos geográficos. En el Norte geográfico está el polo sur magnético y en el Polo Sur geográfico se halla el norte magnético. Como podemos ver en la fig..... los polos magnéticos no están exactamente en el mismo lugar que los polos geográficos, pero están próximos.



Fuente > <http://cienciasnaturales3erogrado.blogspot.com.ar/2015/05/los-iman-es-y-el-magnetismo.html>

Experiencia 19

Los alrededores del imán



Para la física, el campo no es sólo el lugar donde pastan las vacas o crece el trigo, sino que la palabra está asociada a un lugar donde ocurren determinados fenómenos. En los alrededores de un imán se produce un campo, denominado campo magnético. Esto significa que en los puntos del espacio cercano al imán se producen fenómenos magnéticos.



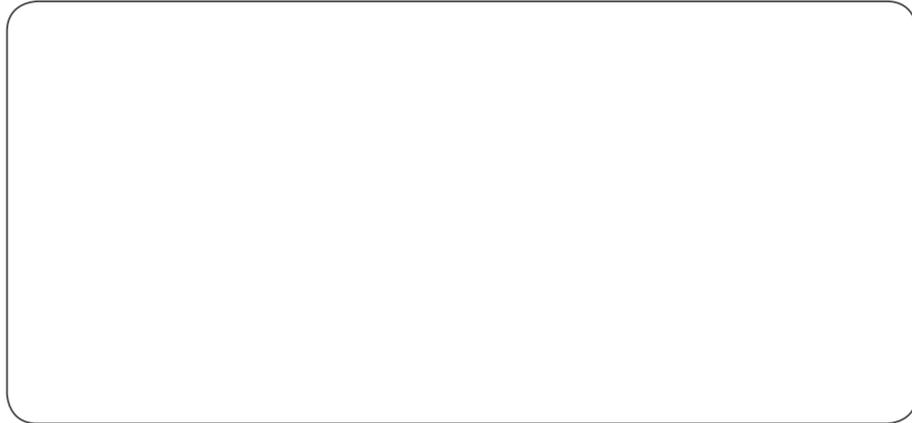
Materiales

- 2 rollos de lanas metálicas (como las que se utilizan para lavar la vajilla)
- 1 imán tamaño mediano
- 1 hoja blanca tamaño A4

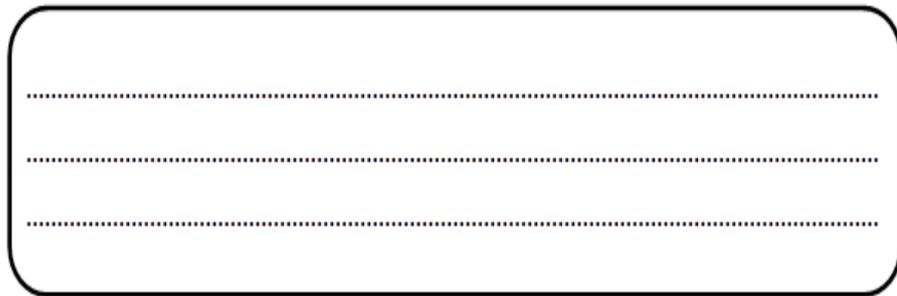
Procedimientos

- Coloca el imán sobre tu mesada de trabajo.
- Toma la hoja y colócala sobre el imán cubriéndolo.
- Toma las dos lanas metálicas y frótalas una contra la otra para obtener limaduras metálicas sobre la hoja.

- Observa y dibuja lo sucedido.



Esto en física se denomina espectro magnético. Al observar el espectro magnético obtenido podemos decir que:



Marca con una cruz la opción correcta.

165. La distribución de las limaduras de hierro es:

A	Homogénea
B	Heterogénea

166. Las zonas donde las limaduras se acumulan en mayor cantidad coincide con:

A	El centro del imán
B	Los polos del imán
C	Sólo el polo norte del imán En un polo si y en el otro no

167. Completa la siguiente oración.

La intensidad del campo magnético es mayor en
.....

¿CÓMO RESOLVER UN PROBLEMA?



Los científicos estudian problemas y buscan la solución a los mismos. Existen numerosas formas para resolver problemas. Hay métodos de investigación que se usan principalmente en la ciencia que consisten en una serie de pasos y su principal objetivo es resolver un problema, elaborando y poniendo a prueba posibles soluciones.

En la vida cotidiana también se presentan problemas que debemos resolver y generalmente lo hacemos sin darnos cuenta.

¿Qué debo hacer para resolver los problemas? ¿Cuáles son los pasos o etapas para lograrlo?

1

Para comenzar debes leer atentamente para **comprender el problema**, analizar si entiendes todas las palabras. Si ello ocurre, debes ser capaz de explicar con tus propias palabras el problema o incógnitas que se te presentan.



