



**Preparándonos para este invierno... ¡Calentito,
pero Seguro!**

Mayo, 2015.





Introducción

La utilización de estufas y diversos mecanismos de calefacción es recurrente a lo largo de todo Chile, con especial énfasis de la zona sur del país y con mayor realce en la temporada de otoño-invierno. Junto con ello, cabe mencionar que existen diversos sistemas de calefacción ya sea a gas, parafina, leña o electricidad, los cuales se desagregan en tipos de estufas según sistema de calefacción; por ejemplo, existen las estufas a gas infrarrojas, catalíticas, blue flame o estufas oleoeléctricas, eléctricas a cuarzo, entre otras.

Según lo expuesto por la Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (DICTUC), la cantidad de calefactores certificados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) entre los años 2010 y 2014 asciende a un total de 7.597.990 calefactores, de los cuales 5.447.737 corresponden a diversos tipos de estufas de uso doméstico. Producto de lo anterior, es relevante contar con los mecanismos de seguridad y cuidados necesarios para evitar accidentes asociados a las estufas.

En efecto, la utilización excesiva de estufas y el mal uso de las mismas, puede generar efectos negativos para la salud y eventualmente, provocar la muerte. Los tres principales tipos de accidentes que pueden surgir de lo anterior son quemaduras, incendios y/o intoxicación producto de las emisiones generadas por las estufas. En cuanto a esta última, la Organización Mundial de la Salud (OMS) hace especial énfasis a la contaminación atmosférica de espacios interiores, ya sea en domicilios o lugares de trabajo, la cual se ve potenciada, en gran medida, por la excesiva utilización de estufas sin precaución alguna. Por consiguiente, la OMS expone que, el año 2012 las muertes en el mundo producto de dicha contaminación ascienden a 4,3 millones de personas y tienen como principal causa la utilización de leña u otros mecanismos de calefacción como combustibles para cocinar¹.

El presente documento tiene por finalidad exponer una serie de elementos de seguridad, cuidado y recomendaciones sobre las estufas, de manera tal que la ciudadanía cuente con mayores herramientas para poder reducir al mínimo el riesgo, propendiendo, por tanto, a disminuir la ocurrencia de accidentes.

Para realizar una buena descripción de elementos de seguridad y recomendaciones, se complementarán las distinciones de tipos de estufas realizadas por proveedores del retail presentes en el mercado nacional, con la finalidad que el presente documento se base en productos que estén efectivamente en el mercado. Además, las recomendaciones otorgadas se desagregarán según tipo de estufa y se tomará en cuenta información expuesta por Bomberos, DICTUC, Centro Nacional del Medio Ambiente, SEC y la Agencia Chilena de Eficiencia Energética.

¹ Fuente: Organización Mundial de la Salud, 25 de marzo de 2014.

Link: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/es/>

Emisiones de las Estufas

La combustión intradomiciliaria producida por las estufas generan una serie de emisiones que son consideradas contaminantes ambientales y que, la exposición a ellos puede generar problemas a la salud. Sobre esa base, el Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA), en su estudio "*Evaluación de Impacto Atmosférico de Sistemas de Calefacción Domiciliaria*" plantea que la contaminación previamente mencionada en Chile supera, ostensiblemente, las recomendaciones otorgadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS). En el mismo estudio, se revelan que los principales compuestos originados por las estufas son:

- **Monóxido de Carbono (CO):** Es un gas incoloro, inodoro e insípido. Es un contaminante atmosférico que se genera en espacios interiores por sistemas de combustión no ventilados, tales como las estufas. En efecto, la exposición frecuente y durante un período extenso a dicho gas puede generar efectos adversos en la salud, tales como: Dolor de cabeza, fatiga, debilidad, náuseas, vómitos, taquicardia, desorientación, pérdida de conciencia, problemas respiratorios e incluso la muerte.²
- **Dióxido de Nitrógeno (NO₂):** Es un gas soluble en agua, producido durante la combustión a altas temperaturas. Se produce por la combustión intradomiciliaria abarcando diversos mecanismos de calefacción. La exposición constante y prolongada a Dióxido de Nitrógeno, puede generar daños a los pulmones, produciendo una resistencia de las vías respiratorias y haciendo más susceptible al organismo de adquirir cuadros bronco-constrictores. Además, puede producir en niños enfermedades respiratorias agudas.
- **Dióxido de Azufre (SO₂):** Es un gas incoloro con olor repugnante y que al inhalarse podría generar efectos nocivos para la salud. A saber: (1) deterioro de las funciones pulmonares, (2) Contribuye al desarrollo de bronquitis crónica y/o aguda, (3) disminución de la capacidad respiratoria, (4) infartos de miocardio y (5) cáncer broncopulmonar.



- **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP_s):** Abarcan una amplia gama de compuestos que pueden estar presentes en la fase gaseosa y que se producen, principalmente, por tabacos, chimeneas, estufas, sobre todo cuando se usan combustibles sólidos como estiércol, madera, desechos agrícolas o carbón. En efecto, se ha corroborado que la exposición a HAP_s, puede provocar tumores en el tracto respiratorio, cáncer, efectos en el sistema reproductor, entre otros.
- **Material Particulado:** Está formado por ceniza, carboncillo, hollín y líquidos condensables. En rigor, es una mezcla homogénea cuyos componentes varían según el combustible utilizado. El principal peligro para el ser humano radica en la capacidad de

² Son sólo ejemplos de posibles consecuencias de la exposición a monóxido de carbono. En efecto, los síntomas y efectos dependen de cuánto tiempo la persona está expuesta y cómo reacciona cuando se comienza a sentir mal.

irritación que posee en el tracto respiratorio, alterando la mucosidad del mismo (Cenma, 2011).

Elementos de Seguridad

Los elementos de seguridad son medidas que apuntan a prevenir accidentes relativos a la utilización de estufas, ya sea quemaduras, incendios o afecciones producidas por las emisiones de dichos productos. Adicionado a ello, cabe aclarar que dichas medidas de seguridad, pueden ser elementos y/o características³ que posean las diversas estufas como también manejo y buena utilización por parte de los usuarios, vale decir, que las personas tomen las medidas necesarias para evitar accidentes. En consecuencia, el presente documento tiene por finalidad que los consumidores se preocupen de ambas aristas.

Se debe tener en cuenta que la implementación de elementos de seguridad y la utilización adecuada de las estufas, reducen, ostensiblemente el riesgo de accidentes que puedan desembocar en muertes y/o lesiones, por lo mismo, es importante ser responsable y consciente de la utilización de dichos mecanismos.

No importa qué tan seguro te puedas sentir ni cuán confiado estés de tu estufa y/o de tu capacidad de reacción en caso de algún problema, las medidas de seguridad contribuyen a la seguridad y resguardo general de todos, ya que reduces el riesgo de dañarte a ti o a terceros.

Revisa a continuación las medidas de seguridad que debes tener presente:

Recomendaciones Generales⁴



La utilización de estufas durante la temporada de otoño-invierno, aumenta ostensiblemente y por lo mismo, es primordial que exista una buena manipulación y uso de dichos productos, con la finalidad de evitar accidentes.

Junto con lo anterior, cabe mencionar que hay que tener especial cuidado con la población más vulnerable, principalmente los niños. En efecto, según un estudio de accidentabilidad realizado por SERNAC, relativo a Estadísticas de Lesiones asociados a Productos de Consumo de COANIQUEM, los afectados entre enero de 2013 y diciembre de 2014 por quemaduras de estufas fue de al menos 850 personas, las cuales tienen un rango de edad de 0 a 19 años.

