

¡Mejor AIRE, más VIDA!

GUÍA PRÁCTICA DE CALIDAD DEL AIRE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

PARA EL VALLE CENTRAL DE O'HIGGINS



El presente material educativo busca poner en foco la problemática de la contaminación atmosférica, sus efectos en la salud de la población con el fin de generar conciencia en la ciudadanía y entregar a su vez, recomendaciones para que juntos, mejoremos las condiciones ambientales de la región de O´Higgins.



Liderada por la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente de O´Higgins, la Mesa de Educación para el Desarrollo Sustentable, instancia público-privada y multisectorial, tiene por objetivo planificar, coordinar y ejecutar, actividades relacionadas con la Educación para el Desarrollo Sustentable de la Región de O´Higgins.

La presente Guía forma parte de un compromiso de la Mesa en el contexto de la implementación del Plan de Descontaminación por MP10 del Valle Central de O´Higgins a fin de generar un material pedagógico que permita entregar educación ambiental para abordar la temática de calidad del aire con las familias, docentes y alumnos, en cada Gestión de Episodios Críticos que se extiende desde el 1 de abril al 31 de agosto.

Cabe destacar que dicha instancia de trabajo está integrada por: SEREMI del Medio Ambiente, SEREMI de Educación, SEREMI de Desarrollo Social, SEREMI de Salud, SEREMI de Agricultura, SEREMI de Energía, Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), Unidad de Ordenamiento Territorial del GORE, Servicio Nacional de Turismo, (SERNATUR), Corporación Nacional Forestal (CONAF), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Seremi de las Culturas, las Artes y el Patrimonio O´Higgins, Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), Fundación Integra, Corporación Pro-O´Higgins, ESSBIO y PacificHydro.

ÍNDICE

Aire y Atmósfera	4
¿Qué es la contaminación atmosférica?	4
Tipos de contaminantes y su origen en la Región de O'Higgins	5
El Material Particulado (MP)	6
Material Particulado Fino Respirable 2,5 (MP2,5)	7
Factores que determinan la contaminación del aire en el Valle Central de la Región de O'Higgins	8
Factores topográficos	8
Factores climáticos	9
¿Cómo me afecta la contaminación del aire?	10
Efecto de la contaminación del aire en la salud de las personas	10
Cuidar el aire en tiempos de Coronavirus	11
Efecto de la contaminación del aire en el medio ambiente	12
Instrumentos de Gestión Ambiental	14
Normas ambientales	14
Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA)	15
Gestión de Episodios Críticos (GEC)	16
Medidas de la GEC	17
Buenas prácticas ambientales	18
Vehículos y transporte	19
Calefacción	19
Si no tienes alternativa y debes utilizar calefactores a leña	20
Otras iniciativas para cuidar el aire	21
Actividades para realizar en familia	22
Material virtual sobre Educación Ambiental	32
Sitios web de interés	33
Documentos de referencia	33

AIRE Y ATMÓSFERA

Podemos dejar de comer varios días y seguir viviendo algunas semanas, podemos dejar de tomar agua y seguir viviendo unos días; pero si dejamos de respirar no viviremos más que un par de minutos. El aire que respiramos, el que está más cercano a la superficie terrestre, es el que nos da el oxígeno que necesitan nuestras células para seguir viviendo.



¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA?

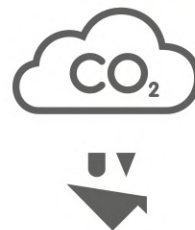
En términos concretos, la contaminación atmosférica es la presencia en el aire de contaminantes en niveles tales que perjudican la vida y la salud de los seres humanos, animales y plantas. Sus efectos en la salud afectan de manera especial a los adultos mayores y a los niños, pues los contaminantes ingresan al sistema respiratorio provocando enfermedades broncopulmonares e incluso cardíacas.

TIPOS DE CONTAMINANTES Y SU ORIGEN EN LA REGIÓN DE O'HIGGINS

Los contaminantes pueden ser de origen natural o antropogénico (causados por el ser humano), y se han clasificado en primarios (que son emitidos directamente por la fuente) y secundarios (que son producto de una reacción química de los primarios con otros compuestos presentes en la atmósfera).