2

Luego de comprender el problema o incógnita debes **identificar los datos** tanto implícitos como explícitos.



3

En esta etapa es importante **representar la situación** de manera gráfica. Mediante ejes cartesianos, dibujos a mano alzada, fórmulas. Entre otras formas.



4

Hipotetizar acerca de las posibles soluciones al problema. Es decir, emitir posibles soluciones al problema planteado. Se pueden verbalizar o registrar en tu carpeta.



5

Armar un pequeño plan de trabajo para buscar la solución. Es decir relacionar los datos con las incógnitas planteadas y buscar el camino a seguir.



6

Búsqueda de información necesaria para resolver la situación. Puedes trabajar con distintas fuentes: bibliografía, informantes claves, web.



7

Ejecutar el plan, o sea resolver, calcular, organizar, relacionar, experimentar, dicho de otro modo realizar todas las acciones planificadas.



8

Evaluar la respuesta obtenida, o sea mirar hacia atrás y revisar la situación inicial del problema, las hipótesis planteadas y la solución a la que se ha llegado.



Comunicar los resultados obtenidos. Debes explicitar la respuesta obtenida

9

lo más completa posible. Esta última etapa del proceso es muy importante ya que se asemeja a la actividad que hacen los científicos cuando divulgan los resultados de sus investigaciones, lo hacen como informes, artículos de revistas, presentación en reuniones científicas.

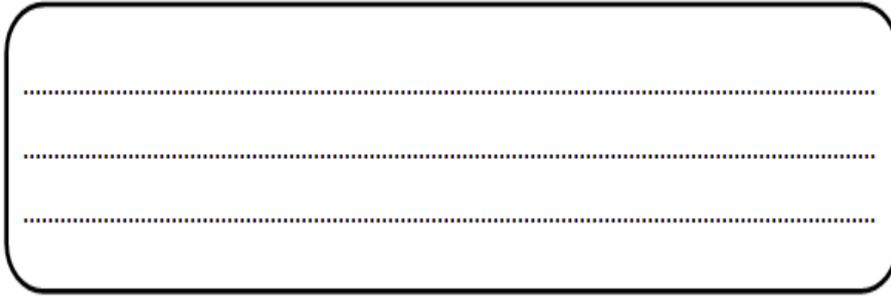


Estas etapas son importantes que las puedas escribir con tus propias palabras. Para ello te solicitamos que reescribas qué hacer en cada una.

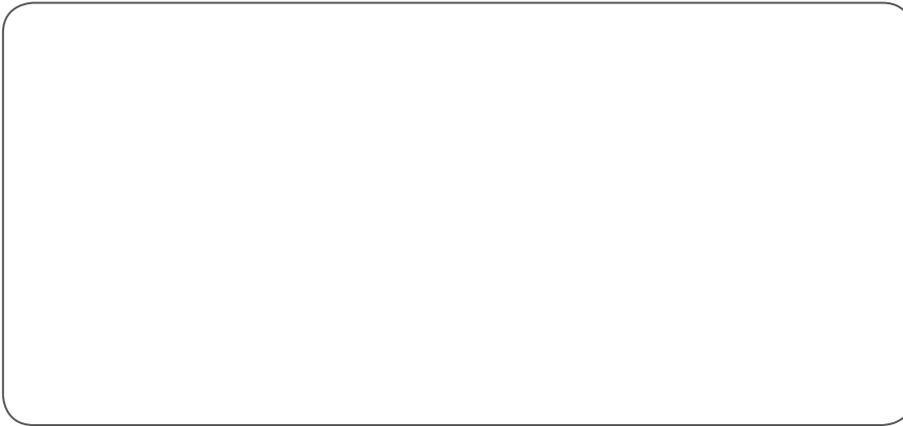
✓ **Comprender un problema o incógnita es ...**

Handwriting practice box with three horizontal dotted lines.

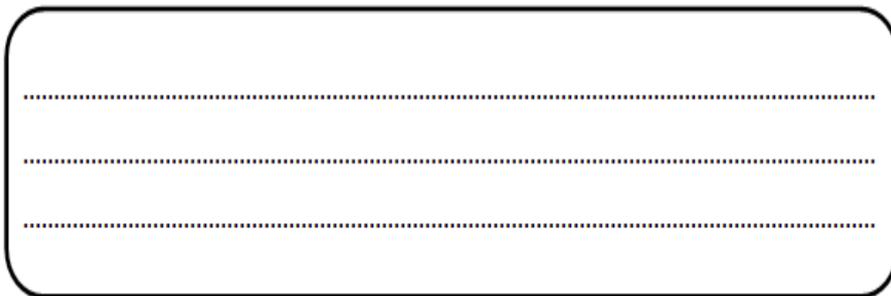
✓ Identificar los datos es ...



