

ECOPETROL

VA A LA ESCUELA

GUÍA PEDAGÓGICA



ECOPETROL

VA A LA ESCUELA

GUÍA PEDAGÓGICA



 Corpoeducación

 ecopetrol

Ecopetrol Va a la Escuela

Segunda edición

Iniciativa liderada por Ecopetrol

© 2023 Corporación Mixta para la Investigación
y Desarrollo de la Educación - Corpoeducación

Carrera 8 No. 69-36

Bogotá D.C. Colombia

www.corpoeducacion.org.co

Junta Directiva Corpoeducación

Presidente

Salvador de Jesús Cabrera Cabello

Miembros

Ministerio de Educación Nacional / Juan Felipe

Penagos

Universidad de Ibagué / Alfonso Reyes

Alvarado

Universidad de los Andes / Eduardo Escallón

Largacha

Fundación Carvajal / Marcela Astudillo

Palomino

Corporación Minuto de Dios / Salvador Cabrera
Cabello

Miembro independiente / Jaime Bejarano Álzate

Adriana Martínez Ardila

Director Ejecutivo

Jesús Andrés López Romero

Gerente de Proyectos y Desarrollo Educativo

Carlos Javier Vargas Castro

Gerente Administrativa y Financiera

Patricia Echeverri Vélez

Subgerente de Gestión y Seguimiento de Proyectos

Daniela Jaimes Estupiñán

Subgerente Técnica y de Desarrollo Educativo

Paola Monsalve Ramón

Coordinadora del Proyecto

Carolina Arango

Autores:

Corpoeducación

Edward Alexander Cristiano Jacome

Luisa Esperanza Rincón Jiménez

Pablo Soler Vélez

Francy Álvarez Lozano

Apoyo Técnico:

María Mercedes Cruz

Coordinación Editorial:

Equipo Corpoeducación

Diseño y diagramación:

Armónico

Corrección de estilo:

Gabriela Pinzón Plaza

IMPRESIÓN: La Imprenta Editores

Impreso en Colombia.

Derechos de autor Ecopetrol

El contenido de esta obra está protegido por
las leyes y tratados internacionales en materia
de Derechos de Autor.

ISBN: 978-958-5575-14-1



9 789585 575141

Estimado(a) estudiante

El contenido de esta guía de aprendizaje ha sido diseñado especialmente para ti. Queremos que aprendas y te diviertas al participar en el programa **Ecopetrol va a la Escuela**, mediante el cual tendrás acceso a estas cartillas, a un microsítio (<https://www.laescuela.com.co>) a talleres dirigidos por expertos y a estrategias innovadoras como el Desing thinking.

Metodología que te va a ser de gran utilidad para generar ideas creativas y poderlas aplicar en tu aula y en tu vida diaria. Deseamos además que conozcas temas de interés que hacen parte de tu cotidianidad y que pueden cambiar la forma en que vez tu entorno. Te acompañaremos por este recorrido para que juntos podamos aportar ideas que transformen nuestro país.

Cada módulo de esta guía te permitirá conocer acerca de una temática específica. En el módulo **el petróleo y el gas, el origen de muchas cosas**, podrás conocer qué es el petróleo, cuál es su origen, sus transformaciones, los procesos de extracción y la refinación, y cómo este recurso natural no renovable nos provee de la materia prima para la generación de una gran lista de derivados de los cuales hacemos uso en nuestro diario vivir.

En el módulo de **transición energética**, que incluye información general, su definición y clasificación. Así mismo, podrás entender que es la transición energética, cómo se ha venido desarrollando, los planes que en materia energética tiene Ecopetrol y "como podemos usar nuestra energía para construir un país de todos para todos".

En el módulo **gestión y conservación del agua** encontrarás información sobre la gestión, manejo y conservación de este recurso, su importancia para las personas, los ecosistemas y el ciclo del agua, asimismo, conocerás algunas de las principales fuentes de agua en Colombia, aspectos relacionados con la huella hídrica y la manera en que Ecopetrol aporta a la gestión y conservación del agua.

En el **módulo de sísmica** podrás conocer una de las técnicas más utilizadas en la exploración de hidrocarburos, su origen e incidencia en la satisfacción de necesidades y generación de bienestar en las comunidades y los territorios.

Te invitamos a aprender, a divertirte con este valioso material que te dejará grandes aprendizajes y te guiará en cómo hacer mejor uso de la energía, del agua que a diario consumes, y te brindará la oportunidad de enseñar a otros cómo hacerlo. Juega, experimenta y diviértete convirtiéndote en un guardián del agua y del ambiente, conviértete en un experto en los temas del petróleo y sus derivados, y las formas en las que puedes generar energía a través de elementos que tal vez nunca imaginaste.

*¡Sé parte del futuro, la tarea es innovar:
Inspira, Idea e Implementa!*

Tabla de contenido

El petróleo y el gas, el origen de muchas cosas.

Indaguemos 08

¿Cuánto sabes acerca del petróleo?

Conozcamos 10

¿Qué es el petróleo?

¿Qué es el gas?

¿Cuál es el origen del petróleo?

Usos del petróleo

Importancia del petróleo

Juguemos 23

Hidrocarbograma

Formación del petróleo

La escalera del conocimiento

Apliquemos 26

Explorando

Bienestarina

Transición energética

Indaguemos 30

Listos para empezar

Conozcamos 31

¿Qué es la energía?

Formas de energía

Combustibles fósiles

¿Qué es la transición energética?

Ecopetrol y la energía del país

Ecopetrol y la transición energética

¿Qué consume más energía en tu hogar?

Consumo fantasma

Juguemos 46

La energía de los limones

De energía eólica a eléctrica

Apliquemos 48

Un reto energético para Colombia

Tu consumo de energía

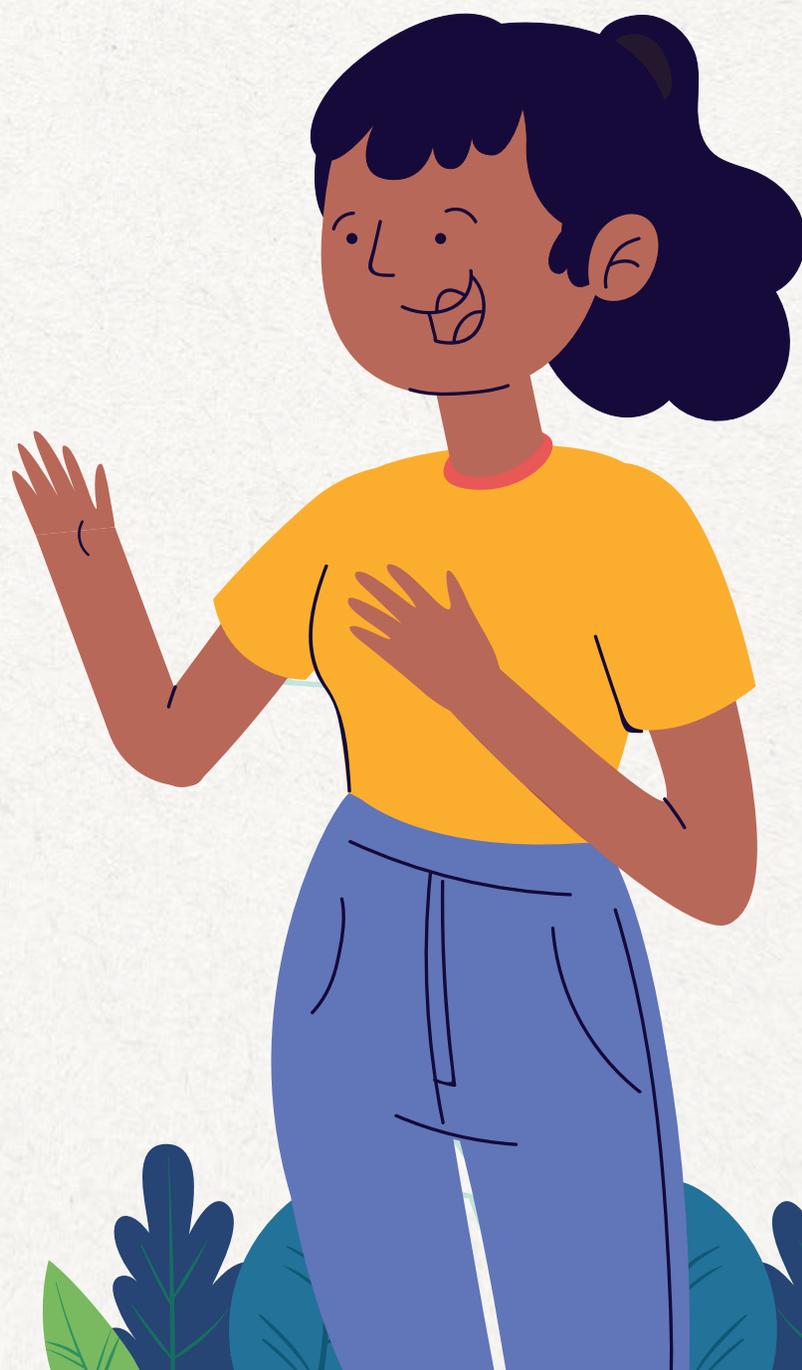


Tabla de contenido

Gestión y conservación del agua.

Indaguemos 52

Listos para empezar

Conozcamos 54

El agua y los ecosistemas

El ciclo del agua

Diversidad y principales fuentes de agua en Colombia

Páramos

Otras fuentes de agua

Huella hídrica

Conservación del agua y el ambiente

En Ecopetrol cuidamos del agua y del ambiente

Juguemos 64

Exploradores del agua

jugando aprendemos a cuidar el agua

Filtro de agua

Construye tu grifo

Apliquemos 68

Colombia y su disponibilidad de agua potable

Tu consumo de agua

Sísmica

Indaguemos 72

¿Qué sabes de la Sísmica?

Conozcamos 73

¿Qué es la Sísmica?

Exploración superficial de hidrocarburos:

Métodos Sísmicos

Relación de la Sísmica con la geología

Relación de la Sísmica con el Petróleo

Origen de la Sísmica

Incidencia de la sísmica en el territorio y la comunidad

Etapas de la adquisición sísmica

Juguemos 91

Sismograma

Exploques

Apliquemos 94

¡Ahora te toca a ti!

El Especialista

Bibliografía 97



BIENVENIDOS (AS)

Aprender y divertirnos es lo que queremos que logres con el desarrollo de este material. Buscamos que conozcas temas de tu interés, que hacen parte de tu vida diaria y que pueden cambiar la forma en que ves tu entorno. Te acompañaremos por este recorrido para que juntos podamos aportar ideas que transformen la región en la que vivimos y nuestro país.





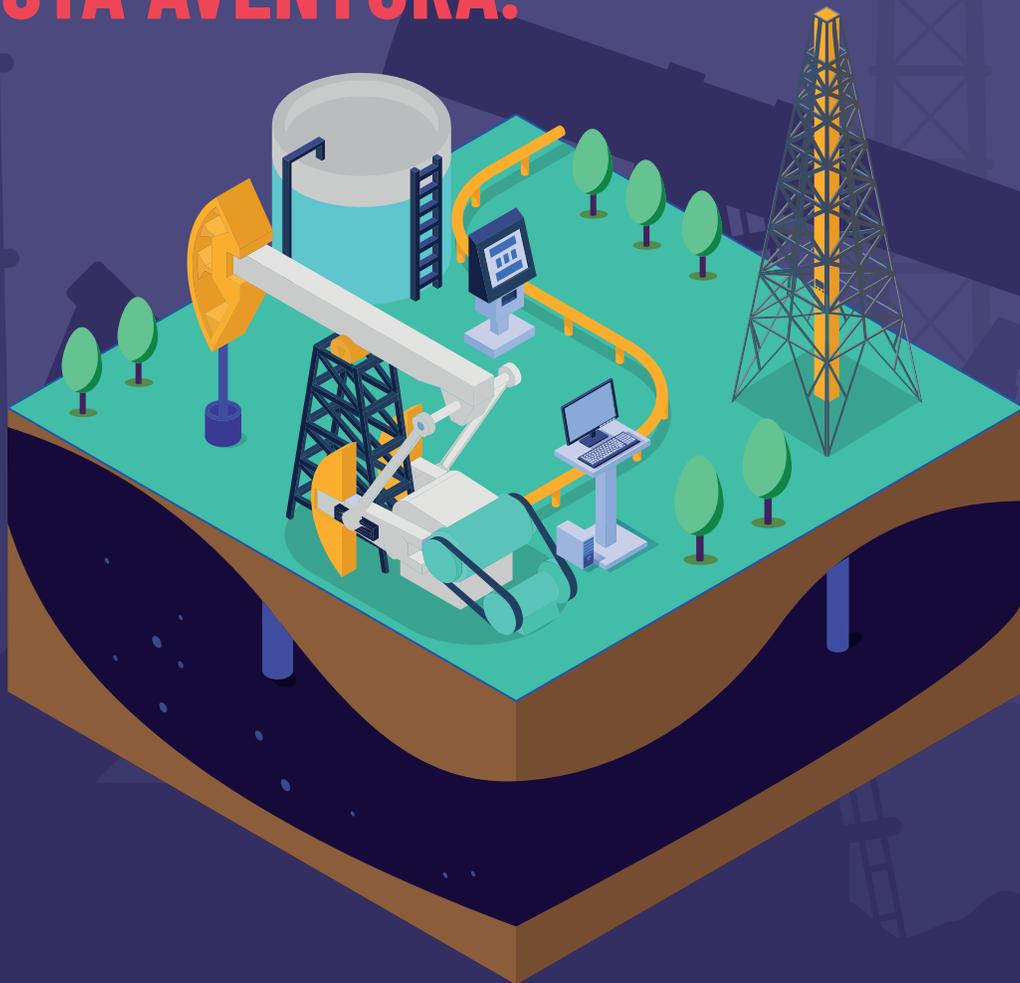
EL PETRÓLEO Y EL GAS, EL ORIGEN DE **MUCHAS COSAS**



Estimado(a) estudiante, para empezar este recorrido por el mundo del petróleo, te invitamos a preguntarte: ¿Qué sabes acerca del petróleo? ¿Por qué es tan importante? ¿Cuáles son sus usos? ¿Con qué frecuencia utilizas sus derivados? Pues bien, poco a poco irás encontrando respuestas a las preguntas planteadas y aumentarás tus conocimientos a medida que avances en el contenido de esta guía.

El petróleo, es considerado como la mayor fuente energética en la historia de la humanidad, es un recurso natural no renovable que aporta el mayor porcentaje de la energía que se consume en el mundo.

BIENVENIDOS(AS) A ESTA AVENTURA.





LISTOS PARA EMPEZAR

¿CUÁNTO SABES ACERCA DEL PETRÓLEO?

El petróleo es una de las fuentes de energía más importantes en el mundo; además, a partir de este recurso natural se obtienen diversos productos para la satisfacción de las necesidades del ser humano, de los que hacemos uso en nuestro diario vivir.



- ¿Has pensado cuáles de los productos que manipulas con mayor frecuencia son derivados del petróleo?
- De seguro te han enseñado o habrás escuchado que la gasolina que se suministra a los automóviles proviene del petróleo, ¿sabes si los neumáticos de ese vehículo son elaborados con alguno de sus derivados?
- El plástico que usas para proteger los alimentos o productos, ¿tendrá relación alguna con el petróleo?
- El detergente que usan en tu hogar para lavar y mantener la ropa limpia, ¿tendrá conexión con este recurso natural?
- El gas necesario para cocinar nuestros alimentos, ¿puede provenir del petróleo?
- ¿Te has preguntado acerca de los avances que han surgido a través del petróleo?, ¿qué papel ha jugado en la historia?



VAMOS MÁS ALLÁ

¿QUÉ ES EL PETRÓLEO?

El petróleo es un recurso natural no renovable, líquido, viscoso, de color verde, amarillo, marrón o negro que surge de la mezcla de hidrocarburos aceitosos; es decir, de compuestos formados por átomos de carbono e hidrógeno en cantidades variables y por pequeñas porciones de nitrógeno, azufre, oxígeno y algunos metales.

La etimología de la palabra petróleo significa aceite de piedra, por tener la textura de un aceite y encontrarse en yacimientos de roca sedimentaria.



PROPIEDADES DEL PETRÓLEO

El petróleo posee un conjunto de propiedades físicas, que nos permiten identificarlo plenamente y utilizarlo según nuestra necesidad.

DENSIDAD



Es la relación entre la cantidad de masa en un determinado volumen de una sustancia o sólido. Ejemplo: el petróleo generalmente es menos denso que el agua, por ende, si en un vaso de agua agregas petróleo, este flotará.

VISCOSIDAD



Mide la resistencia de un fluido para desplazarse. Ejemplo: el aceite se moviliza de una manera más lenta en comparación con el agua, esto significa que el aceite tiene mayor viscosidad.

OLOR



Depende de la naturaleza y composición del aceite crudo, entre estos están:

- No saturados (olor desagradable), debido al ácido sulfhídrico y otros compuestos de azufre.
- Aromáticos (aroma dulce).
- Combinación de ambos.

COLOR



Por lo general el aceite crudo es verde debido a su fluorescencia, sin embargo, se puede encontrar amarillo, marrón u oscuro.

VOLATILIDAD



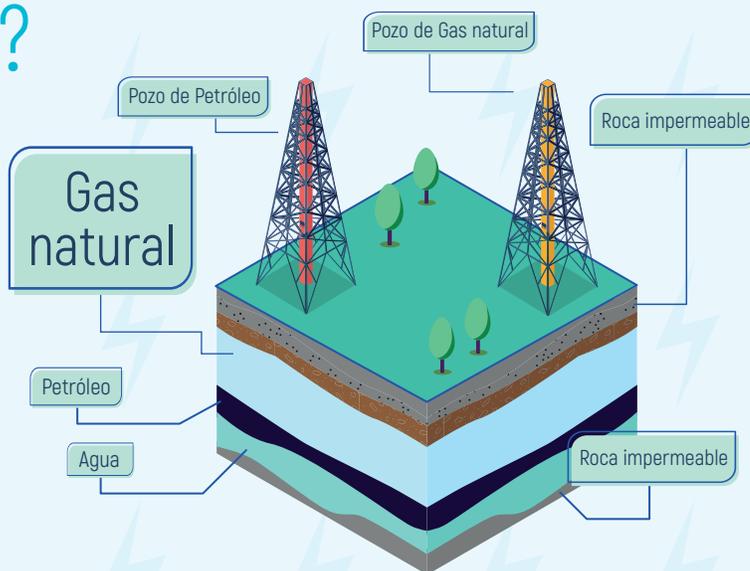
Es una medida del cambio de una sustancia a la fase de vapor. Los crudos más ligeros, entran en estado gaseoso más rápido en comparación a los sólidos.



¿QUÉ ES EL GAS?

El gas se origina de manera similar al petróleo. Es una mezcla de hidrocarburos, que se encuentra en el subsuelo en estado gaseoso o en disolución con el petróleo.

El gas metano es uno de los principales componentes del gas natural, seguido del etano y en menores proporciones se encuentra el gas propano y butano.



METANO

Usado en la generación de electricidad, combustible, calentadores, industrias, entre otros.

ETANO

Se usa en generación de etileno, petroquímica, combustibles, refrigerantes y uso industrial.

PROPANO Y BUTANO

Se obtienen como producto en el proceso de destilación del petróleo. Uso doméstico, petroquímica, calefacción, calentadores y sector agropecuario.

Para encontrar el gas o el petróleo se requiere de estudios geológicos y geofísicos, según el tipo de terreno.

ESTUDIOS GEOLÓGICOS

Se realizan con el fin de hallar las características geológicas de las rocas mediante los pozos de exploración y así determinar la presencia de hidrocarburos en una determinada región.

ESTUDIOS GEOFÍSICOS

Consisten en realizar un análisis del subsuelo mediante técnicas como la sísmica y la gravimetría, para así crear una especie de mapa que tiene como finalidad indicar las zonas en donde hay mayor probabilidad de encontrar petróleo.



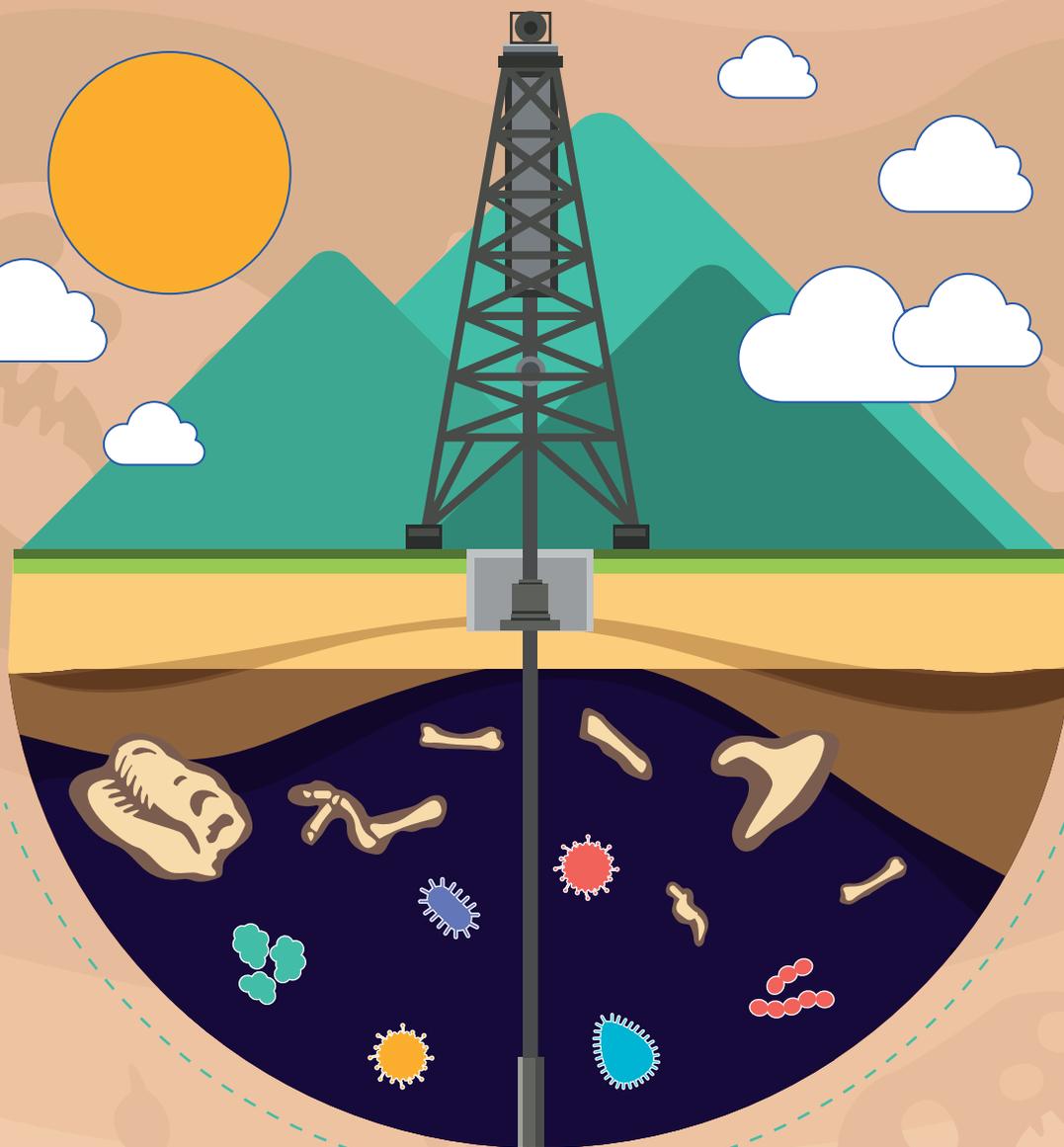
Sabías que...

El gas es un combustible de bajas emisiones que puede ser usado en vehículos y sistemas de transporte masivo.



