

Nº1 – EL PREMIO NOBEL



a. Investiga:

- ¿Qué es un Premio Nobel?.
- ¿En qué disciplinas se otorga?,
- ¿Por qué descubrimiento recibió el Premio Nobel J. J. Thomson?,
- ¿Por qué descubrimiento lo recibió E. Rutherford?

b.

- Busca información acerca de la vida de Marie Curie y averigua si obtuvo algún premio Nobel y porqué.
- Elabora una línea del tiempo con los acontecimientos relevantes de su vida sabiendo que nació en el año 1867 y falleció en el 1934.



- Lee esta cita de Mary Curie:

“La humanidad necesita (...) de soñadores, que antepongan la realización de un sueño a su propio beneficio. Estos idealistas no buscan riquezas, pues no las desean. Una sociedad bien organizada, debería asegurar la labor de estos hombres y mujeres, para que puedan dedicar libremente su vida al servicio de la investigación científica”.

Explica con tus palabras que crees que nos quiere decir.

- Explica por qué se eligió el 2011 como Año Internacional de la Química y qué relación tiene con Marie Curie.





Nº2 – LA TORTA CRECE

Luego de leer el texto responde las preguntas que están al final del mismo.

¿Por qué “crece” una torta cuando la ponemos en el horno?

En la mayoría de las recetas para hacer una torta o bizcochuelo, aparece dentro de la lista de ingredientes, el polvo de hornear.



Receta de Bizcochuelo Básico:

- 6 Huevos.
- 1 Cucharadas de esencia de vainilla.
- 200 g de Azúcar.
- 2 Cucharadas pequeñas de polvo de hornear.
- 200 g de Harina.

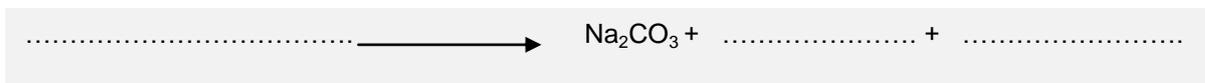
El polvo de hornear es una mezcla de varios componentes entre los que se encuentra el **bicarbonato de sodio** cuya fórmula es NaHCO_3 y el **fosfato monocálcico** de fórmula $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

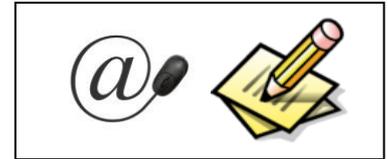
Una de las 2 sustancias que componen el polvo de hornear agregado a una mezcla para preparar una torta, se **descompone** a la temperatura del horno, produciendo dióxido de carbono de fórmula CO_2 . Este gas, por expansión, incrementa el volumen total de la mezcla, lo que permite obtener luego del horneado, un producto esponjoso.

- a. Completa la tabla con la información referente a cada una de las sustancias que aparecen mencionadas en el texto.

Fórmula de la sustancia	Tipo de sustancia	Elementos que la componen

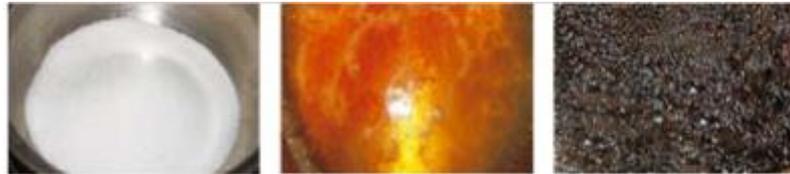
- b. ¿Cuál de las 2 sustancias presentes en el polvo de hornear es la que se descompone por acción del calor, generando el CO_2 responsable de que la masa quede esponjosa?
- c. Sabiendo que además de CO_2 se forman como productos, Na_2CO_3 (carbonato de sodio) y H_2O , completa la expresión simbólica que representa la reacción química que tiene lugar.





Nº3 – EXPERIMENTANDO CON AZÚCAR

- a. La siguiente secuencia de imágenes corresponde al calentamiento de azúcar de mesa de fórmula $C_{12}H_{22}O_{11}$ hasta su transformación en carbón.