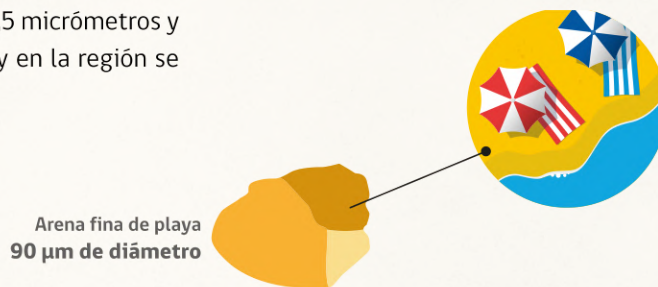
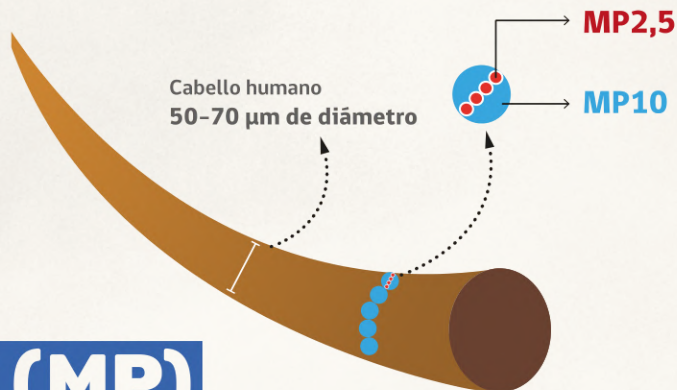
CONTAMINANTE DE ORIGEN
PRIMARIO



CONTAMINANTE DE ORIGEN
SECUNDARIO

EL MATERIAL PARTICULADO (MP)

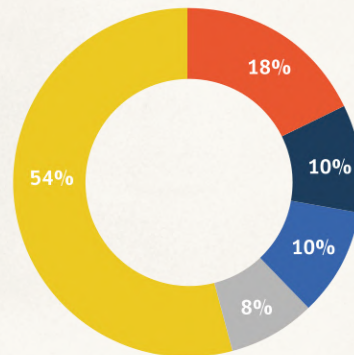
El MP, generado principalmente por las acciones humanas, se clasifica según su diámetro, en MP2,5 con diámetro menor a 2,5 micrómetros y entre 2,5 y 10 micrómetros las partículas de MP10, y en la región se genera principalmente por cuatro fuentes.



MATERIAL PARTICULADO FINO RESPIRABLE 2,5 (MP2,5)

Las partículas pequeñas son menores a 2,5 micrómetros, cien veces más delgadas que un cabello humano, son más ligeras y permanecen en el aire más tiempo y viajan lejos, pueden permanecer en el aire por días o semanas. En el caso de las partículas MP2,5 su tamaño hace que sean 100% respirables entrando en el aparato respiratorio e incluso pueden llegar al torrente sanguíneo. Esto hace que sean las más peligrosas para la salud de las personas y al igual que el MP10, en el Valle Central de la región de O´Higgins el mayor porcentaje de MP2,5 proviene de la combustión residencial a leña.

% APORTE MP2,5



- Quemas agrícolas
- Fuentes fijas
- Fuentes móviles en ruta
- Fuentes móviles fuera de la ruta
- Combustión de leña

¿Sabías qué?

En las 17 comunas que conforman el valle central de O´Higgins, la principal fuente de contaminación del aire es la combustión residencial a leña, a ella le siguen las quemas.

FACTORES QUE DETERMINAN LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DE O'HIGGINS

A) FACTORES TOPOGRÁFICOS



La topografía del valle dificulta la circulación de los vientos y la renovación del aire en su interior. Por ello, en otoño-invierno (épocas de estabilidad atmosférica) cuando se intensifica la combustión a leña, los contaminantes generados por la actividad humana quedan atrapados en el valle.

FACTORES CLIMÁTICOS

El valle central de O'Higgins se encuentra en una zona de transición entre la extrema aridez y la mayor cantidad de lluvias de la zona sur del país. Durante los meses más fríos, se presentan configuraciones meteorológicas desfavorables, siendo los factores climáticos muy adversos para la dispersión de contaminantes en la atmósfera.



CONDICIONES
METEREOLÓGICAS
FAVORABLES



CONDICIONES
METEREOLÓGICAS
ADVERSAS

¿Sabías qué?