- Realiza, por lo menos, una revisión técnica anual, ya sea en el servicio técnico de la empresa o por personal técnico autorizado de la SEC. Preferentemente, antes del primer uso de la temporada de otoño-invierno.
- Verifica que las estufas estén certificadas, principalmente al momento de comprar una nueva.
- Mantén cualquier estufa lejos de cortinas, muebles o cualquier otro material inflamable.

³ Tener certificación, por ejemplo.

⁴ Fuente: Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC)

Link: 1) <http://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2015/04/INF-ACC-COANIQUEM.pdf>

2) file:///C:/Users/pasantedcsp/Desktop/blank_2_Informe%20Accidentabilidad%20COANIQUEM%20VF%2018.11.2014_2.0.pdf



- No coloques ropa cerca o encima de la estufa.
- No pongas recipientes con agua encima de la estufa.
- Ubica la estufa donde no entorpezca el paso normal.
- Las estufas generan humedad en el ambiente y liberan sustancias tóxicas, por tanto, debes utilizar la estufa en lugares con ventilación, con la finalidad de renovar el aire.
- Evita que los niños jueguen cerca de las estufas.
- Antes de utilizar la estufa, revisa el manual de uso. En caso de no comprender algo, pregunta al proveedor respectivo.
- No utilices calefacción en los baños, ya que las estufas consumen oxígeno y muchas producen emisiones contaminantes, lo cual puede implicar un riesgo para la salud. En caso de hacerlo, que sea por un tiempo reducido y saca la estufa del baño antes de utilizarlo.

Seguridad y Economía: Consume Inteligente

- Prefiere estufas que tengan sistemas de seguridad integrados.
- No abuses de la estufa, no la tengas encendida mucho tiempo.
- No dejes la estufa encendida a la hora de irte a dormir.
- Considera el tamaño de la habitación a calefaccionar y el costo del combustible.
- Al momento de comprar una estufa, consulta si ésta requiere instalaciones especiales.

Recomendaciones Específicas

A continuación, se presentan las recomendaciones y consejos según tipo de estufa, con la finalidad de complementar lo previamente expuesto y entregar medidas de seguridad que apunten a evitar dañarte a ti o a terceros.

ESTUFAS A KEROSENE (PARAFINA)

Generan una calefacción rápida y económica, dado que este tipo de estufas posee una amplia distancia de calefacción y su combustible es barato⁵

- Debes llenar el estanco en lugares abiertos.
- La estufa debe apagarse en lugares abiertos.
- Debes usarlas en lugares grandes, espaciosos y con constante renovación de aire, dado que producen mucha contaminación.
- No las utilices en dormitorios.

⁵ Fuente: Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)
Link: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-54981_ACHEE.pdf



SERNAC
Ministerio de
Economía, Fomento
y Turismo

Gobierno de Chile

Recomendaciones sobre Seguridad de Estufas

- No cierres la puerta de aquellos espacios donde estés utilizando este tipo de estufas.
 - Para la compra de kerosene, utiliza bidones debidamente certificados y compra sólo en lugares establecidos.
 - No la mantengas encendida por más de dos horas seguidas.
 - Almacena el bidón cerrado, lejos de niños y fuentes de calor.
 - Sé cuidadoso al vaciar el combustible, de manera que se eviten salpicaduras.
 - Chequea constantemente el nivel de parafina, ya que si ésta se llegara a apagar dentro del hogar, puede generar un alto nivel de contaminantes que afecten a tu salud.
 - Recarga la estufa cuando esté apagada.
 - Cambia la mecha cuando empiece a expeler olor a parafina.
1. Estufas a parafina de mecha: Por lo general poseen encendido de tipo electrónico que activa el combustible al entrar en contacto con la mecha. Pueden calefaccionar durante un largo período de tiempo. Además, cuentan con sistemas de apagado en caso de golpe o volcamiento.



2. Estufas a parafina láser: La gran mayoría poseen encendido automático, base metálica y sistemas de seguridad de apagado en caso de golpes o volcamiento. Además, tienen termostato integrado que regula la temperatura.