¿CUÁL ES EL ORIGEN DEL PETRÓLEO?

El petróleo proviene de restos de animales, microorganismos y plantas que existieron hace millones de años, los cuales descendieron hacia el fondo del mar en medio de condiciones como la falta de aire, la presencia de bacterias anaerobias (capaces de vivir o desarrollarse en un medio sin oxígeno). Altas temperaturas y presiones de capas de tierra durante millones de años, transformaron esta materia orgánica, dando lugar a la formación del petróleo, el cual quedó almacenado en yacimientos.





LOS HIDROCARBUROS LOS PUEDES ENCONTRAR EN DIFERENTES ESTADOS DE LA MATERIA:



GASEOSO

- Es lo que conocemos como gas natural y también se pueden encontrar en otras mezclas de hidrocarburos.



LÍQUIDO

- Hidrocarburos con más de 5 carbonos. (Petróleo convencional).



SÓLIDO

- Petróleo pesado o extrapesado. Posee más de 17 carbonos en su composición.



El petróleo pesado o extrapesado es una fuente abundante de energía, el cual requiere del uso de tecnología para convertirlo en productos de valor para la sociedad.



Sabías que...

El primer pozo petrolero en Colombia se perforó en 1918, se llamó Infantas N°1 y tres años después se activó su producción. Infantas está ubicado a 22 Km. del municipio de Barrancabermeja en el corregimiento El Centro.



A CONTINUACIÓN

te invitamos a dar un recorrido por la historia del petróleo. En la siguiente línea del tiempo podrás observar algunos de los acontecimientos más representativos del oro negro en el mundo.



EE.UU. PENNSILVANIA (1859)

- Coronel Edwing L. Drake y George Bisell perforan el primer pozo de petróleo del mundo.



BABILONIA Y EGIPTO (3000 A.C)

- Los babilonios lo usaban para Impermeabilizar botes y argamasa para la construcción.
- Los egipcios lo usaban para conservar cadáveres.



ALEMANIA (1885)

- Karl Benz creó el primer vehículo a base de combustible fosil.





MEDIO ORIENTE (1908)

- Se descubre petróleo en el Medio Oriente. Convenios con países de occidente para su extracción.



ESTADOS UNIDOS (1908)

- Henry Ford lanza su modelo de auto T y se incrementó el consumo de gasolina.



MOTORES DE TURBINA JET (1957-1966)

- Estos motores revolucionan la historia aérea, usan combustible derivado del petróleo, de esta forma los aviones vuelan más alto, más rápido y más lejos.

LA ORGANIZACIÓN ÁRABE DE PAÍSES EXPORTADORES DE PETRÓLEO (OAPEC) (1973)

- Toma la decisión de no comercializar petróleo con EE.UU y otros países de occidente.





COMO SE HA VISTO A LO LARGO DE LA HISTORIA, EL PETRÓLEO JUEGA UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN LA PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS QUE SATISFACEN NUESTRAS NECESIDADES DIARIAS, DE AHÍ SURGE LA OBLIGACIÓN DE DIFERENTES PAÍSES DE CONTINUAR INVESTIGANDO E INNOVANDO EN LAS TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN, PARA ASÍ SUPLIR LA ALTA DEMANDA DE HIDROCARBUROS, DE UNA MANERA RESPONSABLE Y SOSTENIBLE CON EL MEDIO AMBIENTE.



ESTADOS UNIDOS (1988)

- Estados Unidos revoluciona la industria petrolera a través del Fracking.

ÚLTIMA DÉCADA DEL SIGLO XX

- Debido al crecimiento industrial y del transporte, el petróleo se convierte en la mayor fuente de energía.





Ahora queremos que conozcas cómo ha sido el surgimiento del petróleo en Colombia. A continuación encontrarás un breve resumen de nuestra inmersión en la industria del petróleo.



En la primera década del siglo XX surge la industria petrolera, gracias a Roberto de Mares, quien realizó perforaciones en el Magdalena Medio.

1905:

El Gobierno nacional otorga licencias para explorar y explotar el hidrocarburo.



1951:

Fue creada la Empresa Colombiana de Petróleos (Ecopetrol).

1924:

La Troco (Tropical Oil Company) realizó exploraciones en La Cira (Barrancabermeja).

1918:

Se encontró petróleo a pocos metros de las primeras perforaciones en el Magdalena Medio. Inició la industria petrolera en Colombia.

1917:

La Tropical Oil Company realiza las primeras exploraciones en el Magdalena Medio en los pozos petroleros denominados infantas.

1916:

Roberto Mares y sus socios fundan la compañía Tropical Oil Company.

1972:

Se descubre el campo Chuchupa, La Guajira, con reservas de siete tera pies cúbicos de gas.

1983:

Se descubre el yacimiento convencional Caño Limón.

1985:

Se inaugura el oleoducto Caño Limón-Coveñas. Inicio de exportaciones.

1989:

Se descubre el campo de Cusiana.

2003:

Con el decreto 1760 del 26 de junio de 2003 la Empresa Colombiana de Petróleos se convierte en Ecopetrol S. A.

Se crea la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH).

Actualmente Ecopetrol es la empresa más grande del país y la principal compañía petrolera en Colombia.

La industria petrolera genera alrededor de 120.000 empleos y satisface las necesidades de millones de colombianos.



USOS DEL PETRÓLEO

A continuación conoceremos algunos de sus usos:



TRANSPORTE

- La gasolina es un combustible usado principalmente para automóviles y motocicletas.
- El diésel es usado principalmente para transporte masivo y de carga, lo mismo que para el sector industrial.
- El jet es el combustible para la aviación.



ENERGÍA

Las termoeléctricas usan el gas natural y diésel en turbinas y en grandes motores para generar la electricidad que usamos a diario.



INFRAESTRUCTURA VIAL

Las vías o carreteras que transitamos y que nos conectan con diferentes destinos se hacen con asfalto, que se produce en la refinería de Barrancabermeja.



PLÁSTICO

La mayoría de productos que usamos a diario, desde los envoltorios para regalos, tubería PVC productos que encuentras en tu casa, ya sea en los baños, en la cocina, muebles, juguetes, entre otros, son derivados del petróleo.



TEXTILES

Gran variedad de la ropa que usas está hecha a base de nylon y poliéster.



OTROS PRODUCTOS

Detergentes, vitaminas, lociones, insumos agrícolas, son productos que se usan a diario.



IMPORTANCIA DEL PETRÓLEO

Gran parte de los bienes y servicios que utilizamos se derivan del petróleo, sin este nuestro mundo se detendría casi por completo.



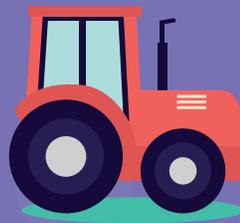
No se podrían producir combustibles fósiles (gasolina, ACPM, diésel, jet), que son las fuentes de energía de los medios de transporte que usamos para movilizarnos.



La falta de combustibles, grasas y lubricantes no permitiría el funcionamiento de las máquinas, por lo tanto, la mayoría de las industrias dejarían de operar.



Los sistemas de calefacción dependen del petróleo; sin este muchas casas y oficinas se volverían prácticamente inhabitables por las bajas temperaturas.



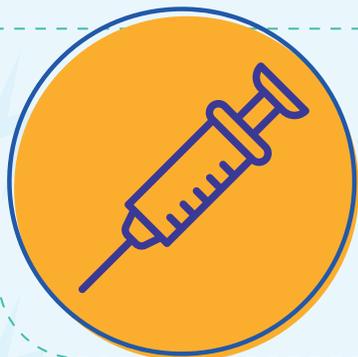
La industria agrícola depende del petróleo. Sin este se dificultaría la producción en masa de carnes, granos, frutas, hortalizas, verduras, entre otras. **¿Te imaginas que los alimentos que consumes a diario no llegaran a tu hogar?**

El petróleo ha sido uno de los grandes descubrimientos del ser humano, ya que por medio de este suplimos a diario gran cantidad de necesidades.





El petróleo y el gas son indispensables en nuestro diario vivir. A continuación, podrás observar algunos datos estadísticos que te permitirán evidenciar que tanto hacemos uso de ellos.



Las vacunas y los jarabes se encargan de protegernos y curarnos de enfermedades y resfriados, además fortalecen nuestras defensas. Estos medicamentos son envasados mediante derivados del petróleo. La jeringa se fabrica con polipropileno, siendo el tercer derivado de mayor consumo en Colombia y a nivel mundial. Los jarabes se envasan en polietileno.

La energía que usas para ver televisión, cargar tu celular, refrigerar tus alimentos, lavar tu ropa, etc., necesita de energía termoeléctrica, de la cual el 55% se produce mediante gas natural. En Colombia el gas natural es la segunda fuente generadora de electricidad con un 12,3%.



El gas natural beneficia a más de 30 millones de colombianos, los cuales cocinan sus alimentos y permiten hervir el agua, eliminando bacterias nocivas para la salud, obteniendo una mayor calidad de vida. Los utensilios y empaques que se usan en la preparación de alimentos provienen del polietileno, un derivado del petróleo del cual se producen aproximadamente 80 millones de toneladas anuales en el mundo.



Sabías que...

Para mantener tus dientes sanos, necesitas contar con la ayuda de un cepillo de dientes el cual es elaborado a partir del polipropileno.





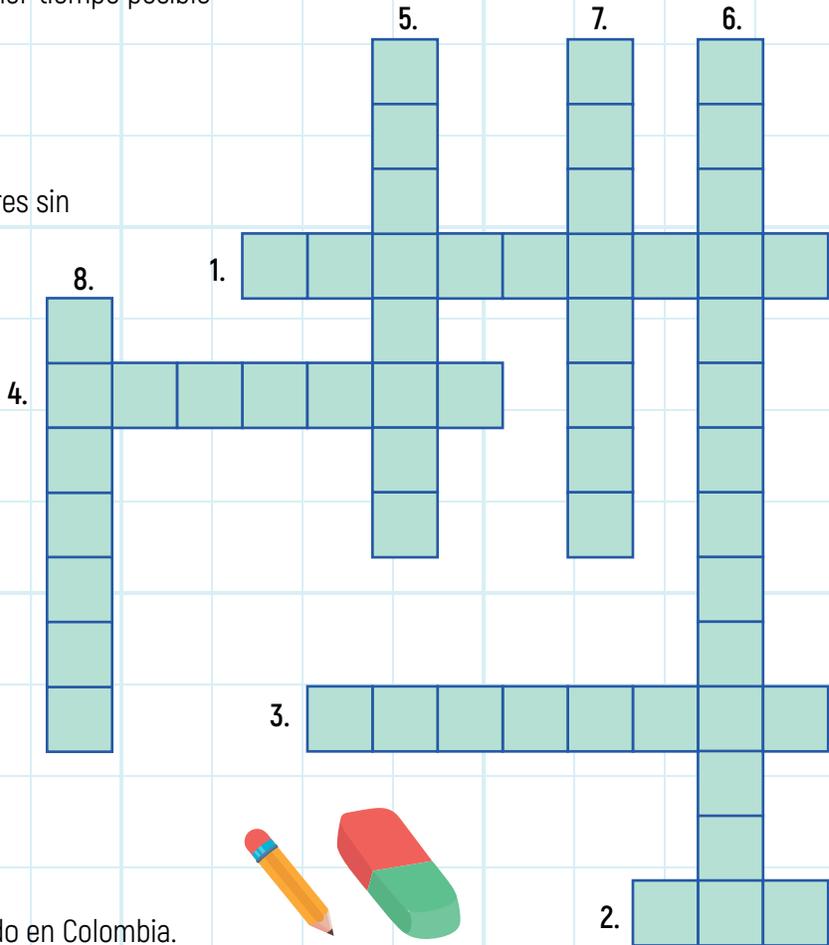
¡QUE COMIENZE LA ACCIÓN! HIDROCARBOGRAMA

Pon a prueba tus conocimientos desarrollando el siguiente crucigrama.
¡Rompe récord llenándolo en el menor tiempo posible
y reta a tus compañeros!



HORIZONTALES

- 1. Organismo capaz de vivir en lugares sin presencia de oxígeno.
- 2. Combustible de bajas emisiones.
- 3. Recurso natural no renovable.
- 4. Derivado del petróleo que sirve para pavimentar vías.



VERTICALES

- 5. Nombre del primer pozo perforado en Colombia.
- 6. Significado de la palabra petróleo.
- 7. Derivado del petróleo que sirve como combustible para automóviles.
- 8. Uno de los compuestos del hidrocarburo.



¡Ahora pongamos a prueba la creatividad!

Realiza un collage de los elementos u objetos que uses en casa que tengan derivados del petróleo.

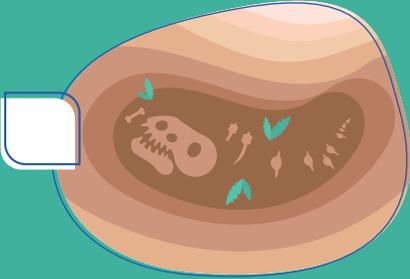
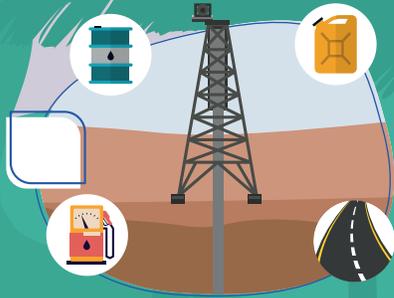
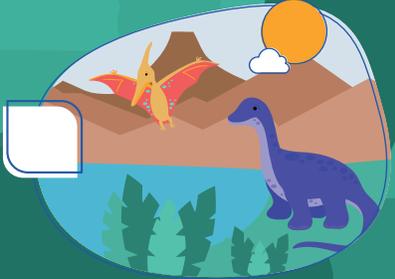
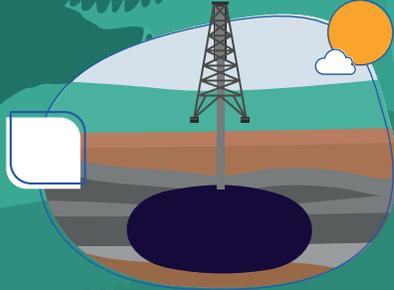




FORMACIÓN DEL PETRÓLEO

De acuerdo con tus conocimientos ordena las siguientes imágenes para explicar cada etapa del origen del petróleo, (enumera del 1 al 6 en los espacios cuadrados, siendo 1 la primera etapa). Luego te invitamos a pensar y escribir una corta historia que relacione lo que sucedió en cada etapa de la formación del petróleo. ¡Tu creatividad es el límite!

Nota: colócale un título a cada imagen.

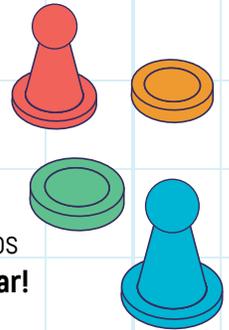
HISTORIA

Handwritten-style text area with horizontal dashed lines for writing.



LA ESCALERA DEL CONOCIMIENTO

Pon a prueba tu comprensión lectora, solo necesitas de un dado y por lo menos un compañero. Las reglas son muy sencillas: **a.)** ambos lanzan el dado, la persona que obtenga el número mayor comienza. **b.)** Los jugadores parten de la casilla **Inicio**, se debe lanzar el dado y mover el número de posiciones que indique el dado. (Si caes en la casilla de pregunta deberás contestar, si no contestas o lo haces de manera equivocada, pierdes el turno y continúa tu compañero). **c.)** Gana el primero en llegar a la casilla de felicidades, los puentes te dan un empujón para llegar a la meta, mientras que las trochas te alejan. **¡A jugar!**



	40 Cinco derivados del petróleo.	39	38	37 Combustible usado en el transporte de carga...	36	35
28 Realiza un acróstico con la palabra "petróleo".	29 ¿De dónde proviene el petróleo?	30	31 Derivados del petróleo usados en casa (tres ejemplos).	32	33 ¿Cuál fue el primer país en implementar el fracking?	34
27 ¿De qué está compuesto el petróleo?	26	25	24 Retrocede cinco espacios.	23	22	21 Combustible usado por los aviones.
14	15 Pierdes el siguiente turno.	16	17 ¿En qué año se perforó el primer pozo de petróleo en Colombia?	18	19 ¿En qué año fue creado Ecopetrol?	20
13	12 El petróleo también es llamado...	11	10	9	8 Avanza tres espacios.	7
Inicio	1	2 Propiedad física que mide la resistencia de un fluido para desplazarse.	3	4 ¿En qué estados se encuentra el petróleo?	5	6



¡AHORA TE TOCA A TI! EXPLORANDO



1. La empresa Oil Energy ha iniciado una investigación para identificar posibles lugares donde se podría encontrar petróleo o gas, hay tres alternativas. Lee cada enunciado y responde la pregunta que Oil Energy te tiene preparada.

Alternativa 1

Hace más de 200 millones de años, existía un lago el cual tenía unas condiciones desfavorables para la vida animal y de microorganismos. Actualmente es el municipio de Puritaca.

Alternativa 2

Hace más de 100 millones de años existió un lago que albergaba gran vegetación y vida animal, hoy en día es la vereda de Tacapurí.

Alternativa 3

Hace más de 150 millones de años existió un bosque con escasa vida silvestre a causa de ciertos ácidos naturales que impedían el desarrollo de la fauna animal y silvestre. Hoy en día es el corregimiento Cataripu.

Sabemos que eres un especialista de la industria petrolera, por tanto, queremos contar con tu ayuda para analizar las alternativas presentadas y elegir en cuál existe mayor posibilidad de encontrar hidrocarburos.

a. Describe cuál es la probabilidad de hallar petróleo (mínima, mediana, máxima), de cada alternativa. Argumenta tus respuestas.

Alternativa 1

Blank writing area for Alternative 1 with horizontal dashed lines.

Alternativa 2

Blank writing area for Alternative 2 with horizontal dashed lines.

Alternativa 3

Blank writing area for Alternative 3 with horizontal dashed lines.



2. Observa las siguientes imágenes y en cada una de ellas marca con una **x** la casilla que corresponda, si son o no derivados del petróleo.



Si No



Si No



Si No



Si No



Si No

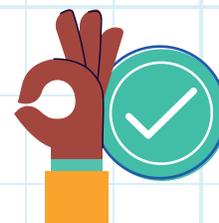


Si No



BIENESTARINA

El ser humano necesita suplir ciertas necesidades para así subsistir y tener una vida digna como: alimentación, descanso, vestido, salud, educación, diversión, transporte, vivienda. Investiga con tus padres y compañeros los derivados del petróleo que están presentes en objetos que te permiten satisfacer cada necesidad.



Necesidades	Derivados del petróleo
Alimentación	
Salud	
Vivienda	
Educación	
Transporte	
Diversión	

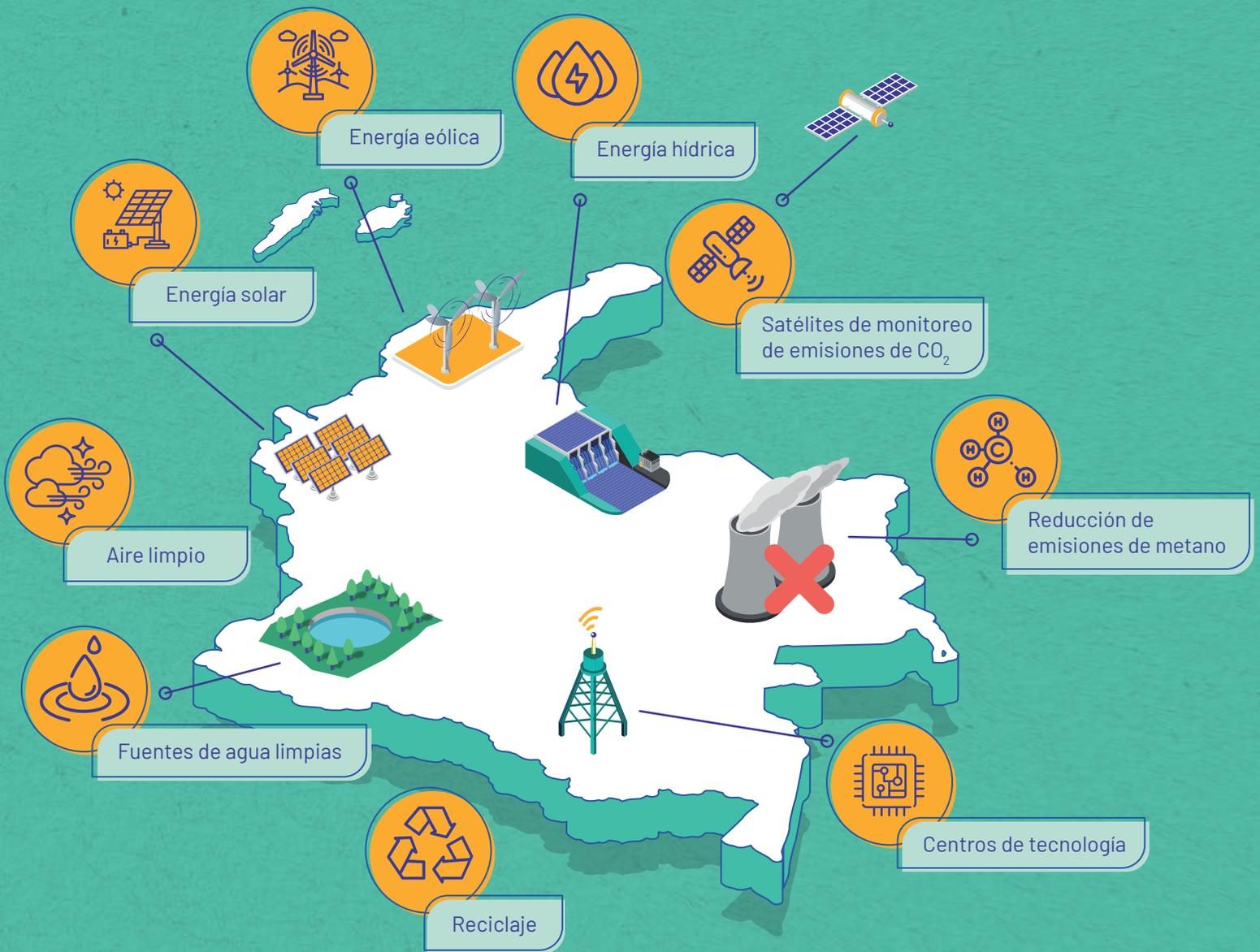
TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Te has preguntado ¿Qué es la energía y cuál es su importancia? Para responder a esta pregunta como a otras tantas, te invitamos a explorar este espacio creado para ti. Encontrarás información sobre la energía, haciendo énfasis en su definición, los distintos tipos que existen, cómo interviene Ecopetrol en este proceso, así como qué es la transición energética, cómo se ha venido desarrollando y que hacemos en Ecopetrol respecto a este tema porque recuerda: **“Somos la energía que mueve a Colombia”**.

Hemos dispuesto de una serie de contenidos, actividades y retos que te permitirán conocer más y reflexionar en torno al uso que le das a la energía y cómo puedes obtenerla y ahorrarla. Además, pondrás a prueba tu ingenio y creatividad en el desarrollo de actividades que te permitirán generar energía.

ESPERAMOS QUE **ESTE ESPACIO SEA ÚTIL Y DIVERTIDO PARA TI Y PUEDAS PONER EN PRÁCTICA LO APRENDIDO.**

¡INICIEMOS NUESTRO RECORRIDO!





LISTOS PARA EMPEZAR

A nuestro alrededor existen infinidad de objetos, elementos, procesos, mecanismos, entre otros, que nos permiten comprender todo lo que nos rodea. El término o palabra **energía** nos indica algo activo, en movimiento, rápido y resistente, ¿en qué piensas cuando escuchas la palabra energía?

