



**Servicio Nacional
del Consumidor**

Ministerio de Economía,
Fomento y Turismo

BOLETÍN DE PRECIOS Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD EN EL CONSUMO DE LEÑA SECA

INFORME FINAL

Dirección Regional de O'Higgins

2018

INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	5
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
3.1 OBJETIVO GENERAL	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
5. MARCO LEGAL Y NORMATIVO	12
6. METODOLOGÍA	13
7. RESULTADOS	15
7.1. ANTECEDENTES GENERALES	15
7.2. PRECIOS	17
7.3. SEGURIDAD EN EL CONSUMO DE LEÑA SECA	25
8. HALLAZGOS Y CONCLUSIONES	27
9. ANEXOS	29



1. RESUMEN EJECUTIVO

El uso de la leña como fuente de energía en Chile es ancestral. En torno al fogón se congregaban las familias y se transmitía la historia oralmente de generación en generación.

La penetración de la leña en los hogares de la región de O'Higgins corresponde a un 57,84%, el consumo asciende a 520.882 metros cúbicos estéreo (m³st) y el promedio es de 3,5 m³ por hogar¹. Tomando en cuenta la importancia de este producto para el consumo de las familias en nuestra región, además del impacto que genera su mal uso en nuestra salud y en el medio ambiente, desde el Conversatorio de Consumo de la región de O'Higgins surge como propuesta la realización de un estudio a nivel regional sobre el mercado de la leña.

El presente *BOLETÍN DE PRECIOS Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD EN EL CONSUMO DE LEÑA SECA* se realizó en base a una metodología cuantitativa del tipo exploratorio-descriptiva, teniendo como fuente principal de información la aplicación de una encuesta de precios a 43 proveedores de leña de la Región de O'Higgins, entre el 02 y 18 de abril 2018; de forma presencial en doce comunas y de forma telefónica a los proveedores certificados por el COCEL. Participaron en la aplicación de la encuesta 12 encuestadores y encuestadoras de distintas comunas de la región – entre encargadas/os de Plataformas Municipales de SERNAC y funcionarias/os municipales – y los/as profesionales de apoyo de la Dirección Regional. Además, se realizó un análisis de fuentes secundarias sobre condiciones de seguridad en el consumo de leña.

Los resultados de la encuesta, arrojaron que el precio promedio de venta de leña Eucaliptus fue de \$ 42.352 por metro cúbico (m³), siendo el precio más alto \$ 116.049, y el más bajo \$ 23.000; con una diferencia entre ambos de \$ 93.049 (405%). El valor que se encontró con más frecuencia fue de \$27.600 en las comunas de Paredones y Lolol principalmente. Al hacer la conversión a kilos para facilitar la comparación de precios, el promedio de venta de leña Eucaliptus fue de \$ 92 por kilo, siendo el precio más alto \$ 252, y el más bajo \$ 50; con una diferencia entre ambos de \$ 202 (405%). El valor que se encontró con más frecuencia fue de \$ 60 en las comunas de Paredones, Marchigüe y Lolol.

El uso eficiente y seguro de la leña contempla tanto el producto que consumimos, como también los artefactos que utilizamos y las condiciones de aislación térmica de nuestras viviendas. En este documento se entregan recomendaciones para un consumo seguro, responsable y eficiente, beneficiando nuestra salud, “el bolsillo” y disminuyendo el impacto a nuestro entorno.

¹ SEREMI de Energía Región de O'Higgins (2017). Situación Regional del mercado y consumo de leña Región de O'Higgins.



2. INTRODUCCIÓN

Durante todo el año, desde la Región de O'Higgins hacia el sur del país, diversos servicios públicos como el Ministerio de Medio Ambiente, de Energía, SERNAC y gobiernos locales, publican reportes de precios y de identificación de proveedores (certificados y no certificados) de leña seca. Con esta información las y los consumidores/as pueden cotizar y comparar precios. El presente estudio es un producto nuevo, sin embargo, se han realizado levantamientos en el mercado de leña seca a nivel regional y zona sur del país.

Tomando en cuenta la importancia de este producto para el consumo de las familias en nuestra región, además del impacto que genera su mal uso en nuestra salud y en el medio ambiente, desde el Conversatorio de Consumo de la región de O'Higgins surge como propuesta la realización de un estudio a nivel regional sobre el mercado de la leña.

El Consejo Local de Certificación de Leña (COCEL) en O'Higgins – Consejo en el que participa la Dirección Regional de SERNAC – reúne instituciones públicas y privadas que se encargan de diferentes aspectos que forman parte de la cadena productiva de la leña: desde su origen, producción y transporte, almacenamiento, condiciones laborales para trabajadores/as, hasta la comercialización e impacto en la salud de las personas y el medio ambiente. Este año 2018, el Consejo estableció como foco central de su gestión la información y comunicación a los/as consumidores/as de leña en la región; razón por la que han expresado su interés en este estudio, así como la disposición a colaborar en él. Además, la Secretaría Regional Ministerial de Energía ha contribuido al estudio, tanto en la información como en la asesoría técnica respecto al mercado de la leña. Se agradece la colaboración de ambas instituciones en el presente trabajo.

Este informe entrega una descripción general del mercado de la leña seca en la región, lo que permite contar con material que será difundido en las futuras instancias de Participación Ciudadana, con las Asociaciones de Consumidores regionales, autoridades e instituciones públicas vinculadas al mercado, proveedores regionales, medios de comunicación regionales y consumidoras/es en general. El impacto esperado se vincula al mayor acceso a la información, fomentando decisiones de consumo informadas y con mayor nivel de criticidad, respecto a un producto de alta demanda. Se espera contribuir en el aumento de las preferencias hacia el consumo de la leña seca certificada, y mayor conciencia sobre el impacto de este producto hacia nuestro entorno natural. En este sentido, las recomendaciones apuntan a la seguridad en el consumo de leña y la eficiencia en su uso, junto con datos para realizar cotización y comparación de precios por parte de las/os consumidoras/es.

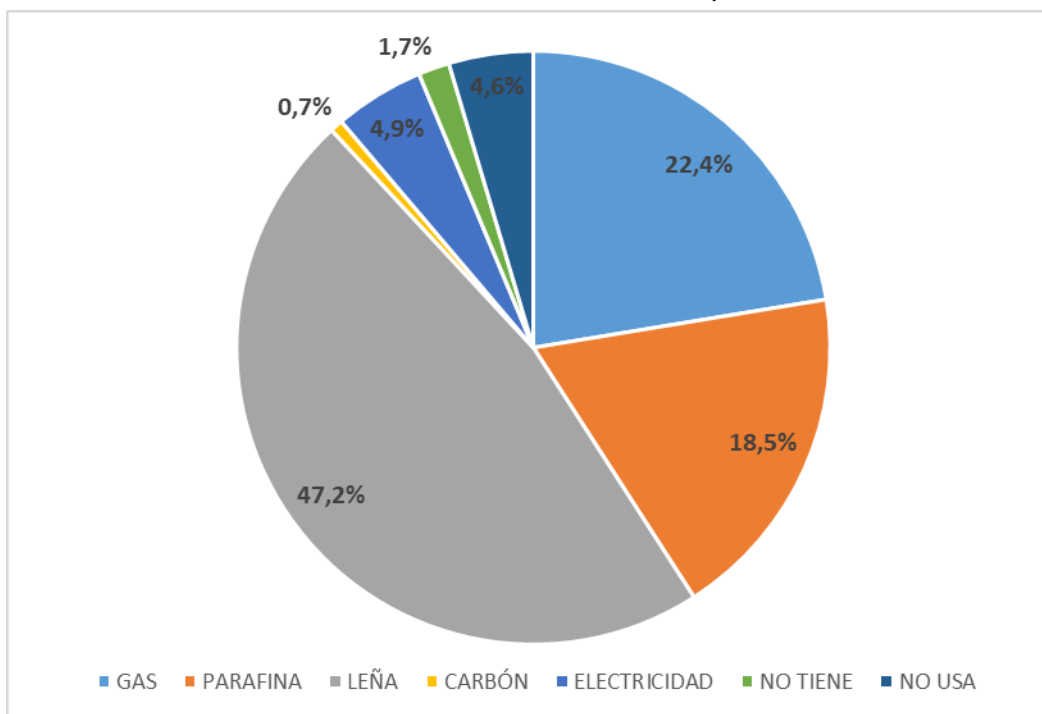
3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El uso de la leña como fuente de energía en Chile es ancestral. En torno al fogón se congregaban las familias y se transmitía la historia oralmente. Los niños escuchaban las experiencias de sus padres y abuelos y así se iba reproduciendo su cultura en un espacio de calidez. Hoy, la leña sigue siendo parte del estilo de vida del sur, en especial a la hora de calefaccionar los hogares y cocinar alimentos. Desde la región de O'Higgins a la región de Aysén, se concentra el 36% de la población nacional, y de este total, el 74% de los hogares consume leña como combustible para calefacción y cocción.

La penetración de la leña en la región corresponde a un 57,84%, con una escasa participación de derivados. El consumo asciende a 520.882 metros cúbicos estéreo (m³st) a nivel regional con un promedio de 3,5 m³ por hogar.²

Tal como lo expresa el gráfico a continuación, el principal energético utilizado por los hogares a nivel regional es la leña (47,2%), seguido por el uso del gas (22,4%) y la parafina (18,5%).

GRÁFICO 1.
PORCENTAJE DE HOGARES SEGÚN ENERGÉTICO, NIVEL REGIONAL



Fuente: SEREMI Energía región de O'Higgins, 2017; en base a Encuesta CASEN 2015

Se pueden encontrar diferentes modelos de comercialización, con distintos oferentes, desde supermercados hasta leñeros. Las estrategias de comercialización varían de acuerdo al grado de formalidad, el tamaño de la empresa, al volumen de leña cosechado, a los sistemas de secado, sistemas de almacenamiento, distribución y venta.