ESTUFAS A GAS

Son menos contaminantes, debido a que ocupa gas de ciudad o natural. No obstante, es riesgosa para la salud si es que se encuentra en mal estado o no se hace un uso adecuado de la estufa.

- Utilízala en lugares que tengan constante renovación de aire, como en el living o comedor.
 - No son adecuadas para utilizar en dormitorios, pero en caso de hacerlo, asegúrate de tener ventilación (abrir una ventana, no cerrar la puerta, etc.) No obstante, si el dormitorio es muy pequeño, no la utilices dentro.
 - En caso de una fuga de gas, mantén la calma: Identifica de donde proviene la fuga y corta el suministro de gas, posteriormente, debes abrir ventanas y puertas, con la finalidad de generar corriente y ventilar. Además, no utilices fósforos para detectar la fuga, no prendas cigarrillos y no uses interruptores eléctricos.
 - En caso que la llama se apague, corta la llave de paso del gas.
 - Prefiere estufas que tengan sensor de atmósfera, el cual tiene por finalidad que la estufa se apague en caso que exista un empobrecimiento del oxígeno disponible.
 - Verifica que la conexión del gas esté en correcto estado.
 - Enciende la estufa en un lugar con adecuada ventilación.
1. Estufas a gas con infrarrojo: Generan sensación de alto calor, pero secan el ambiente⁶. Muchas tienen encendido eléctrico y cuentan con sensor de atmósfera, el cual corta el gas en caso que sienta un bajo nivel de oxígeno en el recinto.



2. Estufas a gas Blue Flame: La principal característica de este tipo de estufa es su bajo nivel de emisiones debido a su sistema Blue Flame, teniendo apagado automático en caso que se vuelque de manera accidental.

⁶ Fuente: Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)
Link: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-54981_AChEE.pdf



SERNAC
Ministerio de
Economía, Fomento
y Turismo

Gobierno de Chile

Recomendaciones sobre Seguridad de Estufas



3. Estufas a gas catalítica: Producen bajos niveles de CO₂, pero posee bajo nivel calorífico⁷.



4. Estufas a gas de tiro balanceado: La principal característica es que van pegadas a la pared y utilizan oxígeno del exterior para calefaccionar y los gases producidos son arrojados fuera del hogar.



⁷ Fuente: Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)
Link: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-54981_AChEE.pdf

ESTUFAS ELÉCTRICAS

La calefacción eléctrica es la más limpia de todas, ya que no produce gases nocivos. Su uso es el más cómodo y el que implica menor riesgo para la familia. A diferencia de las estufas anteriores, éstas son útiles para espacios reducidos como dormitorios, salas y oficinas, dado que poseen una menor capacidad calorífica y contaminan menos. No obstante, su mayor desventaja es que son menos económicas que el resto de las estufas, por el costo de la electricidad.

- Verifica que la red eléctrica esté bien y que los enchufes soporten la potencia de la estufa.
 - Prefiere un calefactor que posea termostato para que se apague automáticamente cuando se alcance la temperatura deseada.
 - No utilices estufas eléctricas en lugares húmedos, principalmente en los baños.
 - Mantén en buen estado todos los accesorios de la estufa, dado que transportan corriente eléctrica.
 - No las cubras
 - Prefiere los enchufes a la pared antes que los alargadores o zapatillas.
 - No la utilices por tiempos muy prolongados
1. Estufas eléctricas infrarrojas: Ofrecen una forma rápida, segura y práctica para calefaccionar espacios pequeños y poseen baja emisión de gases contaminantes. Por lo general tienen incorporado un temporizador digital y mecanismos de seguridad.



2. Convector Eléctrico: Están orientados a climatizar y regular la temperatura espacial, poseen termostato, temporizador y son de material resistente. Se recomienda su uso en ambientes pequeños.