El Valle Central de O'Higgins está conformado por las comunas de: Rancagua, Graneros, Doñihue, El Olivar, Coltauco, Coinco, Quinta de Tilcoco, San Vicente, Placilla, Mostazal, Codegua, Machalí, Malloa, Rengo, Requínoa, San Fernando y Chimbarongo.

Población zona saturada 77% del total regional, más de 700.000 habitantes.



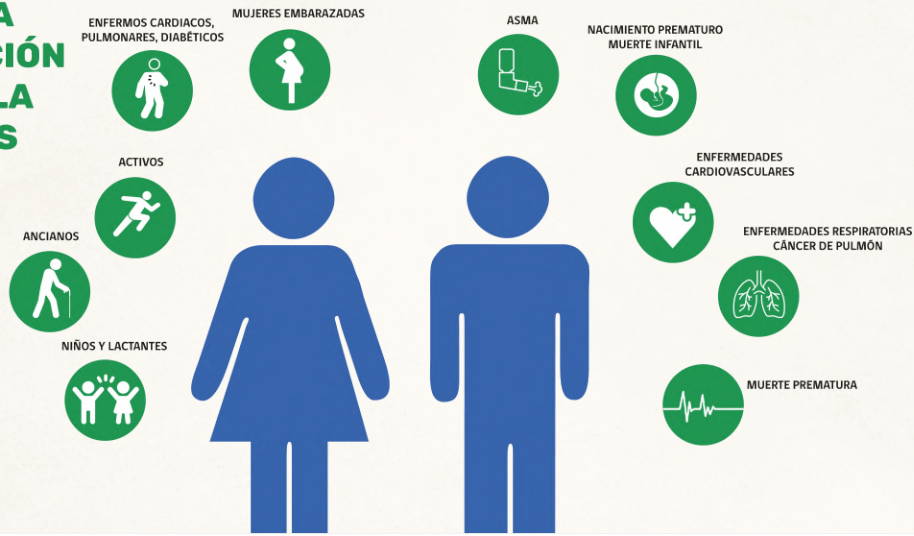
¿CÓMO ME AFECTA LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE?

La contaminación atmosférica es responsable de al menos 4.000 muertes prematuras a nivel nacional.

Hoy 10 millones de personas en el país están expuestas a una concentración promedio anual de MP2,5 superior a la norma. De ellas, 7 millones de personas corresponde a la Región Metropolitana, 3 millones al resto del país.

Desde 1990 se ha acumulado una importante evidencia que sugiere que concentraciones de partículas y otros contaminantes, hasta entonces consideradas seguras, producen un daño significativo en la salud humana que se manifiesta especialmente en: Enfermedades Broncopulmonares, Exacerbación de cuadros asmáticos, Ausentismo laboral y escolar, Consultas al servicio de urgencia y hospitalizaciones y Aumentos de síntomas como tos.

EFFECTO DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA SALUD DE LAS PERSONAS



CUIDAR EL AIRE EN TIEMPOS DE CORONAVIRUS

Los tiempos de calefacción en los hogares se prolongan en los meses de otoño e invierno debido a las bajas temperaturas, a lo cual se suma la situación de pandemia, que provoca que las personas pasen aún más tiempo en sus hogares.

Al utilizar un calefactor a leña dentro de la casa, generamos contaminación intradomiciliaria y material particulado hacia el exterior. La contaminación del aire favorece la aparición de problemas respiratorios en la población, por lo cual, a mayor número de personas enfermas, menor es la disponibilidad de atención en los centros hospitalarios.

Efectos de la contaminación del aire
#DescontaminemosElAireDelValleCentral

La contaminación generada por el uso de leña:

- Es la causa de 4 mil muertes prematuras al año en el país.
- Afecta principalmente a la población vulnerable: niñas, niños, tercera edad y personas con enfermedades crónicas.

¡En invierno, prefiere medios de calefacción que no emitan material particulado!

¿Sabes por qué debemos cuidarnos del material particulado?
#DescontaminemosElAireDelValleCentral

El material particulado está formado por partículas diminutas que ingresan a las vías respiratorias pudiendo agravar enfermedades en adultos mayores, niñas y niños, mujeres embarazadas y pacientes crónicos. Dependiendo del tamaño de las partículas, se le denomina "fino" o "grueso".