3.1. MERCADO Y CADENA DE VALOR DE LA LEÑA

En el mercado de la leña se pueden identificar tres grandes grupos de actores, conformando una cadena de valor que parte en los productores, luego los intermediarios, y llega hasta las/os consumidoras/es.

Productores: en su mayoría, son propietarios de predios y son los que inician la cadena de comercialización. Entre las dos formas más comunes que toman estos actores, en una, el mismo

² SEREMI de Energía Región de O'Higgins (2017). Situación Regional del mercado y consumo de leña Región de O'Higgins.

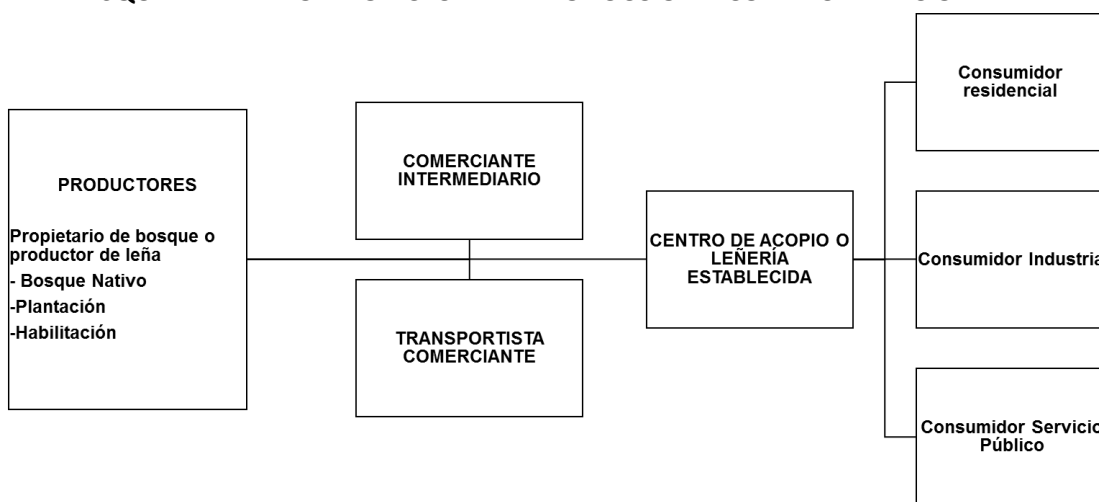
propietario es el que extrae la leña de su terreno o contrata a otras personas para que se encarguen de esta actividad, y la otra es a través de mediadores, donde un tercero es el que extrae y realiza todo el proceso, para luego dividir con el propietario la producción en proporciones previamente determinadas. Muchas veces los propietarios de los terrenos no se dedican principalmente a la venta de leña, sino que ésta es una actividad secundaria que aporta ingresos adicionales. En algunos casos, estos dueños desarrollan actividades ganaderas y agrícolas, de las cuales la leña resulta como desecho del proceso productivo.

En cuanto a las especies extraídas, en la región de O'Higgins entre las más comunes se encuentra el eucalipto, los frutales y, en menor medida, el aramo. El tiempo promedio del secado es de 8,9 meses.³

Intermediarios: en este grupo se encuentran dos formas que son las más comunes, los transportistas minoristas y las leñerías, sin embargo, también se pueden encontrar transportistas mayoristas que actúan como intermediarios entre el productor y el transportista minorista. Los transportistas minoristas normalmente se ubican a un costado de los caminos, entregan leña a pedido por teléfono o recorren la ciudad para ofrecer sus productos en las temporadas de mayor demanda, otoño e invierno. Se abastecen a través de la compra directa a los productores o la compra a otro transportista que actúa como mayorista. Las leñerías son locales instalados y especializados en la venta durante todo el año y se abastecen mediante el productor.

Consumidor/a final: Es el consumo residencial y, en menor medida, de procesos productivos, como por ejemplo, las panaderías⁴.

GRÁFICO 2.
ESQUEMA DEL MODELO ACTUAL DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LEÑA



Fuente: Unidad de Leña, SEREMI de Energía Región de O'Higgins, 2017.

³ SEREMI de Energía Región de O'Higgins (2017). "Situación Regional del mercado y consumo de leña Región de O'Higgins".

⁴ Ídem.

3.2. CONDICIONES PARA LA VENTA DE LEÑA EN EL VALLE CENTRAL DE O´HIGGINS

El D.S. N°7/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, MINSEGPRES, declaró Zona Saturada por Material Particulado Respirable, MP10, como concentración de 24 horas y concentración anual, a 17 comunas del Valle Central de la Región de O´Higgins⁵; siendo la quema de biomasa, representada por el uso residencial de leña, una de las principales fuentes de emisión de partículas contaminantes. A raíz de esta declaración de Zona Saturada se ha elaborado un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del Valle Central de O´Higgins, vigente bajo Decreto Supremo N° 15 del 02 de mayo del 2013, en el cual se establecen requisitos específicos para la venta de leña⁶.

Respecto a estos requisitos, el Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del Valle Central de O´Higgins, en su Artículo 4° establece que: *“En la zona saturada la leña deberá ser comercializada por unidad de volumen. Los comerciantes de leña deberán contar en sus locales con información al consumidor y con una tabla que indique la conversión de las unidades de comercialización de leña más utilizadas, tales como kilo, canasto, saco, metro cúbico y metro cúbico estéreo.”*

En las comunas que forman parte de la Zona Saturada, la venta de leña está condicionada al formato en volumen, y cada proveedor debe garantizar el acceso a la información a los/as consumidores/as, incluyendo, por ejemplo, la conversión de la cantidad de leña a diferentes medidas, condiciones de almacenamiento y otras relacionadas a la seguridad en el consumo, como la disponibilidad de xilohigrómetro para verificar la humedad de la leña al momento de la compra, entre otras, para facilitar la cotización y decisión de compra.

3.3. GLOSARIO⁷

- **Centro de Acopio y Secado:** construcción en el área rural-urbana que permite reunir la leña de varios productores para alcanzar un volumen comercial de operación. En este, se realiza la preparación del producto a través de técnicas específicas de secado (túnel de aire forzado, uso de energía solar, geotermia, etc.), de modo de cumplir estándares de calidad para su venta en las mejores condiciones posibles.
- **Combustible:** sustancia o mezcla de ellas que es capaz de entrar en combustión por oxidación rápida desprendiendo calor y normalmente gases, luz o llama.
- **Combustibles sólidos derivados de la madera:** son todos los tipos de combustibles derivados directa o indirectamente de los árboles o arbustos que crecen en los bosques y/o áreas no forestales. También se les conoce como dendroenergéticos. Estos combustibles se dividen en tres grupos: directos, que son aquellos derivados de la extracción directa en el bosque, como la leña; Indirectos, que son aquellos obtenidos como subproducto de procesos industriales, como el carbón vegetal o los Pellets; recuperados, correspondientes a aquellos obtenidos de la

⁵ El mapa donde se puede observar la Zona Saturada se encuentra en la sección “Anexos” de este estudio.

⁶ Acuerdo de Producción Limpia (APL) Sector Comerciantes de Leña de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins (2014). Región de O´Higgins.

⁷ Ministerio de Energía (2015). “Política de uso de la leña y sus derivados para calefacción”. Santiago, Chile.



combinación de biomasa derivada de todas las actividades económicas y sociales que no corresponden al sector forestal.

- **Contaminación atmosférica:** corresponde a la presencia de impurezas en el aire en concentraciones tales que signifiquen un riesgo para la salud de las personas y su medio, y sobrepasan las regulaciones establecidas en la legislación vigente.
- **Contenido de humedad:** porcentaje de agua en un producto u objeto. En el caso de la leña, corresponde al agua contenida en ésta, expresada en porcentaje (%) en relación a masa anhidra (libre de agua).
- **Eficiencia Energética:** es el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Esto se puede lograr a través de la implementación de diversas medidas e inversiones a nivel tecnológico, así como también de hábitos culturales.
- **Leña:** porción de madera en bruto de troncos, ramas y otras partes de árboles y arbustos, utilizada como combustible sólido residencial e industrial.
- **Leña seca:** aquella con un contenido de humedad menor al punto de saturación de la fibra; para propósitos de la NCh2907.Of2005, se considera leña seca la que tiene un contenido de humedad menor o igual al 25% en base seca. (APL, Sector Comerciantes de Leña de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins; octubre 2014)
- **Material Particulado:** contaminante sólido, producto de combustión y otros procesos.
- **Metro cúbico estéreo:** ruma de leña circunscrita a un cubo de 1 m de largo, 1 m de alto y 1 m de ancho, incluyendo los espacios intersticiales de aire entre los leños, es la unidad de comercialización de la leña.
- **Xilohigrómetro:** Instrumento de medición del contenido de humedad en la madera.
- **Zona saturada:** aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

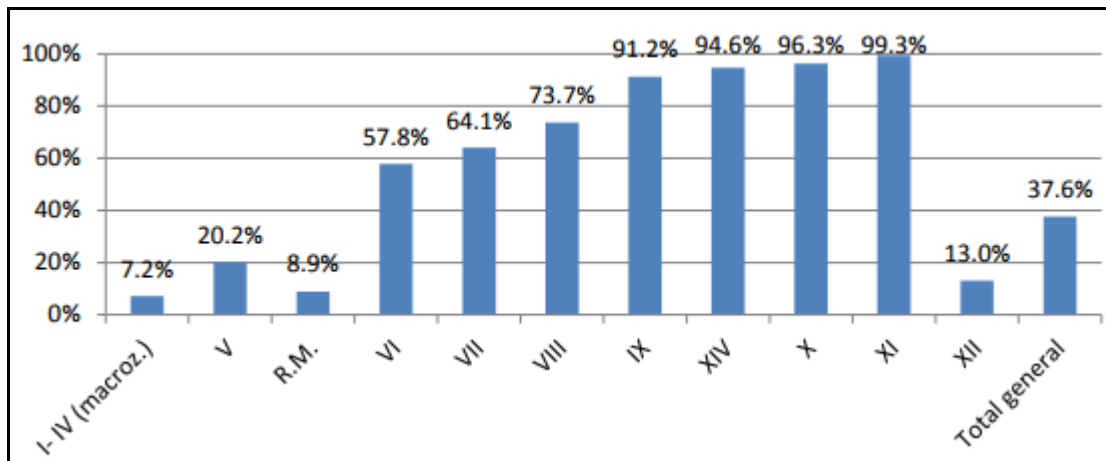
La leña es un producto utilizado por muchas familias en la región, ya que permite calefaccionar y cocinar a un menor costo. Un metro cúbico de leña equivale aproximadamente a 460 kilogramos, dependiendo del tipo de leña y de su humedad, medida utilizada por el COCEL O'Higgins. Se estima que un hogar consume al año en promedio 8,0 m³ en ciudades como Valdivia y Osorno, 9,1 m³ en



La Unión, 9,9 m³ en Río Negro, 6,3 m³ en Temuco y Padre Las Casas, y algo menos en Chillán y Rancagua⁸.