Azúcar

Producto intermedio

Carbón

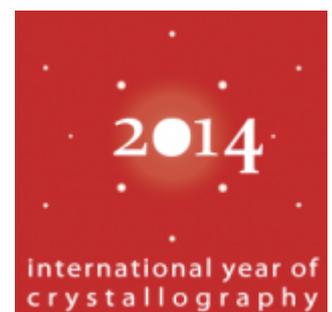
1. ¿Qué cambios se observan al calentar azúcar que permiten afirmar que se ha producido una reacción química?
2. Sabiendo que además de carbón (C) también se produce vapor de agua (H_2O) completa la expresión simbólica que representa la reacción química:



3. La reacción química que se produce cuando se calienta azúcar es una de las 3 mencionadas en el texto: combinación, descomposición, combustión. ¿A cuál de estos tipos corresponde? ¿Por qué?
- b. Busca los materiales y procedimiento para hacer cristales de azúcar de colores.



- c. La Asamblea General de Naciones Unidas proclamó 2014 Año Internacional de la Cristalografía, IYCr2014. Averigua qué es la cristalografía y por qué se eligió este año.





Nº4 – PROYECTO.G



a. Visita el sitio: <http://www.youtube.com/watch?v=czyKZPvLEKs>

Mira el video a partir del minuto 05:40 hasta el minuto 08:01 y responde las siguientes cuestiones:

- El video muestra una reacción química. ¿Cuáles son los reactivos en dicha reacción?
- ¿De qué tipo de reacción química se trata?
- ¿Es lo mismo mezcla que combinación? ¿Por qué?
- ¿Qué sustancia se obtiene como producto de la reacción química?
- Esquematiza la reacción química utilizando letras A, B, C, para representar las sustancias en lugar de utilizar fórmulas.

b. Vuelve a mirar el video a partir del minuto 12:33 hasta el minuto 16:22 Y responde las siguientes cuestiones:

- ¿Qué nombre recibe la reacción química que se muestra en esta parte del video?
- ¿Cuál es la sustancia de la que se parte para realizar la reacción?
- ¿Qué debe hacerse para que ocurra la reacción química?
- ¿Qué sustancias se obtienen como productos de la reacción química?
- Esquematiza la reacción química utilizando letras A, B, C, para representar a las sustancias.

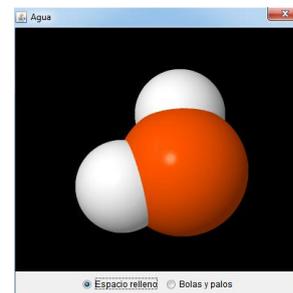
c. Al final de esta parte del video, cuando los científicos tratan de demostrar que el gas que tienen en uno de los recipientes es O_2 (dioxígeno), mencionan otro tipo de reacción química. ¿Cuál es?

Nº5 – MOLECULAS 3D



a. Visita el sitio <http://phet.colorado.edu/es/simulation/build-a-molecule>

- Construye, utilizando el simulador, 3 moléculas a elección.
- Luego de construir cada molécula haz clic en **3D** para visualizar el modelo en 3 dimensiones.

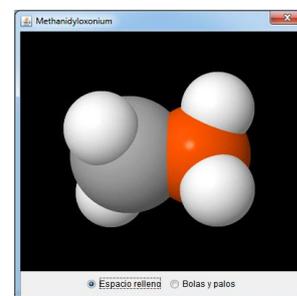


- Completa la tabla con la información correspondiente a cada molécula.

FÓRMULA MOLECULAR	Nº TOTAL DE ÁTOMOS EN LA MOLÉCULA	Nº DE ÁTOMOS DE CADA ELEMENTO

b. En el mismo sitio <http://phet.colorado.edu/es/simulation/build-a-molecule> haz clic en “Grandes moléculas”.

- Construye las moléculas: **C₂H₆** (Kit 1), **CCl₄** (Kit3).
- Luego de construir cada molécula haz clic en **3D** para visualizar el modelo en 3 dimensiones.



- Completa la tabla.