Material particulado 10 y 2,5

Las partículas finas (de MP 2,5) son 100 veces más resistentes que un cabello humano, y por su pequeño tamaño entran con mayor facilidad a las vías respiratorias e incluso al torrente sanguíneo.

EFFECTO DE LA **CONTAMINACIÓN DEL AIRE** EN EL MEDIO AMBIENTE

CALIDAD DEL AIRE, ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD

La contaminación del aire puede afectar a los ecosistemas terrestres o acuáticos, a la flora y fauna, debido a que puede producir daño en las hojas y frutos de las plantas, pudiendo disminuir además la productividad de estas, reduciendo así el alimento disponible para la fauna. Según el Libro Rojo de la Región de O'Higgins, aproximadamente el 25% de la flora de la región se encuentra bajo estado de conservación Vulnerable o En peligro.



QUILLAY
BOSQUE
ESCLERÓFILO



CALIDAD DEL AIRE Y CRISIS CLIMÁTICA

La combustión incompleta asociada a la calefacción a leña, la quema de residuos agrícolas, las industrias y los vehículos, genera partículas de hollín o carbono negro, denominados contaminantes de vida corta (CCVC), que tienen una vida relativamente corta en la atmósfera, desde unos días hasta unas décadas, pero que son considerados poderosos motores del calentamiento global. Estas mismas fuentes son las causantes de la contaminación atmosférica local.

Calidad del aire y Residuos Sólidos

El problema con los residuos sólidos, es que no se gestionan correctamente, y muchas veces son quemados, lo que se traduce en más contaminación atmosférica por combustión.



INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

En la actualidad se cuenta con diversos instrumentos de gestión ambiental para enfrentar la problemática de la contaminación atmosférica.

NORMAS AMBIENTALES

Establecen los niveles máximos de contaminantes que se considera aceptable para la protección de la población o del medio ambiente. Dentro de estas, existen las Normas Primarias de Calidad del Aire, las cuales tienen por objetivo proteger la salud de la población y así regular la calidad del aire que respiramos



PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (PDA)



El objetivo del PDA es recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona saturada. Para esto, diversos organismos públicos y privados con competencia en la materia generaron el PDA del Valle Central de la Región de O'Higgins.

Actualmente la región cuenta con un PDA del Valle Central para MP10, además se encuentra en proceso de elaboración un nuevo Plan de Descontaminación Atmosférica por MP2,5, instrumento que se encuentra en Contraloría para su toma de razón.

El nuevo PDA MP2,5 se caracteriza por ser un instrumento más exigente, entre las medidas que contiene se pueden destacar una restricción progresiva del uso de leña en zonas urbanas, la regulación en uso de calefactores y programa de recambio calefactores, y la reducción en el consumo de energía en viviendas nuevas y en viviendas existentes a través de un subsidio de acondicionamiento térmico.

Si consideramos que el 54% de la contaminación se asocia con la calefacción residencial a leña, lo más destacable del nuevo instrumento de gestión ambiental, es que es el primer plan de Chile que aumenta las exigencias de aislación térmica para viviendas nuevas, al mismo tiempo que prohíbe que éstas incorporen sistemas de calefacción a leña, siendo esta una exigencia para las 17 comunas de la zona saturada.

GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS (GEC)

La Seremi del Medio Ambiente O'Higgins implementa cada año la Gestión de Episodios Críticos desde el 01 de abril hasta el 31 de agosto.

La GEC contiene un paquete de medidas contempladas dentro del Plan de Descontaminación del Valle Central de O'Higgins, las cuales se aplican en días de episodios. La Seremi del Medio Ambiente, durante la GEC evalúa diariamente la evolución de la calidad del aire, las condiciones de ventilación y los resultados del sistema de pronóstico, lo cual es informado a la delegación regional, quien declarará según corresponda, un episodio crítico.

La Seremi del Medio Ambiente, durante la GEC, publica diariamente el pronóstico de calidad del aire a través de sus redes sociales a fin de mantener informada a la población.

¿Sabías qué?

Puedes informarte de la calidad del aire del Valle Central de la región de O'Higgins en airechile.gob.cl y en redes sociales de la Seremi del Medio Ambiente O'Higgins.

MEDIDAS DE LA GEC

Las medidas de la GEC son aplicadas únicamente al declararse Alerta, Pre-emergencia o Emergencia Ambiental en las 17 comunas que conforman la zona saturada del Valle Central de O´Higgins.