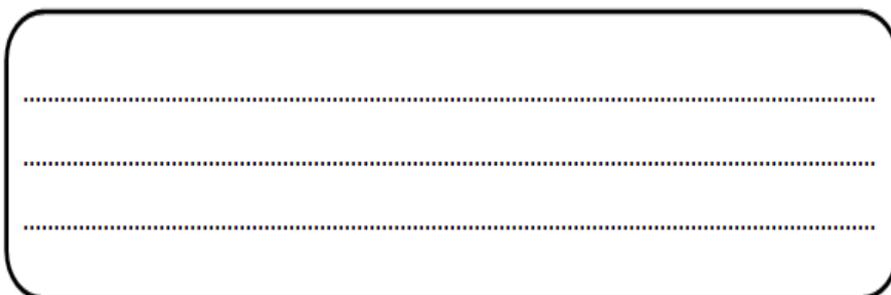
✓ Representar el problema mediante ...



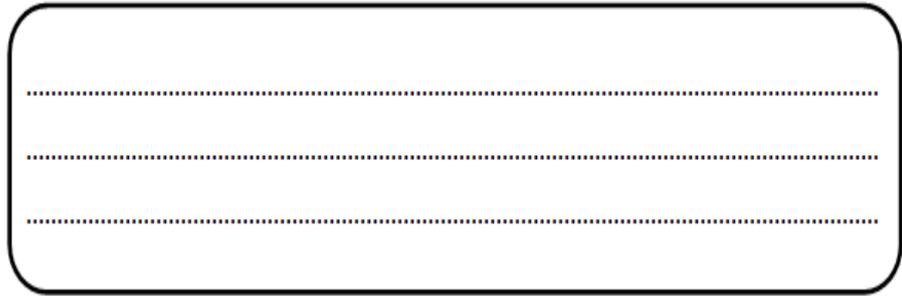
✓ Hipotetizar es ...



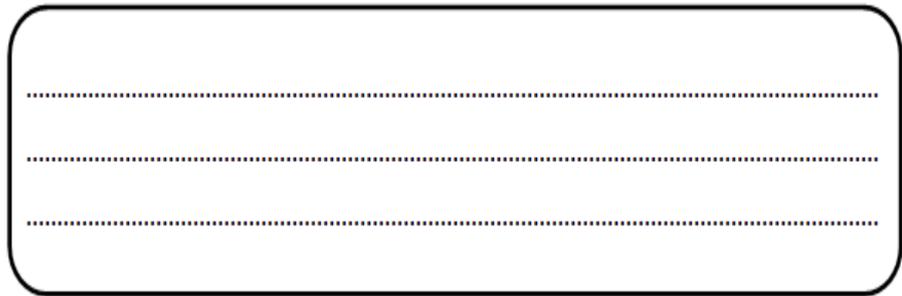
✓ Diseñar un plan es ...



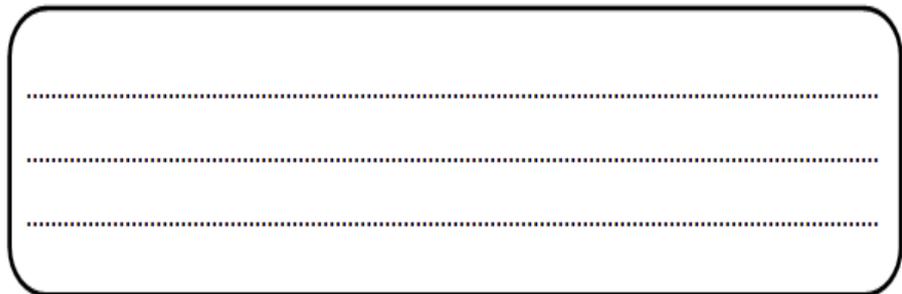
✓ **Buscar información es ...**



✓ **Ejecutar el plan y buscar la solución es ...**



✓ **Evaluar y comunicar resultados es ...**





SITUACIONES PROBLEMAS

11.

La metodología de resolución de problemas deberás aplicarla a las siguientes situaciones. Para ello debes utilizar las observaciones realizadas en las distintas experiencias.

¡¡A resolver!!



PROBLEMA 1

Después de una gran tormenta que provocó inundaciones en el mes de febrero, Juan al caminar y jugar por las orillas de un río descubre que casi no hay peces en la corriente. Piensa y recuerda que en una clase de Ciencias Naturales la maestra le enseñó que después de un desastre natural hay un deterioro ambiental y provoca cambios en el hábitat de los seres vivos. Al instante él se hace una pregunta:

¿Qué factores son los que determinan la disminución de peces en el río?

- Responde el problema siguiendo los pasos sugeridos.