FÓRMULA MOLECULAR	Nº TOTAL DE ÁTOMOS EN LA MOLÉCULA	Nº DE ÁTOMOS DE CADA ELEMENTO
C₂H₆		
CCl₄		

Nº6 – EL JABÓN DE LA ABUELA



¿Cómo los fabricaban?

Colocaban agua en un recipiente de plástico y agregaban soda cáustica poco a poco, revolviendo con una cuchara de madera hasta que se disolvía completamente. Tenían cuidado pues durante el **proceso de disolución**, la temperatura aumenta. También se debía evitar las salpicaduras sobre cualquier parte del cuerpo porque el NaOH es una **sustancia corrosiva**.



Dejaban enfriar hasta aproximadamente 35°C y luego le agregaban el aceite comestible usado poco a poco revolviendo sin parar hasta que se espesara (consistencia similar a la miel). Cuando se había logrado esta consistencia, se podía agregar si se deseaba alguna esencia para perfumar.

Colocaban el preparado en un recipiente de plástico, dejaban reposar algunas horas, cuando había endurecido un poco y había eliminado el agua, se podía cortar en forma de pastillas. Lo dejaban reposar en un lugar seco durante 2 semanas antes de utilizarlo.

- a. Realiza la lista de materiales y sustancias necesarios para preparar el jabón.
- b. Averigua cuál/es de los pictograma del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) debe tener la etiqueta de un frasco que contenga NaOH



- c. Investiga ¿Por qué sería conveniente utilizar en la fabricación de jabón, aceite que ha sido empleado para freír? ¿De qué modo este producto afecta al ambiente?





Nº7 – IGUALANDO ECUACIONES QUÍMICAS

a. Visita el sitio <http://phet.colorado.edu/es/simulation/balancing-chemical-equations> en el cual encontrarás un simulador. Al inicio te encontrarás con la expresión simbólica que representa la obtención de amoníaco a partir de N₂ y H₂:



- b. Intenta igualar la expresión para que se convierta en una ecuación química agregando moléculas de cada sustancia. Utiliza la balanza del simulador para guiarte. Escribe la ecuación química igualada.
- c. Iguala la expresión que representa la descomposición del H₂O que se encuentra a continuación de la del amoníaco en el simulador. Escribe la ecuación química igualada.
- d. Ingresa al siguiente sitio para continúa practicando igualación de ecuaciones químicas: <http://www.iesaquilarycano.com/dpto/fyq/ajuste.html>

Nº8 – SÍMBOLOS UNIVESALES



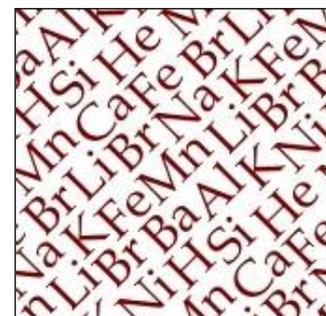
a. Indica el significado de cada uno de los siguientes símbolos:

A B C D E F G H



b. ¿Qué significa que estos símbolos sean universales?

c. Utilizando la Tabla Periódica busca en la siguiente imagen los símbolos de los elementos químicos que allí aparecen.



d. Identifica y nombra cada uno de los elementos presentes en las fórmulas de las siguientes sustancias. Clasifícalas en simples y compuestas.

Fórmula	Tipo de sustancia	Símbolos de los elementos que la componen	Nombre de los elementos
CBr_4			
CaO			
N_2			
NaF			
F_2			

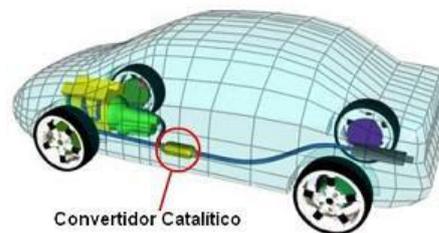


Nº9 – CONVERTIDOR CATALÍTICO

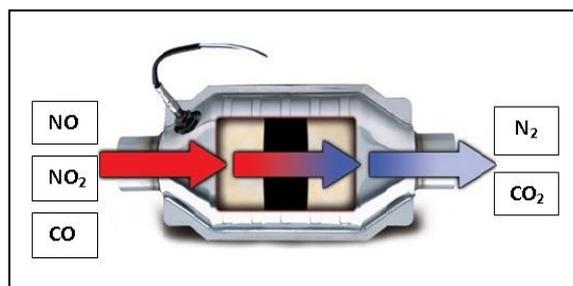
a. Lee el siguiente texto:

La mayoría de los autos modernos están equipados con un convertidor catalítico que tiene como finalidad disminuir el daño que los gases del caño de escape causan en las personas y el medio ambiente.