Estas medidas tienen por objetivo prevenir la exposición de la población a altos índices de contaminación atmosférica en los meses de otoño e invierno.

Las medidas son:

- Sólo podrán funcionar los Calefactores a leña que cuenten con la certificación de la Superintendencia de Electricidad y Combustible, SEC.
- Los Establecimientos Educativos sólo podrán realizar actividad física en recintos cerrados.
- Las actividades deportivas organizadas por el Instituto Nacional de Deporte, IND, sólo podrán realizarse en recintos cerrados. No se suspenden actividades del Sistema Nacional de Competencias Deportivas.

Ante el incumplimiento de la medida relacionada al uso de artefactos a leña sin certificación SEC en días de episodio,

LA SEREMI DE SALUD HA
HABILITADO EL NÚMERO DE
DENUNCIAS + 56989036974



Calefacción domiciliar en el Valle Central de O´Higgins
#DescontaminemosElAireDelValleCentral

¿Sabías qué?

56%	58%
del material particulado grueso (MP 10) en el Valle Central de O´Higgins proviene de la combustión residencial a leña	del material particulado fino (MP 2,5) en el Valle Central de O´Higgins proviene de la combustión residencial a leña

¿Qué es el material particulado?

Son partículas diminutas que ingresan a nuestras vías respiratorias. Dependiendo de su tamaño se habla de "grueso" o "fino".

¿Qué puedes hacer?

Preferir alternativas de calefacción que sean de cero o baja emisión.



A pair of hands is shown from the chest down, cupping a small, vibrant green seedling with several leaves. The seedling is rooted in a mound of dark, rich soil. The background is a soft, out-of-focus bokeh of green and yellow light, suggesting a natural, sunlit environment. The overall composition is centered and evokes a sense of care and environmental stewardship.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Las buenas prácticas ambientales son acciones o medidas sencillas y útiles que se pueden adoptar, con el fin de generar cambios positivos en los hábitos relacionados con el medio ambiente, por lo tanto, ayudan a mejorar la calidad de vida de la población y nuestro entorno. A continuación, se presentan acciones concretas que cada uno de nosotros podemos realizar a modo de prevención, en beneficio del medio ambiente, la salud e incluso la calidad de vida.

VEHÍCULOS Y TRANSPORTE

- Prefiere caminar o movilizarte en bicicleta.
- Prefiere el transporte público.
- A la hora de comprar un automóvil, infórmate sobre el rendimiento de éste y sus emisiones de gases.
- Mantén tu vehículo en buenas condiciones, cumple con todas las revisiones técnicas, chequea el consumo de combustible y las emisiones que éste genera.

CALEFACCIÓN

En invierno:

- Al comprar calefactores, fijate que sean certificados y cuenten con el sello de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- Si te calefaccionas con estufas a gas debes mantener algún tipo de ventilación en la habitación.
- Sella puertas y ventanas con cintas adhesivas, masillas, silicona u otros, así evitarás pérdidas de calor.



SI NO TIENES ALTERNATIVA Y DEBES UTILIZAR

CALEFACTORES A LEÑA

- Usa siempre leña seca (menor a 25% de humedad), comprada a comerciantes establecidos.
- Al comprar leña, asegúrate que esté seca, guárdala separada del suelo, en un lugar bajo techo, ventilado y sin humedad.
- Use siempre leña picada, no quemes troncos enteros. Así se produce una adecuada mezcla del combustible con el aire, generando una correcta combustión.
- Inicia el fuego sólo con papel y astillas secas.
- Mantén el tiraje completamente abierto al menos durante 10 minutos después de iniciar el fuego o efectuar una recarga de leña.
- Revisa constantemente la salida de humo por el cañón. Abre el tiraje de tu calefactor para mantener una llama viva. Nunca cierres completamente el tiraje de tu estufa.
- Evita que en tu cañón se forme una capa de creosota y hollín, ya que aumenta el riesgo de inflamación, disminuye la capacidad de calefacción y contaminas más.
- Exige tu boleta al momento de comprar leña, con ella puede hacer valer su derecho como consumidor al cambio del producto o la devolución del dinero si no quedas conforme con la compra.