ALGUNA VEZ TE HAN DICHO: **PARECE QUE NO TIENES ENERGÍA, TE FALTA ENERGÍA, TIENES LA ENERGÍA ABAJO, ¿A QUÉ CREES QUE SE DEBEN ESOS COMENTARIOS?**

En tu casa falta o ha faltado el fluido eléctrico y te quedas sin luz ¿Qué relación tiene esto con la energía?

Si observas una fuente de agua, como un río, una quebrada o una cascada, puedes notar que el agua se desplaza, ¿será que esto es energía? En agosto en nuestro país es común elevar cometas al viento, ¿por qué vuelan las cometas?, ¿por qué se mueven los molinos de viento?

Cuando te transportas de un lugar a otro ya sea caminando, en bicicleta, en carro, en bus, barco, canoa o avión, ¿qué tipo de energía utilizas?

Te invitamos a que respondas estas preguntas antes de iniciar con los contenidos y durante su desarrollo vamos a conocer distintos temas relacionados con la energía para que juntos **Seamos la energía que mueve a Colombia.**

Busca un espacio en el que puedas reunirte con tus compañeros y docente para que discutan en torno a las preguntas planteadas.

¿QUÉ TIPO DE ENERGÍA UTILIZAS?





VAMOS MÁS ALLÁ ¿QUÉ ES LA ENERGÍA?

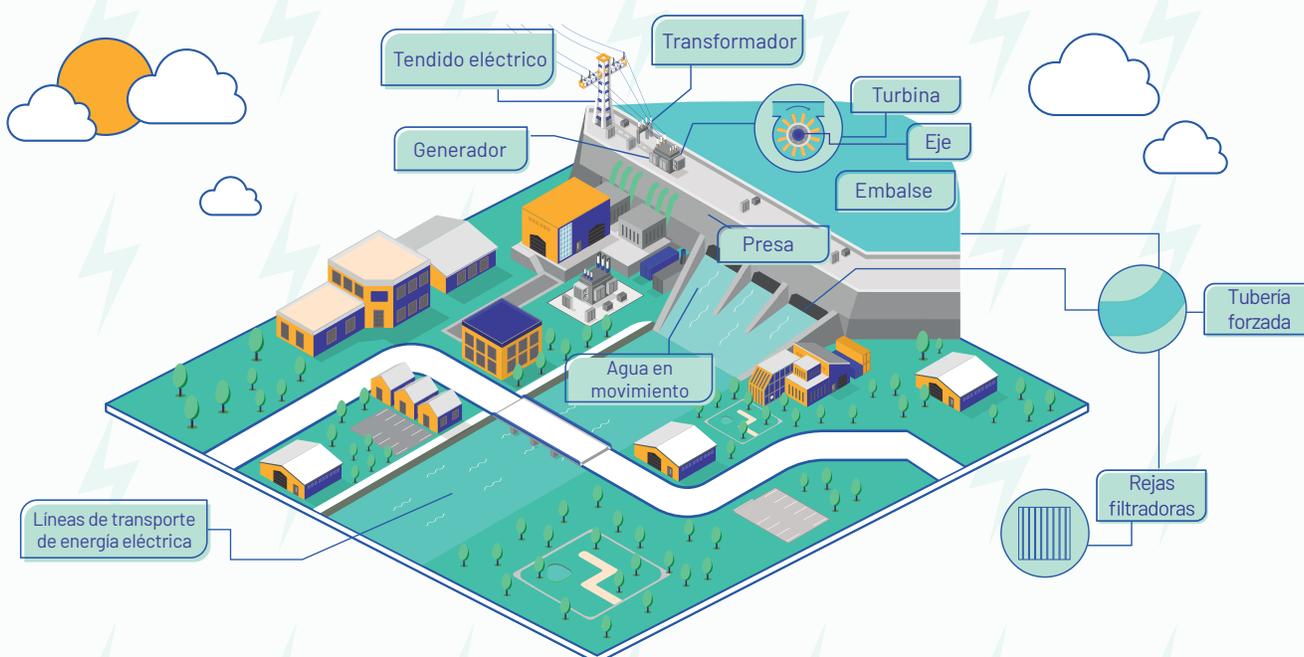


La energía es aquello que nos conecta de diversas maneras, impulsa a que distintos cuerpos se muevan y puedan realizar diversas funciones o actividades. Para la física la energía es la capacidad que tiene un cuerpo de realizar un trabajo, este se puede expresar en movimiento, luz, calor, entre otros, ¿ahora cómo podemos explicar esto?

Para no ir tan lejos iniciemos con tu cuerpo. Cualquier acción que realizas requiere energía: parpadear, respirar, jugar, caminar, aún al leer este texto necesitas energía, la cual proviene de los alimentos que consumes a diario y que mantienen activas cada una de las células que hacen parte de ti.

CUALQUIER ACCIÓN QUE REALIZAS REQUIERE ENERGÍA

En el embalse de una hidroeléctrica se acumulan grandes cantidades de agua, en este momento se puede decir que el agua almacena energía potencial. Luego el agua pasa a través de tubos de alta presión, en este momento actúa la energía cinética. Después el agua pasa a través de unas turbinas transformando la energía cinética del agua en energía de rotación, enseguida el agua es liberada por canales de desagüe. Finalmente, los ejes de las turbinas se encuentran unidos a un generador eléctrico, al girar la energía de rotación se convierte en electricidad.





FORMAS DE ENERGÍA

Ahora que conoces qué es la energía y hemos visto algunos ejemplos, vamos a conocer algunas de sus formas.

ENERGÍA MECÁNICA

Se relaciona con el estudio del movimiento y reposo de los cuerpos bajo la influencia de la fuerza, es decir, que cuando un objeto se encuentra en reposo sobre él ejercen unas fuerzas y cuando está en movimiento actúan otras fuerzas. La energía cinética y potencial hacen parte de la energía mecánica. Veamos un ejemplo:

Imagina que tienes una bola de papel en tu mano y la quieres lanzar a la basura sentado en tu pupitre; cuando levantas el brazo y la bola está en tu mano, justo en ese momento la bola tiene energía potencial, se encuentra quieta dentro de tu mano y a su vez acumula gran cantidad de energía cinética. Cuando la lanzas, esta se desplaza gracias a la energía cinética que genera el movimiento, a medida que la bola cae y se acerca a la papelera su velocidad disminuye al igual que la energía cinética. Cuando llega al fondo de la papelera y queda en reposo, nuevamente acumula energía potencial, esto se relaciona con la fuerza que ejerce la gravedad sobre ella.

Energía potencial



30°

Energía cinética

Energía potencial





ENERGÍA EÓLICA

Es la que se obtiene del viento, ¿has visto aspas o molinos de viento? Estos elementos giran debido a la energía cinética que produce sobre ellas el viento. Los parques eólicos, como el que ves en la imagen, envían la energía producida a una subestación de distribución para que pueda llegar a los usuarios que la necesitan.



Para que puedas conocer un ejemplo de este tipo de energía te invitamos a ver la película: **“El niño que domó el viento”**. Se basa en la historia de **William Kamkwamba**, un joven de 13 años de Malawi, quien a pesar de las dificultades económicas de su familia logró llevar agua potable a su comunidad a través de la aplicación de la energía eólica.





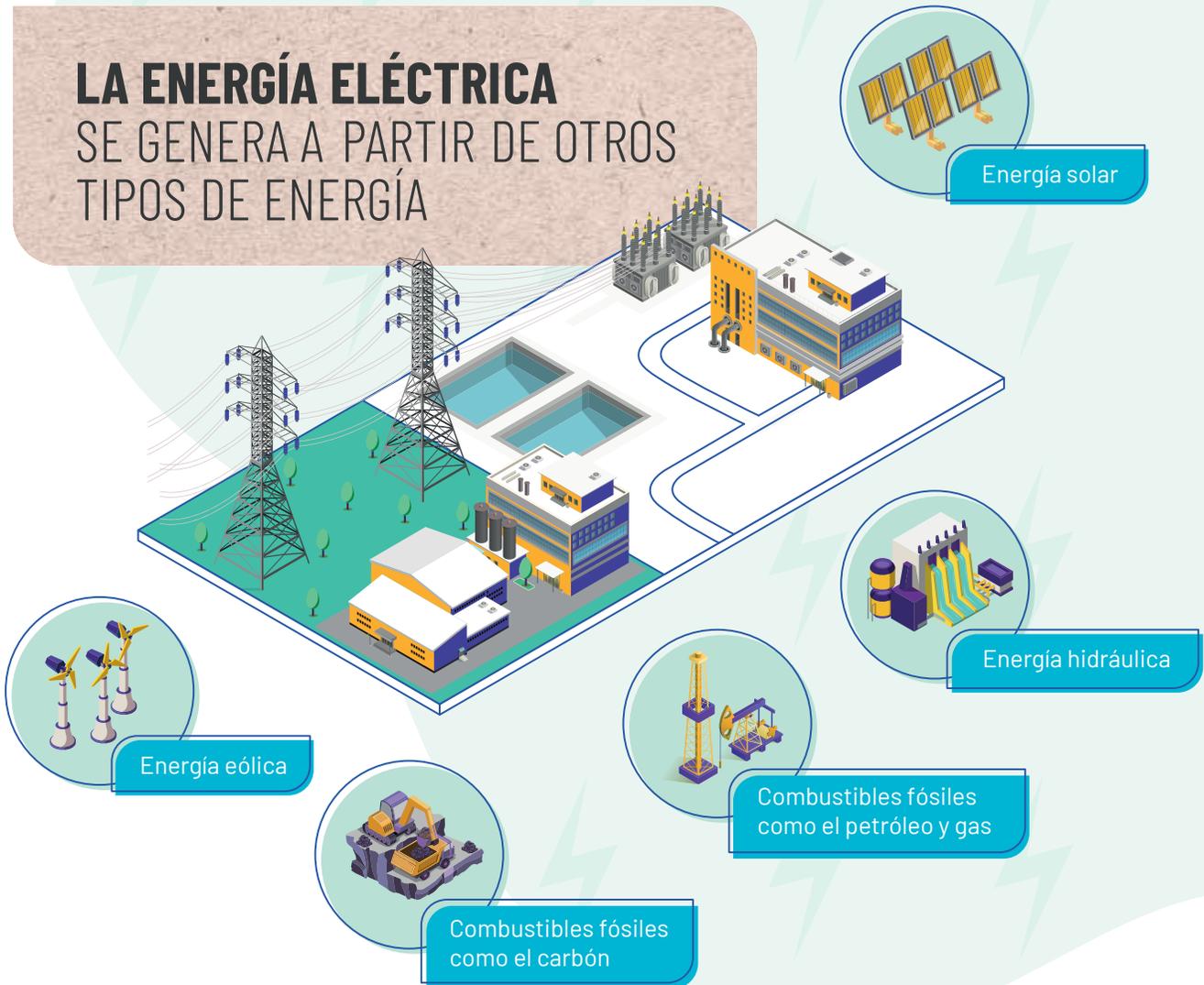
ENERGÍA ELÉCTRICA

Una de las características de la electricidad es que es una forma de energía que puede estar en un lugar específico o desplazarse de un punto a otro. Cuando se encuentra en el mismo punto y sin movimiento se conoce como **energía estática**. Cuando la energía se desplaza de un lugar a otro se conoce como **corriente eléctrica**.

La energía eléctrica se evidencia, por ejemplo, cuando frotas un globo en tu cabello, podrás notar que los cabellos se pegan al globo, esto ocurre porque se genera una carga eléctrica que produce la energía suficiente para atraer los cabellos.



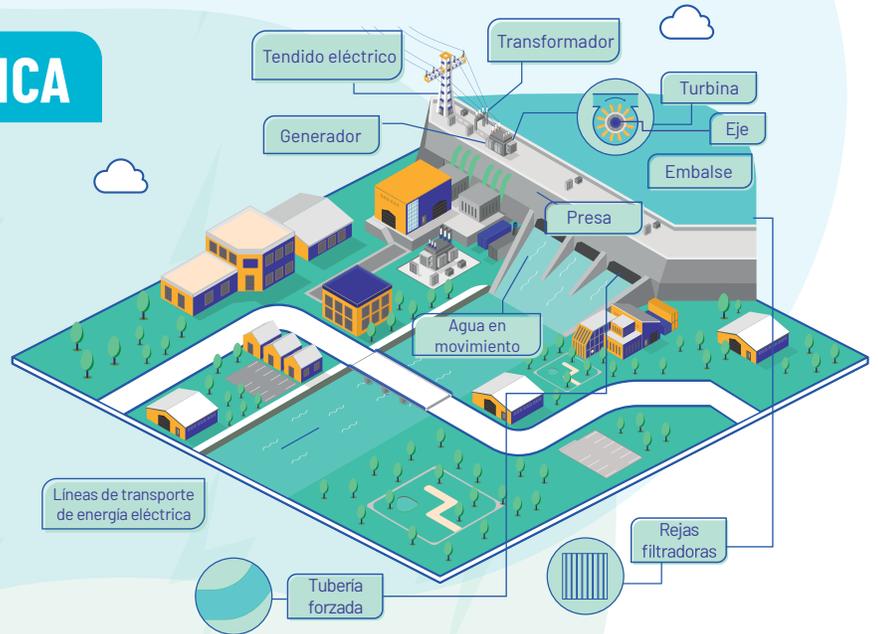
LA ENERGÍA ELÉCTRICA SE GENERA A PARTIR DE OTROS TIPOS DE ENERGÍA





ENERGÍA HIDRÁULICA

Esta es la que se obtiene de la fuerza del agua. En las hidroeléctricas se almacenan grandes cantidades de agua que luego permiten impulsar unas turbinas que al activarse generan energía. Este tipo de energía se puede obtener de espacios naturales como las cascadas o la construcción de presas.



ENERGÍA GEOTÉRMICA

La **energía geotérmica** es una **energía** renovable que aprovecha el calor del subsuelo para climatizar y obtener agua caliente de forma ecológica. Aunque es una de las fuentes de **energía** renovable menos conocidas, sus efectos son espectaculares de admirar en la naturaleza.



ENERGÍA QUÍMICA

FORMAS DE ENERGÍA QUÍMICA



1.

Se almacena en los enlaces químicos de una sustancia. Las sustancias pueden ser puras o mezclas formadas por átomos que al unirse establecen enlaces para luego forman moléculas. Por ejemplo, el agua es una sustancia pura formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, en los enlaces químicos que unen esos átomos se acumula energía.



2.

También se obtiene del gas y el petróleo, ambas acumulan una gran cantidad de energía química que al entrar en combustión puede producir la energía suficiente para hacer funcionar motores de automóviles, aviones, barcos u otro tipo de motores mucho más grandes y potentes.



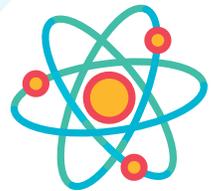
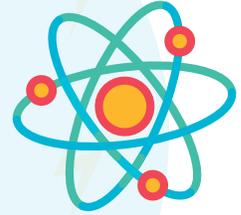
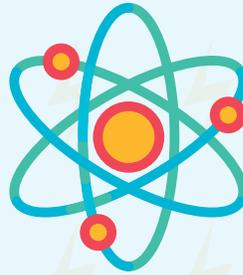
3.

Otra forma de energía química es la que se encuentra en los alimentos, estos a través de la composición química de los nutrientes, se encargan de dar energía a cada una de las células, tejido, órgano y sistema de tu cuerpo.



Sabías que...

Las pilas que usas para un radio, reloj, juguete entre otros, también funcionan con energía química. Esta se obtiene de elementos como el níquel, cadmio, plomo, mercurio y litio. La energía química que se encuentra en la pila se transforma en energía eléctrica cuando se conecta a un circuito eléctrico.





ENERGÍA SOLAR

Este tipo de energía es la que se obtiene de la energía electromagnética del Sol, es considerada renovable y de bajos niveles de contaminación. Esta puede ser transformada en energía eléctrica a través de paneles solares ¿Sabes en qué artefactos puede ser utilizada la energía solar? Se ha empleado para cargar las baterías de vehículos eléctricos, carros solares, computadores, relojes y calculadoras.



ENERGÍA EN LOS SERES VIVOS

La energía es parte de lo vivo y de la vida, no solo porque la necesitamos para que nuestro cuerpo funcione, sino porque está presente al momento de encender un bombillo o cualquier dispositivo electrónico, para transportarnos y para producir todo lo que necesitamos como alimentos, ropa, libros, educación, entretenimiento, entre otros.

Otros seres vivos también necesitan energía, por ejemplo, las plantas utilizan la energía que proviene del Sol para procesar sus nutrientes a través de la fotosíntesis, alguna vez te has preguntado, ¿qué pasaría si las plantas dejaran de realizar este proceso? La respuesta es que todos dejaríamos de existir porque las plantas mantienen con vida a todos los organismos de este maravilloso planeta en el que vivimos.

TE INVITAMOS A REUNIRTE CON TU DOCENTE Y COMPAÑEROS PARA QUE JUNTOS DISCUTAN LA SIGUIENTE PREGUNTA: ¿LAS PLANTAS PUEDEN HACER FOTOSÍNTESIS CON LA ENERGÍA DE UN BOMBILLO? SÍ NO, ¿POR QUÉ?





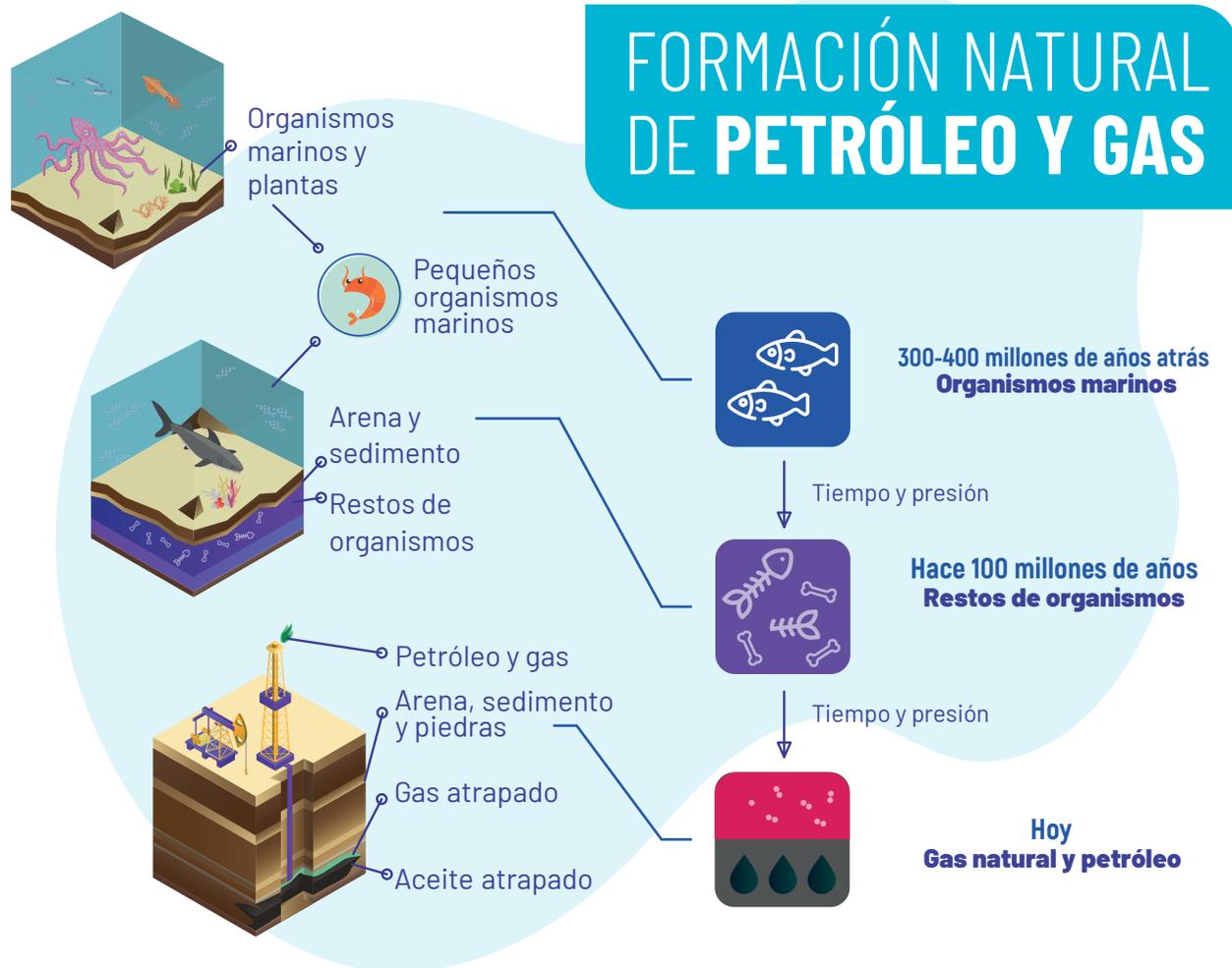
COMBUSTIBLES FÓSILES

Los combustibles fósiles son el **gas**, el **petróleo** y el **carbón**, estos son la principal fuente de energía de nuestra sociedad. Recuerdas ¿cómo se forman el gas y el petróleo?



Hace miles de millones de años la **materia orgánica** de distintos seres vivos como plantas, bacterias, algas y distintos animales como los dinosaurios, trilobites y muchos otros, quedaron atrapados en el fondo de lagunas y mares que con el pasar del tiempo fueron cubiertas por sedimentos. Estos restos fueron quedando atrapados en las profundidades del suelo y al tener pocas reservas de oxígeno y con el calor acumulado de la corteza terrestre, se fue generando poco a poco tanto el petróleo como el gas.

El carbón tiene un proceso de formación similar al del petróleo, la diferencia es que proviene especialmente de restos vegetales acumulados en lugares húmedos.





¿QUÉ ES LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA?

Ahora que conoces qué es la energía y algunas de las formas en que se puede producir, abordaremos el tema de la transición energética.

1. ¿CUÁL ES LA PRINCIPAL FUENTE DE ENERGÍA?

En la actualidad la principal fuente de energía son los combustibles fósiles.



2. ¿QUÉ ES LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA?

Es el cambio en la forma de obtener energía en la sociedad moderna. Busca reemplazar progresivamente los combustibles fósiles por energía eólica, solar, eléctrica y de biomasa (esta es la que se obtiene de la materia orgánica tanto de origen animal como vegetal). Esta transición busca disminuir los gases de efecto invernadero en la atmósfera y así contribuir a frenar el calentamiento global.





ECOPETROL Y LA ENERGÍA DEL PAÍS

En Ecopetrol trabajamos por la producción de energía para nuestro país, con el fin de aportar a la calidad de vida de las personas.



Cumplimos con nuestro propósito superior de ser la energía que transforma a Colombia.



La innovación y la tecnología son los aceleradores de nuestra estrategia de transición energética.



Producimos el combustible y gas que moviliza al país. El gas que extraemos llega a 30 millones de colombianos.



El Grupo Ecopetrol tiene como meta al 2023 incorporar 400 MW (megavatios) de energías renovables, que incluyen varios parques solares como los de Castilla y San Fernando en el Meta, y otras tecnologías como eólica, geotermia y pequeñas centrales hidroeléctricas.



Estamos comprometidos con ser una empresa sostenible que cuida el medio ambiente y aporta al desarrollo y progreso del país y sus habitantes.



ECOPETROL Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA



La transición energética es un reto y una necesidad para mejorar las condiciones de vida de nuestras comunidades y para aportar y promover espacios de conservación de nuestro ambiente, por eso desde Ecopetrol hemos venido trabajando e impulsando una estrategia de transición energética.



Trabajamos en la reducción de nuestras emisiones de gases de efecto invernadero y en el desarrollo de acciones para su mitigación y compensación.



Nos hemos trazado la meta de reducir en un 20% nuestras emisiones totales a 2030.



Nos adherimos a la iniciativa del Banco Mundial denominada "Zero Routine Flaring by 2030", que busca eliminar la quema rutinaria de gas en los campos de petróleo y gas a más tardar al 2030.