GRÁFICO 3.

PENETRACIÓN DE LEÑA RESPECTO AL TOTAL DE VIVIENDAS TIPO CASA, EN SECTOR RESIDENCIAL



FUENTE: Ministerio de Energía (2015). “Medición del consumo nacional de leña y otros combustibles sólidos derivados de la madera”⁹

Tal como indica el gráfico precedente, la penetración de la leña en las viviendas tipo casa (residencial) a nivel nacional cuenta con un promedio del 37.6% del total, es decir, más de un tercio de los hogares en Chile consumen leña. Al bajar esta cifra a nivel regional, el gráfico nos indica que la penetración de la leña corresponde al 57,8% del total de casas en la región de O’Higgins, por tanto, se asume que más de la mitad de los hogares consumen este producto. Lo anterior, evidencia que la leña es una fuente de primera necesidad y de amplio uso para calefacción y cocción de alimentos, siendo el segundo energético más usado en Chile después del petróleo¹⁰.

La situación actual respecto a los hábitos de consumo no es la mejor y la combustión de leña en condiciones inadecuadas se convierte en una fuente altamente contaminante y de riesgo para el consumidor en su manipulación. En consecuencia, varias ciudades ya han sido declaradas zonas saturadas por las altas concentraciones de material particulado respirable. En función de lo anterior se han desarrollado iniciativas que han intentado formalizar y regular el sector, tales como planes de descontaminación que ha generado exigencias para la comercialización y uso de leña, y sellos de calidad privados y públicos (Sistema Nacional de Certificación de Leña y Acuerdos de Producción

⁸ Extraído de: Estudio de Precios de Leña y Pellet, en Temuco y Padre Las Casas Región de La Araucanía, Primer semestre 2016 - Primer semestre 2017; DR SERNAC Araucanía 2017).

⁹ Disponible en:

http://dataset.cne.cl/Energia_Abierta/Estudios/Minerg/MEDICI%C3%93N%20DEL%20CONSUMO%20NACIONAL%20DE%20LE%C3%91A%20Y%20OTROS%20COMBUSTIBLES%20S%C3%93LIDOS%20DERIVADOS%20DE%20LA%20MADERA.pdf

¹⁰ Ministerio de Energía, 2015.

Limpia) que han establecido estándares desde el origen a la comercialización. No obstante, y pese a lo anterior, la leña en su cadena de producción actual no resulta sustentable ni de calidad¹¹.

Además de las iniciativas anteriormente mencionadas y debido a las pésimas condiciones del aire en las zonas saturadas, el Ministerio del Medio Ambiente estableció Planes de Descontaminación Atmosférica en Temuco y Padre Las Casas durante 2010 y en el Valle Central de O'Higgins en 2013, cuyo objetivo es recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona saturada.

Como es un recurso de uso masivo, su aprovechamiento genera impacto en distintas esferas, como por ejemplo en la economía local y el medio ambiente. El mercado de la leña cuenta con regulaciones, precisamente para contribuir al buen uso de este bien, apuntando hacia el consumo de leña seca y de origen legal – es decir, que proviene de un bosque con Plan de Manejo – ya que produce menos contaminación, rinde más y genera más calor. Ello, sumado al uso de calefactores certificados, reduce el impacto negativo a nuestro ecosistema. Existe un uso tradicional de la leña, tanto como calefacción como para cocinar, y por ello, negar o restringir rotundamente su utilización no es la mejor forma para controlar su impacto. Las instituciones relacionadas a este mercado en la región – como por ejemplo CONAF – indican que lo mejor es regularlo, enseñándole a las personas a que existen ciertas condiciones y que, ocupando la leña seca y de bosques manejados, no sólo valorizamos el producto, sino también a nuestros bosques, logrando así un ciclo de sustentabilidad.

4.1. OBJETIVO GENERAL

Describir los precios de la leña seca y las principales características de seguridad en el consumo en la Región de O'Higgins, con el fin de disponer y contribuir con información a las/os consumidoras/es para sus decisiones de consumo y seguridad.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a proveedores de leña en la región, que comercializan leña seca certificada y no certificada.
- Análisis de precios en el mercado de leña seca local.
- Identificar las principales características de seguridad en el consumo de leña seca.
- Informar a las Asociaciones de Consumidores, autoridades locales y la comunidad en general sobre los resultados del estudio, promoviendo la toma de decisiones informada y responsable, teniendo como eje estratégico: *ciudadano al centro e impacto*.

¹¹ Política de uso de la leña y sus derivados para calefacción (2015). Ministerio de Energía. Santiago, Chile.



5. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

El presente estudio se vincula con los derechos de los consumidores, consagrados en la Ley 19.496:

A elegir libremente		Título II, Párrafo 1°, artículo 3°, letra a
A recibir información		Título II, Párrafo 1°, artículo 3°, letra b
	Sobre la información de la publicidad	Título III, Párrafo 1°, artículo 28, letras a y c; y artículo 33
	Sobre la información en el rotulado	Título III, Párrafo 1°, artículo 29.
	Sobre la información básica comercial	Título III, Párrafo 1°, artículo 32
A cuentas claras y cobros justos		Título II, Párrafo 1°, artículo 3°, letra b
		Título III, Párrafo 1°, artículo 28, letra d.
		Título II, Párrafo 5°, artículo 18.
	Sobre dar a conocer el precio de los bienes que expendan	Título III, párrafo 1°, artículo 30.
A que las empresas cumplan sus promesas publicitarias		Título II, párrafo 3°, artículo 12.
		Título III, párrafo 1°, artículo 28, letra b.
		Título III, párrafo 2°, artículos 35 y 36.

Compilado que reúne la normativa legal y reglamentaria sectorial vigente: CONAF (2016) “Normativa Forestal, Aplicable a la Evaluación y Fiscalización Forestal”. El principal cuerpo legal que regula la actividad extractiva de leña es la Ley 20.283.

6. METODOLOGÍA

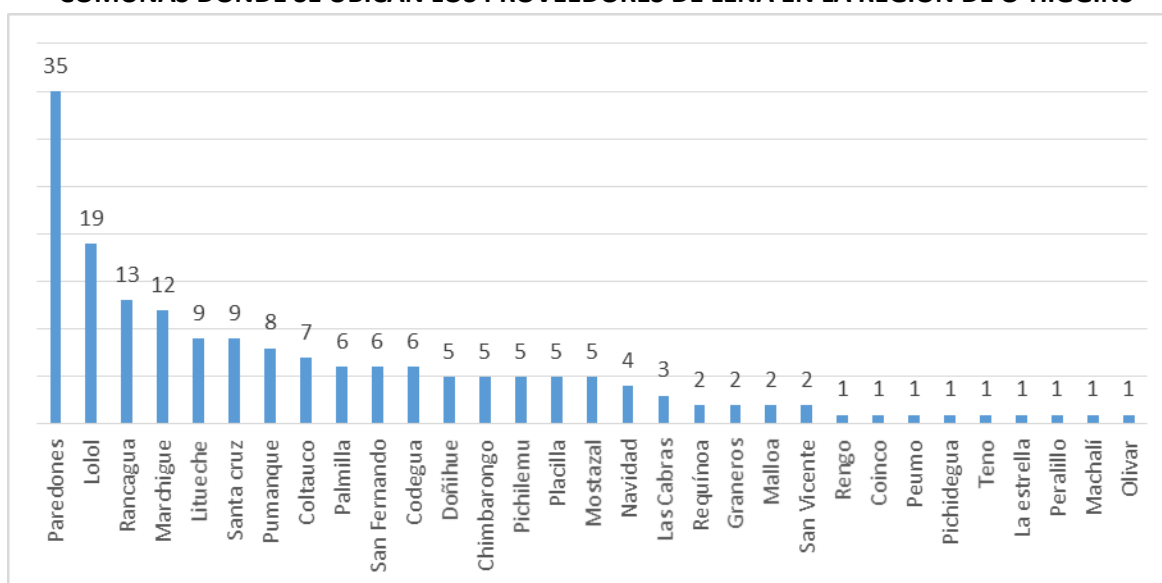
El método de investigación que se aplicó en este estudio corresponde al tipo cuantitativo, donde la principal fuente de información fue una encuesta para la variable precios. Es un estudio descriptivo - investigación exploratoria, con un diseño transeccional. Se realizó un levantamiento de datos de primera fuente, en el caso de la identificación de los proveedores y el análisis de precios. Teniendo como unidad de análisis un cuestionario¹² realizado en base al listado de variables relacionadas a las categorías: a) identificación del proveedor; b) precios por producto; c) certificación. En cuanto a las principales características de seguridad en el consumo de leña seca, se realizó un levantamiento de segunda fuente: archivos, estudios, investigaciones y publicaciones de las entidades locales y nacionales vinculadas al mercado de la leña (SNCL, COCEL, SEREMI ENERGÍA, SEREMI MEDIO AMBIENTE, CONAF, entre otros), además de prensa regional.

¹² La encuesta forma parte de los anexos del presente estudio.