OTRAS INICIATIVAS PARA CUIDAR EL AIRE

- Planta un árbol cerca de tu casa o arma tu propio huerto, todas las plantas por fotosíntesis convierten el dióxido de carbono atmosférico (CO_2) en oxígeno (O_2). Así ayudas a purificar el aire.
- No uses el fuego para el control de heladas y eliminación de rastrojos en el campo.
- No quemes desechos, basura domiciliaria, ni hojas, ya que estas generan y propagan material particulado en suspensión.
- Promueve el uso de energías renovables no convencionales en casa, como la energía solar o termosolar.





ACTIVIDADES PARA REALIZAR EN FAMILIA

¡PLANTEMOS NATIVO!

La iniciativa representa una forma de mejorar la calidad del aire y conservar la biodiversidad presente en la Región de O'Higgins, ya que un árbol o arbusto nativo captura CO_2 atmosférico, produce O_2 , atraer polinizadores nativos, ayuda a evitar la erosión del suelo, no pierden sus hojas y utiliza poca agua debido a que ha evolucionado para sobrevivir las condiciones climáticas de la región.

Para plantar un árbol o arbusto nativo te recomendamos seguir los siguientes pasos:

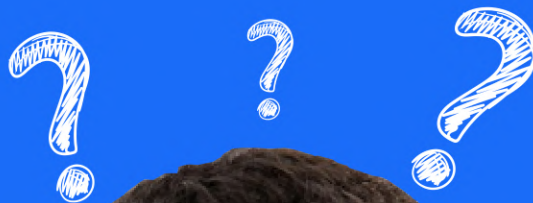
1. Elige el lugar donde se plantará considerando el espacio que necesitará para crecer; si el espacio es reducido, plantar un arbusto por sobre un árbol es mejor opción.
2. La noche antes de trasplantarlo a la tierra, debes regar el árbol o arbusto para que no se compacte. También es preferible regar el lugar donde se plantará.
3. Para trasplantarlo, haz un hoyo que sea del doble de ancho y hondo que la bolsa donde viene el árbol o arbusto. Al ponerlo dentro del hoyo, procura que el cuello de la raíz (donde se une al tronco) quede a ras de suelo y el árbol/arbusto lo más recto posible.
4. Rellena el espacio sobrante del hoyo con más tierra, compacta con el pie o pala y crea una olla de regado a su alrededor. Cubre la base del árbol o arbusto con hojas secas o corteza de árboles secos.
5. Regar recurrentemente el árbol y utilizar de forma regular abono orgánico para mejorar su crecimiento.



¿LEAMOS UN CUENTO?

Te invitamos a leer este cuento y reflexionar
sobre la contaminación del aire, y preguntarte

¿QUÉ MÁS PUEDO
HACER YO PARA
MEJORAR LA
CALIDAD DEL AIRE
DONDE VIVO?



“EMERGENCIA EN LA BRUMA”

“Un frío y oscuro día de julio, Quique llegó a Rancagua para conocer los distintos parques donde hacer deporte. Rápidamente, y sin darse cuenta, tomó el camino equivocado y llegó a un lugar que no tenía intención de conocer.

Mientras avanzaba, Quique miraba hacia arriba y solo veía casas y una niebla que cubría la tarde, mirando de un lado a otro se entristeció por estar perdido, pero al pensar en los hermosos parques que visitaría se animó y siguió su camino.

Al caer la noche, Quique comenzó a sentirse enfermo, mareado y sin ánimo para continuar su viaje. Posado en un boldo, Tyto la lechuza se preocupó porque Quique se veía enfermo, pero ella inmediatamente descubrió que la niebla que los cubría era en realidad humo. Sin querer asustar a Quique, bajó de la rama del boldo y le mostró el camino para llegar a un lugar sin contaminación que lo fuera a enfermar. Pero Tyto estaba tan enfermo que se desmayó en medio del recorrido, por lo que rápidamente fue llevado al hospital.