Nos sumamos a la Coalición de Clima y Aire Limpio, con el fin de promover la reducción de las emisiones de metano para disminuir el efecto invernadero.



Trabajamos en iniciativas de economía circular para lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos, reduciendo el consumo de materiales y generando la valorización y el aprovechamiento de residuos.



Hemos optimizado nuestras fuentes de energía, cuya meta a 2022 es reducir en 3% el consumo en las operaciones y oficinas del Grupo Ecopetrol.



CALIDAD DEL AIRE

Ecopetrol distribuye hoy combustibles de calidad internacional, con bajo contenido de azufre, que superan ampliamente la calidad exigida en la regulación nacional, tanto en gasolina como en diésel.





EN COLOMBIA ESTAMOS TRABAJANDO ASÍ:

Uno de los pilares para lograr reducir emisiones es la diversificación de la matriz energética con la incorporación de energías renovables.

Satélites, sobrevuelos y cámaras infrarrojas que monitorean las emisiones de metano en las operaciones.

El parque solar San Fernando en el municipio de Castilla La Nueva en el Meta, se convertirá en el mayor centro de autogeneración de energía que se haya desarrollado en el país, luego del Parque Solar Castilla que fue inaugurado en 2019 en ese mismo municipio.

COLOMBIA

La innovación y la tecnología son los aceleradores de nuestra estrategia de transición energética.

El Grupo Ecopetrol estima que el 30% de su producción en el año 2030 estará constituida por gas, un energético amigable con el medio ambiente, confiable, de bajas emisiones.

Los parques solares evitarán la emisión de más de 660 mil toneladas de CO₂, cifra que equivale a la siembra de más de 5 millones de árboles.

Nos encontramos evaluando proyectos eólicos, de geotermia, pequeñas centrales hidroeléctricas y uso de baterías en 7 departamentos del país.



¿QUÉ CONSUME MÁS ENERGÍA EN TU HOGAR?

Un hogar promedio en Colombia consume alrededor de **242.8 kWh** por mes. Si cada hogar en el país disminuye el 10% de su consumo de energía podría ahorrarse **24 kWh** cada mes, lo que equivale al funcionamiento de un computador las **24 horas** del día durante **10 días**.

Revisa el consumo de energía en tu recibo y verifica si estás abajo o arriba de este promedio, en caso de que estés arriba ¿qué medidas vas a tomar? A continuación, te indicaremos cuáles son los 10 electrodomésticos que más energía consumen:



Televisor 23%



Nevera 22%



Ventilador 21%



Plancha 5%



Portátil 5%



Lavadora 3%



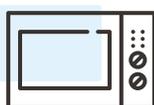
Equipo de sonido 3%



Licuada 2%



Olla arrocera 2%



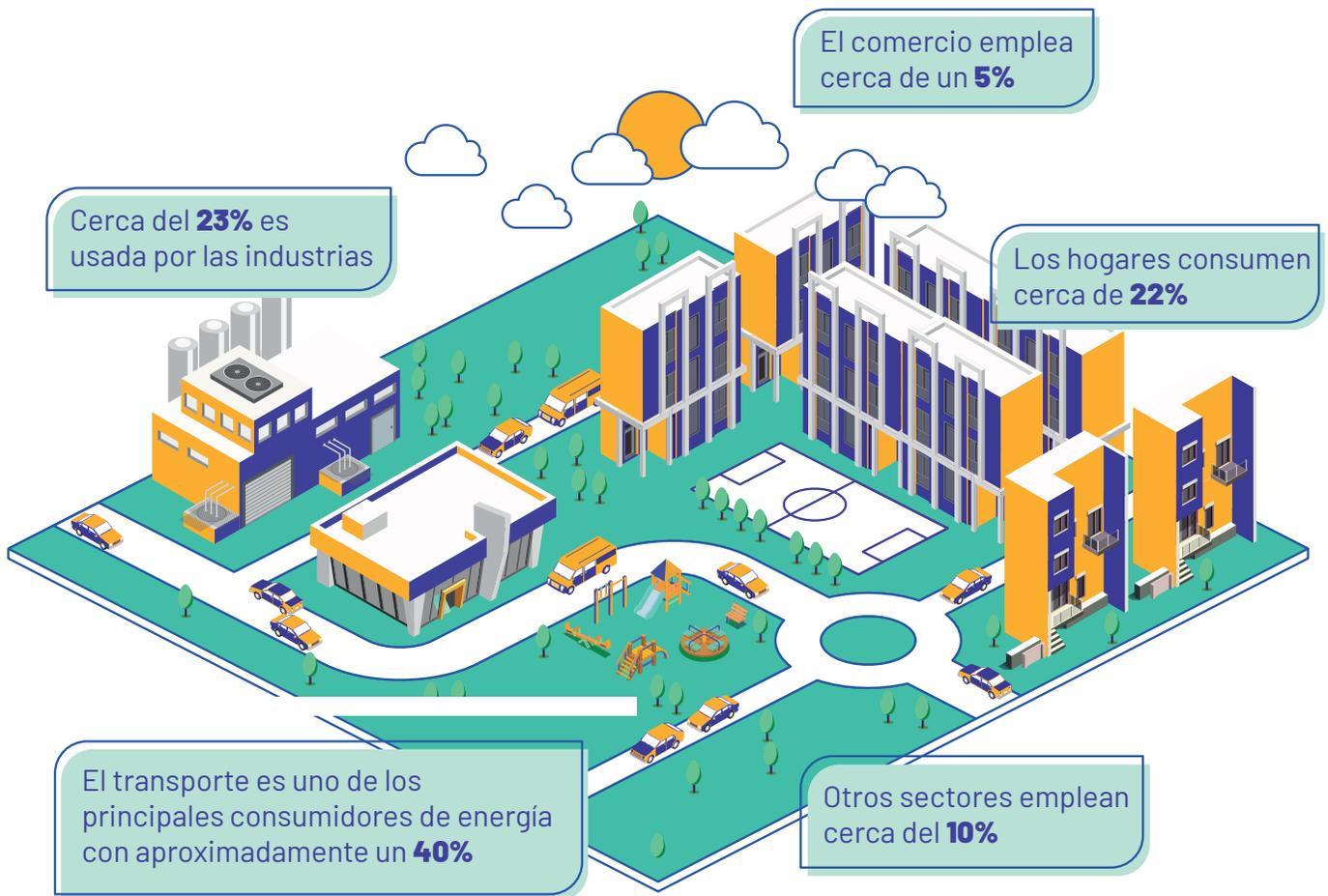
Otros 14%
(microondas, bombillos led, cargadores, entre otros)





EL CONSUMO DE ENERGÍA EN EL PAÍS

La siguiente imagen te explica cuál es el consumo de energía de los sectores más importantes de nuestro país:



¿De qué manera puedes ayudar a reducir el **consumo de energía** en tu región? ¿Qué acciones concretas harás en tu casa para empezar a **ahorrar energía**? ¿Qué importancia tiene tu aporte en el ahorro de energía?, comenta tu respuesta con tu docente y compañeros.

CONSUMO FANTASMA

Se conoce con este nombre a todo gasto eléctrico que creemos que no estamos teniendo. Electrodomésticos o dispositivos conectados a la fuente sin ser utilizados.

Casi el 10% de la electricidad que consume un hogar se concentra en dispositivos que están en modo reposo.

VEAMOS CUÁL ES **EL TOP 10** DEL CONSUMO VAMPIRO O FANTASMA EN UN HOGAR COLOMBIANO:

1. Decodificadores, módems o cajas de televisión por cable o satélite.
2. Portátil en modo reposo.
3. Equipos reproductores de sonido.
4. Televisores.
5. Microondas.
6. Computadores de escritorio.
7. Cafeteras.
8. Consolas de video juegos.
9. Teléfono inalámbrico.
10. Cargador de celular.

Boo!

¿CUÁLES DE ESTOS FANTASMAS HABITAN EN TU CASA?



¡QUE COMIENZE LA ACCIÓN!

LA ENERGÍA DE LOS LIMONES

Te invitamos a descubrir cómo se puede producir energía con distintos materiales y elementos que encuentras en tu casa.

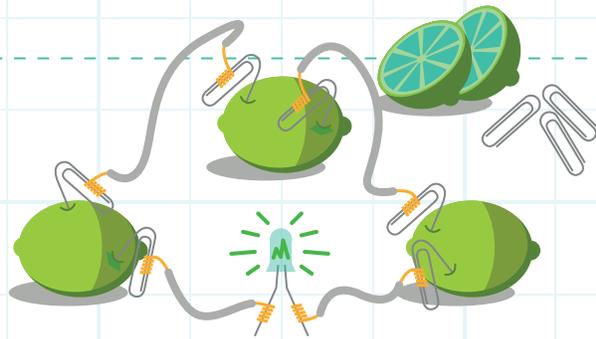
Paso 1. Alista tus materiales

- 1 limón
- 1 cable de cobre
- 1 tornillo o clip abierto
- 1 bombillo led

Paso 2. ¿Qué debes hacer?

- Toma el limón e incrusta el extremo del tornillo o clip abierto.
- Luego debes incrustar una de las puntas del cable de cobre en el limón, (recuerda que los dos extremos del cable deben estar pelados de tal forma que puedan entrar en contacto con los demás materiales).
- Conecta el otro extremo del cable a una de las terminales del bombillo led, la otra terminal del bombillo, la debes unir al tornillo o clip y ¡Listo!
- Acabas de generar una pila, en este momento puedes hacer que el bombillo encienda.

Puedes hacer un circuito con varios limones conectados unos a otros, para generar más energía, puedes conectarlo a una calculadora y veras que sí funciona.



Paso 3. Comprende cómo ocurre

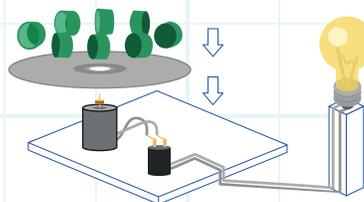
¿Por qué crees que un limón puede generar la energía para encender un bombillo led o para hacer funcionar una calculadora? La energía eléctrica se genera a partir de dos metales; el zinc (que se encuentra en el tornillo o clip) y el cobre (que se encuentra en el cable). Esto forma un electrodo de zinc y otro de cobre, el zinc al entrar en contacto con el limón libera electrones que viajan al interior de este hasta entrar en contacto con el cobre. El tornillo hecho de zinc es el polo negativo de nuestra pila y el cobre es el polo positivo.

AHORA TE INVITAMOS A DISCUTIR LAS SIGUIENTES PREGUNTAS CON TU DOCENTE Y COMPAÑEROS:

- ¿Cuántos limones se necesitaría para encender uno de los bombillos de tu casa o colegio?
- ¿Por qué se debe emplear un limón, cobre y zinc para generar una pila?, ¿con que otras frutas o alimentos puedes generar electricidad?
- ¿Consideras que esto puede ser incluido como una estrategia de transición energética?, ¿por qué?



DE ENERGÍA EÓLICA A ELÉCTRICA



Ahora te reto a encender un bombillo con energía eólica. A continuación, te explicamos una manera de hacerlo, pero puedes consultar otras que te resulten más fáciles de hacer.

Paso 1. Alista tus materiales

- 1 CD usado y 8 tapas plásticas de alguna bebida
- 1 motor electrónico pequeño
- 1 tabla de madera de 10cm x 15cm y un trozo de madera de 8 cm de largo por 3 cm de ancho
- 1 capacitor
- 1 cable de cobre
- 1 bombillo de 12 voltios (los que se utilizan en las farolas de los carros) y cable de cobre y pistola de soldar
- 1 ventilador
- Silicona caliente

Paso 3. Comprende cómo ocurre

Este aerogenerador casero produce energía eléctrica debido a la fuerza del viento, es decir, a la energía eólica. El mecanismo de las tapas permite que la energía del viento genere la suficiente fuerza para activar la batería que permite encender el bombillo.

Paso 2. ¿Qué debes hacer?

- Traza 8 líneas en la superficie del CD, desde el centro hasta el borde asegúrate de que estén distribuidas equitativamente.
- Pega las 8 tapas en la superficie del CD cerca a los bordes.
- Con silicona adhieres el motor a un extremo de la tabla para que este no se mueva.
- Pega la parte central del CD al motor, esta debe quedar ubicada de tal forma que el CD pueda girar.
- Une los cables del motor al capacitor, para que sea más estable, con la ayuda de un adulto, puedes soldar los cables al capacitor.
- A la estructura de madera (la misma a la que pegaste el motor) adhiere un trozo de madera de aproximadamente 8 cm de largo por 3 cm de ancho, este será el soporte de bombillo, pega el soporte del bombillo a la estructura de madera.
- Parte el cable de cobre a la mitad, usa los dos trozos para unir al capacitor con los polos positivo y negativo del bombillo.
- Ahora con la ayuda de un ventilador aplica suficiente energía eólica y verás lo que ocurre.



AHORA TE INVITAMOS A DISCUTIR LAS SIGUIENTES PREGUNTAS CON TU DOCENTE Y COMPAÑEROS:

- ¿Qué ventajas tiene generar energía eléctrica a partir de la energía eólica?, ¿de qué manera podrías aprovechar la energía eólica en tu casa o colegio?
- ¿Qué necesitarías hacer para que los bombillos de tu casa funcionaran con energía eólica?



¡AHORA TE TOCA A TI! UN RETO ENERGÉTICO PARA COLOMBIA

En Colombia aún existen lugares apartados en los que no hay acceso a la energía eléctrica o solo está disponible en ciertas horas del día. Algunos deben alumbrar sus casas con la luz de las velas y realizar las distintas actividades cotidianas de manera artesanal, ya que no cuentan con este servicio.

Pensando en esta problemática, te invitamos a desarrollar las siguientes actividades.

1.

Identifica alguna de estas poblaciones, su ubicación y explica por qué es necesario para la comunidad contar con electricidad. Selecciona una de las necesidades que te interesaría resolver.

2.

Reúnete con otros compañeros y haz una lluvia de ideas de cómo podrían generar energía para suplir esa necesidad.

3.

Evalúa las ideas e identifica aquellas que pueden aplicar.

4.

Socializa las alternativas de solución con tu docente y compañeros.

TU CONSUMO DE ENERGÍA

A diario consumimos grandes cantidades de energía que nos mantienen vivos y que nos permiten realizar nuestras actividades cotidianas. Cuando reducimos el consumo logramos ayudar al planeta y también a la economía de nuestros hogares. A continuación, te retamos a ser un **guardián de la energía**, cumpliendo con las siguientes misiones:



Apaga las luces y desconecta los equipos electrónicos que no estés utilizando.



Es mejor no usar electrodomésticos como la secadora y dejar secar la ropa al aire libre.



Usa el ventilador solo cuando sea necesario, aprovecha las corrientes de aire natural.



Mantén limpio y bien cerrado tu refrigerador, evita abrirlo y cerrarlo varias veces al día.





Utiliza las opciones "auto" o "eco" que tienen los aires acondicionados para ahorrar hasta un 30% en el consumo de energía.



Utiliza la licuadora en su máxima potencia, esto te permite ahorrar hasta un 20% de energía.



Cambia los bombillos tradicionales por bombillos led.



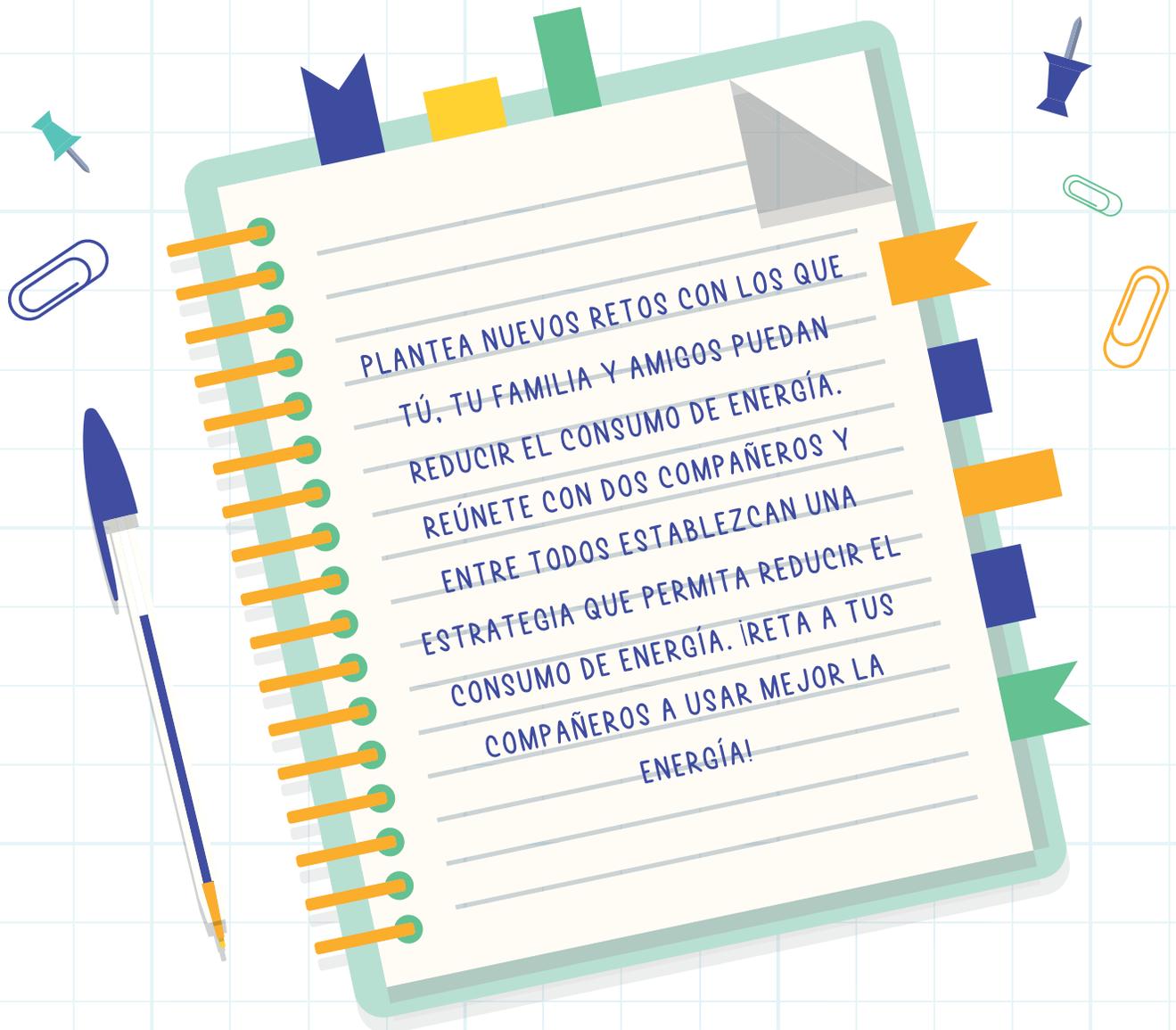
Evita usar electrodomésticos como las planchas en horas de alto consumo de energía.



Realiza el mantenimiento necesario a tus electrodomésticos para que su rendimiento sea óptimo.



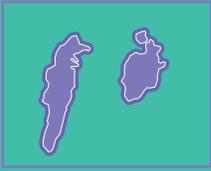
Usa el horno microondas solo cuando sea necesario.



GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DEL AGUA

Te has preguntado ¿cuántos ríos posee nuestro país?, ¿por qué Colombia es considerado un territorio de riqueza hídrica?, ¿cuál es la importancia del agua para la vida del planeta? Para responder a estas preguntas, como a otras tantas, te invitamos a explorar este espacio creado para ti. Encontrarás información sobre la gestión, manejo y conservación del agua, haciendo énfasis en su importancia para las personas, los ecosistemas y el ciclo del agua, además, conocerás algunas de las principales fuentes de agua en Colombia, aspectos relacionados con la huella hídrica y la manera en que Ecopetrol aporta a la gestión y conservación del agua.

Hemos dispuesto de una serie de contenidos, actividades y retos que te permitirán conocer cada uno de estos temas, reflexionar en torno al uso que le das al agua y poner a prueba tu ingenio y creatividad.



En Ecopetrol nos preocupamos por el recurso hídrico de nuestro país, y tú, ¿cómo puedes ayudar?



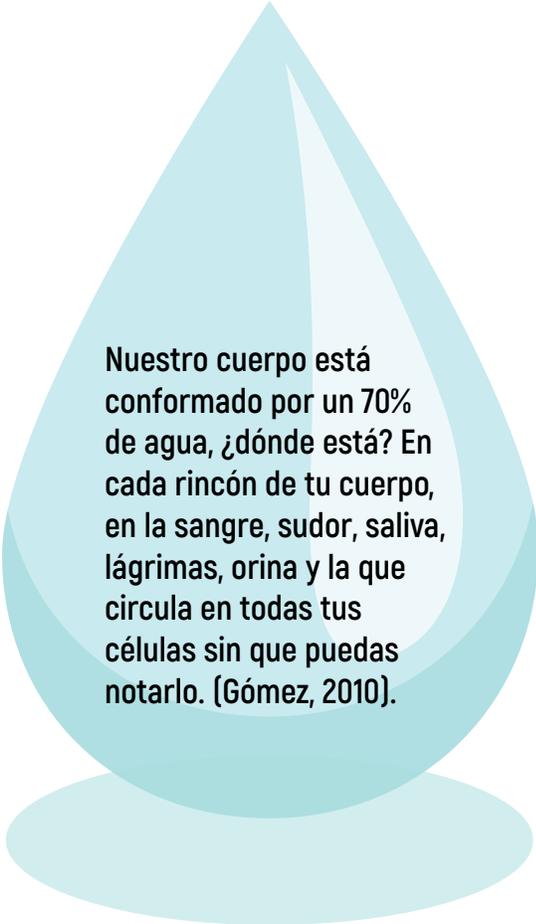


LISTOS PARA EMPEZAR



El agua es un elemento vital, no se puede pensar en la existencia de lo vivo sin su presencia: la necesitamos para que nuestras células puedan funcionar, para refrescarnos, para divertirnos, para trabajar, para fabricar, en muchas actividades humanas está involucrado este invaluable recurso natural. Estamos tan familiarizados con ella que en ocasiones nos cuesta comprender su importancia, solo cuando escasea o no la tenemos nos damos cuenta que es fundamental e irremplazable.

En tu casa ¿falta o ha faltado el agua?, ¿qué haces cuando esto ocurre?, ¿qué tipo de energía se requiere para que el agua llegue hasta tu casa?



Nuestro cuerpo está conformado por un 70% de agua, ¿dónde está? En cada rincón de tu cuerpo, en la sangre, sudor, saliva, lágrimas, orina y la que circula en todas tus células sin que puedas notarlo. (Gómez, 2010).



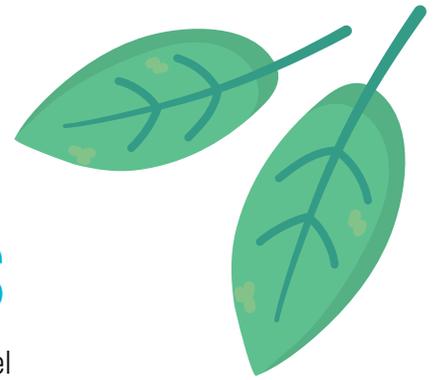
Nuestro planeta también está conformado por un 70 % de agua, sin embargo, no toda es potable. Gran parte de esa agua es salada y no es apta para el consumo humano. (Gómez, 2010).





En la actualidad algunos científicos estudian la posibilidad de habitar otros planetas como Marte debido a los altos niveles de contaminación que hemos generado en el planeta Tierra. ¿Qué pasaría si nos fuéramos a Marte?, ¿quiénes podrían ir?, ¿qué diferencias hay entre el recurso hídrico de la Tierra y el de Marte?

Aventúrate a responder estas preguntas con tus compañeros y docentes.



VAMOS MÁS ALLÁ EL AGUA Y LOS ECOSISTEMAS

Para empezar, recordemos qué es un ecosistema: es un espacio natural en el que interactúan los factores bióticos y abióticos, ¿recuerdas cuáles son estos factores?

