



**Programa de Recambio de Calefactores  
Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Región del  
Libertador General Bernardo O'Higgins  
Abril 2014**

**1. Antecedentes**

El día 5 de agosto de 2013 se publicó en el Diario Oficial el D.S. 15/2013 que establece el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región de O'Higgins.

Dicho decreto establece diversas regulaciones y programas asociados, entre estas se encuentran la regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos, que en el artículo 8° establece lo siguiente: *"Durante la vigencia del presente decreto, la SEREMI del Medio Ambiente, con financiamiento sectorial y del FNDP, ejecutará un programa de recambio voluntario de artefactos existentes que combustionen leña o derivados de la madera en la zona saturada"*.

*"Dicho programa tendrá por objetivo acelerar el recambio voluntario de tales artefactos por equipos de calefacción más eficientes y de menores emisiones de partículas, que cumplan con los límites de emisión establecidos en el D.S. N° 39, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión de Material Particulado para los artefactos que combustionen o puedan combustionar leña y derivados de la madera"*.

*"El programa contemplará un recambio de, al menos, 12.000 artefactos en la zona saturada, durante la vigencia del presente decreto"*.

**1.1. Contexto y Alcance de los Programas de Recambio.**

La contaminación atmosférica en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se concentra mayoritariamente en el valle central, el cual fue declarado como zona saturada por material particulado respirable MP10. Debido a lo anterior, se ha publicado el Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins y, dentro de las medidas, existe el Programa de Recambio de Calefactores.

El Programa de Recambio de Calefactores de acuerdo al Decreto Supremo N°15/2013, se encuentra orientado a disminuir las emisiones de Material Particulado en las 17 comunas declaradas como zona saturada en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, específicamente en el radio urbano de tales comunas, donde se localiza la mayor parte de la emisión de Material Particulado a nivel domiciliario.

La zona saturada representa el 78% del total de la población de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que abarca las siguientes comunas: Graneros, Rancagua, Doñihue, Olivar, Coltauco, Coinco, Quinta de Tilcoco, San Vicente de Tagua Tagua, Placilla, Mostazal, Codegua, Machalí, Malloa, Rengo, Requínoa, San Fernando y Chimbarongo. Ver Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Población de las comunas del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Nº	Comunas	Población 2011	% Población Urbana Censo 2002	% Población Rural Censo 2002
1	Rancagua	248.033	96,6	3,4
2	San Fernando	73.245	80,2	19,8
3	Rengo	60.857	72,9	27,1
4	San Vicente	47.172	54,6	45,4
5	Chimbarongo	34.602	52,3	47,7
6	Machalí	35.365	93,8	6,2
7	Graneros	30.672	87,3	12,7
8	Requínoa	25.952	50,4	49,6
9	Mostazal	26.671	81,9	18,1
10	Doñihue	20.211	92,2	7,8
11	Coltauco	17.546	42,9	57,1
12	Malloa	13.756	36,6	63,4
13	Olivar	13.981	64,0	36,0
14	Quinta de Tilcoco	12.012	51,4	48,6
15	Codegua	12.594	48,7	51,4
16	Placilla	8.508	26,2	73,8
17	Coinco	7.187	64,2	35,8
	Total	688.364	78,6	21,4

Fuente: INE O'Higgins, 2011

El cuadro anterior entrega la información de la población de cada una de las comunas pertenecientes a la zona saturada del Valle Central, donde la mayor concentración de población urbana se ubica en la comuna de Rancagua, con un 96,6%, mientras que en la comuna de Placilla se registra la menor concentración de población urbana con un 26,2%.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo General

Minimizar las emisiones de Material Particulado a nivel residencial mediante la sustitución de calefactores a leña en uso instalados en la zona urbana de las comunas de la zona saturada por sistemas de calefacción más limpios y eficientes.

## **2.2. Objetivos Específicos**

- Gestionar recursos a nivel ministerial y a través de la postulación de programas al Fondo Nacional de Desarrollo Regional para la ejecución de programas de recambio de calefactores.
- Promover el recambio de calefactores a leña en las 17 comunas declaradas saturadas de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, de acuerdo al Plan de Descontaminación Atmosférica publicado en el Diario Oficial el día 5 de Agosto de 2013.
- Verificar el uso adecuado de los nuevos calefactores, mediante un seguimiento de los beneficiarios por medio de encuestas u otro instrumento de medición similar.