6.1. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Se generó una base de datos con 181 proveedores de leña, tomando datos de Municipalidades y servicios públicos regionales. De ellos, 116 proveedores contaban con dirección, teléfono y comuna. Se encontraron proveedores en 31 comunas de la región, distribuidos de la siguiente forma:

GRÁFICO 4.
COMUNAS DONDE SE UBICAN LOS PROVEEDORES DE LEÑA EN LA REGIÓN DE O'HIGGINS



FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018

Determinación de la muestra

Las doce comunas con mayor cantidad de proveedores concentran 130 de ellos (el 73% de los proveedores regionales). Sobre la base de datos de proveedores se realizó un primer filtro que identificó a aquellos que registraban domicilio y teléfono – con el fin de asegurar factibilidad en la implementación de la encuesta – y luego un segundo filtro donde se detectaron las doce comunas con las mayores cantidades de proveedores registrados, con el fin de asegurar cobertura. Finalmente, las doce comunas con mayor número de proveedores con domicilio registrado en la base de datos, presentaron un nivel de presencia (%) que determinó la cantidad de encuestas que se tomarían en cada una.

La muestra presentó las siguientes cifras:

COMUNA	CANT. DE PROVEEDORES ¹³	% DEL TOTAL	Nº ENCUESTAS PROPUESTAS	Nº ENCUESTAS EJECUTADAS
PAREDONES	23	23,71%	9	8
LOLOL	18	18,56%	7	6
RANCAGUA	10	10,31%	5	4
PUMANQUE	7	7,22%	3	3
SANTA CRUZ	7	7,22%	3	3
MARCHIGÜE	7	7,22%	3	3
SAN FERNANDO	6	6,19%	2	2
PLACILLA	5	5,15%	2	1
LITUECHE	5	5,15%	2	3
CODEGUA	3	3,09%	1	1
CHIMBARONGO	3	3,09%	1	1
DOÑIHUE	3	3,09%	1	1
TOTAL	97	100,00%	39	36

Junto con determinar una cantidad de encuestas por comuna, para asegurar cobertura, también se cubrió el total de proveedores certificados por el COCEL, mediante una encuesta telefónica. Estos comerciantes pertenecen a diferentes comunas y se contactó a los nueve que están certificados por vía telefónica, no obstante, ocho de ellos accedieron a responder la encuesta de precios y uno de ellos pertenecía a la comuna de Santo Domingo; éste último fue entrevistado, pero no fueron incluidos los datos en el análisis de los resultados.

Finalmente, la muestra se conforma como sigue:

POBLACIÓN	106 PROVEEDORES (97 DE COMUNAS + 9 DE COCEL)
MUESTRA	43 PROVEEDORES, 40% DE LA POBLACIÓN (36 DE COMUNAS Y 7 DE COCEL)
TIPO DE MUESTREO	NO PROBABILÍSTICO POR CONVENIENCIA.
CRITERIO	COBERTURA Y FACTIBILIDAD: PROVEEDORES DE LEÑA PERTENECIENTES A LAS 12 COMUNAS QUE REGISTRAN LA MAYOR PRESENCIA, Y QUE INDICAN DOMICILIO Y TELÉFONO EN BASE DE DATOS. PROVEEDORES CERTIFICADOS POR COCEL.
DETERMINACIÓN DEL N° DE ENCUESTAS	PESO (%) QUE REPRESENTA CADA UNA DE LAS DOCE COMUNAS CON MAYOR PRESENCIA, EN EL TOTAL DE PROVEEDORES DE LEÑA PERTENECIENTES A LAS 12 COMUNAS QUE REGISTRAN LA MAYOR PRESENCIA (CON DOMICILIO Y TELÉFONO REGISTRADOS).

En cada una de las 12 comunas que registraron mayor cantidad de proveedores de leña existe una Plataforma Municipal de Atención de Público de SERNAC, por lo que se hace posible el levantamiento de las encuestas mediante las/os ejecutivas/os de atención en cada comuna o

¹³ Tabla incluye las 12 comunas con mayor cantidad de proveedores que registran domicilio y teléfono en base de datos que fue creada para este estudio.

también mediante funcionarias/os municipales, bajo la coordinación de la Dirección Regional de SERNAC.

Se realizó el análisis de los datos mediante el software Excel, obteniendo distribución de frecuencias y medidas de tendencia central, con las que se generaron tablas y gráficos.

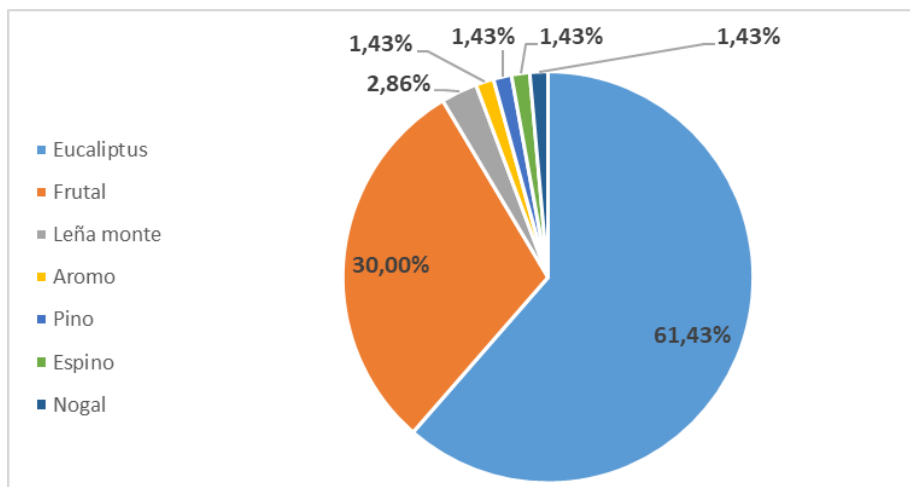
7. RESULTADOS

7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El levantamiento se realizó entre el 02 y 18 de abril 2018, de forma presencial en doce comunas de la Región de O'Higgins, y de forma telefónica a los proveedores certificados por el COCEL. Participaron en la aplicación de la encuesta 12 encuestadores y encuestadoras de distintas comunas de la región – entre encargadas/os de Plataformas Municipales de SERNAC y funcionarias/os municipales – y los/as profesionales de apoyo de la Dirección Regional.

Entre las especies de leña que se comercializan en estas comunas se identificaron ocho, siendo el Eucaliptus el más frecuente, con el 61,43 %.

GRÁFICO 5. ESPECIES DE LEÑA COMERCIALIZADAS EN LA REGIÓN DE O'HIGGINS



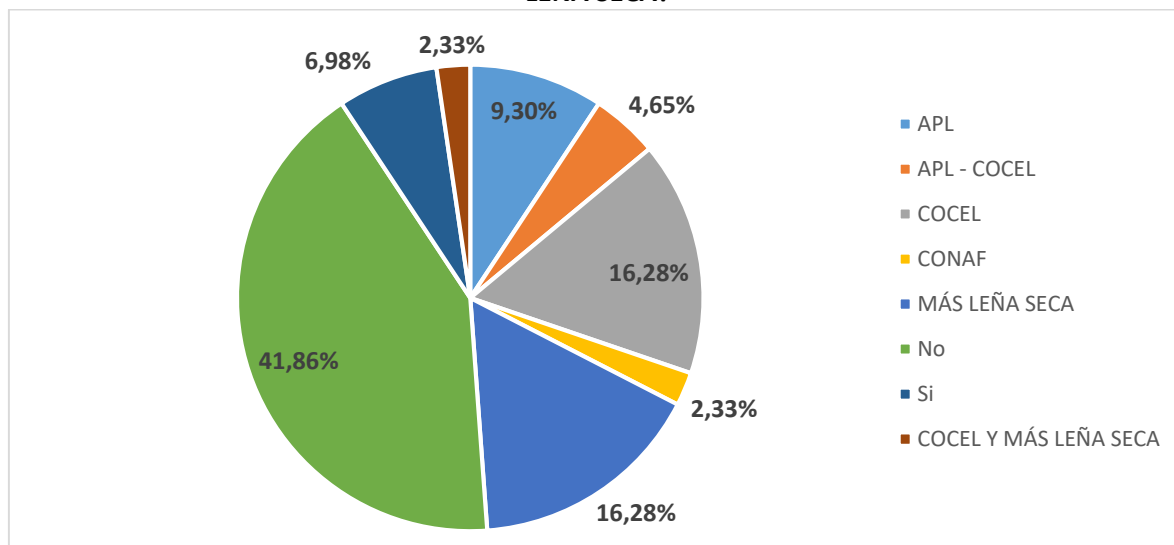
FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018

Dentro de la especie "Frutal" se encontraron diferentes tipos, como el Manzano, Durazno, Parra, Ciruelo, Kiwi, Cerezo y Almendro.

Se identificaron, además, diferentes formatos de venta de leña entre los 43 proveedores encuestados: Canastos con diferentes pesos, carretilla, metro cúbico (m³) y sacos de diferentes pesos. El formato por kilo no está permitido en las comunas que se encuentran dentro de la zona saturada, según lo indica el Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, ya que "En la zona saturada la leña deberá ser comercializada por unidad de volumen".

Entre las preguntas realizadas a las/os proveedoras, también se les consultó sobre su participación en el Acuerdo de Producción Limpia, el Programa Más Leña Seca del Ministerio de Energía, o si cuentan con certificación del COCEL; lo anterior, con el fin de conocer la participación de estos comerciantes de leña en las instancias vinculadas al mercado de la leña.

GRÁFICO 6. ¿CUENTA CON CERTIFICACIÓN? (COCEL, APL) O ¿PARTICIPÓ EN EL PROGRAMA MÁS LEÑA SECA?