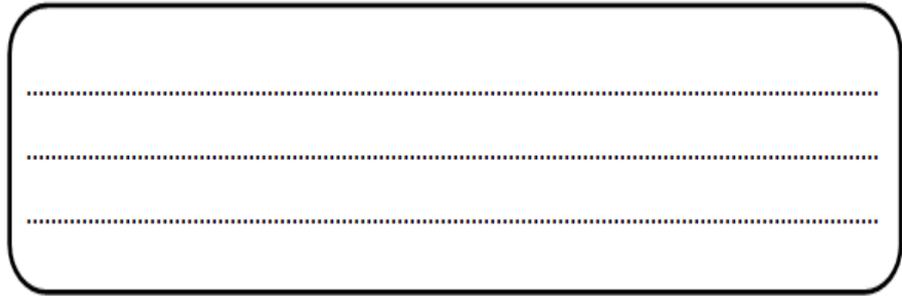
1. Explique qué problema/s se plantean. Explícite la incógnita.

.....

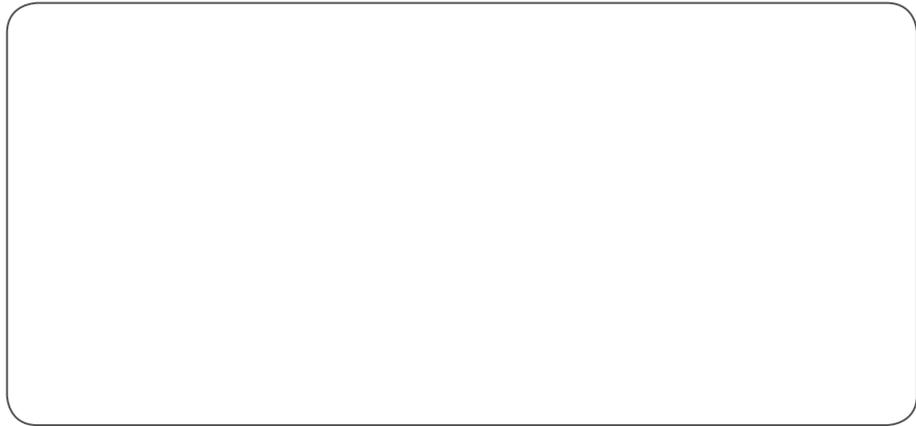
.....

.....

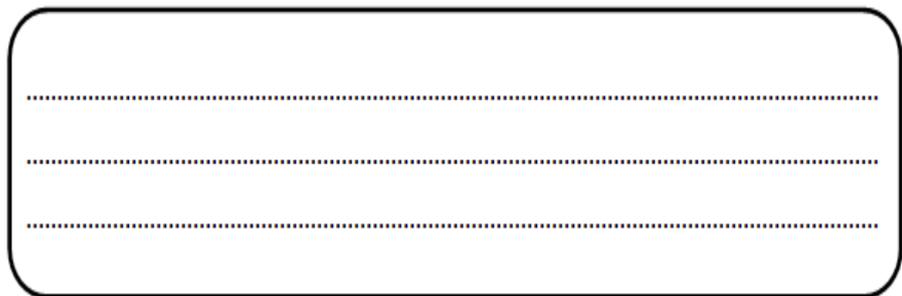
2. ¿Cuáles son los datos que presenta? **Diferencie** los implícitos y los explícitos.



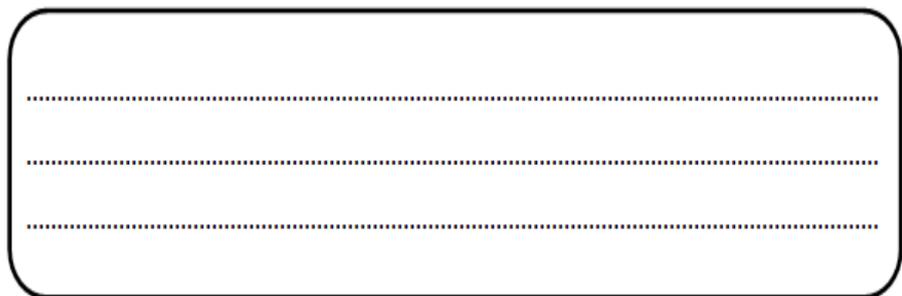
3. **Represente** la situación de manera gráfica.



4. **Hipotetice** acerca de las posibles soluciones al problema.



5. **Diseñe** un pequeño plan de trabajo para **buscar la solución** en el que se relacionen los datos con las incógnitas planteadas.



6. **Búsqueda de la información** necesaria para resolver la situación. Puede trabajar con distintas fuentes: bibliográficas, informantes claves, web.

.....

.....

.....

7. **Ejecute** el plany **busque** la solución.

.....

.....

.....

8. **Evalúe** y **comunique** los resultados.

.....

.....