## **3. Aspectos a considerar**

- Disponibilidad de los fondos para comenzar con los recambios.
- Concientización de la población a través del Programa de Educación y Difusión del Plan de Descontaminación, para incentivar a las personas a postular a futuros programas de recambio de calefactores.
- Nuevos lineamientos del Ministerio del Medio Ambiente que consideran recambiar calefactores a leña por otros combustibles: parafina, gas, electricidad y pellet.

## **4. Financiamiento del Programa**

Para dar inicio al programa de recambio de calefactores a leña en las comunas de la zona saturada, se cuenta con financiamiento del Fondo Nacional de Desarrollo Regional de 640 millones de pesos y que considera el recambio de 1.200 calefactores a leña, programa que debería iniciarse durante el año 2014, considerando los nuevos lineamientos del Ministerio del Medio Ambiente que contemplan el recambio de calefactores a leña por otros combustibles: parafina, gas, electricidad y pellet.

Asimismo, para el año 2014 se cuenta con un presupuesto del Ministerio del Medio Ambiente de 100 millones de pesos para un recambio en la comuna de Rancagua.

## 5. Plan de Trabajo

**Programa de Recambio de Calefactores con financiamiento FNDR:** Se debe enviar a Gobierno Regional las modificaciones del Programa de acuerdo a los nuevos lineamientos del Ministerio del Medio Ambiente que consideran el recambio de calefactores a leña por otros combustibles: parafina, gas, electricidad y pellet. Cabe mencionar que a la fecha no se había comenzado a ejecutar dicho programa y no se habían iniciado los procesos licitatorios.

Una vez aprobadas las modificaciones del programa por parte de Gobierno Regional, se debe enviar propuesta de bases de licitación corregidas al Ministerio del Medio Ambiente, para que se siga con el proceso administrativo: revisión de bases, toma de razón de contraloría, publicación en el portal mercado público, licitación, evaluación, adjudicación y firma de contrato.

**Programa de Recambio de Calefactores con financiamiento del Ministerio del Medio Ambiente:** Para el año 2014 se cuenta con un presupuesto del Ministerio del Medio Ambiente de 100 millones de pesos para un recambio en la comuna de Rancagua. Por el monto asociado, el proceso administrativo desde la elaboración de bases hasta la firma de contrato debe ser realizado desde el Ministerio del Medio Ambiente.

### Ejecución de los programas de recambio de calefactores a leña:

El Programa de Recambio de Calefactores a leña que se proyecta implementar tiene por objeto reemplazar en viviendas beneficiadas los actuales calefactores a leña en uso instalados en la zona urbana de las comunas de la zona saturada del Valle Central, por sistemas de calefacción más limpios y eficientes.

El Programa de Recambio se ejecutará en la modalidad de multiopción, es decir, presentar alternativas de combustibles que consideran pellet, gas, parafina y electricidad:

Línea	Ítem
1	Recambio con calefactores a pellet
2	Recambio con calefactores a gas
3	Recambio con calefactores a parafina
4	Recambio con calefactores eléctricos

Tabla1. Líneas recambio multiopción.  
Fuente: Elaboración propia

(\*) En el caso de los calefactores a gas y parafina, estos deben poseer emisión de gases de combustión hacia el exterior.

Se busca retirar los actuales equipos a leña en uso que tienen altas tasas de emisión de partículas y baja eficiencia en el uso de la energía, y sustituirlos por sistemas de calefacción, más limpios y eficientes, donde el beneficiario tenga más opciones de tecnologías de calefacción para elegir según sus necesidades.

El programa de recambio tiene por objeto acelerar la tasa normal de recambio de calefactores en uso por sistemas de calefacción más limpios y eficientes, lo que al realizarse de manera voluntaria contempla instrumentos económicos para incentivar a las familias a sustituir sus actuales calefactores de combustión a leña, entregando el calefactor en desuso para su valorización, con el fin de asegurar que la reducción de emisiones sea efectiva.

Una vez que los recursos se encuentren aprobados y asignados para el recambio de calefactores, se debe proceder a la elaboración de las bases de licitación. Tales bases, consideran licitaciones para una consultoría que implica el recambio de calefactores y una consultoría de apoyo al recambio.