LOS FACTORES BIÓTICOS

Los factores bióticos son todos los seres vivos que se encuentran en el ecosistema; bacterias, protistas, hongos, plantas y animales, estos se organizan en distintos niveles:



Es la agrupación de distintas poblaciones en un mismo espacio. Por ejemplo, las poblaciones de osos, ranas, hormigas y plantas interactuando en un mismo espacio.

Son individuos con características similares que se pueden reproducir entre sí. Por ejemplo, los osos de anteojos que se pueden reproducir y tener descendencia fértil.



Es la agrupación de individuos de la misma especie que viven y se relacionan. Por ejemplo, una población de osos de anteojos, de ranas arbóreas, de robles, etc.

Hace referencia a un organismo. Por ejemplo, un oso de anteojos.

LOS FACTORES ABIÓTICOS

Son los elementos que no tienen vida como las rocas, el Sol, el fuego, el aire, el suelo y el agua.

El agua es un elemento fundamental en los ecosistemas, pues de este depende la vida en el planeta; es imprescindible para el funcionamiento de todas las células y permite que a través del ciclo del agua los ecosistemas se puedan mantener en equilibrio.





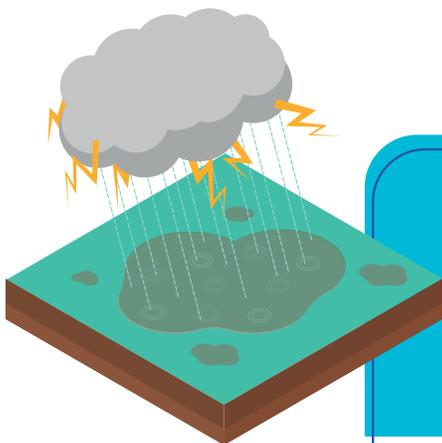
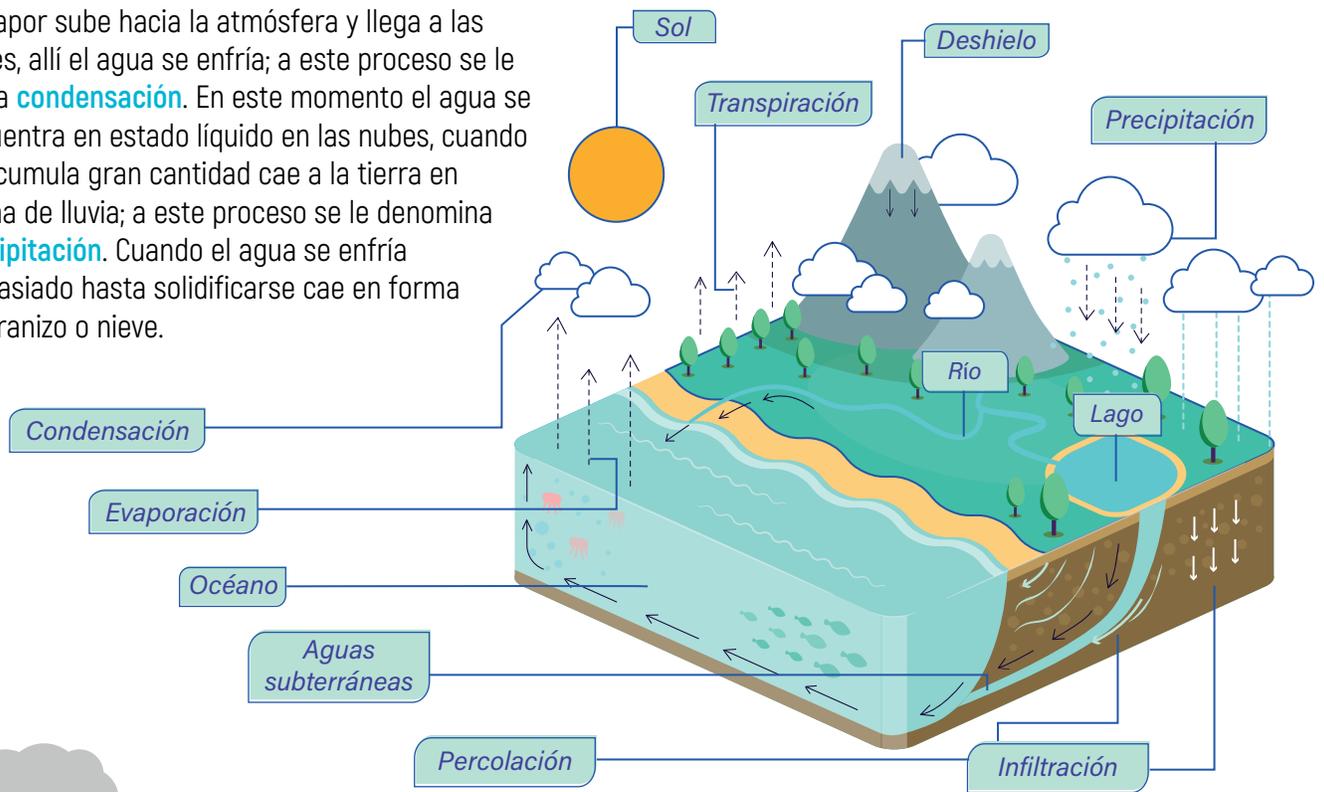
EL CICLO DEL AGUA

El agua en los ecosistemas genera un ciclo en el que el agua circula de distintas maneras a través de diferentes procesos. Estos se explican a continuación.

El Sol es la principal fuente de energía del planeta, cuando los rayos solares entran en contacto con el agua, esta pasa a estado gaseoso; dicho proceso se llama **evaporación**. El agua convertida en vapor sube hacia la atmósfera y llega a las nubes, allí el agua se enfría; a este proceso se le llama **condensación**. En este momento el agua se encuentra en estado líquido en las nubes, cuando se acumula gran cantidad cae a la tierra en forma de lluvia; a este proceso se le denomina **precipitación**. Cuando el agua se enfría demasiado hasta solidificarse cae en forma de granizo o nieve.

Una parte del agua precipitada se filtra en el suelo hacia las capas más profundas; esto se conoce como **infiltración**. Otra parte se filtra en el suelo hasta llegar al océano u otras fuentes, esto es **percolación**.

Las plantas y animales eliminan agua, esto se conoce como **trasmiración**. Finalmente, el ciclo empieza de nuevo.



Te has preguntado ¿por qué cuando llueve y se forman charcos, al cabo de unas horas, estos desaparecen? En las mañanas cuando hace mucho frío puedes ver vapor saliendo de tu boca, ¿qué pasa con ese vapor?, ¿hacia dónde se va?, ¿será que tiene que ver con el ciclo del agua? Te invitamos a buscar un espacio en el que puedas conversar con tu docente acerca de estas preguntas.



DIVERSIDAD Y PRINCIPALES FUENTES DE AGUA EN COLOMBIA

¡ERES UN PRIVILEGIADO!

Pues vives en un país con una gran riqueza natural.



Ocupa el segundo lugar en plantas con 26.177 especies (entre plantas con flor, sin flor, musgos y helechos), en mariposas con 3.274 especies, en anfibios con 803 especies y en peces de agua dulce con 1435 especies.

2



Ocupa el primer lugar en diversidad de orquídeas con 4.270 especies y en aves con 1.921 especies.

1



Ocupa el tercer lugar en palmeras con 289 especies y en reptiles con 537 especies.

3

Cuando hablamos del recurso hídrico, también estamos en un territorio privilegiado: Colombia está rodeada por **2 océanos**, el Pacífico y el Atlántico, posee el **50% de los páramos** del mundo, aproximadamente **45 ríos** principales que recorren el país de norte a sur y de oriente a occidente y otros cuerpos de agua dulce como los **lagos, lagunas, humedales, quebradas**, entre otros (Minambiente, 2021).



PÁRAMOS



Los páramos son ecosistemas que acumulan grandes cantidades de agua, por ello son valiosos para la regulación del recurso hídrico y la conservación de la diversidad de especies que poseen. Las cordilleras del territorio nacional albergan estos ecosistemas debido a su altitud, es decir, los metros sobre el nivel del mar pues, a mayor distancia del mar, mayor altitud y menores temperaturas; por ello son lugares fríos.

Se encuentran entre los 3.200 y 3.800 m.s.n.m, según la altura se pueden dividir en subpáramo, páramo y superpáramo.

Pueden almacenar grandes cantidades de agua debido a que su suelo tiene una alta capacidad de absorción; el agua llega de la lluvia y de la neblina al suelo, este la filtra y transporta a diferentes ríos o mares.

Algunas de las especies más representativas que habitan los páramos son:



Sabías que...

Cerca del 70% a 80% del agua potable en Colombia proviene de los páramos, a pesar de que ocupan solo el 1,7% del territorio nacional (Centro ODS, 2019).



Danta, oso de anteojos, puma y tigrillo.



Cordón y macollas



11 especies de lagartos y 4 de serpientes.



3 especies de salamandras



154 especies de aves, las más representativas: cóndor, colibrí y mirlo.



87 especies de ranas y sapos



131 especies de mariposas.



Frailejones y pullas



Árboles enanos y arbustos



OTRAS FUENTES DE AGUA

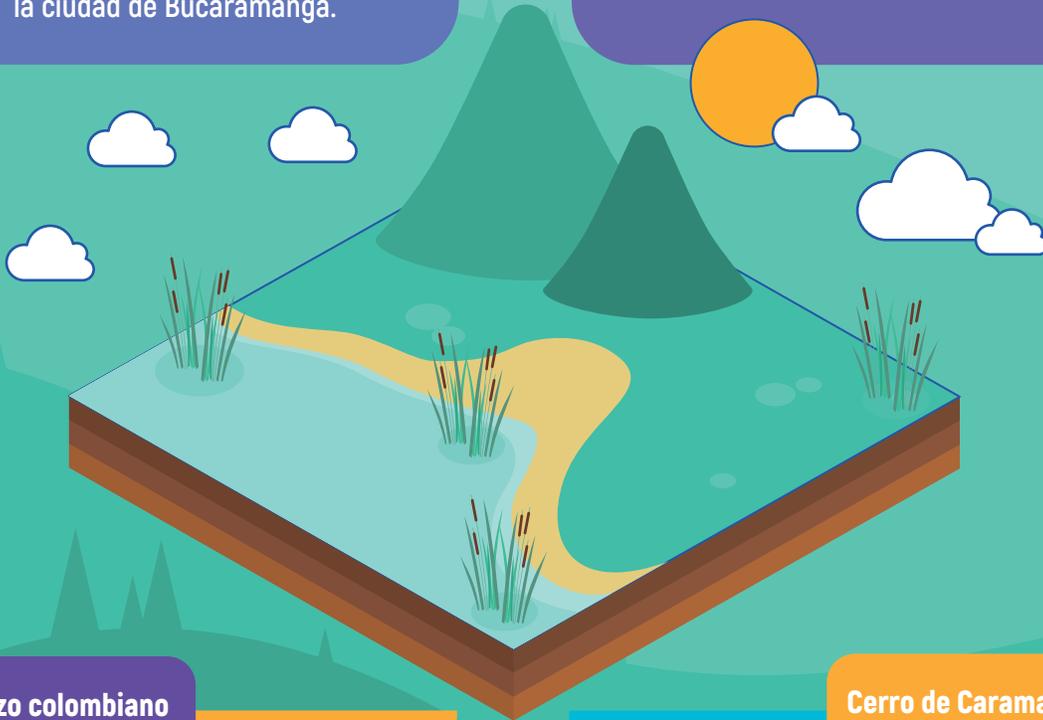
En Colombia existen valiosas fuentes de agua, entre ellas están los páramos y las aguas superficiales como ríos, lagunas, lagos, entre otros. A continuación se mencionan algunos de los más importantes.

Páramo de Santurbán

Ubicado en el extremo nororiental de la Cordillera Occidental en los departamentos de Santander y Norte de Santander. Su recurso hídrico beneficia a los municipios aledaños y a la ciudad de Bucaramanga.

Nudo de Paramillo

Ubicado en el extremo norte de la Cordillera Occidental, hace parte de los departamentos de Córdoba y Antioquia, posee ecosistemas de páramo y bosques montañosos.



Macizo colombiano

Ubicado en los Andes colombianos, es llamada la estrella fluvial de América, porque de allí nacen 5 importantes arterias fluviales: los ríos Magdalena, Putumayo, Cauca, Patía y Caquetá.

Cerro de Caramanta

Ubicado en la Cordillera Occidental a una altura aproximada de 3.900 m.s.n.m. En este cerro nacen ríos como el San Juan y el Risaralda y es afluente del río Cauca.

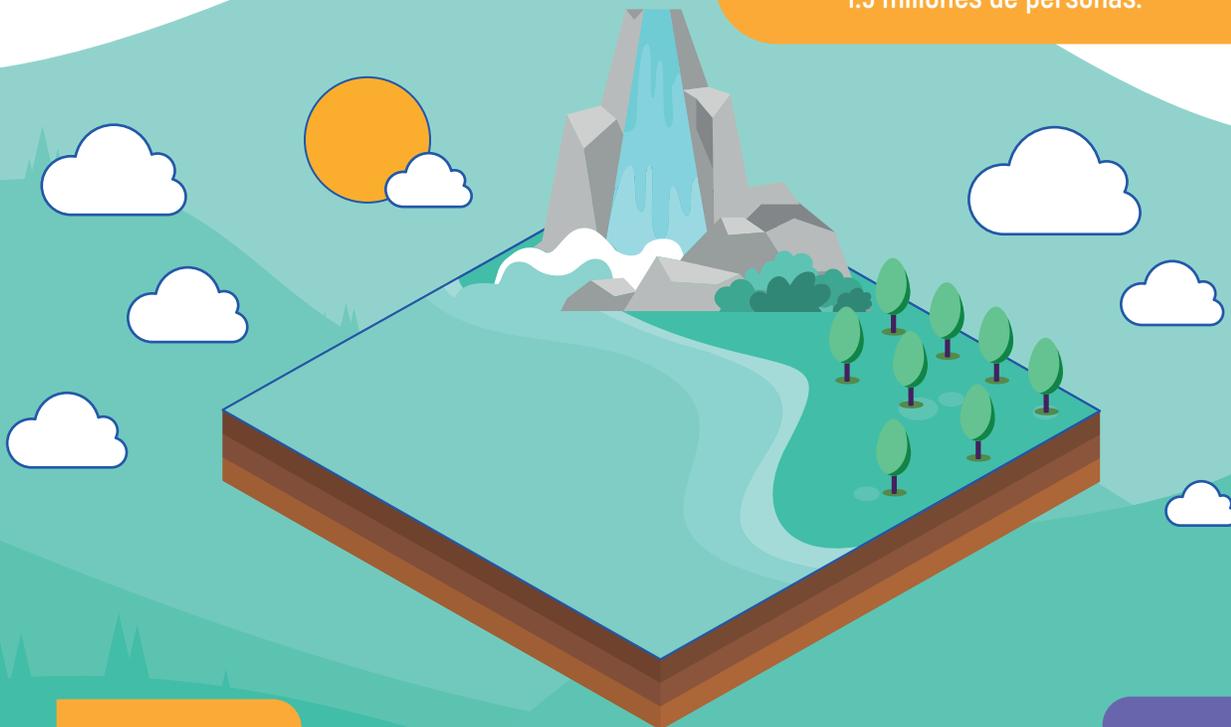


Nudo de los pastos

Ubicado en el departamento de Nariño y la provincia ecuatoriana de Carchi. Algunos de los cuerpos de agua más representativos son las lagunas de la Cocha, Cumbal, Patascoy, la Aguada, Angelina, Sucumbú, entre otros.

Sierra Nevada de Santa Marta

Ubicada al norte del país entre los departamentos del Magdalena, Cesar y Guajira. Los ríos que nacen en la Sierra Nevada son el Cesar, Ranchería, Don Diego, Palomino, Guatapurí, Fundación y Aracataca que producen más de 10.000 millones de agua al año para abastecer a 1.5 millones de personas.



Lagos y lagunas

Estos son cuerpos de agua que se formaron por el movimiento de placas tectónicas. Las lagunas son cuerpos de agua de menor extensión y profundidad. Por su parte, los lagos suelen ser más extensos y profundos.

Ríos

Son corrientes naturales de agua que fluyen desde su nacimiento hasta su desembocadura en un lago o en el mar. Nacen en zonas montañosas y se forman por la filtración de agua lluvia o la proveniente de los glaciares.



HUELLA HÍDRICA

¿Qué es la huella hídrica?

La huella hídrica se puede estimar para un territorio, población, persona, organización o proceso. Mide el volumen total del agua utilizada que no retorna a la fuente original o vuelve con una calidad diferente.

¿En qué procesos se puede estimar la huella hídrica?

En la agricultura, la fabricación de artefactos y dispositivos electrónicos, el transporte de gasolina y la extracción de petróleo, entre otros.



- A continuación, veremos cuánta agua se emplea para la producción de algunos alimentos y bebidas.



1 Kg de carne requiere en promedio 15.400 litros de agua.



1 Kg de lenteja requiere cerca de 25 litros de agua.



1 huevo requiere en promedio 200 litros de agua.



1 L de leche requiere cerca de 1.000 litros de agua.



1 banano requiere cerca de 200 litros de agua.



1 botella de vino de maíz requiere cerca de 720 litros de agua.



1 Kg de maíz requiere cerca de 450 litros de agua.



1 celular 910 litros de agua.



1 Kg de arroz requiere cerca de 1.700 litros de agua.



1 bolsa plástica 91 litros de agua.



CONSERVACIÓN DEL AGUA Y EL AMBIENTE

Al hablar del tema de la conservación es importante saber qué es la biodiversidad. Esta se refiere a la variedad de especies que existen en el planeta Tierra y que hacen parte de los ecosistemas. Tal variedad debemos conservarla pues, si se acaban los ecosistemas, sus comunidades, sus especies y la variabilidad genética, podemos hablar de la extinción de especies.

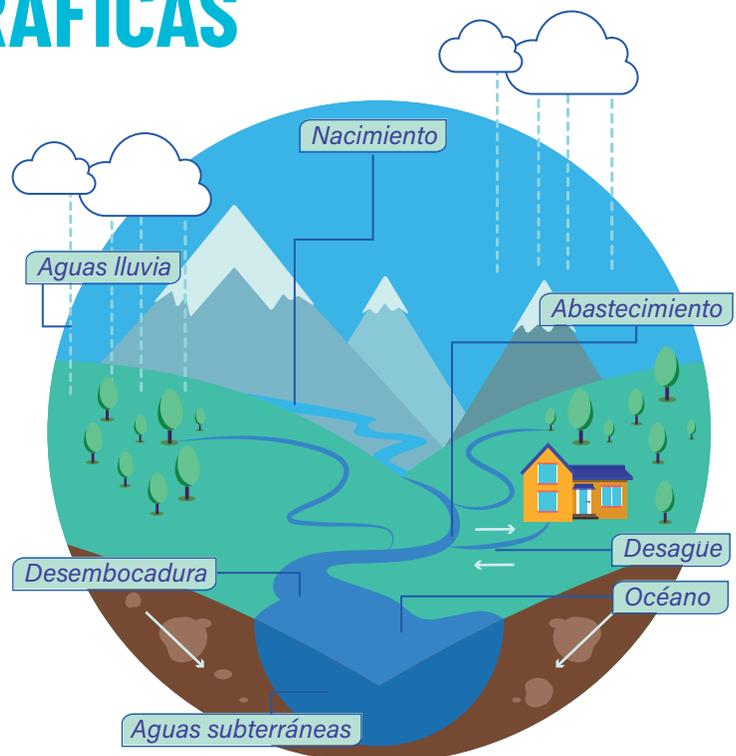
CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Son como un gran embudo que recoge el agua lluvia superficial y subterránea de un terreno y lo drena hacia un río, lago o mar.

En Colombia tenemos cinco grandes cuencas o áreas hidrográficas, estas son: Caribe, Magdalena, Orinoco, Amazonas y Pacífico.

Es importante que cuidemos estas cuencas para disfrutar del agua que poseen. Esto lo podemos hacer evitando la deforestación, cuidando el suelo, el aire y a los distintos seres vivos que habitan en ellas.

Si todos sabemos cómo cuidar las cuencas y trabajamos para protegerlas, contribuimos a su recarga y a mejorar la calidad del agua.



¿Y TÚ QUÉ HACES EL RESPECTO?

Tal vez pienses que tus acciones no cuentan, pero cualquier esfuerzo por mínimo que parezca ayudará a conservar nuestro planeta.

¿Por qué es importante cuidar nuestras cuencas?, ¿qué haces tú por cuidar el agua?, ¿cuál es la importancia de las cinco cuencas que tienen nuestro país?

Reúnete con tus compañeros y docentes para dar respuesta a estas preguntas.





EN ECOJETROL CUIDAMOS DEL AGUA Y DEL AMBIENTE

Trabajamos en una estrategia de gestión integral del agua, que nos permite hacer un uso eficiente y conservar este valioso elemento de la naturaleza.

Eficiencia operativa en el manejo del agua: el agua requerida para nuestras operaciones es de **147.6 Mm³/año**.



35% de captación

Nuestras captaciones representan el **0.003%** de la oferta de agua superficial total del país en **año medio**. El **20%** fue destinado para el suministro de agua a las comunidades donde operamos.



El 65% del total del agua que requerimos para operar viene de procesos de reutilización.

Representado en **96.5 Mm³/año** Otra parte de este recurso (**3.1 Mm³/año**) se emplea en el proyecto de sostenibilidad agroindustrial para el riego de cultivos ornamentales y forestales en el Meta.



Los temas sociales, ambientales y de gobernanza están alcanzando cada día mayor importancia y los estamos integrando cada vez más en el corazón de nuestra estrategia corporativa.



Contamos con la Gerencia de Gestión Ambiental y de Relacionamiento y con la Gerencia de Sostenibilidad y Descarbonización, como una muestra del compromiso y su valor estratégico para el grupo empresarial.



En lo referente al cambio climático: seguimos avanzando para alcanzar nuestra meta de reducción de emisiones del **20% al 2030** y nos encontramos definiendo una hoja de ruta creíble hacia el carbono neutral.



Contamos con nuestro propio modelo para impulsar un modo de producción y consumo más sostenible que minimice el uso de recursos naturales y de los impactos ambientales; trayendo oportunidades de crecimiento, innovación y empleo.



Anunciamos la siembra de 6 millones de árboles, de los cuales hemos plantado **1,8 millones entre 2018 y 2020**, y se proyectan **4,2 millones** adicionales. Aportando así a la iniciativa del gobierno nacional: "Sembrar nos une".



A través de proyectos como el Programa Vida Silvestre, hemos apoyado la conservación de 15 especies silvestres en Magdalena Medio, Orinoquía y Putumayo; con más de **120.000 hectáreas** intervenidas, mejorando la calidad de vida de las comunidades que habitan en predios que hacen parte del proyecto.



Destacamos nuestra alianza con el Instituto Alexander von Humboldt, con quien hemos instalado 600 cámaras trampa para el monitoreo de la fauna silvestre y estamos generando una línea base de biodiversidad para la toma de decisiones en estas zonas estratégicas para la compañía.

Contaremos con unas metas ambiciosas alrededor de la reutilización y reúso del agua, la disminución de nuestra huella hídrica, así como proyectos de acceso al agua y saneamiento básico, entre otras.



¡QUE COMIENZE LA ACCIÓN!

EXPLORADORES DEL AGUA



AHORA TE INVITAMOS A SER UN ¡EXPLORADOR DEL AGUA!
INTEGRA UN GRUPO DE TRES O CUATRO ESTUDIANTES.

- Recorre tu colegio y busca lugares en los que puedas observar desperdicio de agua.
- Registra tus observaciones en una libreta.
- Comparte con tus compañeros lo que encuentres.
- Entre todos planteen ideas para dar soluciones que permitan corregir el desperdicio de agua.