.....



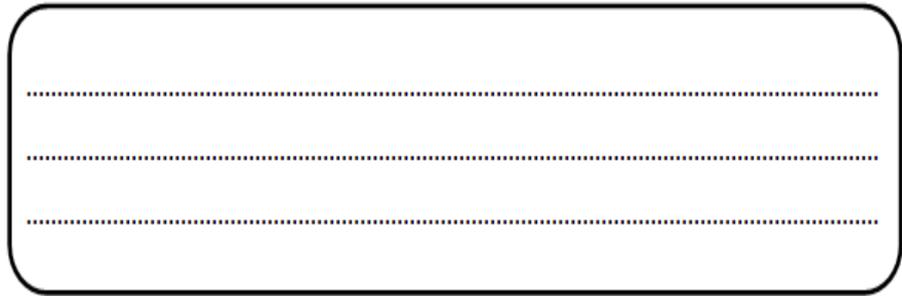
PROBLEMA 2

En un corral bovino el dueño comenzó a observar que sus animales presentaban dificultad en la marcha, especialmente de miembros pelvianos, indiferencia al estímulo y hasta en algunos casos muerte. Muy preocupado por esta situación comenzó a investigar y leyó un artículo sobre un caso de intoxicación accidental de bovinos por consumo de frutos de *Meliaazedarach* (árbol Paraiso o Cinamomo) en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Esta especie ha sido descripta como que posee numerosas acciones medicinales aunque en Medicina Veterinaria es más conocida por su capacidad tóxica que por sus propiedades benéficas. Luego de leer este artículo se preguntó:

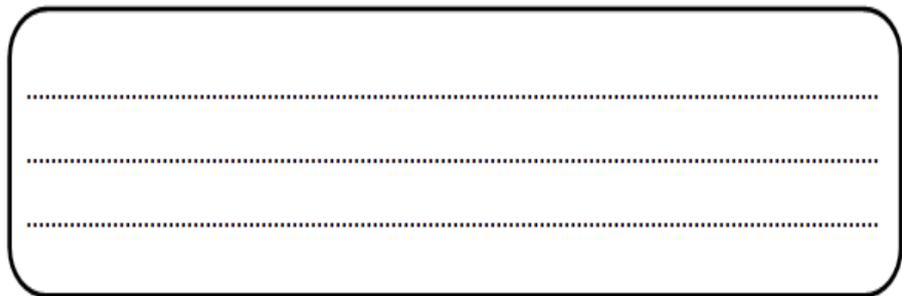
¿Qué puedo hacer para saber a qué se debe los síntomas que presentan y cómo curarlos?

- Responde el problema siguiendo los pasos sugeridos.

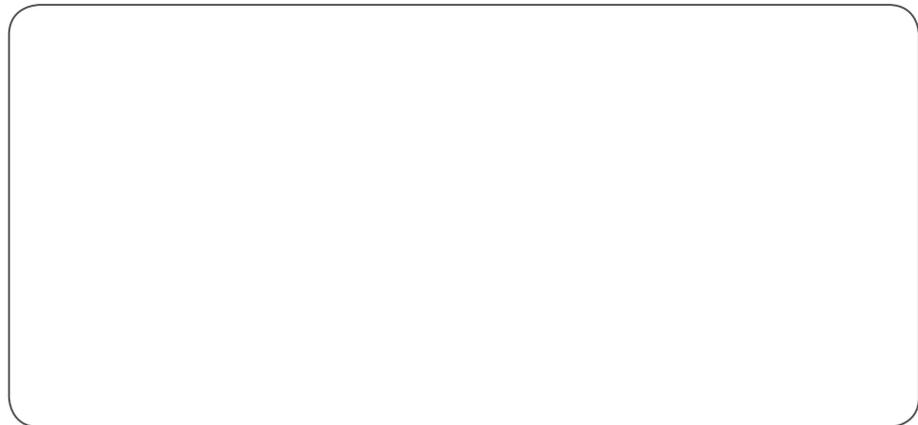
1. **Explique** qué problema/s se plantean. Explícite la incógnita.



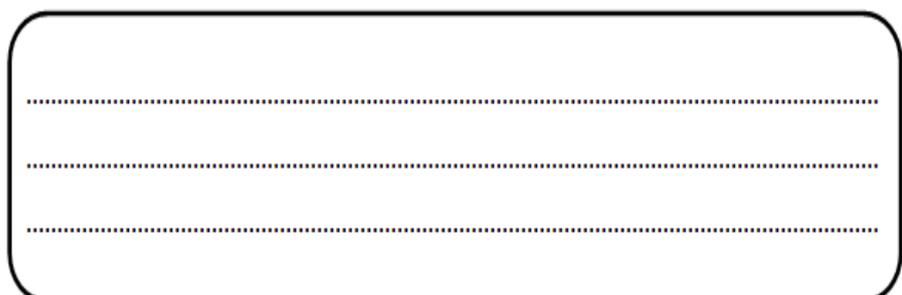
2. ¿Cuáles son los datos que presenta? **Diferencie** los implícitos y los explícitos.