En los motores a explosión, además de CO_2 , CO y H_2O , productos de la combustión del combustible (nafta, gasoil) se producen otros gases como NO y NO_2 . Estos se producen debido a que la elevada temperatura del motor, favorece la reacción entre el N_2 y O_2 que componen el aire que entra al motor, originando NO , el cual reacciona rápidamente con el O_2 formando NO_2 .



Por lo tanto, por el caño de escape de un automóvil sale una mezcla de varios gases: N_2 , CO_2 , CO , H_2O , NO y NO_2 . El CO es muy perjudicial para la salud de las personas y el NO y NO_2 son perjudiciales para el medio ambiente pues luego de experimentar transformaciones en la atmósfera, causan el fenómeno conocido como lluvia ácida. El convertidor catalítico logra transformar alrededor del 90% de estos gases nocivos en otros menos perjudiciales.



b. En cada una de las siguientes afirmaciones elige la opción correcta:

- Los gases que se forman en los motores a explosión son:
 - CO , CO_2 , N_2 , NO , O_2 , H_2O
 - CO , CO_2 , H_2O , NO_2 , O_2 , N_2
 - CO , CO_2 , H_2O , NO_2 , NO
- El gas muy perjudicial para la salud que se forma en el motor a explosión es:
 - NO_2
 - CO_2
 - CO
- Los gases NO y NO_2 se forman por:
 - La combustión del combustible (nafta, gas oil)
 - La reacción entre el N_2 y el O_2 presentes en el aire que entra al motor
 - La reacción entre el N_2 y el combustible (nafta, gas oil)
- Los gases NO y NO_2 son perjudiciales porque:
 - Reaccionan con el O_2 formando productos tóxicos
 - Causan serios problemas respiratorios en las personas
 - Producen el fenómeno conocido como lluvia ácida
- El N_2 que forma parte del aire y entra al motor:
 - No experimenta ningún cambio dentro del motor a explosión
 - Parte de él reacciona con O_2 formando los gases NO y NO_2
 - Reacciona con el combustible formando los gases NO_2 y NO
- El convertidor catalítico es útil porque
 - Logra que reaccione todo el CO_2 que se forma en el motor
 - Logra reducir la cantidad de gases tóxicos que salen por el caño de escape
 - Logra que todo el combustible reaccione formando productos no tóxicos



Nº10 – LAS FUENTES DE ENERGÍA

Lee el siguiente texto y responde las preguntas que están debajo:

El consumo de electricidad a nivel mundial registra un aumento importante en los últimos años y es previsible que siga incrementándose en el futuro. El acceso a la electricidad ha conducido innegablemente a la mejora de la calidad de vida de las personas. Pero esta mejora tiene su contrapartida negativa.



El uso desmedido de los recursos naturales para generar electricidad ha traído como consecuencia la contaminación del aire y del agua y el calentamiento global entre otros graves problemas que hoy aquejan a la humanidad.

En busca de un confort sin límites, una parte de la humanidad está acelerando, a través de un consumo insaciable, la destrucción de los ecosistemas naturales y los sistemas humanos, originando la pérdida de recursos y en algunos casos, conduciendo a la extinción de algunas especies

Al igual que lo que ocurre en otros países del mundo, Uruguay se enfrenta al desafío de satisfacer la demanda de electricidad en todas las ramas de la actividad.

La generación hidráulica ya está topeada en nuestro país, los recursos de origen fósil están cuestionados en el mundo entero, no sólo porque se trata de un recurso finito sino principalmente por el problema del calentamiento global. A partir del año 2007 nuestro país comienza a incorporar la generación eólica y su incorporación a la matriz energética sigue creciendo. Pero esta y otras formas de energías renovables no podrían por sí solas en principio, satisfacer la demanda de electricidad ni en nuestro país y ni en el mundo.