Tu docente les indicará el momento en que todos deben salir a buscar y el tiempo asignado para la exploración. **¡Abre tus sentidos!**

AHORA SERÁS EXPLORADOR EN TU CASA...

- Recorre tu casa y busca lugares en los que puedas observar que el agua se está desperdiciando.
- Reúnete con tu familia y cuéntales lo que observaste.
- Entre todos planteen ideas para dar soluciones que permitan corregir el desperdicio de agua.
- Manos a la obra, implementen esas acciones de mejora entre todos.

Comparte tu trabajo con tu docente y compañeros.

¿QUIERES SABER CUÁNTA AGUA CONSUMEN EN TU CASA?

Para ello puedes apoyarte en el recibo del agua

- Revisa la información de consumo, este se establece en metros cúbicos.
- Toma como referencia los últimos 6 meses.
- Identifica el mes con menos consumo de agua, ¿qué ocurrió para que esto sucediera?
- Identifica el mes con más consumo de agua, ¿qué ocurrió para que esto sucediera?
- En familia busquen estrategias que les ayuden a disminuir el consumo y ahorrar dinero.



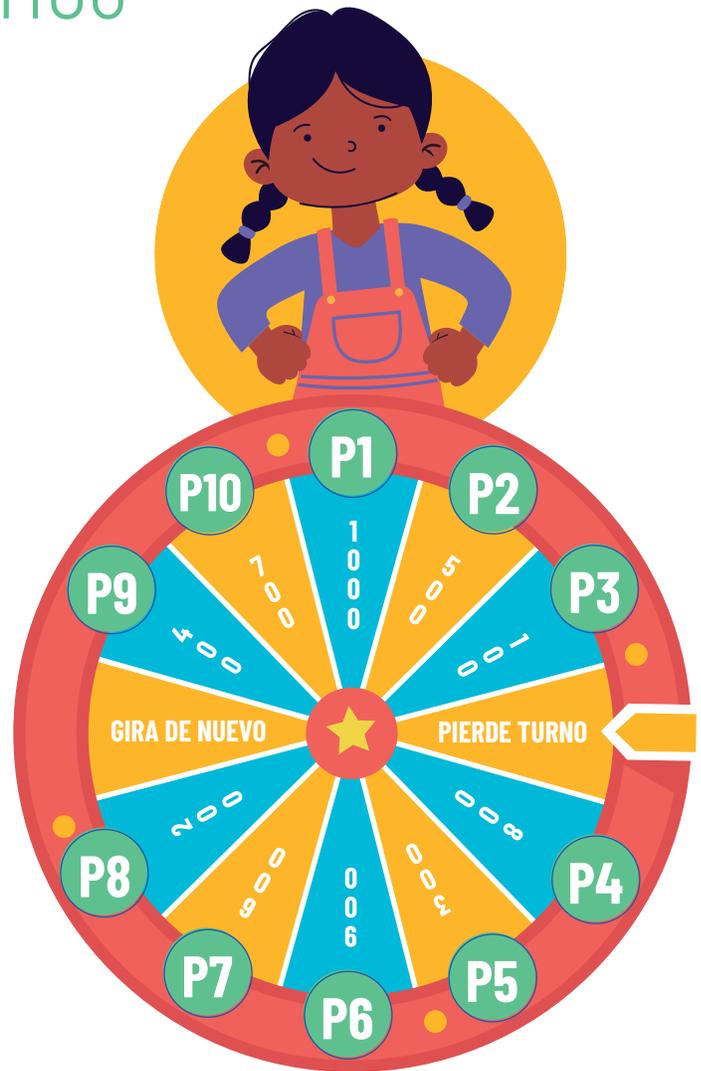
JUGANDO APRENDEMOS A CUIDAR EL AGUA

Solo necesitas una ruleta y las preguntas que te vamos a hacer. Buscar materiales para elaborar una ruleta, puedes usar cartón, cartulina, cartón paja, temperas y marcadores. Diseña la ruleta como en la imagen.

¿CÓMO VAMOS A JUGAR?

Cada pregunta tiene un número y valor, por ejemplo, si giras la ruleta y cae en P10 1.000, quiere decir que debes responder la pregunta 10 de manera acertada para ganar 1.000 puntos, así juegas con todas las preguntas.

En el caso de que tu respuesta sea incorrecta, pierdes 300 puntos y sedes el turno. El primero que complete 8.000 puntos, será el ganador.



¡BUENA SUERTE!

- Pregunta 1.** ¿Qué es la contaminación?
- Pregunta 2.** ¿Cómo puedes ahorrar agua mientras lavas los platos?
- Pregunta 3.** ¿Cómo puedes ahorrar agua cuando usas el inodoro?
- Pregunta 4.** ¿Cómo puedes ahorrar agua mientras lavas tus manos?
- Pregunta 5.** ¿Qué uso le puedes dar al agua lluvia?
- Pregunta 6.** ¿Por qué no es recomendable el uso de la manguera?
- Pregunta 7.** ¿Cómo puedes ahorrar agua en el colegio?
- Pregunta 8.** ¿Cómo puedes ahorrar agua mientras cepillas tus dientes?
- Pregunta 9.** ¿Qué debemos hacer cuando un grifo está goteando?, ¿qué le dirías a otros niños que juegan con agua y mangueras?
- Pregunta 10.** ¿Por qué es importante el agua para ti y otras especies?



FILTRO DE AGUA

Te invitamos a construir un filtro que permite purificar el agua, sigue estos pasos:

Paso 1. Alista tus materiales

- Grava gruesa
- Grava mediana
- Arena gruesa
- Arena fina
- Carbón
- 1 botella de plástico grande
- 1 paquete de algodón
- 2 vasos desechables
- 1 soporte para la botella

Nota: puedes tomar como referencia un vaso desechable lleno para medir la cantidad de material que debes depositar en la botella.

Paso 2. ¿Qué debes hacer?

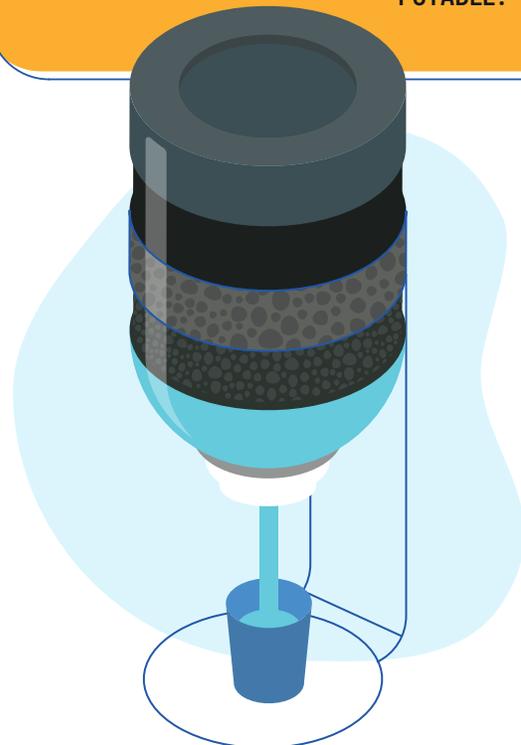
- Marca el contorno de la base de la botella y corta con un bisturí por la línea demarcada.
- Asegúrate que la botella tenga la tapa.
- Introduce cada uno de los materiales en el siguiente orden:
- Primero inserta el algodón, recuerda distribuirlo bien.
- Después, deposita la grava gruesa y luego la grava mediana.
- A continuación, coloca en la botella la arena gruesa y después la arena fina.
- Por último, agrega el carbón.
- Finalmente, debes emplear un soporte en el que puedas ubicar la botella con la parte de la tapa hacia abajo.
- Después de que la botella esté en el soporte retira la tapa y prueba tu filtro.

Paso 3. Comprende cómo ocurre

Tal como sucede con el filtro que acabas de construir pasa en la naturaleza: las diferentes capas del suelo entre las que se incluye arena, tierra, greda, rocas, entre otros materiales, permiten que las impurezas del agua sean filtradas. ¿Recuerdas cuando hablamos del ciclo del agua? Este proceso se da durante la percolación.

AHORA TE INVITAMOS A DISCUTIR CON TU DOCENTE Y COMPAÑEROS LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

- ¿POR QUÉ LAS ROCAS, LA ARENA Y EL CARBÓN AYUDAN A LIMPIAR EL AGUA?
- ¿QUÉ OTRAS TÉCNICAS SE PUEDEN EMPLEAR PARA LIMPIAR Y PURIFICAR EL AGUA?
- ¿QUÉ SE REQUIERE PARA QUE EL AGUA SEA POTABLE?





CONSTRUYE TU GRIFO

Construye tu grifo, de esta manera ahorras agua y puedes aprovechar el agua lluvia.

Paso 1. Alista tus materiales

- 1 botella con su tapa
- 1 jeringa de 5 cm³
- 1 soporte para la botella
- 1 bisturí
- 1 pistola de silicona



Paso 3. Comprende cómo ocurre

La jeringa funciona como la válvula del grifo, cuando el émbolo se encuentra afuera, ejerce la suficiente presión para que el agua no salga, al halar el émbolo se reduce la presión debido a los agujeros de la jeringa, así el agua circula para que la puedas usar.

AHORA TE INVITAMOS A DISCUTIR CON TU DOCENTE Y COMPAÑEROS LA SIGUIENTE PREGUNTA:

¿DE QUÉ OTRAS MANERAS SE PUEDE AHORRAR Y APROVECHAR DE MEJOR MANERA EL AGUA?



Paso 2. ¿Qué debes hacer?

- Haz un agujero en la tapa de la botella de tal forma que atraviese toda la jeringa.
- También, debes hacer dos agujeros en la jeringa, el primero a aproximadamente 5 mm de la parte superior de la jeringa y el otro en la parte inferior de la jeringa. Es importante que los dos agujeros no estén en el mismo lado, sino uno a la derecha y el otro a la izquierda y no deben ser grandes, puedes hacerlos con la punta del bisturí. Trata de limar los residuos que se forman en la jeringa para que funcione sin problema.
- Introduce la jeringa en la tapa de la botella para formar la válvula. Debes poner silicona alrededor de la jeringa y la tapa para evitar filtraciones. Es importante que la parte de la jeringa que succiona el agua quede hacia adentro y el émbolo que halas para coger el agua, hacia la parte externa.
- Finalmente, puedes llenar la botella y con la ayuda de un soporte, ubicarla boca abajo. Para que el grifo esté cerrado, el émbolo de la jeringa debe estar hacia fuera; para abrirlo debes empujar el émbolo hacia adentro; allí verás que empieza a salir agua con la que puedes lavarte las manos, lavar los platos u otros utensilios pequeños.



¡AHORA TE TOCA A TI!

COLOMBIA Y SU DISPONIBILIDAD DE AGUA POTABLE

En Colombia existen lugares en los que no hay acceso a agua potable debido a distintas circunstancias. Algunas personas deben esperar a la temporada de lluvia para almacenarla o a que los camiones de agua potable distribuyan este importante líquido.

Pensando en esta problemática, te invitamos a desarrollar las siguientes actividades.



Identifica la población más cercana, su ubicación y explica por qué es necesario para la comunidad contar con el servicio de agua potable. Selecciona una de esas necesidades que te gustaría ayudar a resolver.



Reúnete con otros compañeros y haz una lluvia de ideas de cómo podría esta comunidad obtener agua potable para suplir esta necesidad.



Evalúen las ideas e identifiquen aquellas que pueden aplicar.



Socializa las alternativas de solución con tu docente y compañeros.

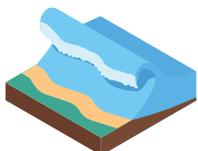




TU CONSUMO DE AGUA



El 3.5% del agua en la Tierra es dulce



El 96.5% del agua en la Tierra es salada



3 de cada 10 personas no disponen de agua potable en sus hogares (2.100 millones de personas aprox.)



El 0.025% del agua en la Tierra es potable



El 70% de la superficie del planeta Tierra es agua

Teniendo en cuenta lo anterior se evidencia que el agua a nuestra disposición es poca y que muchos carecen de este recurso. Te retamos a realizar estas actividades:

Uso	Lo que haces	El reto
Ducha	¿Cuánto tiempo tardas en darte una ducha?	Báñate en solo 5 minutos.
Uso del grifo	¿Cierras el grifo mientras te enjabonas las manos o te lavas los dientes?	Mientras te enjabonas y cepillas los dientes, cierra el grifo.
Agua lluvia	¿Cómo aprovechas el agua lluvia?	Usa el agua lluvia para regar las plantas y lavar distintos objetos.
Uso de la lavadora	¿Reciclas el agua de la lavadora?	Usa toda la capacidad de la lavadora y recicla el agua del segundo enjuague. Algunas cosas las puedes lavar a mano.

REÚNETE CON DOS COMPAÑEROS MÁS Y ENTRE TODOS ESTABLEZCAN UNA ESTRATEGIA QUE PERMITA DAR SOLUCIÓN A LAS SIGUIENTES SITUACIONES:



En caso de que veas a una persona lavando el carro con agua del grifo

¿De qué manera podrías generar conciencia sobre el uso del agua en este caso?

¿Cuáles serían todas las formas de dar solución a una fuga de agua en la calle, cerca de tu casa?

Identifica un río o fuente de agua cercana a tu comunidad, ¿cómo podríamos reducir sus niveles de contaminación?

SÍSMICA

¿Qué es la sísmica? ¿De dónde proviene? ¿Cómo la sísmica puede incidir en nuestras vidas?

Juntos abordaremos estas preguntas de forma dinámica y entretenida, sumergiéndonos en el mundo del saber para así encontrar las diferentes respuestas.





LISTOS PARA EMPEZAR

¿QUÉ SABES DE LA SÍSMICA?

Seguro en algún momento, mientras oías la radio, navegabas en internet, mantenías una conversación o quizás cuando veías una película o videos en Tik Tok, escuchaste mencionar la palabra "sísmica". A lo mejor no te habrás detenido mucho tiempo a pensar sobre su significado, tal vez porque lo asocias a un tema muy técnico que hace parte del lenguaje de los ingenieros, geólogos u otros profesionales.

Sin embargo, esta palabra, tan a menudo ignorada, tiene un alto impacto en nuestras vidas cotidianas y por eso merece que prestemos atención al universo que se encuentra detrás de la misma, ya que tiene una íntima relación con el petróleo que, como bien sabemos, es la mayor fuente energética de la historia de la humanidad.

Por lo tanto, vale la pena hacernos preguntas tales como:

¿QUÉ ES LA SÍSMICA?

¿DE DÓNDE PROVIENE?

**¿CUÁL ES LA RELACIÓN
DE LA SÍSMICA CON EL
PETRÓLEO?**

**¿CÓMO LA SÍSMICA
PUEDE INCIDIR EN
NUESTRAS VIDAS?**

Juntos abordaremos estas preguntas de forma dinámica y entretenida, sumergiéndonos en el mundo del saber para así encontrar las diferentes respuestas. Acompáñanos en esta nueva aventura en la cual hemos puesto a tu disposición una serie de nuevos contenidos, cargados de retos y experiencias divertidas, con el fin de aumentar tus conocimientos.

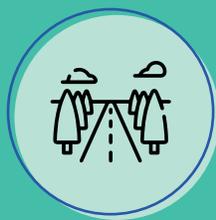
¡¡Comencemos!!



VAMOS MÁS ALLÁ

¿QUÉ ES LA SÍSMICA?

La **sísmica** es una de las técnicas más utilizadas en la exploración de **hidrocarburos** (petróleo y gas); gracias a estos derivados suplimos una gran cantidad de necesidades como:



La infraestructura vial por la que transitamos y nos conectamos a diferentes destinos.



Combustible para movilizarnos a través de distintos medios de transporte como: automóviles, aviones o barcos.



Prendas de vestir, a base de poliéster y nylon.

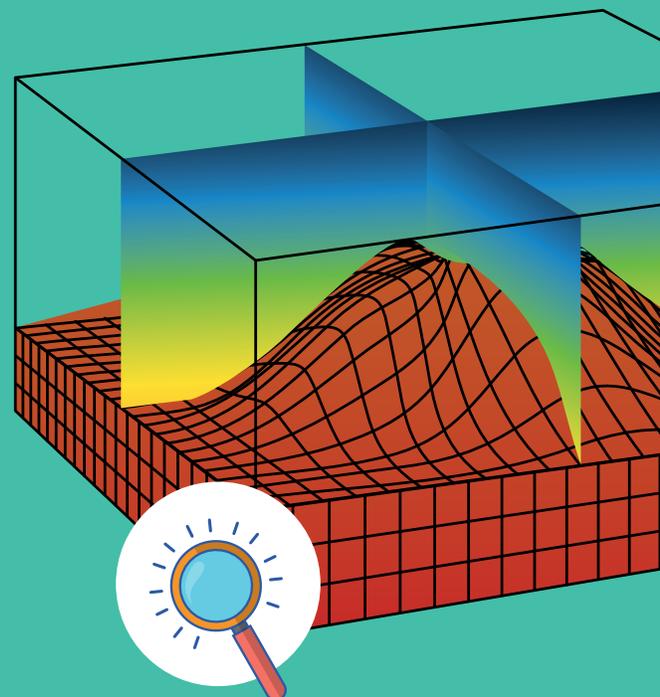


Envoltorios para regalos, juguetes, computadores, celulares, detergentes, cepillos dentales y lociones, entre otros.

Sumado a lo anterior, las termoeléctricas utilizan el gas natural para generar electricidad; la industria agrícola utiliza los derivados del petróleo para mantener la producción en masa de alimentos y, los sistemas de calefacción, brindan comodidad para habitar lugares donde las altas y bajas temperaturas son factores que dificultan la habitabilidad del hombre.

Por esto y mucho más, el petróleo ha sido uno de los grandes descubrimientos del ser humano. Aquí es donde la sísmica toma gran relevancia, ya que nos permite realizar el estudio geológico del subsuelo, que recrea una especie de mapa, cuyo fin es ubicar aquellas estructuras donde se pueden haber producido acumulaciones de hidrocarburos, tipos de rocas, fallas geológicas, deformaciones e identificar otros recursos naturales como agua, gas y algunos minerales.

Algo así como si tomaras una **ecografía** del subsuelo.





Sabías que...

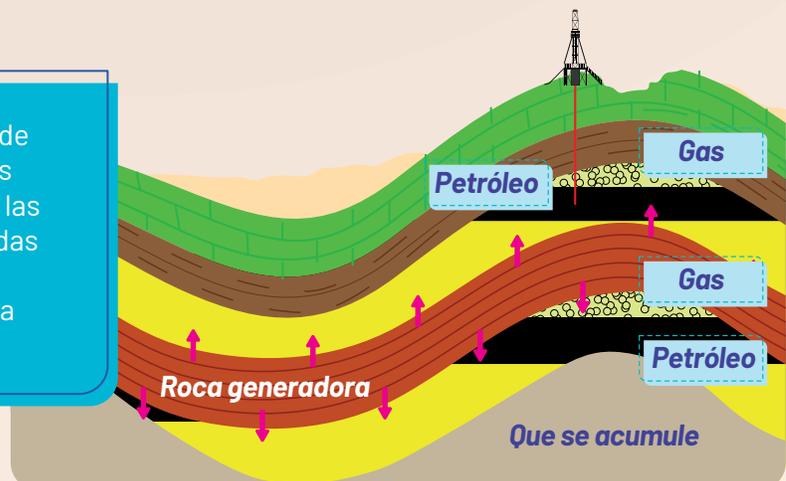
Los hidrocarburos son de origen orgánico, compuestos principalmente de carbono e hidrógeno, se pueden encontrar en estado líquido (**petróleo**), sólido y gaseoso (**gas natural**).

Obtener una radiografía del subsuelo es posible mediante unidades móviles, cañones de aire comprimido o sismigel, que producen la emisión de ondas sonoras desde la superficie. Las ondas emitidas son reflejadas (es decir que rebotan) nuevamente hacia la superficie, lo cual permite que unos sensores tecnológicos denominados **geófonos** (cuando se realiza en la tierra) o **hidrófonos** (cuando se hace en el agua) las registren. Este proceso permite recolectar información de gran valor que posteriormente será analizada en estaciones de trabajo mediante algoritmos matemáticos, programas sofisticados y por expertos que indicarán cuales son los puntos estratégicos en los que pueden haber concentraciones de hidrocarburos.



Finalmente, con la información recolectada y analizada, se obtiene una representación virtual de la geometría y configuración de las rocas en el subsuelo. Sin embargo, para verificar si en el subsuelo efectivamente hay acumulación de petróleo y gas dentro de las denominadas trampas de hidrocarburos, se debe realizar la perforación de un pozo.

Recuerda que las trampas de hidrocarburos son aquellas estructuras geológicas en las que se encuentran atrapadas concentraciones de **hidrocarburos** sin ninguna posibilidad de salir.





Sabías que...

Cuando los resultados sísmicos indican la posibilidad de presencia de petróleo, la única forma de verificar su existencia es mediante la perforación de un pozo exploratorio para determinar si existe o no petróleo o gas.



Cuando se realizan actividades sísmicas en un área determinada se requiere de distintas herramientas, como aquellas encargadas de la recepción de las ondas elásticas generadas por las fuentes sísmicas.

Las **herramientas** o instrumentos utilizados para la recepción de las ondas son:



Geófonos: Son pequeños receptores ubicados de manera estratégica con el objetivo de que reciba las ondas sonoras emitidas por alguna fuente sísmica mediante unidades móviles (tipo vibros), cañones de aire comprimido o sismigel. De esta manera obtenemos la información del subsuelo.



Hidrófonos: Son instrumentos en esencia similares a los geófonos, se diferencian principalmente en que aquellos son usados en superficies terrestres mientras que los hidrófonos son utilizados en el mar.



Sabías que...

Los murciélagos utilizan un sistema de ultrasonido que funciona con la emisión de ondas sonoras que viajan por el espacio; estas, al chocar o reflejarse con cualquier superficie, vuelven hacia el murciélago quien recrea así una especie de mapa que le permite ubicarse e identificar los objetos u organismos. De manera similar opera la sísmica: a través de la emisión y recepción de ondas sísmicas, se recrea un mapa del subsuelo y se identifican las trampas o estructuras geológicas que podrían acumular hidrocarburos (trampas de hidrocarburos).





EXPLORACIÓN SUPERFICIAL DE HIDROCARBUROS:

Las etapas en las que se desarrolla un proyecto petrolero son tres: Upstream, Midstream y Downstream. En cada una se llevan a cabo las siguientes fases:

UPSTREAM

Exploración, extracción y producción.