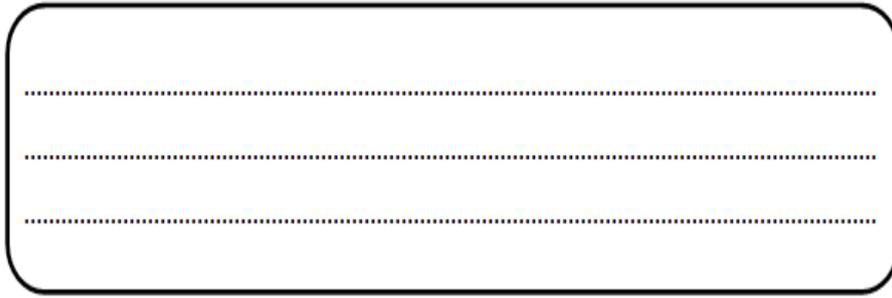
3. **Represente** la situación de manera gráfica.



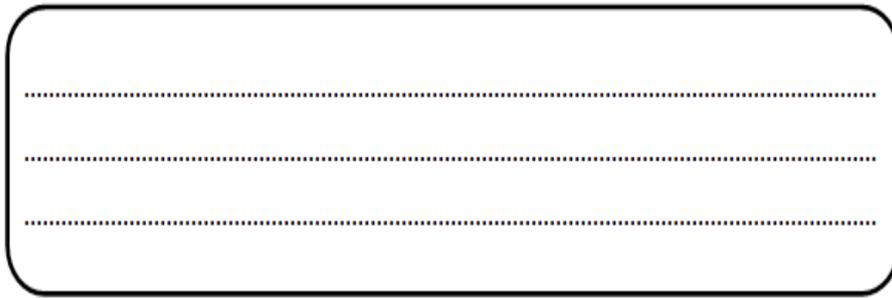
4. **Hipotetice** acerca de las posibles soluciones al problema.



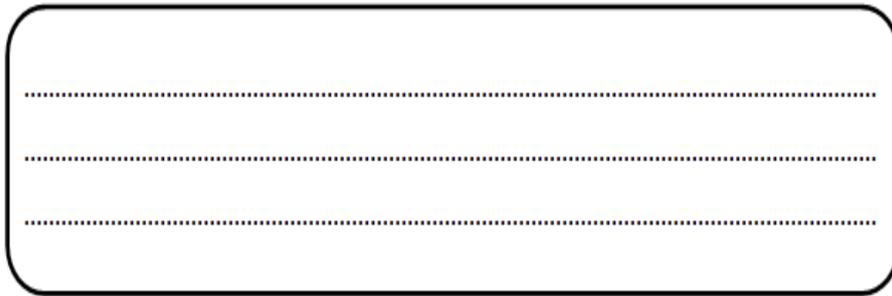
5. **Diseñe** un pequeño plan de trabajo para **buscar la solución** en el que se relacionen los datos con las incógnitas planteadas.



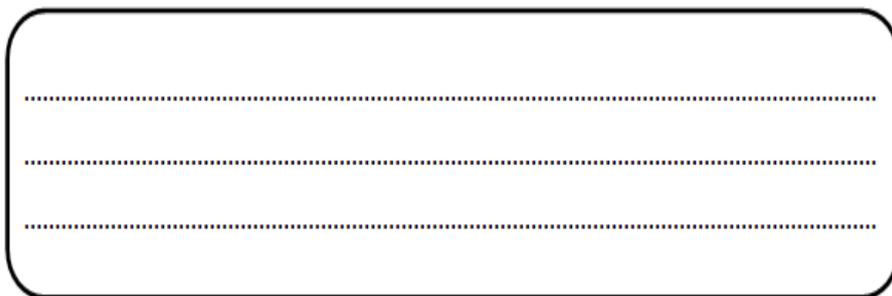
6. **Búsqueda de la información** necesaria para resolver la situación. Puede trabajar con distintas fuentes: bibliográficas, informantes claves, web.



7. **Ejecute** el plan y **busque** la solución.



8. **Evalúe** y **comunique** los resultados.





PROBLEMA 3

Gonzalo y Ana realizan una experiencia sobre magnetismo. Usan un imán potente para poder realizarla y cuando escribían sus anotaciones lo hacían directamente en su computadora (de escritorio modelo viejo) dejando el imán potente sobre ésta. Al rato detectaron desperfectos en la computadora y no pudieron continuar trabajando. Al suceder esto se preguntaron:

¿Por qué comenzó a fallar? ¿Será que ya estaba vieja?