En el hospital, la doctora Frischluft (aire puro en alemán) vio tan asustado a Quique y Tyto, que inmediatamente les explicó qué le había pasado a Quique -Rancagua,

presenta altos niveles de contaminación atmosférica, sobre todo en invierno, lo que, sin duda, puede haber afectado el corazón de Quique-. Tyto muy consternado pregunta - ¿Qué podemos hacer para ayudarlo? - pregunta; -Debemos prestar especial atención a la protección de los pacientes de riesgo, como Quique, niños, ancianos y mujeres embarazadas. Existen episodios críticos de contaminación, lo que se traduce en alertas, preemergencias y emergencias, momentos en que la actividad física y deportiva no es recomendable - explica la doctora Frischluft. -A lo mejor, Quique caminó y se esforzó mucho- pensó Tyto.

Una vez recuperado, Quique y Tyto acordaron confeccionar un semáforo que les permitiera saber cómo está la calidad del aire y, según eso, decidir si salían a hacer deporte. Tuvieron que mantenerse informados todos los días, especialmente durante la época fría porque se encienden muchas estufas a leña, para hacer funcionar su semáforo y así no arriesgar la salud de personas y animales.”

“Adaptación de “Emergencia en la bruma” de la Guía para la Familia Plan de Descontaminación Atmosférica para Osorno”



LABORATORIO EN CASA

“Con frecuencia, tanto adultos como los más pequeños, estamos permanentemente expuestos a una gran cantidad de información que se nos entrega en diferentes modalidades: clases expositivas, por escrito, a través de medios audiovisuales o en exhibiciones experimentales, entre otras. Sin embargo, sabemos que la mejor manera de aprender un proceso o un fenómeno es descubriéndolo con nuestros propios medios.”

“Te invitamos a realizar estos dos experimentos para que puedas investigar cuál es la calidad del aire de tu casa (experimento 1) y visualizar los efectos de la contaminación atmosférica (experimento 2)”

CÓMO MEDIR LA CALIDAD DEL AIRE CERCA DE TU CASA

1

Qué queremos observar: observaremos en casa cuán contaminado está el aire.

2

Materiales a utilizar:

- Vaselina o ungüento de similares características
- Lana o hilo
- Lápiz
- Cartulina
- Tijeras
- Perforadora
- Regla



MANOS A LA OBRA

- 1** Con el lápiz y la regla, marca sobre la cartulina cuadrados de 8X8 cm, y con la ayuda de un adulto corta los cuadrados.
- 2** Con la perforadora, hacer uno o dos orificios en las esquinas superiores del cuadrado para poder introducir en los orificios la lana y así, poder colgar los cuadrados.
- 3** En una esquina inferior del cuadrado, escribir con letra pequeña el lugar donde se va a colgar el cuadrado. Por ejemplo, "patio", "cocina", "ventana de la pieza", etc.
- 4** Esparcir una capa de vaselina sobre el lado blanco de la cartulina.
- 5** Colgar el cuadrado y esperar 10 días para ver los resultados.

QUÉ PASÓ

Los cuadrados con vaselina, atraparon la suciedad y contaminación que hay en el aire, por lo que, si los cuadrados están muy sucios, significa que en el lugar donde estaban, circulaba aire más contaminado.

El efecto que produce la vegetación frente a la contaminación del aire es similar, ya que capturan el CO² para utilizarlo en la etapa de fotosíntesis y generar O², además de demostrar que las hojas de los árboles se saturan de contaminación, por lo que muchas veces podemos ver hojas completamente cubiertas de suciedad en las plazas y calles. Por esta razón, las zonas con mayor vegetación tienen aire más limpio y descontaminado.

¿CÓMO PODEMOS AYUDAR?

Ventilando nuestras casas, plantando vegetación nativa, entre otros.



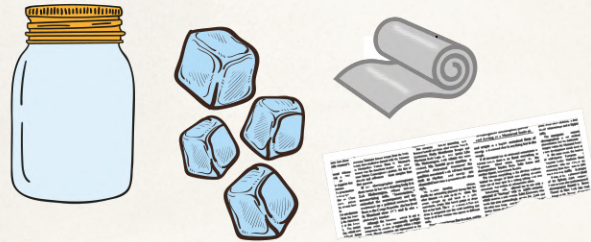
EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

1º ¿Qué queremos observar?

Simularemos en casa los efectos de la contaminación atmosférica.

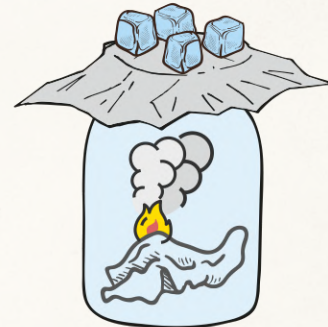
2º Materiales a utilizar:

- 1 frasco de vidrio de boca ancha.
- 1 trozo de papel de diario.
- 1 trozo de papel de aluminio (tipo alusa foil).
- 4 cubos de hielo.