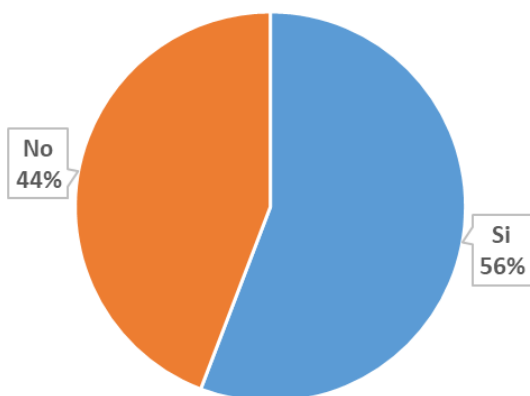
FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018

Entre los 43 proveedores encuestados, seis (14%) respondieron haber participado – o estar participando – en el APL. Respecto a la certificación del COCEL, once proveedores (25%) comentaron contar con esta certificación – o estar participando del proceso – no obstante, los registros del mismo COCEL nos hablan de nueve comerciantes certificados actualmente; los dos comerciantes que hacen la diferencia no están certificados y tampoco se encuentran en proceso actualmente, de acuerdo a información proporcionada por este Consejo. Tal como muestra el gráfico anterior, la cifra más alta es para los proveedores de leña que no cuentan con certificación y que tampoco han participado de alguna de las instancias consultadas (42%), siendo 18 de los 43 encuestados.

Otro aspecto relevante consultado fue el uso del Xilohigrómetro, instrumento de medición del contenido de humedad en la madera. De los 43 proveedores consultados, 24 respondieron que sí utilizan este instrumento (56%), y los otros 19 (44%) respondieron que no lo ocupan¹⁴.

¹⁴ Es necesario precisar que se realizó la pregunta a los proveedores, no se exigió la muestra del xilohigrómetro, aunque varios de ellos lo mostraron en el momento de la encuesta.

GRÁFICO 7: ¿UTILIZA XILOHIGRÓMETRO?



FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018

Respecto a esta pregunta, vale indicar que también se consultó sobre el contenido de humedad de la leña, y los 43 proveedores respondieron cifras menores al 25% de humedad. Es necesario comentar que el veinticinco por ciento de humedad es la medida que se encuentra declarada por ley como límite máximo para la venta de leña. Este aspecto no fue verificado con el xilohigrómetro al momento de la encuesta, razón por la que se optó por no incluir los resultados de esa pregunta en este análisis.

7.2. PRECIOS

Tal como se explicó en el punto 3.2. del Marco Teórico Conceptual, la venta de leña en las comunas del Valle Central de O'Higgins está limitada al formato en volumen. No obstante, algunos comerciantes nos han comentado que existen casos donde los/as consumidores/as solicitan la venta por kilo, principalmente, por contar con escasos recursos económicos para comprar y, por lo tanto, piden "algunos kilos" para salir del paso. En terreno nos hemos encontrado con algunas situaciones donde los comerciantes acceden a la venta por kilo, pero, además, se observó que el formato de kilo – el que tradicionalmente se ha ocupado en esta zona – aún es el que se asimila más fácilmente y el que facilita la comparación y cotización a los/as consumidores/as. Por esta razón, en los resultados presentados a continuación se utilizó la medida *kilogramo* con el único fin de facilitar la comprensión de la información a las/os consumidoras/es, adicional a las medidas que fueron informadas por los mismos proveedores.

7.2.1. PRECIOS EN LAS TRES COMUNAS CON MAYOR CANTIDAD DE PROVEEDORES

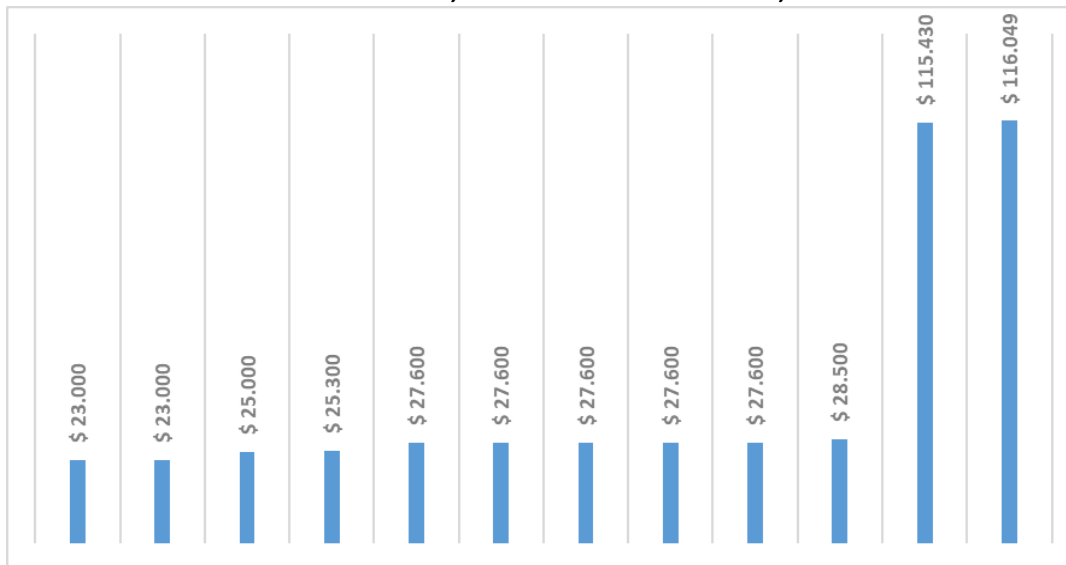
En la comuna de **Paredones** todos los proveedores encuestados ofrecían leña Eucaliptus, en distintos formatos: Bins 250, Carretilla, kilo y metro cúbico (m^3). El precio promedio en el formato m^3 fue de \$41.190, identificándose el precio más alto en \$ 116.049 y el precio más bajo en \$23.000, notándose una diferencia de \$ 93.049, lo cual nos permite ver que por el precio de un metro cúbico de la leña más cara un/a consumidor/a puede comprar 5 m^3 de la leña más barata.

La comuna de Paredones no se encuentra dentro de la zona declarada como saturada por el Plan de Descontaminación Atmosférica, por lo tanto, no se aplica la restricción de comercializar en formato de volumen. El precio promedio en el formato "kilo" fue de \$ 90, identificándose el precio más alto en \$252 y el precio más bajo en \$50; notándose una diferencia de \$202, correspondiente al 405%.

Comuna	Especie	Formato de venta	Promedio	\$ Mínimo	\$ Máximo	Diferencia \$	Diferencia %
Paredones	Eucaliptus	kilo	\$ 90	\$ 50	\$ 252	\$ 202	405%
		m3	\$ 41.190	\$ 23.000	\$ 116.049	\$ 93.049	405%

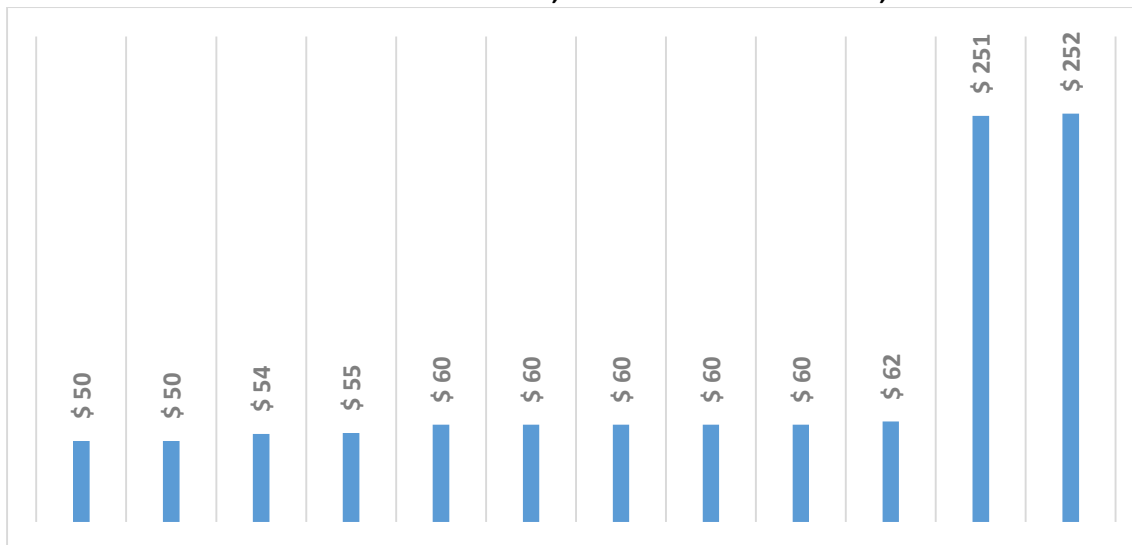
FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018

GRÁFICO 8: PRECIOS EUCALIPTUS, COMUNA DE PAREDONES, POR METRO CÚBICO



FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018

GRÁFICO 9: PRECIOS EUCALIPTUS, COMUNA DE PAREDONES, POR KILO



FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018

En la comuna de **Rancagua** se identificaron siete especies de leña seca en el comercio: Ciruelo, Durazno, Manzano, Almendro, Cerezo, Parra y Eucaliptus. Para el caso de los tres primeros frutales, se encontraron dos formatos de venta, en Canasto 50 Kg y en Canasto 45 kilos. El precio para estas tres especies en el formato m³ fue, en promedio, de \$48.044, y el precio por kilo fue, en promedio,



de \$104. En el caso de la leña de Almendro, se encontró el formato de Canasto 50 kg a un valor de \$ 6.000. El valor por m³ a \$ 55.200, y el precio por kilo a \$ 120.

En el caso de las especies Cerezo y Parra, se encontró para ambas el formato de canasto 45 kilos, a un valor de \$ 4.000; El valor por m³ a \$ 40.889, y el precio por kilo a \$ 89.