- Responde el problema siguiendo los pasos sugeridos.

1. Explique qué problema/s se plantean. Explícite la incógnita.

.....

.....

.....

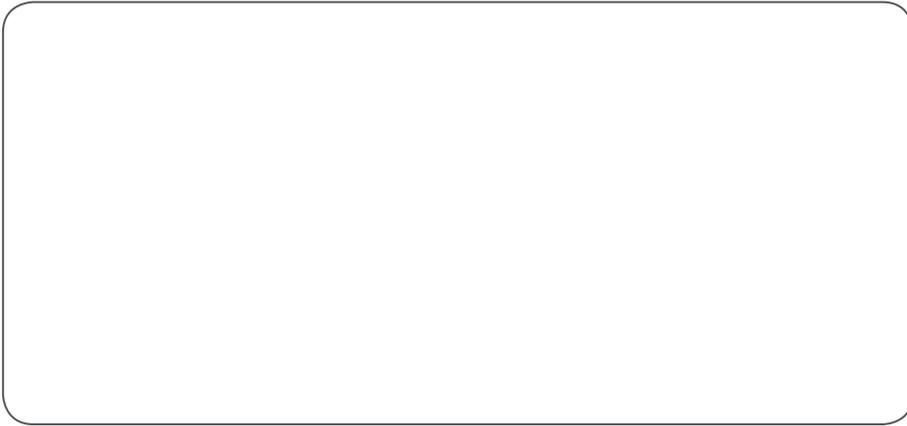
2. ¿Cuáles son los datos que presenta? **Diferencie** los implícitos y los explícitos.

.....

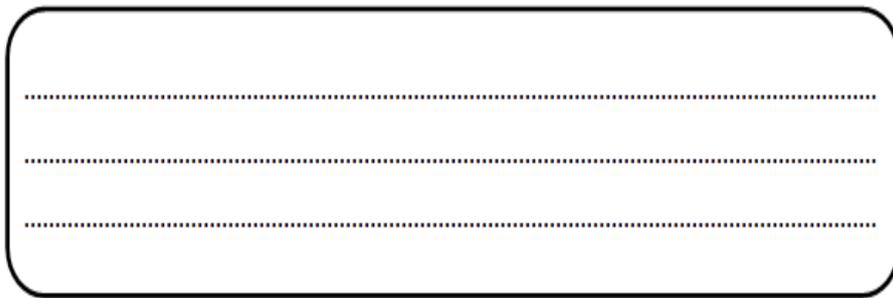
.....

.....

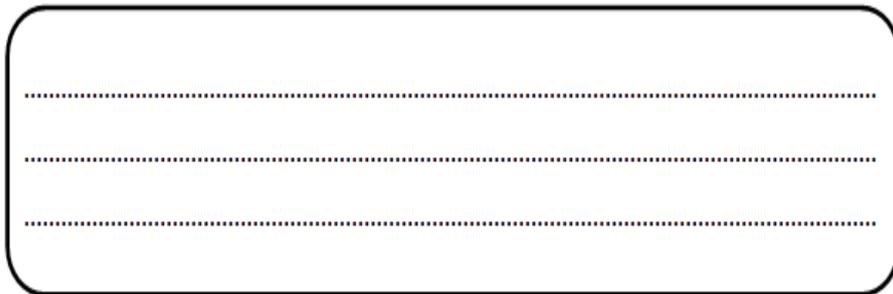
3. **Represente** la situación de manera gráfica.



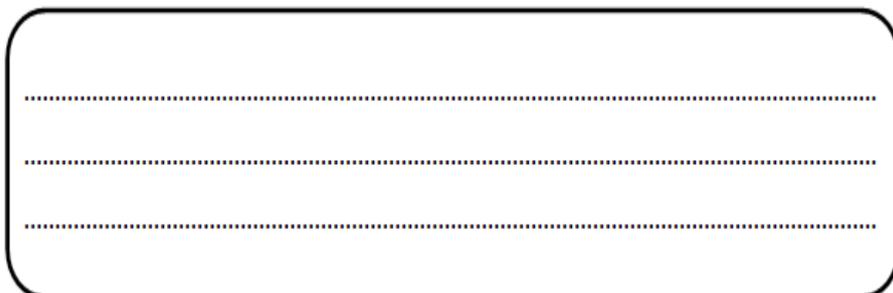
4. **Hipotetice** acerca de las posibles soluciones al problema.