Los programas de recambio, comienzan a ejecutarse cuando se inicia el proceso de llamado a postulación, usando los medios de difusión disponibles, con la ayuda de la consultoría de apoyo al recambio y paralelamente realizando las postulaciones de los interesados. Las postulaciones se efectuarán a través de las páginas web [www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl) y [www.calefaccionlimpia.cl](http://www.calefaccionlimpia.cl) o podrán realizar este trámite en las oficinas habilitadas para ello.

Finalizado el proceso de postulación, se elaborará una lista de postulantes preseleccionados y debe ser publicada en las oficinas de la SEREMI de Medio Ambiente de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en las páginas web de [www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl) y [www.calefaccionlimpia.cl](http://www.calefaccionlimpia.cl).

### ***Criterios de selección y verificación de datos.***

El proceso de preselección comienza una vez que finalizan las postulaciones, a través de los criterios establecidos en las bases de postulación a cada uno de los programas de recambio, que abarcan desde grupo familiar por número de personas y rangos etarios de riesgo, aspectos económicos; tipo de calefactor y año de antigüedad; y finalmente vivienda conforme a Superficie construida y tipo de aislación térmica. Los criterios de evaluación mencionados anteriormente, entregará una puntuación para cada postulante, en la cual serán ordenados de mayor a menor. En caso de existir una igualdad de puntajes entre dos o más postulantes, se dará preferencia a quienes han obtenido un mayor puntaje, basándose en los mismos criterios anteriormente mencionados, según la siguiente prioridad:

1. Tipo de calefactor.
2. Antigüedad del calefactor.
3. Grupos de riesgo.
4. Número de habitantes del hogar.
5. Asociatividad entre vecinos del mismo sector o barrio.
6. Superficie construida.
7. Aislaciones térmicas realizada en los últimos 5 años.
8. Ingreso grupo familiar.

Se debe definir los criterios de selección específicos que serán utilizados en los programas de recambio a desarrollar durante el año 2014.

La preselección de postulantes será publicada en las oficinas de la SEREMI de Medio Ambiente del Libertador General Bernardo O'Higgins y en las páginas web de [www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl) y [www.calefaccionlimpia.cl](http://www.calefaccionlimpia.cl).

Posteriormente, contando con las lista de preseleccionados, el siguiente paso es la verificación en terreno, la información de los datos ingresados por los postulantes, visitando los domicilios de cada uno de ellos, revisando la ficha de postulación con lo observado en cada domicilio, con la ayuda de fotografías digitales (máquina fotográfica o similar). Este proceso puede externalizarse con la ayuda de la consultoría de apoyo a los recambios, agilizando su ejecución para que sea más operativo.

### ***Selección de beneficiarios.***

Una vez que el procedimiento de verificación se encuentre terminado, con los cambios a las fichas de postulación cuando corresponda, se determinarán los resultados finales de los seleccionados que serán publicados en la oficina de la SEREMI de Medio Ambiente de la Región del Libertado General Bernardo O'Higgins y las páginas web de [www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl) y [www.calefaccionlimpia.cl](http://www.calefaccionlimpia.cl). Si se presenta el caso que aún existan calefactores por asignar, se podrá poner término al programa o bien, proceder a nuevas convocatorias públicas, en similares condiciones a la anterior, sin perjudicar la calendarización establecida.

Por otro lado, conociendo los seleccionados, se agendarán reuniones de pauta con la SEREMI de Medio Ambiente y empresas proveedoras de los calefactores. Estos programas de acuerdo a los lineamientos para el año 2014 no considerarían un copago por parte de los beneficiarios.

### ***Firma de convenio***

La instalación de los calefactores se llevarán a cabo una vez que los seleccionados que firmen un convenio con el Ministerio de Medio Ambiente. Si un beneficiario no concurre a la firma del convenio, se considerará como la renuncia del seleccionado a este beneficio, publicándose una lista de espera con nuevos seleccionados adicional a la anterior, para completar los cupos asignados.

### ***Instalación de calefactores.***

La instalación de los calefactores será efectuada con aquellos beneficiarios que hayan firmado un convenio con el Ministerio del Medio Ambiente.