En los últimos años algunos países habían comenzado de nuevo a discutir con interés el tema de la generación nucleoelectrónica, pero el accidente de Fukushima en 2011 llevó a reconsiderar el tema, a suspender la aprobación de algunos proyectos y a considerar en algunos casos el abandono progresivo de la energía nuclear.

La opción nuclear se encuentra en estudio como alternativa a futuro en nuestro país. Sobre el final del 2008 se creó una comisión para realizar un primer acercamiento al tema y analizar todos los aspectos que se considera necesario tener claros antes de tomar una decisión fundamentada.

La posibilidad de aumentar la generación de electricidad según la opinión de muchos, permitiría disponer de electricidad a más bajo costo, vender a los países vecinos el excedente, disponer de la electricidad necesaria para cubrir la demanda de nuevos emprendimientos industriales.

1. ¿Estarías de acuerdo con la instalación de una central nuclear en nuestro país? Busca información para fundamentar tu respuesta.
2. ¿Crees que han de explorarse otras opciones y/o ampliar las ya utilizadas antes de incursionar en la energía nuclear? Fundamenta.
3. ¿Consideras que es necesario más energía para vivir mejor y que esa necesidad debe ser cubierta como sea? ¿O que se debe repensar el modo en que satisfacemos nuestras necesidades humanas aceptando algunos cambios en nuestros hábitos en pos de la conservación y cuidado del medio ambiente? ¿Qué cambios estarías dispuesto a hacer tu para consumir de un modo más eficiente la energía?



Nº11 – AUTOS DEL FUTURO

La búsqueda de alternativas al petróleo como fuente energética ha permitido descubrir las bondades del hidrógeno como combustible. La principal diferencia entre un auto convencional y uno propulsado por hidrógeno está en la construcción del tanque. Este tiene una capacidad de 120 litros y el hidrógeno contenido en él debe ser almacenado a

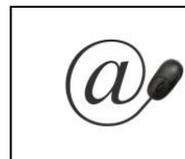


una presión de 5 atmósferas y debe mantenerse frío. Un automóvil que funciona con hidrógeno, con un tanque lleno, puede recorrer hasta 400 kilómetros. Este tipo de mecánica tiene la ventaja de que sólo expulsa vapor de agua como emisión de desechos. Así planteado parece muy conveniente, sin embargo, para almacenar el hidrógeno se debe alcanzar una temperatura de $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$ y eso requiere de una costosa y desarrollada tecnología. Masificar esta solución nos llevará tiempo.



Mirá el siguiente video: http://www.youtube.com/watch?v=7rWD_KIEWVA

- a. Podrías explicar por qué la combustión del hidrógeno es la combustión menos contaminante.
- b. Escribe la ecuación química que representa la combustión del hidrógeno.
- c. Averigua a partir de que materia prima y con qué proceso se puede producir hidrógeno.
- d. Busca información sobre otros usos del hidrógeno.



Nº12 – EL Z IGUAL A MI NÚMERO DE LISTA

Elabora un informe sobre el elemento químico que tenga igual Número atómico (Z) que tu número de lista completando la siguiente ficha:

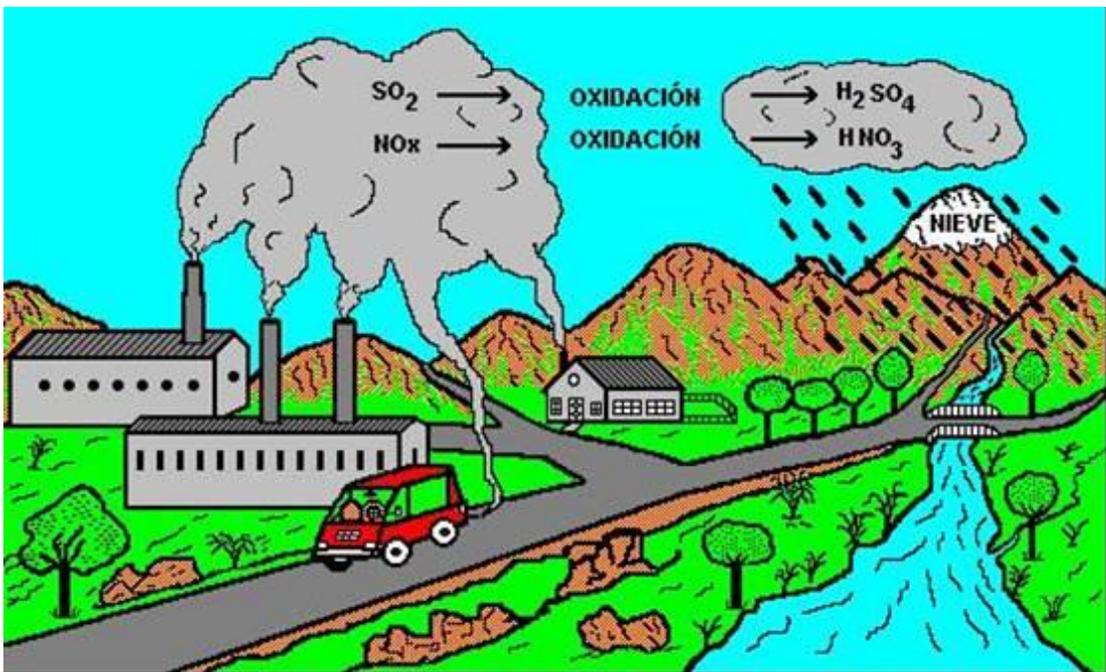
X X	<p><u>Características principales</u></p> <p>Marca con un <input checked="" type="checkbox"/> la opción correcta:</p> <p>- Natural <input type="checkbox"/> - Artificial <input type="checkbox"/></p> <p>- Metal <input type="checkbox"/> - No metal <input type="checkbox"/> - Semimetal o Metaloide <input type="checkbox"/></p> <p>- Elem. representativo <input type="checkbox"/> - Elem. de transición <input type="checkbox"/> - Elem. de transición interna <input type="checkbox"/></p>
<p><u>Origen del nombre</u></p>	
<p><u>Propiedades</u></p>	
<p><u>Usos o aplicaciones</u></p>	



Nº13 – ESCRIBE UN TEXTO

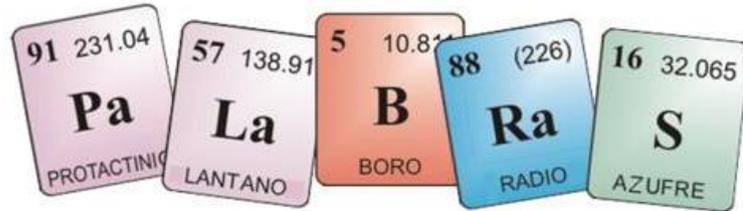
Escribe un texto de aproximadamente 20 renglones en el cual aparezcan mencionados los siguientes conceptos:

- ✓ Contaminación ambiental
- ✓ Lluvia ácida
- ✓ Reacciones químicas
- ✓ Óxidos
- ✓ Ácidos