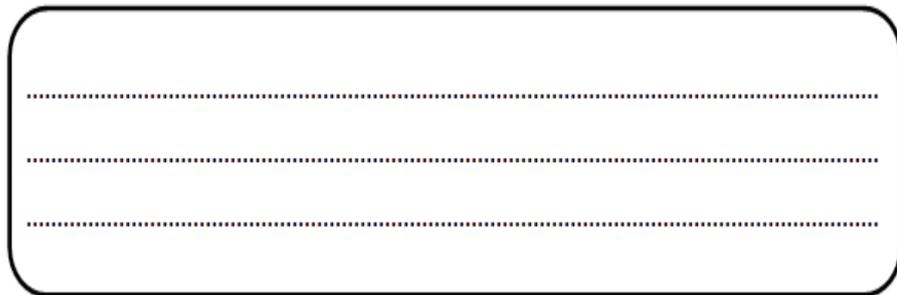
5. **Diseñe** un pequeño plan de trabajo para **buscar la solución** en el que se relacionen los datos con las incógnitas planteadas.



6. **Búsqueda de la información** necesaria para resolver la situación. Puede trabajar con distintas fuentes: bibliográficas, informantes claves, web.



7. Ejecute el plan y **busque** la solución.



8. Evalúe y comunique los resultados.



Bibliografía



13.

Consultada y sugería para el docente

- ALBERICO, Patricia; y otros. (2011). Ciencias Naturales y Tecnología. EGB Tercer Ciclo 8°. Editorial Aique. Buenos Aires, Argentina.
- Anónimo. Canal tiempo 21. La meteorología del siglo XXI. ART 9: LAS NUBES Y SU CLASIFICACIÓN. Febrero de 2016. Recuperado de: <http://www.canaltiempo21.com/las-nubes-y-su-clasificacion/>
- Anónimo. Ciencia y Tecnología. Tectónica de placas. Recuperado de: <http://nuestrotempocyt.blogspot.com.ar/2010/01/tectonica-de-placas.html>
- Anónimo. Biblioteca de investigaciones. Ciencias de la Tierra. Los tornados: formación y escalas de medición. Recuperado de: <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ciencias-de-la-tierra/los-tornados-formacion-y-escalas-de-medicion/>
- Anónimo. Fenómenos naturales en nuestro planeta. Blog orientado al Sector de Ciencias Naturales 8°. 28 de Junio de 2010. Recuperado de: <http://pedagogauss.blogspot.com.ar/2010/06/la-tierra.html>
- Anónimo. Planeta curioso. ¿Cómo se forman los rayos?. 4 de febrero de 2008. Recuperado de: <https://www.planetacurioso.com/2008/02/04/como-se-producen-los-rayos/>
- BARDERI, M. Gabriela; y otros. (2002). Ciencias Naturales 8°. Editorial Santillana. Buenos Aires, Argentina.
- Curtis, H. y Barnes, N. (2000). Biología. Argentina: Médica-Panamericana.
- Enciclopedia de la ciencia: Secretos de la Tierra. (2007). 1° Edición. Arte gráfico. Editorial Argentino S.A. Buenos Aires, Argentina.
- Enciclopedia de Características (2017). "Planeta Tierra". Recuperado de: <https://www.caracteristicas.co/planeta-tierra/>
- Enciclopedia especializada. Volcanpedia. Recuperado de: <http://www.volcanpedia.com/>
- Fernández De Tejada de Garay, Irene; y otros. (2010). Semillas, la biodiversidad del futuro 1. Talleres de botánica. El Real Jardín Botánico. Recuperado de: http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/didactica/GP_Los_Frutos.pdf
- Guión del profesor: Taller botánico LOS FRUTOS. Recuperado de: http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/didactica/GP_Los_Frutos.pdf

- Jardín Botánico Atlántico (2008). Semillas, viajeras del tiempo y del espacio. Editor Ayuntamiento de Gijón. Recuperado de: <https://www.gijon.es/publicacions/show/2176-semillas-viajeras-del-tiempo-y-el-espacio>
- Ministerio de Ambiente y Obras Públicas. Subsecretaría de Medio Ambiente. Gobierno de Mendoza. (2000). Guía de Educación Ambiental. Flora y fauna de Mendoza.
- RUBINSTEIN, Jorge y BOTTO, Juan L. Ciencias Naturales Física. 3° Ciclo EGB 8°. A Z editora. Buenos Aires, Argentina.

Sugerida para el alumno

- ALBERICO, Patricia; y otros; coordinado por STUTMAN, Nora. (2008). Ciencias Naturales 4°. AIQUE Grupo Editor. Buenos Aires, Argentina.
- CHAUVIN, Silvina; y otros. (2011). Ciencias Naturales 4°. Editorial Santillana. Buenos Aires, Argentina.
- FRID, D. Judith; y otros. (2011) Ciencias Naturales 4°. Editorial Edebé. Buenos Aires, Argentina.
- SERAFINI Gabriela, y otros. (2011). Ciencias Naturales 5°. Editorial Kapeluz. Buenos Aires, Argentina.