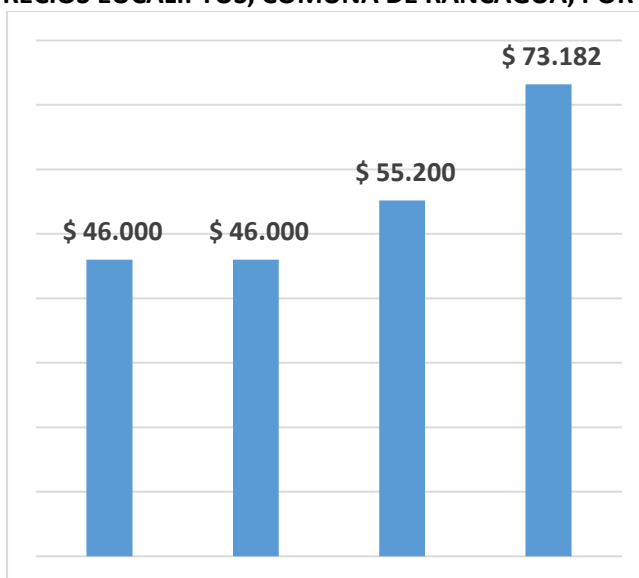
La leña de Eucaliptus fue la especie más frecuente encontrada en Rancagua, con distintos formatos: Canastos de 21-23, 45 y 50 kilos. El precio promedio en el formato m³ fue de \$55.095, identificándose el precio más alto en \$ 73.182 y el precio más bajo en \$46.000; notándose una diferencia de \$ 27.182 entre uno y otro precio, es decir un 59%.

El precio promedio por “kilo” para la leña Eucaliptus fue de \$ 120, identificándose el precio más alto en \$ 159 y el precio más bajo en \$100; notándose una diferencia de \$ 59, correspondiente al 59%.

Comuna	Especie	Formato de venta	Promedio	\$ Mínimo	\$ Máximo	Diferencia \$	Diferencia %
Rancagua	Ciruelo, durazno, manzano	kilo	\$ 104				
		m3	\$ 48.044				
	Eucaliptus	kilo	\$ 120	\$ 100	\$ 159	\$ 59	59%
		m3	\$ 55.095	\$ 46.000	\$ 73.182	\$ 27.182	59%
	Almendro	kilo	\$ 120				
		m3	\$ 55.200				
	Cerezo, Parra	kilo	\$ 89				
		m3	\$ 40.889				

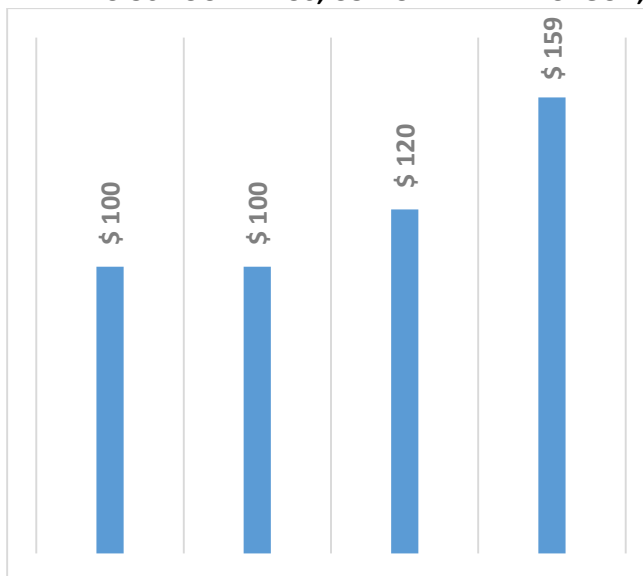
FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O’Higgins, SERNAC 2018

GRÁFICO 10: PRECIOS EUCALIPTUS, COMUNA DE RANCAGUA, POR METRO CÚBICO



FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O’Higgins, SERNAC 2018

GRÁFICO 11: PRECIOS EUCALIPTUS, COMUNA DE RANCAGUA, POR KILO



FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018

En la comuna de **Lolol** todos los proveedores encuestados ofrecían la leña Eucaliptus. El precio promedio en el formato m³ fue de \$29.057, identificándose el precio más alto en \$ 36.800 y el precio más bajo en \$23.000; notándose una diferencia de \$ 13.800 (60%).

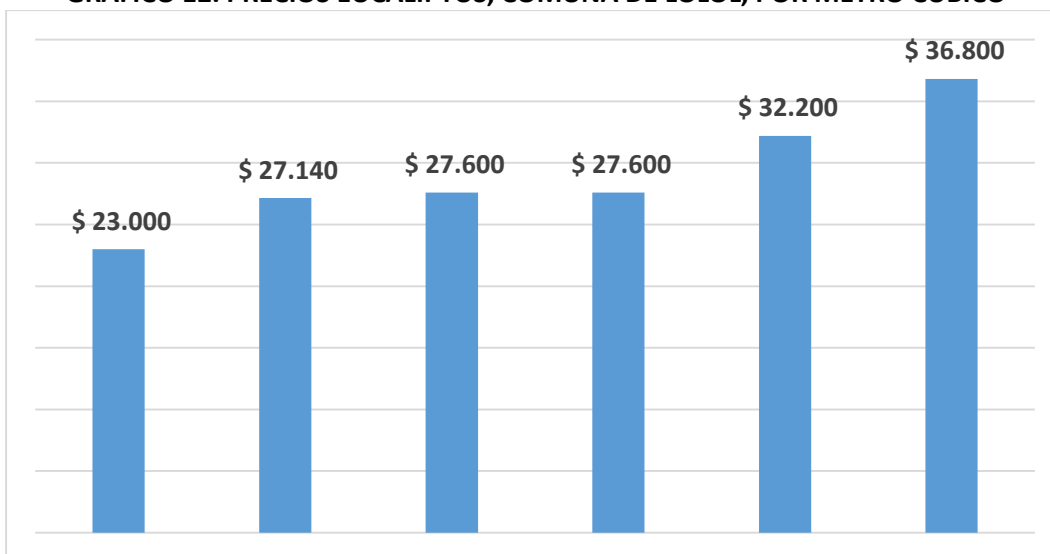
El precio promedio por Kg fue de \$ 63, identificándose el precio más alto en \$ 80 y el precio más bajo en \$50; notándose una diferencia de \$ 30, correspondiente al 60%.

Comuna	Especie	Formato de venta	Promedio	\$ Mínimo	\$ Máximo	Diferencia \$	Diferencia %
Lolol	Eucaliptus	kilo	\$ 63	\$ 50	\$ 80	\$ 30	60%
		m3	\$ 29.057	\$ 23.000	\$ 36.800	\$ 13.800	60%

FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC2018

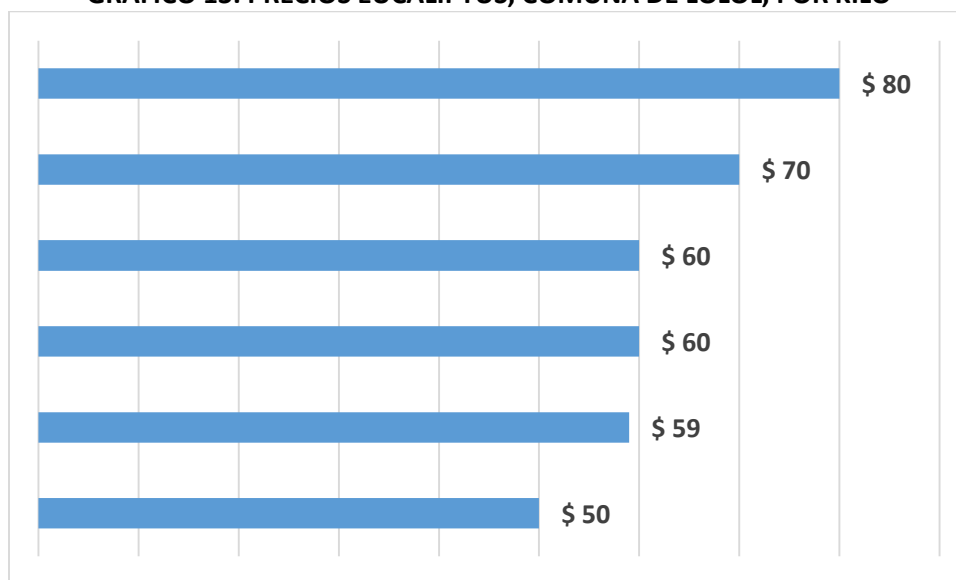
Es necesario comentar que en terreno se visitaron 15 proveedores, de quienes sólo seis indicaron que venden leña este año; y los otros nueve declararon que no comercializarán leña por estar afectados debido a los incendios de los bosques registrados durante el mes de enero 2017.

GRÁFICO 12. PRECIOS EUCALIPTUS, COMUNA DE LOLOL, POR METRO CÚBICO



FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018

GRÁFICO 13. PRECIOS EUCALIPTUS, COMUNA DE LOLOL, POR KILO



FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018



7.2.2. PRECIOS PROMEDIO EN TODAS LAS COMUNAS ENCUESTADAS

Comuna	Especie	Formato de venta	Promedio	\$ Mínimo	\$ Máximo	Diferencia \$	Diferencia %
Paredones	Eucaliptus	kilo	\$ 90	\$ 50	\$ 252	\$ 202	405%
		m3	\$ 41.190	\$ 23.000	\$ 116.049	\$ 93.049	405%
Rancagua	Ciruelo, durazno, manzano	kilo	\$ 104				
		m3	\$ 48.044				
	Eucaliptus	kilo	\$ 120	\$ 100	\$ 159	\$ 59	59%
		m3	\$ 55.095	\$ 46.000	\$ 73.182	\$ 27.182	59%
	Almendro	kilo	\$ 120				
		m3	\$ 55.200				
Cerezo, Parra	kilo	\$ 89					
	m3	\$ 40.889					
Lolol	Eucaliptus	kilo	\$ 63	\$ 50	\$ 80	\$ 30	60%
		m3	\$ 29.057	\$ 23.000	\$ 36.800	\$ 13.800	60%
Santa Cruz	Eucaliptus	kilo	\$ 82	\$ 80	\$ 85	\$ 5	6%
		m3	\$ 37.567	\$ 36.800	\$ 39.100	\$ 2.300	6%
San Fernando	Eucaliptus	kilo	\$ 110				
		m3	\$ 52.133				
	Parra	kilo	\$ 120				
		m3	\$ 55.200				
Pumanque	Eucaliptus	kilo	\$ 77	\$ 67	\$ 95	\$ 28	42%
		m3	\$ 35.224	\$ 30.940	\$ 43.792	\$ 12.852	42%
	Pino	kilo	\$ 95				
		m3	\$ 43.700				
Marchigüe	Eucaliptus	kilo	\$ 80				
		m3	\$ 36.800				
	Aromo	kilo	\$ 60				
		m3	\$ 27.600				
Litueche	Eucaliptus	kilo	\$ 91	\$ 67	\$ 120	\$ 53	80%
		m3	\$ 42.013	\$ 30.667	\$ 55.200	\$ 24.533	80%
	Leña monte	kilo	\$ 100				
		m3	\$ 46.000				
Codegua	Eucaliptus	kilo	\$ 104	\$ 89	\$ 120	\$ 31	35%
		m3	\$ 47.944	\$ 40.889	\$ 55.000	\$ 14.111	35%
	Manzano, durazno, nogal	kilo	\$ 78				
		m3	\$ 35.778				
	Almendro	kilo	\$ 124	\$ 89	\$ 160	\$ 71	80%
		m3	\$ 57.244	\$ 40.889	\$ 73.600	\$ 32.711	80%
Chimbarongo	Eucaliptus	kilo	\$ 100				
		m3	\$ 46.000				

FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, SERNAC 2018

Comuna	Especie	Formato de venta	Promedio	\$ Mínimo	\$ Máximo	Diferencia \$	Diferencia %
Doñihue	Frutal	kilo	\$ 111				
		m3	\$ 51.111				
	Eucaliptus	kilo	\$ 133				
		m3	\$ 61.333				
	Espino	kilo	\$ 144				
		m3	\$ 66.444				
Malloa	Eucaliptus	kilo	\$ 109				
		m3	\$ 50.000				
	Manzano, Kiwi	kilo	\$ 100				
		m3	\$ 46.000				
San Vicente de Tagua Tagua	Eucaliptus	kilo	\$ 76				
		m3	\$ 35.000				
	Manzano	kilo	\$ 40				
		m3	\$ 18.500				
	Durazno	kilo	\$ 65				
		m3	\$ 30.000				
Mostazal	Eucaliptus	kilo	\$ 96	\$ 93	\$ 100	\$ 7	8%
		m3	\$ 44.296	\$ 42.593	\$ 46.000	\$ 3.407	8%
	Frutal	kilo	\$ 83				
		m3	\$ 38.333				
Machalí	Eucaliptus	kilo	\$ 140				
		m3	\$ 64.400				
Graneros	Eucaliptus	kilo	\$ 120				
		m3	\$ 55.000				
	Frutal	kilo	\$ 109				
		m3	\$ 50.000				

FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, 2018

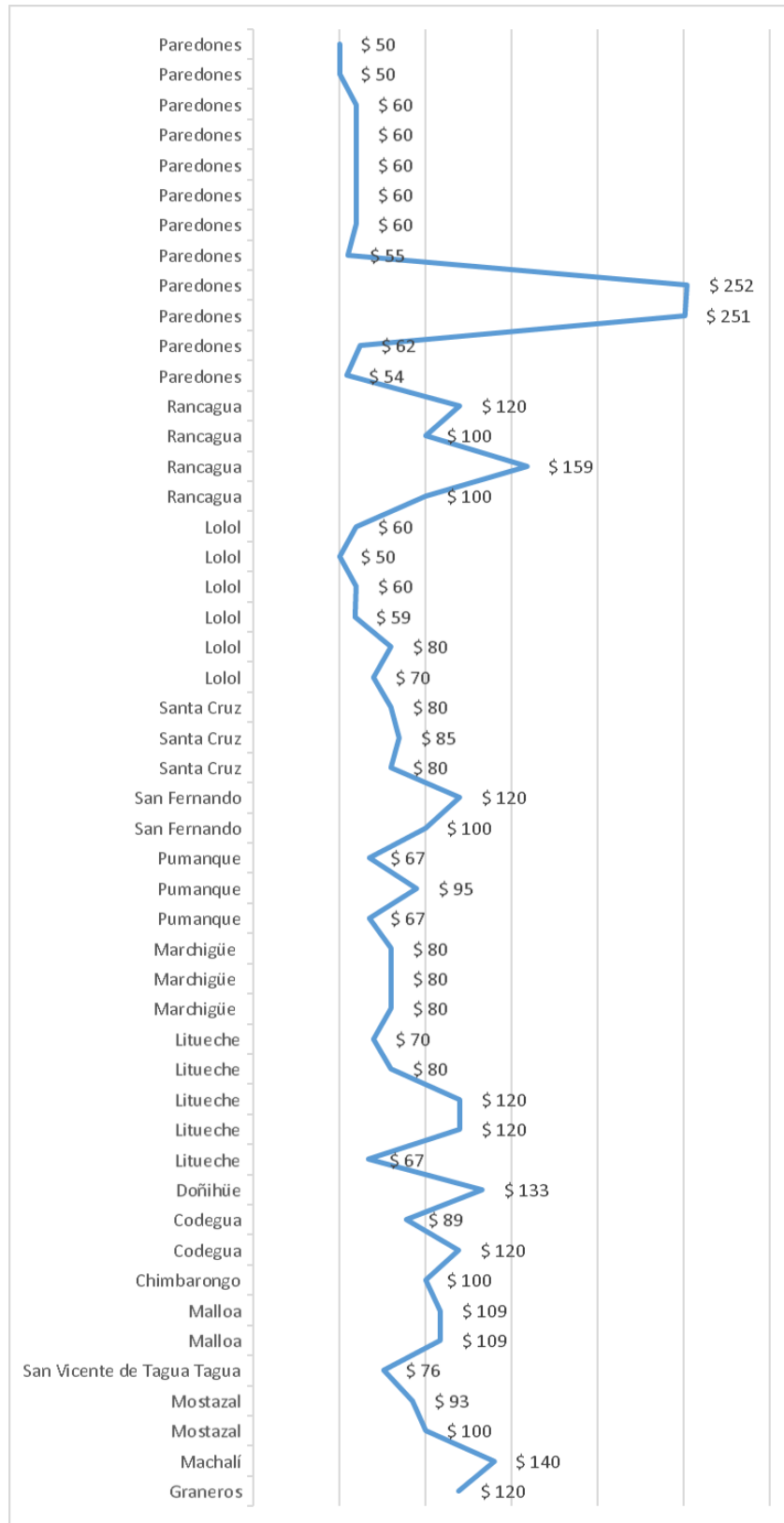
En las comunas que fueron encuestadas se encontraron diferentes especies de leña seca para la venta a consumidores/as, no obstante, la mayoría correspondían Eucaliptus y Frutal. En cuanto a la venta de leña de Eucaliptus, en promedio, un kilogramo tiene un valor de \$92. El precio más bajo se encontró en las comunas de Lolol y Paredones, a \$50 y el precio más alto se encontró en Paredones a \$252. Entre el valor más alto y el más bajo hay una diferencia de \$202, es decir, por el precio de la leña más cara se pueden adquirir cinco kilogramos de la leña más barata. Respecto a la leña Frutal – donde se incluyen especies como el Ciruelo, durazno, manzano, Almendro, Cerezo, Parra – en promedio un kilo de leña cuesta \$ 94. El precio más bajo se encontró en la comuna de San Vicente de Tagua Tagua, a \$40 y el precio más alto se encontró en San Fernando y Rancagua a \$120. Entre el valor más alto y el más bajo hay una diferencia de \$80, es decir, por el precio de la leña más cara se pueden adquirir tres kilos de la leña más barata.

Tabla resumen de precios promedio para las especies Eucaliptus y Frutal

Especie	Formato	\$ Promedio	\$ Minimo	\$ Máximo	\$ Diferencia	% Diferencia
Eucaliptus	kilo	\$ 92	\$ 50	\$ 252	\$ 202	405%
	m3	\$ 42.352	\$ 23.000	\$ 116.049	\$ 93.049	405%
Frutal	kilo	\$ 94	\$ 40	\$ 120	\$ 80	198%
	m3	\$ 43.152	\$ 18.500	\$ 55.200	\$ 36.700	198%

FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, 2018

GRÁFICO 15. PRECIOS EUCALIPTUS, TODAS LAS COMUNAS, POR KILO



FUENTE: Dirección Regional del Libertador Bernardo O'Higgins, 2018



7.3. SEGURIDAD Y EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE LEÑA SECA

El consumo de leña influye en la seguridad de nuestros hogares y también de nuestro entorno. Tal como ya se ha comentado en este estudio, luego de declararse zona saturada, en el Valle de la Región de O'Higgins – en 17 comunas – se encuentra vigente un Plan de Descontaminación Atmosférica, el que contempla como ejes centrales para el consumo responsable y seguro de la leña la prohibición de la venta de leña húmeda y también del funcionamiento de chimeneas de hogar abierto¹⁵.

7.3.1 ¿CUÁLES SON LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ENERGÍA QUE ENTREGA LA LEÑA?¹⁶

Al consumir este producto, las/os consumidoras/es deben tomar en cuenta que varios factores influyen en un mejor aprovechamiento de este recurso, lo que, sin duda traerá beneficios económicos y ambientales para nuestras familias y nuestro entorno. La CALIDAD de la leña influye directamente en la CANTIDAD de energía que se puede obtener de la leña y también en la seguridad en su uso. Por ello, es necesario considerar:



La Humedad: mientras más húmeda esté la leña, emanará mayor cantidad de agentes contaminantes al aire en la combustión, lo que se traduce en un riesgo para la salud de las personas, un gasto energético alto y un menor poder calorífico, es decir, la cantidad de energía que se aprovecha en la combustión será menor.

El contenido de humedad en la leña seca es menor o igual al 25%, lo que la hace menos contaminante y aumenta su rendimiento, en cambio la leña verde o recién cortada, presenta un contenido de humedad mayor al 60%, lo que disminuye su rendimiento, debido a que la mitad del calor se ocupa en vaporizar el agua y contamina más.