SERNAC
Ministerio de
Economía, Fomento
y Turismo

Gobierno de Chile

Recomendaciones sobre Seguridad de Estufas

3. Estufas Oleoeléctricas: Están equipadas con aceite y una resistencia eléctrica que calienta el aceite y las placas que lo contienen, lo cual deriva en la circulación del aire que las rodea. En general, poseen sistemas de seguridad que cortan el paso de energía en caso de sobrecalentamiento.



4. Estufas Halógenas: Calientan a través de sus barras halógenas (que son ampolletas) y su principal característica es que posee una rejilla protectora que evita el contacto directo con las ampolletas. Permite una calefacción pareja por todo el sector. Algunas poseen un sistema antivuelco y sobrecalentamiento.



5. Estufas eléctricas a cuarzo: Calientan a través de sus barras que son ampolletas con filamentos. Entregan calor con bastante rapidez, pero está diseñada para climatizar espacios pequeños. Algunas poseen sistema antivuelco.





SERNAC
Ministerio de
Economía, Fomento
y Turismo

Gobierno de Chile

Recomendaciones sobre Seguridad de Estufas

6. Estufas con fibra de carbono: Calientan más que una estufa eléctrica convencional, con menor consumo energético. Tienen una durabilidad muy alta. La gran mayoría poseen protectores de sobrecalentamiento y apagado de seguridad en caso de volcamiento.



7. Termoventiladores: Regulan la temperatura en poco tiempo, siendo bastante eficientes. No obstante, se recomienda su utilización en espacios pequeños.



8. Chimeneas eléctricas: Es un buen sistema de calefacción para lugares un poco más amplios, como living o comedor. No consume aire del ambiente y es de material resistente.



ESTUFAS A LEÑA

Son muy efectivas para calentar y sólo requieren de leña para funcionar, lo que las hace más rentables que otras estufas. Este tipo de estufas no son móviles, por tanto la idea es ubicarlas en muros incombustibles. Serán más o menos contaminantes dependiendo de la calidad del combustible que se utilice.

- Compra y utiliza leña certificada.
 - Coloca la estufa en muros incombustibles y lejos de sustancias inflamables.
 - No es recomendable para espacios pequeños y dormitorios. Instálala en lugares amplios y con buena circulación de aire, como living o salas de estar.
 - Limpia las cenillas y el hollín constantemente.
 - No arrojes elementos al fuego
 - Apaga el fuego siempre que salgas o te acuestes.
 - No cargues la estufa cuando el fuego esté muy intenso.
 - No utilices leña húmeda.
 - Chequea que el tubo de la estufa esté limpio.
 - Para encenderla, no utilices parafina, alcohol u otro material inflamable.
1. Estufas a Pellet: Estas estufas utilizan un tipo de combustible llamado pellets de madera, los cuales son un biocombustible sólido producido en base a residuos de madera proveniente de la industria forestal⁸. Estas Estufas son ventiladas y dentro de la misma tienen un depósito donde se almacenan los pellets. Además, contaminan menos que las estufas a leña.



2. Estufas a Leña: Están equipadas con una doble cámara de combustión, que primero quema la leña y luego, gracias a la entrada de aire, quema los gases nocivos. Se recomienda para ambientes amplios y consumen menos leña que una chimenea abierta. Varios modelos poseen ladrillos refractarios, los cuales ayudan para irradiar más calor.

⁸ Fuente: Ministerio del Medio Ambiente
Link: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-55266_PresentacionPellets.pdf



SERNAC
Ministerio de
Economía, Fomento
y Turismo

Gobierno de Chile

Recomendaciones sobre Seguridad de Estufas



ESTUFAS HÍBRIDAS

Existen estufas Toyotomi que son híbridas, pues combinan electricidad y parafina, pudiendo operar en conjunto o de forma independiente. La mayor ventaja de estas estufas es la rapidez y el gran alcance que pueden llegar a tener. Además, cabe mencionar que, en caso que se esté usando con parafina y ésta se acabe, automáticamente comienza a utilizar electricidad, existiendo una mayor duración de la calefacción.