MIDSTREAM

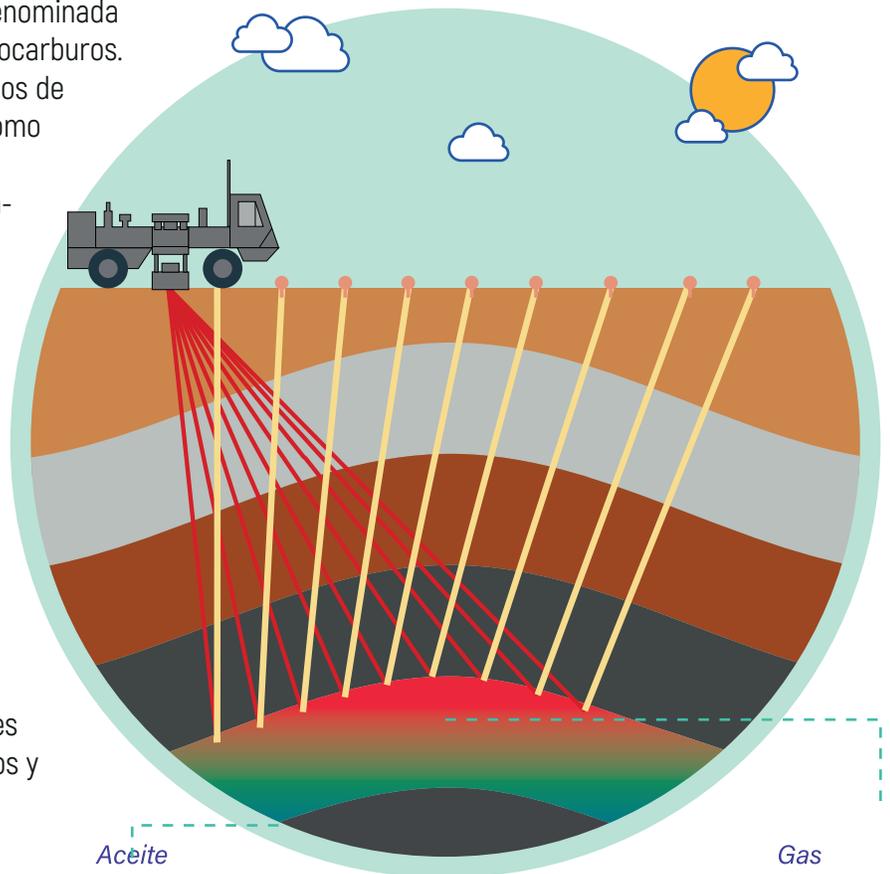
Transporte, procesos y almacenamiento.

DOWNSTREAM

Refinación, venta y distribución.

La sísmica se realiza en la primera etapa denominada Upstream; en la fase de exploración de hidrocarburos. Como podrás observar, existen otros métodos de exploración. Estos métodos se entienden como el conjunto de actividades encaminadas a descubrir si en el subsuelo de un determinado espacio existen yacimientos de hidrocarburos (petróleo y gas). A través de estudios, investigaciones y operaciones con tecnología altamente sofisticada, un equipo interdisciplinar de profesionales identifica el lugar más idóneo para realizar la perforación de un pozo con posibilidades de acumulación de hidrocarburos.

De esta manera, existen diversos métodos (directos e indirectos) que nos permiten descubrir los recursos naturales y minerales del subsuelo; sin embargo, los más utilizados y confiables son los métodos sísmicos.





A continuación, observarás un listado de los métodos directos e indirectos más comunes en la exploración de hidrocarburos.

MÉTODOS DIRECTOS:

Se caracterizan por la toma de muestras y observaciones en el lugar de la exploración, obteniendo así información de manera rápida; por ejemplo, con la perforación de pozos exploratorios. Los métodos directos se utilizan para confirmar los datos suministrados por los métodos indirectos.



Observaciones: Con este método, los geólogos dibujan mapas del subsuelo del territorio explorado para identificar las zonas en que existen probabilidades de encontrar algún tipo de hidrocarburo. Esto lo logran identificando las clases de rocas de la superficie, los restos fósiles, los accidentes topográficos, y con el análisis de laboratorio de las muestras recolectadas, entre otros.

Muestreo de rocas: Consiste en el análisis de pequeños fragmentos de roca que se obtienen como resultado de la perforación de un pozo para identificar el tipo y características de las rocas y el contenido de fluidos. Esta clase de análisis permiten conocer la existencia de hidrocarburos.

Mapeo geológico: Mediante este método se hace la representación gráfica y confección de un mapa, con las características de la naturaleza, diversidad de rocas y formaciones geológicas de la superficie.

Perforación: Esta proporciona información de la composición, espesor y extensión de las formaciones del área, así como de la profundidad de la roca sana.

MÉTODOS INDIRECTOS:

Son aquellos con los que se recopila información geológica sobre el subsuelo sin necesidad de extraer muestras para conocer las posibles anomalías del yacimiento, ya que se basan en la medición de sus propiedades físicas y en la respuesta de la energía sobre las rocas; por ejemplo, con la sísmica.



Métodos geofísicos: Son un conjunto de técnicas para evaluar las características y propiedades físicas de un terreno, por lo general desde la superficie, para determinar la estructura del subsuelo. Con estos estudios, se identifican los sitios favorables donde hay acumulación de hidrocarburos.

Gravimetría. Con este método se realizan mediciones para determinar las densidades de cada roca, con base en la fuerza de gravedad. Se hacen estudios comparativos de las características de cada roca y se analizan los resultados.

Métodos petrofísicos: Consiste en la caracterización de un yacimiento, por medio del estudio de las propiedades de sus rocas que incluye: manifestaciones de porosidad, saturación de fluidos, composición mineralógica y granulométrica. De esta manera se realiza principalmente el cálculo de las reservas de petróleo y gas.

Imágenes satelitales: Hace referencia a la toma de imágenes por medio de satélites artificiales, para identificar las características de la superficie de un área determinada.





MÉTODOS SÍSMICOS

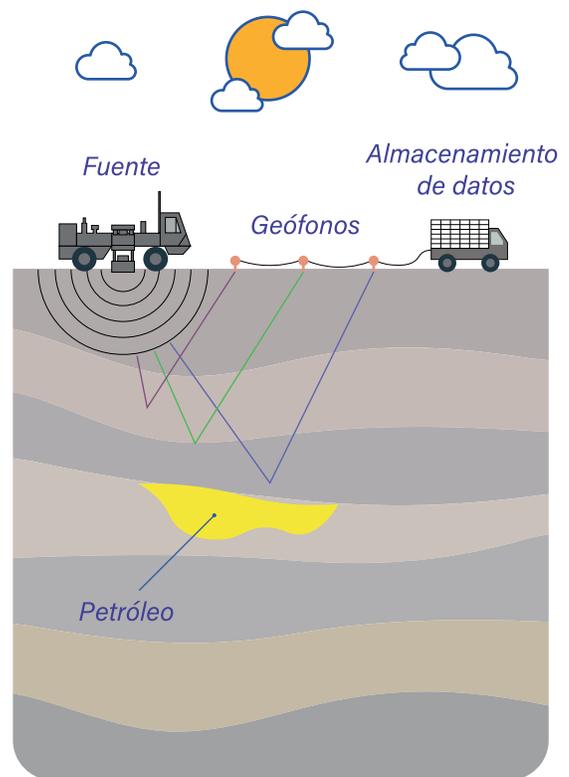
Los métodos sísmicos utilizan una fuente de energía tipo unidades móviles (camiones vibradores), cañones de aire comprimido o sismigel para propagar ondas sísmicas desde un punto, que, al ser refractadas y reflejadas por los cambios en la densidad de las rocas permiten registrar en geófonos o hidrófonos las características geotécnicas del terreno.

Métodos de refracción sísmica

Analiza las variaciones de velocidad de las ondas sísmicas, desde que son emitidas del subsuelo hasta que rebotan y regresan a la superficie. Mediante este método podemos interpretar propiedades del subsuelo como profundidad, fallas y fracturas de las rocas.

Métodos de reflexión sísmica

Es una técnica de exploración que permite la obtención de información geológica del subsuelo a través de la medición de los tiempos de llegada de las ondas emitidas a la superficie y que son registradas en los geófonos. Estas ondas viajan a una mayor profundidad en comparación con los métodos de refracción.



Sabías que...

A través de la reflexión y la refracción sísmica se pueden determinar las características generales del subsuelo para obtener una evaluación precisa de las formaciones que se recrean en imágenes tridimensionales mediante equipos tecnológicos. ¡Imagínate! es como si tomaras una ecografía en 3D del subsuelo.





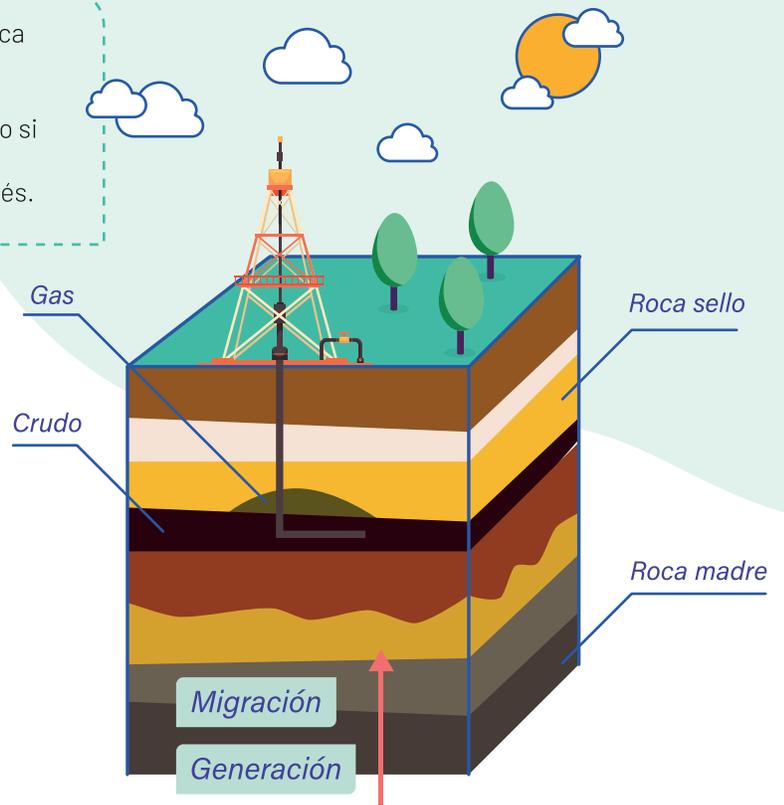
RELACIÓN DE LA SÍSMICA CON LA GEOLOGÍA

La sísmica es una herramienta clave para la exploración de hidrocarburos; la información obtenida por este método permite conocer con mayor exactitud la presencia de trampas de hidrocarburos en el subsuelo.

La información recolectada a través de esta técnica es analizada por geólogos que poseen un amplio conocimiento sobre el subsuelo. Con los equipos, software e instrumentos adecuados pueden, como si fuera un mapa, recrear su estructura desde la superficie hasta la profundidad de la zona de interés.

Con los resultados obtenidos, los geólogos logran identificar posibles trampas o reservorios de hidrocarburos en espacios denominados yacimientos, donde se realizarán actividades de perforación para así verificar su existencia.

En otras palabras, la sísmica y la geología mantienen una relación íntima y necesaria, en el sentido de que, sin los conocimientos adecuados para analizar los resultados arrojados por los métodos sísmicos, no se podría recrear de manera adecuada la estructura del subsuelo y por ende no se lograría identificar la presencia de hidrocarburos.



Sabías que...

Los geólogos son aquellos profesionales con amplios conocimientos sobre la estructura de la tierra, su historia, evolución, propiedades, extracción de minerales y recursos naturales.





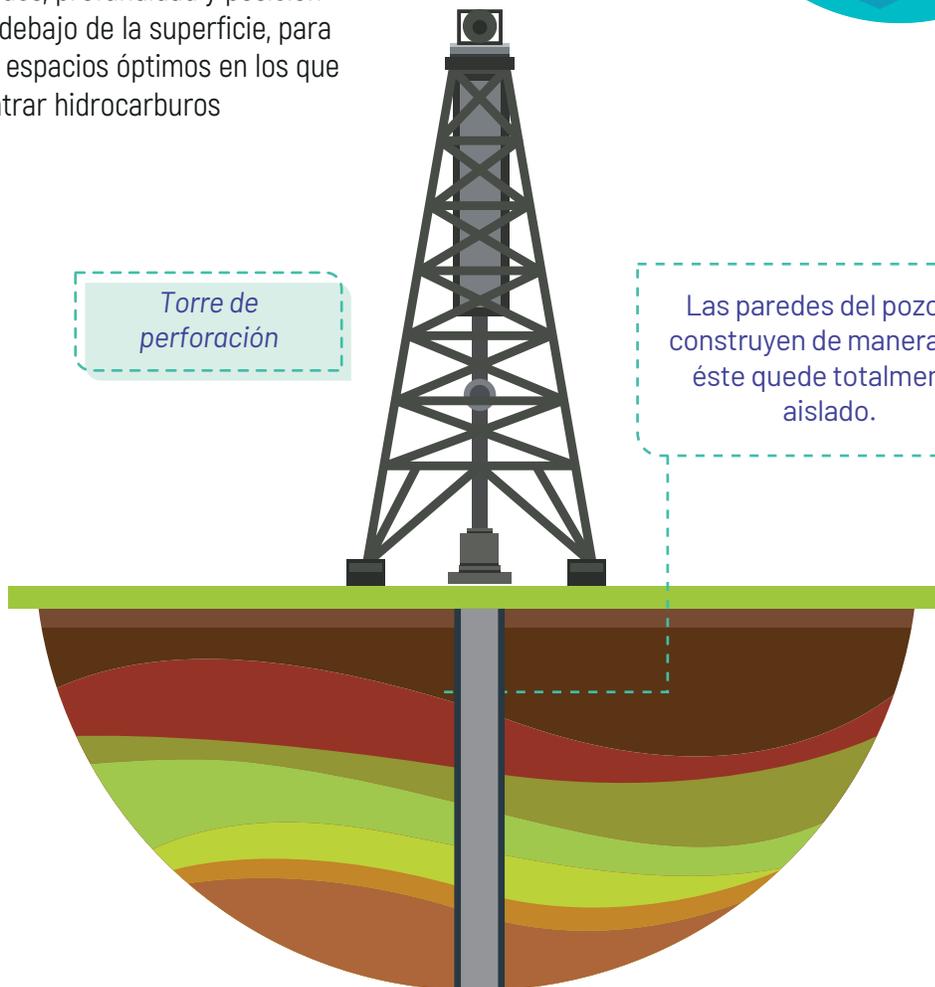
RELACIÓN DE LA SÍSMICA CON EL PETRÓLEO

La sismica tiene una amplia incidencia en la industria petrolera en las etapas de exploración, perforación y producción. Lo anterior se debe a que con base en la aplicación de técnicas y métodos que recrean la estructura del subsuelo, se delinean las formas, propiedades, profundidad y posición de las rocas por debajo de la superficie, para lograr identificar espacios óptimos en los que se puedan encontrar hidrocarburos acumulados.



Torre de perforación

Las paredes del pozo se construyen de manera que éste quede totalmente aislado.



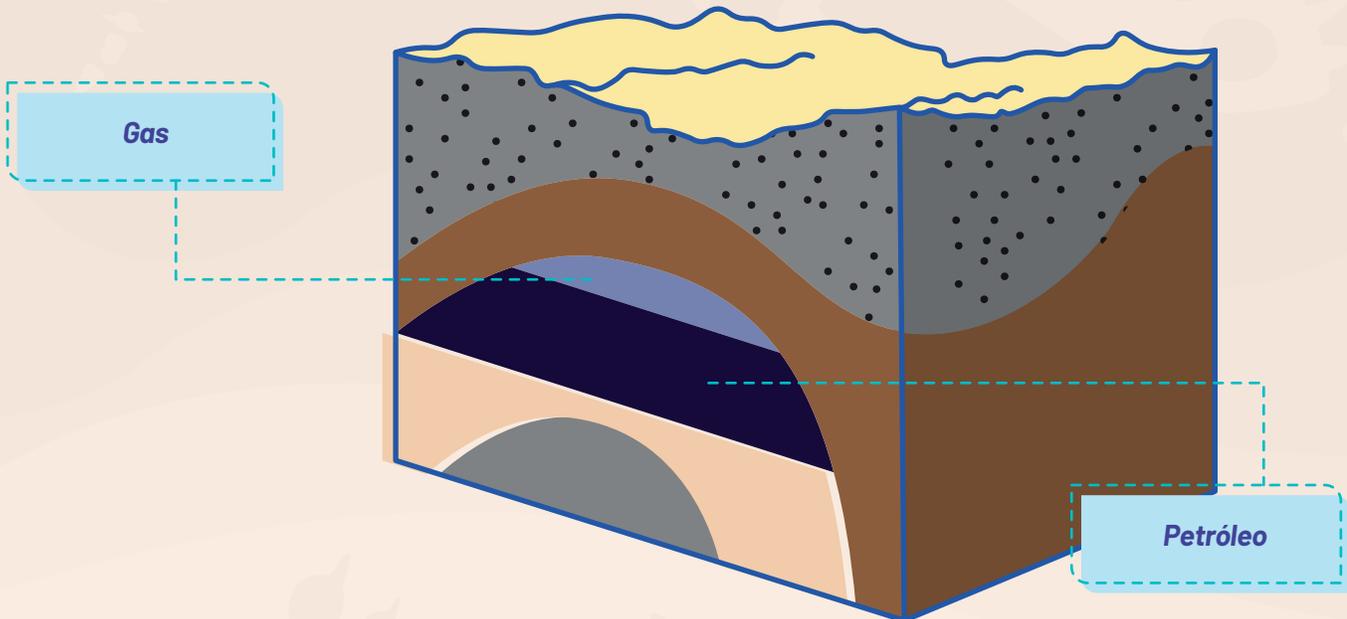


Es decir que, gracias a la rigurosa información que se obtiene por medio de distintos estudios en los que se emplean los métodos sísmicos, la industria petrolera de manera responsable y contando siempre con los permisos y licencias respectivas, pueden en un espacio determinado realizar actividades encaminadas a la obtención de hidrocarburos. Estos son la materia prima de miles de productos como: el gas natural, los combustibles, los neumáticos de los automóviles, algunas prendas de vestir, grasas y aceites para máquinas, entre otros. Todo con el fin de satisfacer las necesidades de la población.



Sabías que...

Un yacimiento es un depósito de rocas, con un tamaño limitado, en el cual se acumulan los hidrocarburos en el interior de la tierra, ya sea en estado líquido y sólido (petróleo) y gaseoso (gas).





ORIGEN DE LA SÍSMICA

La historia de la sismica se remonta a la edad antigua y durante la edad media cuando los seres humanos relataban mitos sobre los terremotos como castigos de los dioses. Un ejemplo clásico es el mito del gigante pez "Namazu" que, cuando batía su inmensa cola, hacia temblar la tierra. Sin embargo, desde 1789 a la actualidad, se empezaron a dejar de lado las explicaciones fantásticas para formular argumentos racionales sobre los fenómenos sísmicos.

(1885, 1911
y 1924)

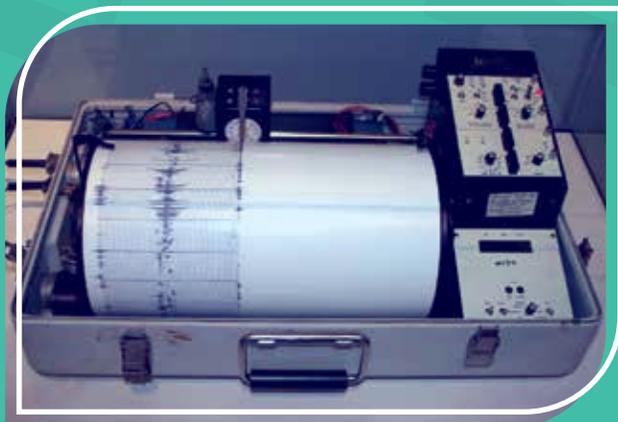
(1885), **Love** (1911) y **Stonley** (1924) desarrollan la teoría de las ondas superficiales.

(1768 y 1828)

Ley de Hooke (1768) y **ley de Poisson** (1828) demostraron teóricamente, la existencia de ondas primarias y secundarias.

(1888)



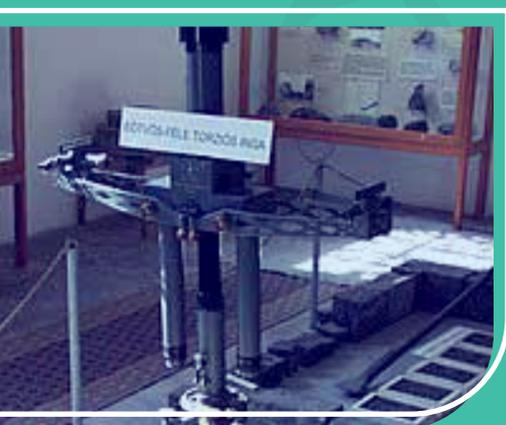


(1898)

Milne propone el uso del sismógrafo para definir las condiciones del subsuelo.

Barón Roland von Eötvös

pasa a la exploración geofísica petrolífera con la construcción de la balanza de torsión



(1905)

Garret sugiere el uso de la refracción sísmica para la búsqueda de domos salinos, pero no se cuenta con instrumentos apropiados.

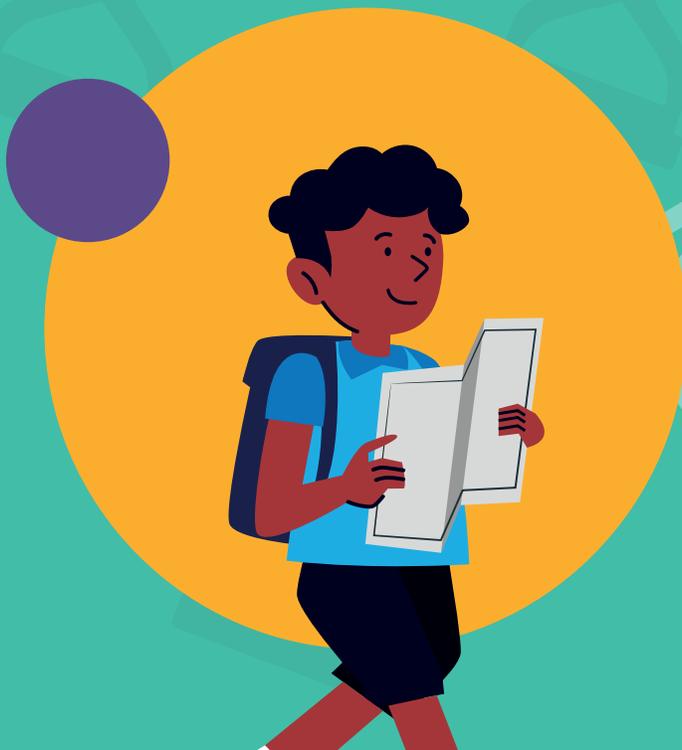


(1914) **L. Mintrop** desarrolla el primer sismógrafo mecánico de precisión para realizar la exploración.



(1920-1923) **L. Mintrop** experimenta líneas de refracción a través de dos domos de sal en Alemania y en 1923 identifica el domo de sal "Orchard" (uno de los yacimientos petroleros más importantes de EE. UU).

(1919) **L. Mintrop** adquiere una patente alemana "método para la determinación de estructuras rocosas".





(1985)

Colombia implementa la sismología obteniendo como resultado la identificación de 23 cuencas sedimentarias a la fecha.

(1978)

Los setenta se caracterizaron por el desarrollo tecnológico; sumado a este la digitalización generó un cambio significativo en la sismica respecto a la recolección, procesamiento y análisis de datos.



En Colombia se continúan realizando actividades de exploración aplicando los métodos sísmicos de manera segura para las comunidades y el medio ambiente.



INCIDENCIA DE LA SÍSMICA EN EL TERRITORIO Y LA COMUNIDAD

IMPORTANCIA DE LA SÍSMICA

Como hemos visto a lo largo de este recorrido, la sismica es una técnica que nos permite conocer la estructura del subsuelo en un espacio determinado, pero ¿cómo la adquisición sísmica puede incidir en tu vida? Para responder a esta pregunta es necesario que te des un momento para pensar en cuántos de los objetos que usas a diario son derivados del petróleo. Para este ejercicio toma una hoja en blanco y un lápiz; de antemano te advertimos que la lista es extensa. Con el fin de ayudarte a complementar tu listado, a continuación podrás observar algunos de los elementos que usamos a diario y que para su elaboración requieren derivados del petróleo como materia prima.

Te has preguntado
¿cuál es la incidencia
de la sismica en tu
comunidad y tu terri-
torio?