3º Manos a la Obra

- Enjuaga el frasco de vidrio y no lo seques completamente (debe quedar ligeramente húmedo).
- Coloca los cubos de hielo sobre un trozo de papel de aluminio un poco más grande que la boca del frasco.
- Dobra el trozo de papel de diario un par de veces y retuércelo u arrúgalo.
- Pide a un adulto de tu familia que encienda el papel y mételo dentro del frasco.
- Cubre el frasco con el papel de aluminio (y los cubos de hielo sobre él).
- Observa lo que ocurre (no importa si el papel se apaga).

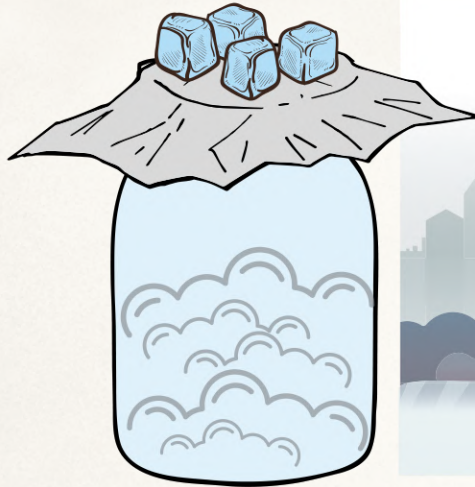


4º. ¿Qué paso?

El humo producido por el papel encendido se eleva debido al aire caliente.

Cuando llega cerca del papel de aluminio donde el aire está más frío (debido a la acción del hielo), baja hasta el centro del frasco donde se mezcla con la humedad (agua) y forma una nube de contaminación.

Este efecto es el que se produce en las ciudades mucho humo y las condiciones del tiempo se asemejan a las reproducidas en este experimento: caliente en la parte baja, humedad ambiental y capas altas de la atmósfera más fría.



¿Cómo podemos ayudar?:

Plantando más árboles, no quemando residuos, utilizando calefacción limpia, entre otros.



MATERIAL VIRTUAL SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Podrás encontrar material de educación ambiental en el siguiente link:



[Repositorio Medio Ambiente](#)

Material Regional (Documentos en pdf para descargar)



[Guía para profesores.](#)
[Planificaciones de aula Calidad del Aire](#)

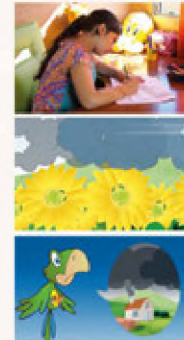


[Guía pedagógica](#)
[Descontaminemos el aire de nuestra ciudad](#)



Material Regional
(Videos educativos)

[Tu aire mi aire, Capítulo 1](#)
[Tu aire mi aire, Capítulo 2](#)
[Tu aire mi aire, Capítulo 3](#)



SITIOS WEB DE INTERÉS

<http://sinca.mma.gob.cl/>
<http://sinia.mma.gob.cl/>
<http://portal.mma.gob.cl/>
<https://www.facebook.com/MedioAmbienteOhiggins>
<https://mma.gob.cl/libertador-bernardo-ohiggins/>
<https://www.youtube.com/c/MinisteriodelMedioAmbienteChile/videos>
<https://www.instagram.com/seremima6/>
<https://twitter.com/SeremiMA6>
<https://educacion.mma.gob.cl/educacion-ambiental-en-tu-casa/>
<http://www.minenergia.cl/usabienlaenergia/>
<http://airechile.gob.cl/>
<https://calefaccionsustentable.mma.gob.cl/>
<http://educacion.mma.gob.cl/>
<https://fondos.mma.gob.cl/>
<https://mma.gob.cl/academia/>
<http://www.consumovehicular.cl/>

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Guía de Educación Parvularia: Valorando y Cuidando el Medio Ambiente desde La Primera Infancia https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/-GUIA_Ed.-Parvularia_web.pdf
<http://airechile.mma.gob.cl/>
Guía para la Familia Plan de Descontaminación Atmosférica para Osorno.