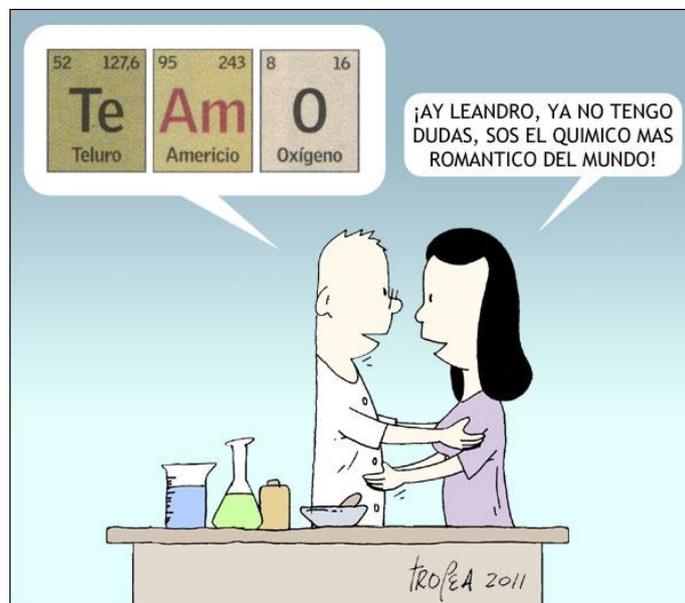




Nº14 – DIALOGOS QUÍMICOS



Elabora la mayor cantidad de diálogo que puedas formando palabras con las combinaciones de los símbolos de los elementos químicos, aquí tienes un ejemplo:





Nº15 – LA PIEDRA AZUL

Texto extraído del libro *Patatas Arriba* de **Eduardo Galeano**.

“Ciudad de Goiania, Brasil, septiembre de 1987: dos juntapapeles encuentran un tubo de metal tirado en un terreno baldío. Lo rompen a martillazos, descubren una piedra de luz azul. La piedra mágica transpira luz, azulea el aire y da fulgor a todo lo que toca. Los juntapapeles parten esa piedra de luz. Regalan los pedacitos a todos los vecinos. Quien se frota la piel, brilla en la noche. El pobrerió, súbitamente rico de luz, está de fiesta. Al día siguiente, los juntapapeles vomitan. Han comido mango con coco; ¿será por eso? Pero todo el barrio vomitó, y todos se hinchan y arden. La luz azul quema y devora y mata; se disemina llevada por el viento, la lluvia, las moscas y los pajaritos. Fue una de las mayores catástrofes nucleares de la historia. Muchos murieron, y muchos más quedaron por siempre jodidos. En aquel barrio de los suburbios de Goiania nadie sabía lo que significaba la palabra radiactividad, y nadie había oído hablar jamás del Cesio 137. Chernobyl resuena cada día en las orejas del mundo. De Goiania, nunca más se supo”.

A fines del año 1985, el Instituto de Radioterapia de Goiania, capital del estado de Goias, dejó de funcionar y la mayor parte de la clínica fue demolida. Las salas donde se realizaban los tratamientos con sustancias radiactivas no fueron demolidas pero estaban en un estado ruinoso, completamente abandonadas.

La tragedia comienza cuando dos personas ingresan a este local abandonado y, pensando que estaban ante algo valioso, roban una parte del equipo que se usaba para la irradiación, constituido principalmente por el metal plomo. Destrozan el dispositivo a martillazos, rompiendo también una cápsula que había en su interior que contenía la sustancia radiactiva, un sólido de color azul muy brillante que les llama la atención. Varias familias reciben muestras de este polvo azul. Una niña, Leide, come un bocadillo con las manos impregnadas del polvito azul. Algunos adultos se ponen la sustancia radiactiva en el rostro y en los brazos para brillar en la noche. Al cabo de unas horas comienzan a sentirse mal, con náuseas, fiebre y heridas en manos y brazos.

Como consecuencia de las altas dosis de radiactividad recibida, 4 personas, entre ellas la niña Leide, fallecieron en los días siguientes, muchas personas, más de 200 fueron afectadas en distinto grado, muchas de las cuales sufrieron graves lesiones. Varias viviendas debieron ser demolidas debido a que habían quedado contaminadas con la sustancia radiactiva.

- Ubica Goiania en el mapa de Brasil.
- Averigua y escribe el significado de :
 - Radiactividad
 - Sustancia radiactiva
 - Contaminación radiactiva
- Para el isótopo $^{137}_{55}\text{Cs}$ causante del accidente indica:
 - $N^{\circ} p^{+} =$
 - $N^{\circ} e^{-} =$
 - $N^{\circ} n =$
 - $Z =$
 - $A =$
- Identifica todos los actores involucrados en este accidente.
- ¿A cuál o cuáles de los actores crees tú que debe atribuirse la responsabilidad de este trágico accidente? En caso de que consideres de que todos los actores son responsables, ordénalos según la magnitud de la responsabilidad.
- ¿Por qué crees que, como dice Eduardo Galeano “de Goiania nunca más se supo”?