Prendas de polyester o nylon



Cauchos sintéticos



Plásticos



Cosméticos y perfumes



Pinturas y tintes



Bases lubricantes



Detergentes y jabones



Gas Natural

Estos son solo algunos de los muchos productos que se obtienen a partir del petróleo para mejorar la calidad de vida de las personas. Ahora, detengámonos a pensar en las actividades que realizamos a diario con dichos objetos como: cocinar; transportarnos para ir al colegio o al trabajo y comercializar nuestros productos; pavimentar carreteras; empacar alimentos o vestirnos; entre otras. Por lo tanto, la aplicación de métodos sísmicos nos permite encontrar recursos naturales como los hidrocarburos para así satisfacer nuestras necesidades básicas y vivir de manera más cómoda.



ETAPAS DE LA ADQUISICIÓN SÍSMICA

La adquisición sísmica trae consigo una serie de beneficios para las comunidades del territorio en que se ejecutan, ya que brinda oportunidades laborales, obras sociales y crecimiento económico.

Supongamos que en tu territorio se van a realizar actividades de exploración de hidrocarburos, debido a que el lugar en que habitas puede contener reservorios de petróleo. Después de varias investigaciones de expertos, se toma la determinación de aplicar métodos sísmicos, para lo cual se requerirán permisos de entidades gubernamentales y el cumplimiento de un conjunto de etapas que son:



1. Permisos y socialización con la comunidad:

En esta etapa se requiere contar con los permisos correspondientes para realizar actividades de exploración otorgados por entidades como la Agencia Nacional de Hidrocarburos y las corporaciones autónomas regionales, con el objetivo que se dé cumplimiento a las normas establecidas. A la vez, se identifican las comunidades indígenas y afrodescendientes para realizar un proceso de consulta previa con apoyo del Ministerio del Interior



2. Gestión de las tierras:

Aquí se establecen cuáles son los predios por donde va a pasar la línea sísmica y se informa a la comunidad. Con los propietarios se establecen acuerdos que normalmente incluyen compensaciones económicas. También se hace un registro detallado de viviendas, infraestructuras y cuerpos de agua para que cuando finalice la exploración todo vuelva a su estado habitual.



3. Socialización y consulta previa:

Antes de la socialización se hace la consulta previa con la comunidad. La socialización tiene como objetivo brindar a la comunidad la información sobre las actividades de adquisición que se planean desarrollar en su territorio; para ello, se resuelven las preguntas sobre la etapa de exploración, se escuchan las sugerencias y opiniones de los habitantes. Además, se exponen los beneficios para la comunidad que consisten en oportunidades laborales y de inversión social.

4. Topografía y perforación:

En este momento los topógrafos identifican las líneas de paso, marcan los puntos donde ubicarán las fuentes sísmicas y los geófonos. Después comienza la perforación con taladros portátiles en los puntos establecidos por los topógrafos.





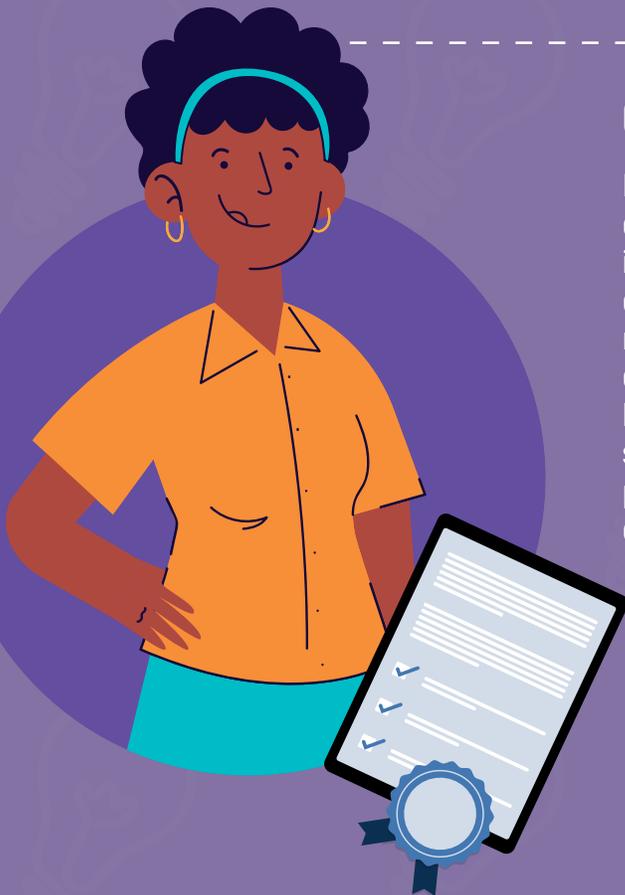
5. Registro Sísmico:

La información recolectada a través de los geófonos es llevada a las estaciones de trabajo, donde expertos la procesan y analizan mediante programas para buscar recursos naturales.



6. Restauración:

Busca adecuar el lugar de manera tal que vuelva a su estado anterior a la adquisición sísmica y enmendar el impacto ambiental. Para esto, se verifica que las viviendas, obras de infraestructura, cuerpos de agua, áreas de reserva y protección ambiental se encuentren en buen estado. Finalmente, se desarrollan reuniones de cierre en las que, junto a la comunidad y autoridades respectivas, se examina el cumplimiento de las obligaciones adquiridas por Ecopetrol sobre la inversión social y el pago de las compensaciones económicas.





MITOS Y REALIDADES SOBRE LA SÍSMICA

La adquisición sísmica es una técnica que se ha aplicado en diversos países desde hace un siglo y que ha experimentado diversos cambios conforme a los avances tecnológicos para tener el menor impacto posible sobre el medio ambiente. Sin embargo, actualmente existe mucha desinformación y desconocimiento sobre el funcionamiento de este método sísmico, que ha generado concepciones populares infundadas y han ocasionado pánico en las comunidades sobre cualquier proyecto de adquisición sísmica, desconociendo la realidad y la importancia de la sísmica para la población y el territorio. Por lo anterior, realizaremos un recorrido por los mitos más populares sobre la adquisición sísmica, con el objetivo de desacreditar aquello que no corresponde con la realidad. ¡¡**Veamos!!**

¿La adquisición sísmica produce terremotos, deslizamientos, hundimientos o derrumbes?

Para que se produzca un terremoto, deslizamiento, hundimiento o derrumbe se requiere de una altísima cantidad de energía concentrada en el subsuelo; los métodos sísmicos, cuyas fuentes de energía son unidades móviles, cañones de aire comprimido o sismigel, no generan la energía suficiente para desencadenar un terremoto, deslizamiento, hundimiento o derrumbe.

Mito



¿La sísmica no respeta el Medio ambiente?

Para llevar a cabo esta actividad, se requiere de permisos y licencias de diferentes entidades como la Agencia Nacional de Hidrocarburos, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las corporaciones autónomas regionales. Las cuales se encargan de garantizar que empresas como Ecopetrol cumplan con todas las exigencias constitucionales y legales en materia ambiental, bajo la premisa de desarrollo sostenible.

Mito



¿La exploración sísmica daña o causa afectaciones a las viviendas?

La exploración sísmica no genera ningún tipo de daño a las viviendas, además, para mayor tranquilidad de la comunidad, se toma un registro detallado de las obras de infraestructura existentes (actas de vecindad), pues una vez finalizada la etapa de adquisición sísmica, todo debe quedar como estaba antes a que se llevara a cabo la exploración por este método.

Mito



¿La actividad sísmica causa perjuicios a los cuerpos de agua?

Las actividades de adquisición sísmica no dañan los cuerpos de agua, ni subterráneos ni superficiales, pues de manera previa a su aplicación se identifican las fuentes hídricas y se toman las medidas pertinentes para no ocasionar impactos ambientales conforme a leyes que la regulan.

Mito





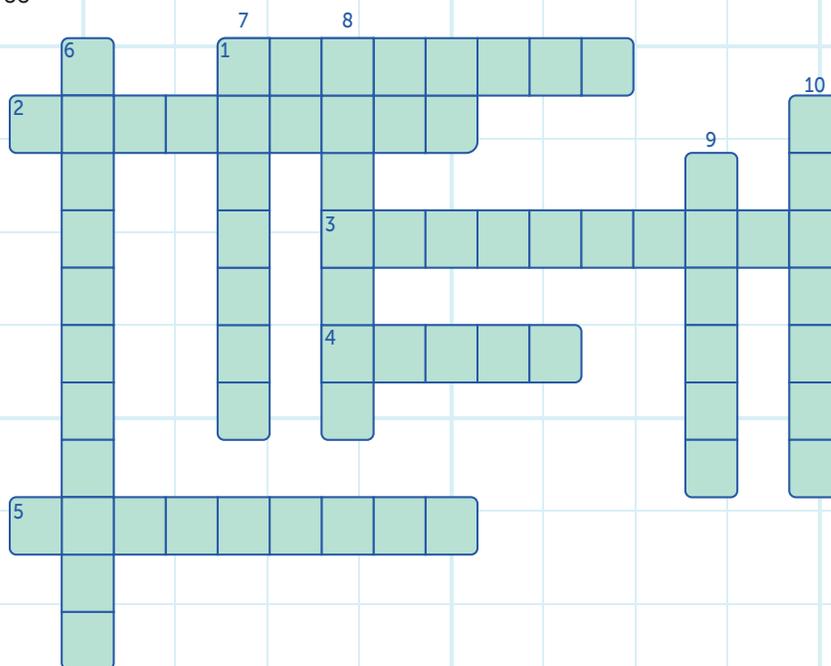
¡QUE COMIENZE LA ACCIÓN! SISMIGRAMA



Es hora de poner en marcha tus habilidades lectoras, sé el más rápido de la clase desarrollando este crucigrama, anota tu tiempo y reta a tus compañeros

HORIZONTALES

1. Derivado del petróleo que es usado como combustible en medios de transporte terrestres.
2. Nombre de las ondas que viajan a una mayor profundidad.
3. Animal que mediante las ondas recrea un mapa para ubicarse e identificar organismos que no logra ver.
4. Corresponde a las unidades del año donde se implementó el procedimiento geofísico de la sismología obteniendo como resultado la identificación de 23 cuencas sedimentarias.
5. Receptor acuático que capta ondas sonoras para obtener información del subsuelo.



VERTICALES

6. Método directo que se usa para verificar la existencia de hidrocarburos.
7. Pequeño receptor que capta ondas sonoras para obtener información del subsuelo.
8. Método indirecto.
9. Nombre mitológico del animal que cuando batía su inmensa cola hacía temblar la tierra.
10. Profesional que tiene conocimientos sobre la estructura de la tierra, propiedades, extracción de minerales y recursos naturales, entre otros.





EXPLOQUES

A continuación, jugaremos exploques, un entretenido pasatiempo que resulta de la mezcla de dos juegos clásicos de mesa: el parqués y la escalera que, de seguro, te son familiares. Así que pon a prueba tus conocimientos mediante este divertido juego. Solo necesitas de un dado, una ficha y por lo menos de un compañero, máximo cuatro. Las reglas son muy sencillas.

A.

Cada participante debe escribir 4 preguntas por separado en trozos de papel, estas deben ser acerca del contenido de la cartilla. Seguidamente, deben doblar los trozos de papel e introducirlos en un recipiente. Ojo, no debes mencionar las respuestas a tus compañeros/as.

B.

Cada participante lanza el dado, la persona que obtenga el número mayor comienza.

C.

Los jugadores parten de la casilla inicio, se debe lanzar el dado y mover el número de posiciones que indique el dado. (Si caes en la casilla roja deberás sacar una de las preguntas que están en el recipiente y contestar, si no contestas o lo haces de manera equivocada, pierdes un turno y continúa tu compañero). Cada pregunta que se retire del recipiente no se vuelve a ingresar.

D.

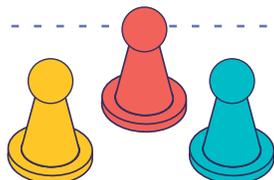
Si uno de los participantes al lanzar el dado llega a la misma casilla de otro jugador, este hará retroceder 3 casillas al jugador que se encontraba en esa posición; si el jugador que retrocede retorna a cualquiera de las casillas en rojo, se aplica la regla anterior (C).

E.

El jugador que al lanzar el dado ingresa a la casilla amarilla, genera un reto comunitario. En este reto cada participante saca una hoja en blanco, la cual debe tener 5 columnas dispuestas de manera horizontal con los siguientes títulos: letra, nombre, apellido, animal, cosa, ciudad o país- El jugador que ingresó a la casilla amarilla dice una letra y todos deberán escribir una palabra que comience con esa letra y corresponda con el título de cada columna. El primero que termine dice stop y si rellenó cada espacio de manera acertada de acuerdo a la letra establecida, podrá avanzar 4 casillas. Si el jugador al avanzar ingresa a la misma casilla de otro jugador se repite la regla D.

F.

Gana el primero en ingresar a la imagen y para ello al lanzar el dado debe ser exacto, si no, cede su turno. Las escaleras dan un empujón, la serpiente aleja.







¡AHORA TE TOCA A TI!

C Con base a lo aprendido, es momento de experimentar. A continuación, realizaremos un ejercicio práctico muy interesante que nos permitirá comprender como a través de una fuente de energía (al igual que sucede en la sísmica), se generan ondas sonoras que posteriormente serán recibidas como con los geófonos o hidrófonos.

MATERIALES:

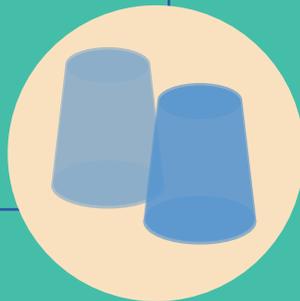
Dos (2) vasos de papel o plástico, cuerda o hilo, tijeras, palillos.

PROCEDIMIENTO:

1. Es necesario que con mucho cuidado realices una pequeña abertura en la base de los dos vasos.

Recomendación:

Presiona con cuidado para que no se rompa el vaso.



2. A continuación, toma aproximadamente tres metros o más de hilo o lana.

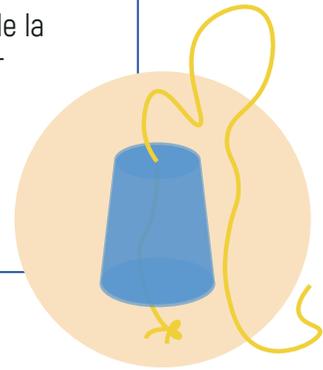


3. Introduce la punta del trozo de hilo o la lana que vayas a utilizar por el agujero del vaso que realizaste previamente. ¡Ayúdate con los palillos!

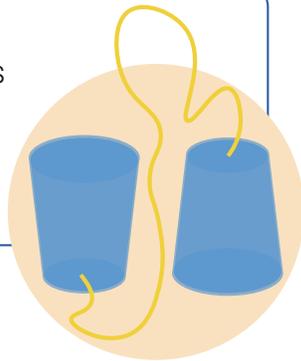




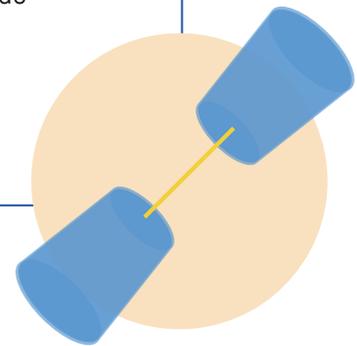
4. Ata el palillo al extremo de la cuerda del hilo o la lana por dentro del vaso, para que así el hilo se mantenga por dentro. (Guíate con la imagen).



5. Realiza los anteriores pasos con la otra punta de la lana o hilo.



6. Cuando hayas realizado los pasos anteriores, procede a tensar los extremos y sujeta muy bien cada vaso.



Muy bien, ahora puedes comenzar a hablar por los vasos como si fueran unos micrófonos y de seguro que al otro extremo tu voz se escuchará perfectamente.

RETROALIMENTACIÓN:

¿Qué ha sucedido con el anterior experimento? Resulta que, de manera análoga a la sísmica, existe una fuente de energía que produce ondas sonoras, instrumentos o herramientas que reciben las ondas emitidas y laboratorios que procesan la información recolectada. De acuerdo al experimento que has realizado resuelve las siguientes preguntas:



1. Con base en el experimento realizado y de manera semejante a los métodos sísmicos ¿Cuál o quién sería la fuente sísmica que genera las ondas sonoras? ¿Quién hará el papel del Geófono?

2. Una vez recibidas las ondas sonoras en los geófonos o hidrófonos, la información recolectada será enviada a los laboratorios donde se analiza la información. ¿Cuál crees que será el órgano de tu cuerpo que cumpliría la función del laboratorio, procesando y analizando la información?

3. Finalmente, escribe en cinco renglones que fue lo que más te gustó del experimento realizado.



Reforcemos lo aprendido. A continuación, encontrarás algunos enunciados sobre los diferentes temas abordados en esta cartilla; en cada uno debes marcar dentro de los paréntesis con un (V) si el enunciado es verdadero o (F) si el enunciado es falso.

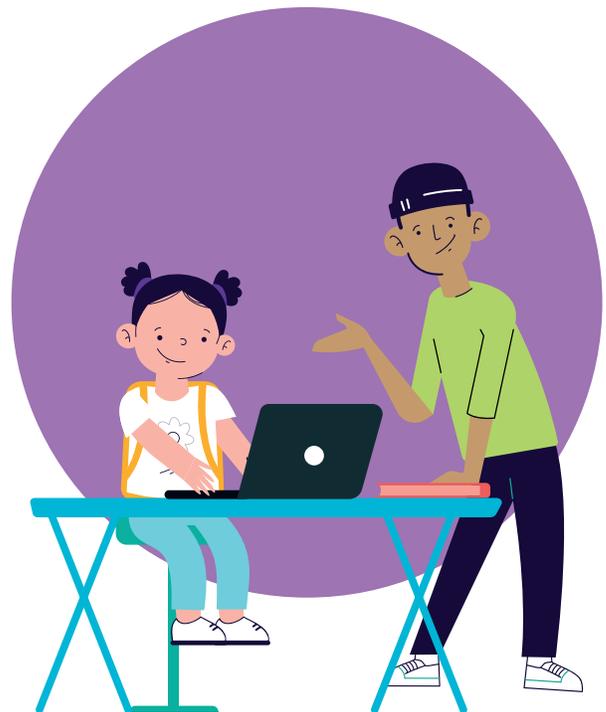


- 1) La sísmica es el método indirecto más usado en la etapa de exploración superficial ()
- 2) La perforación es un método indirecto de exploración ()
- 3) La adquisición sísmica produce terremotos ()
- 4) La gasolina no es un derivado del petróleo ()
- 5) Los geólogos son aquellos profesionales con amplios conocimientos sobre la estructura de la tierra, su historia, evolución, propiedades, extracción de minerales y recursos naturales ()
- 6) Los geófonos son pequeños receptores de ondas sonoras usados en el agua ()
- 7) Las trampas de hidrocarburos son aquellas estructuras geológicas en las que se encuentran concentraciones de petróleo atrapadas y sin ninguna posibilidad de salir ()
- 8) Las etapas en las que se desarrolla un proyecto petrolero son tres: Upstream, Midstream y Downstream ()

EL ESPECIALISTA

Ahora, con base en lo aprendido en el recorrido de esta cartilla, junto con tus compañeros, realiza un video explicativo de máximo 3 minutos cuyo eje temático sea la adquisición sísmica. Puedes tratar alguno de los siguientes temas: mitos y realidades sobre la sísmica, métodos sísmicos, las etapas de la adquisición sísmica, importancia de la sísmica y la relación de la sísmica con el petróleo.

Algunas recomendaciones para realizar tu video: Puedes usar aplicaciones como Tik Tok, hacer entrevistas, realizarlo en forma de noticiero o de documental. Entre más innovador sea tu video mucho mejor; así que ¡¡deja volar tu imaginación!!



Referencias Bibliográficas

Asociación colombiana de petróleo. (2017). Asociación colombiana de petróleo. Recuperado de <https://acp.com.co/web2017/es/sala-de-prensa/en-los-medios/886-para-que-sirve-el-petroleo-los-6-usos-mas-comunes#:~:text=Importancia%20del%20Petr%C3%B3leo&text=El%20petr%C3%B3leo%20crudo%20es%20sin,conocido%20como%20%E2%80%9Coro%20negro%E2%80%9D>.

Ávila, C. (2015). ¿Cómo es el avance en la cobertura de acueducto en Colombia? Diario el Tiempo Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15445939>

bbc. (4 de ABRIL de 2015). ¿Cómo llegó el petróleo a dominar el mundo?

c, h. v. (s.f.). la historia del petróleo en Colombia. revista universidad eafit.

Cardona, A. O. (27 de abril de 2018). Los yacimientos no convencionales se concentran en el Valle del Magdalena Medio. La republica.

Corredor, G. (2018). Colombia y la transición energética. Ciencia Política, 13(25), 107-125.

Greenpeace. (s.f.). greenpeace.org. Recuperado de www.greenpeace.es

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. (s.f). Servicios Hídricos en Guías de Prácticas Hidrológicas. (s.f). Colombia.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2017). Biodiversidad colombiana: números para tener en cuenta. Coordinación de comunicaciones. Boletín de prensa. Colombia. Recuperado de <http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/1087-biodiversidad-colombiana-numero-tener-en-cuenta>

Jara, P. P. (s.f.). el petróleo y su historia. revista de marina.

Macualo, F. H. (2012). fundamentos de ingeniería de yacimientos (primera ed.). (G. Ltda, Ed.) Neiva, huila, Colombia: universidad surcolombiana.

Portafolio, (2020). Colombia: segunda en transición energética de América Latina. Portafolio. Recuperado de <https://www.portafolio.co/economia/colombia-segunda-en-transicion-energetica-de-america-latina-546899>

Primack, R. Ros, J. (2002). Introducción a la biología de la conservación. España. Primera edición. Editorial Ariel

Revista semana. (14 de 11 de 2018). así nació la industria petrolera en Colombia.

Sandri, P. M. (3 de Diciembre de 2017). la revolución del " fracking". la vanguardia. Standart oil company Chile. (s.f.).

<https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/56310/2/198701.pdf&ori>

UPEME, (2015). Plan Estratégico Colombia 2050. Ministerio de Minas y Energía. Colombia. Recuperado de http://www.upme.gov.co/docs/pen/pen_ideario_energetico2050.pdf

Viloria (20005). Documentos de trabajo sobre economía regional. Sierra Nevada de Santa Marta. Recuperado de https://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/DTSER-61-VE.pdf

Vivas, J. (2019). El mapa de 1.710 poblados que aún se alumbran con velas en Colombia. Diario El Tiempo. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/los-lugares-que-aun-viven-sin-energia-electrica-en-colombia-325892#z>, e. s. (1996). Historia del petróleo. Últimas Noticias de Excelsior.

Referencias Bibliográficas

ANH. (2007). Colombian Sedimentary basins. Edited and compiled by ANH and B&M exploration Ltda.

Berger, B. y Anderson, K. (1992). Petróleo moderno. Un manual básico de la industria. bbc. (4 de ABRIL de 2015).

CEREC. (1992). Derecho y medio ambiente. Corporación Ecológica y Cultural Penca de Sábila: Fundación Friedrich Ebert 1992

Chaudhry, A. (2004). Oil Well Testing Handbook. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/B978-075067706-6/50113-2>

Cooper, N. (2008b): "Adquisición sísmica terrestre, teoría y técnicas" Carpeta del curso, Capítulo 7: Lafuente de energía, mayo. Universidad Nacional de Colombia.

Cooper, N. (2008c): "Adquisición sísmica terrestre, teoría y técnicas" Carpeta del curso, Capítulo 8: El receptor, mayo. Universidad Nacional de Colombia.

Galt, C. (1960.). In Petroleum Engineering. Drilling and Well Completions. Prentice Hall

Herrera Y., Cooper N., (2010). Manual para la Adquisición y procesamiento de sísmica terrestre y su aplicación en Colombia. Bogotá-Colombia. Universidad Nacional de Colombia

Serrano Camacho, C. (1999). Petróleo y medio ambiente. Refinación para novatos. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/359897190/REFINACION-PARA-NOVATOS-pdf>



EN ECOPETROL
Usamos nuestra *energía*
para enseñar y aprender.