- Cuando la estés utilizando con Parafina, procura mantener una ventilación constante.
- No la utilices en baños ni lugares húmedos.
- No abuses de ella, ya que el costo de la electricidad es elevado.
- Procura que tanto el sistema eléctrico como el de parafina se encuentren en óptimas condiciones.





CONSIDERACIONES

Producto de lo previamente expuesto, debes evaluar cuál es el tipo de estufa que necesitas en tu hogar de acuerdo a tus condiciones. En efecto, debes definir tus necesidades, considerar el tamaño de tu casa y la ventilación de la misma, tomar en cuenta si vives con personas más vulnerables (como niños o personas con problemas respiratorios), tu presupuesto, entre otras.

En consecuencia, antes de calefaccionar tu hogar no debes olvidar que todo sistema de calefacción consume oxígeno y por tanto, necesitas ventilar cada cierto tiempo, con la finalidad de evitar problemas de salud.

Finalmente, es importante que exista un esfuerzo a nivel país con la finalidad de potenciar la utilización de mecanismos de calefacción que sean menos contaminantes y por tanto, tengan menos emisiones de lo previamente descrito. Lo anterior, apunta a mejorar la calidad del aire dentro de ciertas ciudades/regiones del país y sobre todo, la calidad del aire de los diversos hogares, apuntando, por tanto, a mejorar la calidad de vida de las personas.





Fuentes

1. Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE)
http://www.mma.gob.cl/1304/articles-54981_AChEE.pdf
2. Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA)
 - Evaluación de Impacto Atmosférico de sistemas de calefacción domiciliaria
3. Clínica las Condes
<http://www.clinicalascondes.cl/CENTROS-Y-ESPECIALIDADES/Centros/Centro-de-Enfermedades-Respiratorias/Noticias/Te-puede-interesar/Calefaccion-y-estufas-POR-UN-INVIERNO-SANO.aspx>
4. Comité Paritario de Higiene y Seguridad (CPHS)
http://www.paritarios.cl/especial_prevencion_uso_gas_oficinas.htm
5. Cuerpo de Bomberos de Santiago (CBS)
http://www.cbs.cl/prevencion_seguridad.php?6-en-el-hogar-como-usar-correctamente-las-estufas-
6. Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (DICTUC).
 - En estudio solicitado por el Ministerio del Medio Ambiente año 2014: *Generación de Estrategias y recomendaciones para el Programa de Control de Emisiones de equipos de combustión utilizados dentro de los hogares (Programa Intradomiciliarios).*
7. Easy
<http://www.easy.cl/calefaccion>
8. Homecenter Sodimac
 - <http://www.sodimac.cl/sodimac-cl/category/scat963231/Calefaccion>
 - <http://www.hagaloustedmismo.cl/>
9. Ministerio del Medio Ambiente (MMA)
 - http://www.mma.gob.cl/1304/articles-55266_PresentacionPellets.pdf
 - http://www.mma.gob.cl/1304/articles-55266_PPT_MFernandez_Temuco.pdf
10. Organización Mundial de la Salud (OMS)
<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/es/>
11. Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC)
 - <http://www.sernac.cl/86204/>
 - <http://www.sernac.cl/176304/>
 - <http://www.sernac.cl/113904/>
 - http://www.seguridaddeproductos.cl/wp-content/uploads/2014/07/Uso_Seguro_de_Estufas.pdf
 - <http://www.seguridaddeproductos.cl/actualidad/estadisticas-de-lesiones-asociadas-a-productos-de-consumo-de-hlcm-ano-2014/>
 - <http://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2015/04/INF-ACC-COANIQUEM.pdf>
12. Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)
 - http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,4013504,33_4013539&_dad=portal&_schema=PORTAL
 - http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,4841677&_dad=portal&_schema=PORTAL
 - http://www.sec.cl/pls/portal/SITIO_WEB.EVITAR_ACCIDENTES.show