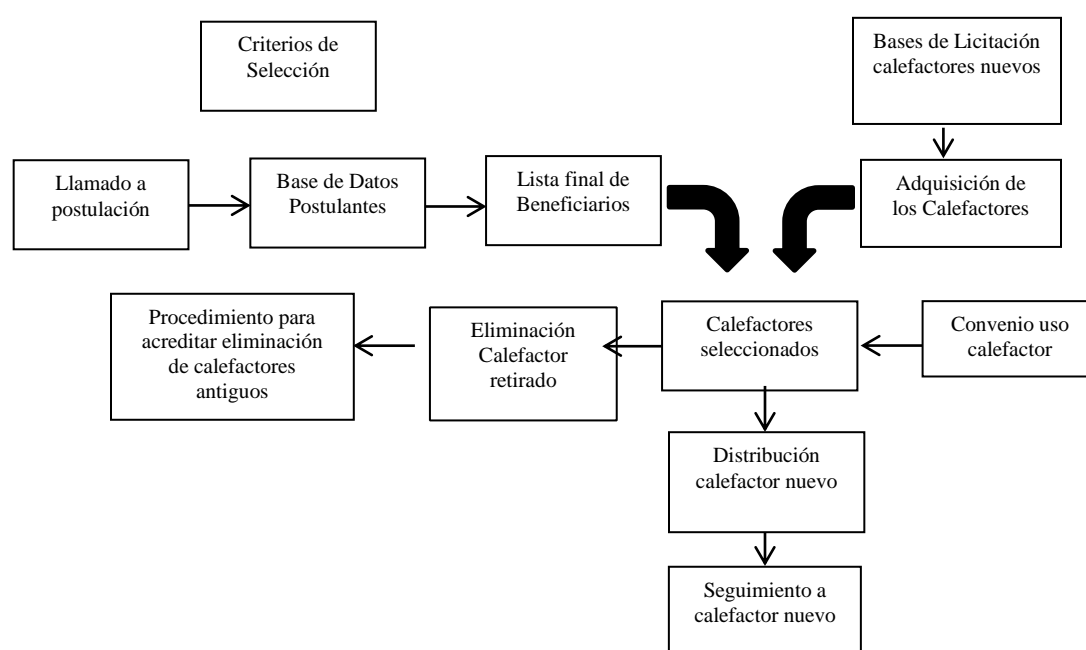
El equipo instalador debe llevar un registro de cada beneficiario incluyendo los siguientes documentos: Ficha de verificación en terreno, fotografías del calefactor a recambiar, certificado de conformidad y de seguimiento, con sus respectivos duplicados, seguimiento del calefactor retirado y copia de convenio con el Ministerio de Medio Ambiente.

Posteriormente, el beneficiario debe hacer entrega de su calefactor antiguo, para que sea trasladado al centro de almacenamiento, registrando su retiro y finalmente destruirlo y calcular su valorización.

### ***Verificación de las instalaciones***

Actividad que contempla visitas a los domicilios donde se instalaron los calefactores del recambio, para verificar si la instalación fue realizada de acuerdo a lo establecido en el programa.

A continuación se presenta un esquema general de actividades a ejecutarse, obtenido de la resolución aprobada del Modelo de Gestión para Programas de Recambio de Calefactores del Ministerio del Medio Ambiente. Ver Figura 1.



**Figura 1.** Esquema general de las actividades del Programa de Recambio de Calefactores.

## **6. Resultados Esperados de los Programas de Recambio.**

- Disminución de las emisiones de Material Particulado con el uso de calefactores más eficientes a nivel residencial en las 17 comunas declaradas saturadas de acuerdo al Plan de Descontaminación Atmosférica.
- Cumplimiento de plazos de acuerdo a las bases establecidas y aspectos contractuales del programa.
- Número de calefactores esperados que sean instalados cada año: Se estima una cifra promedio anual en el periodo de implementación del Plan de 1.200 unidades.
- Crear conciencia sobre los beneficios del uso de calefactores eficientes que contribuyen a reducir la contaminación atmosférica.

## **7. Seguimiento de Programas de Recambio.**

Para llevar a cabo el seguimiento de los programas de recambio, se consideran los siguientes aspectos:

- Seguimiento a calefactores nuevos y recambiados, mediante un folio de identificación, para evitar que no sea transferido hacia otra persona (venta, traspaso, arriendo).
- Actividades de capacitación asociadas a la instalación de los calefactores para permitir un uso adecuado de los nuevos calefactores por parte de los beneficiarios, con el fin prolongar su vida útil y reducir las emisiones.
- Seminarios y Charlas educativas a los beneficiarios de los programas de recambio relacionadas con las emisiones domiciliarias.
- Encuestas para medir el grado de satisfacción de cada programa de recambio, durante y posterior a la temporada invernal.

//CAF.  
Asuntos Atmosféricos  
SEREMI del Medio Ambiente