- **Almacenamiento y secado:** al apilar y aislar correctamente la leña se evita que esta se humedezca, y con una ventilación adecuada se logrará obtener una leña seca y de calidad. De esta manera, al emplearla, se consiguen mejores resultados en la calefacción y en la emanación de contaminantes, como se mencionó anteriormente.
- **Densidad:** mientras más densa sea una madera, mayor poder calorífico tiene.
- **Sanidad:** la presencia de humedad genera la proliferación de hongos que pueden descomponer la madera. La quema de madera podrida o mohosa puede producir malos olores al quemarla, y hasta traer insectos al hogar¹⁷.

¹⁵ Definición: Artefacto para calefacción de espacios –construida en albañilería, piedra, metal u otro material– en la que la combustión de leña u otro combustible sólido se realiza en una cámara que no cuenta con un cierre y, por tanto, está desprovista de un mecanismo –adicional a la regulación del tiraje– que permita controlar la entrada de aire.

¹⁶ Información disponible en APRENDE CON ENERGÍA .CL: < <http://www.aprendeconenergia.cl/lena/>>

¹⁷ INTERNACHI.cl disponible en: < <https://www.nachi.org/fireplace-fuel-spanish.htm>>



- **Aislación térmica:** mientras mayor aislación térmica presente una vivienda, se aprovechará mejor la energía de la calefacción, ya que se evitan las fugas de calor.
- **Calefactores eficientes:** la correcta instalación, mantención y uso del calefactor, es clave para la seguridad de la familia y para la eficiencia en el uso de la energía. La eficiencia del calefactor se mide por el porcentaje de calor que es capaz de aprovechar de la leña seca. Es importante que la combustión de la leña alcance altas temperaturas, sobre 800 °C, para quemar los gases y humos que son perjudiciales para la salud.

El Ministerio de Energía en agosto de 2014 lanza la “Guía Práctica para el Buen Uso de la Leña. Leña Seca – Leña Eficiente”. En este documento se entregan **consejos para el uso eficiente y seguro**, lo que contempla tanto la leña que consumimos, los artefactos que utilizamos, como también las condiciones de aislación térmica de nuestras viviendas:

<i>Si usa leña seca, puede obtener hasta el doble del calor que utilizando leña húmeda en su calefactor.</i>	• Al usar leña seca contaminará menos el aire y evitará problemas de salud en su familia y vecinos.
Prefiera la leña seca, ya que la leña húmeda ensucia aún más su calefactor y gastará más dinero en mantención.	• Mantenga limpio el caño de su calefactor para evitar incendios.
Utilice trozos livianos. Sin manchas de humedad y que tengan la corteza semi-desprendida.	• No haga durar el fuego cerrando las entradas de aire del calefactor; genera más contaminantes, ensucia el calefactor y calienta menos.
Para encender el fuego no utilice ceras ni parafinas, ni queme basuras o maderas con pinturas.	• Exija su boleta e infórmese sobre el poder calorífico de la leña que está comprando.
Utilice un xilohigrómetro para medir el contenido humedad que tiene la leña.	• Mejore la aislación térmica de su vivienda, ya que puede disminuir el consumo de energía que necesita para calefacción.
Haga un uso eficiente de la energía , tapando las “fugas de aire” en puertas y ventanas.	• Renueve su calefactor por uno más eficiente y menos contaminante.

7.3.2 DERECHOS DE LAS Y LOS CONSUMIDORAS/ES EN EL CONSUMO DE LEÑA

Es fundamental exigir la boleta al momento de la compra, ya que es un recurso para comprobar en dónde y cuándo adquirimos la leña, en caso que surjan problemas con el producto. Pero antes de realizar la compra, las y los consumidores también cuentan con derechos, ya que se puede exigir información sobre la procedencia (¿de qué bosque viene?), el tipo de especie o la tabla de conversión de los formatos de venta. En cuanto a la calidad de la leña, también se puede exigir conocer el porcentaje de humedad que contiene, y que el proveedor muestre en el mismo momento, mediante el instrumento llamado “Xilohigrómetro”, el nivel de humedad de la leña que estamos por comprar (derecho a información veraz y oportuna).

Esta información es fundamental para que cada persona pueda tomar una decisión de consumo responsable y pueda exigir sus derechos. El consejo es preferir siempre leña seca y proveedores certificados, ya que así se garantiza un consumo más eficiente y saludable. Si bien, la leña húmeda



puede ser más barata al momento de la compra, nos entregará menos energía, puede perjudicar nuestros artefactos y la salud de la familia, y contamina nuestro entorno. En cambio, al preferir leña seca, al momento de la compra quizás paguemos un poco más, sin embargo, el ahorro se verá en el mediano plazo, ya que será más duradera, entregará más calor, no emanará tantos gases al interior de nuestra vivienda y, además, contamina mucho menos.

El Sistema Nacional de Certificación de Leña, a través de uno de sus manuales, nos expone de forma gráfica una comparación entre la energía que nos entrega la leña seca versus la leña húmeda:



FUENTE: "Usar leña, conservando el bosque y contaminando menos"; Sistema Nacional de Certificación de Leña, 2015¹⁸.

Comprar leña a comerciantes certificados garantiza contar con leña seca y con una producción que cumple con la normativa vigente en diferentes aspectos: salud, laboral, forestal, tributaria, entre otras. A nivel regional, actualmente nueve proveedores están certificados por COCEL. Este organismo publica en su página web los datos de contacto de los/as comerciantes certificados (seguir el link):

[COMERCIANTES CERTIFICADOS REGIÓN DE O´HIGGINS](#)

¹⁸ Manual disponible en: < <http://lena.cl/wp-content/uploads/2015/08/Manual-de-Lenito.pdf>>

8. HALLAZGOS Y CONCLUSIONES

Entre las especies de leña que se comercializan se identificaron ocho, siendo el Eucaliptus el más frecuente, con el 61,43 %. Además, se ofrecen diferentes formatos de venta de leña entre los 43 proveedores encuestados: Canastos con diferentes pesos, carretilla, kilo, metro cúbico (m³) y sacos de diferentes pesos. Seis comerciantes (13,6%) respondieron haber participado – o estar participando – en el Acuerdo de Producción Limpia;

Respecto a la certificación del COCEL, once proveedores (25%) comentaron contar con esta certificación – o estar participando del proceso – no obstante, los registros del mismo COCEL nos hablan de nueve comerciantes certificados actualmente; los dos comerciantes que hacen la diferencia no están certificados y tampoco se encuentran en proceso actualmente, de acuerdo a información proporcionada por este Consejo. La mayoría no cuentan con certificación y tampoco han participado de alguna de las instancias consultadas, siendo 18 de los 43 encuestados (42%). Actualmente, el número de proveedores que cuentan con certificación es notoriamente bajo en relación a la cantidad de proveedores que tiene la región – que podrían superar los 200 – por lo que es importante indagar en los motivos por los que no se están certificando.

Otro aspecto relevante consultado fue el uso del xilohigrómetro. De los 43 proveedores consultados, 25 respondieron que sí utilizan este instrumento (56%) y los otros 19 (44%) respondieron que no lo ocupan. Este estudio no profundiza sobre las razones que tienen los proveedores para no ocupar el instrumento, no obstante, observando el alto nivel de comerciantes que no cuentan con xilohigrómetro, se plantea la necesidad de estudiar este aspecto y reforzar la fiscalización que actualmente desarrollan instituciones como por ejemplo CONAF y la SEREMIA de Salud.

RESPECTO A LOS PRECIOS DE LA LEÑA SECA, LOS RESULTADOS INDICAN LO SIGUIENTE:

En la comuna de **Paredones** todos los proveedores encuestados ofrecían la leña Eucaliptus, en distintos formatos: Bins 250, Carretilla y metro cúbico (m³). El precio promedio en el formato m³ fue de \$41.190, notándose una diferencia de \$ 93.049 entre el precio más alto y el más bajo, lo que nos permite ver que por el precio de un metro cúbico de la leña más cara un/a consumidor/a puede comprar 5 m³ de la leña más barata. El precio promedio por Kg fue de \$ 90, notándose una diferencia de \$ 202 entre el precio más alto y el más bajo, correspondiente al 405%.

En la comuna de **Lolol** todos los proveedores encuestados ofrecían la leña Eucaliptus. El precio promedio en el formato m³ fue de \$29.057, notándose una diferencia de \$ 13.800 (60%) entre el precio más alto y el más bajo y, por lo tanto, por el precio de un metro cúbico de la leña más cara un/a consumidor/a puede comprar 2 m³ de la leña más barata. El precio promedio por Kg fue de \$ 63, notándose una diferencia de \$ 30, correspondiente al 60%.

La leña de Eucaliptus fue la especie más frecuente encontrada en **Rancagua**, con distintos formatos: en Canastos de 21-23, 45 y 50 kilos, no obstante, también se encontró la venta de Ciruelo, Durazno, Manzano, Almendro, Cerezo y Parra. El precio promedio para la leña Eucaliptus en el formato m³ fue de \$55.095, notándose una diferencia de \$ 27.182 entre el precio más alto y el más bajo (59%)



y, por lo tanto, por el precio de un metro cúbico de la leña más cara un/a consumidor/a puede comprar 2 m³ de la leña más barata. El precio promedio por Kg para la leña Eucaliptus fue de \$ 120, notándose una diferencia de \$ 59.

Para el total de 43 proveedores encuestados a nivel regional, el precio promedio de venta de leña Eucaliptus es de \$42.352 por m³, siendo el precio más alto \$ 116.049 y el más bajo \$ 23.000, con una diferencia entre ambos de \$ 93.049 (405%). El valor que se encontró con más frecuencia fue de \$27.600 en las comunas de Paredones y Lolol principalmente. Los precios más altos se encontraron en algunos proveedores de la comuna de Paredones (\$ 116.049) y los más bajos en otros proveedores de Paredones y también en la comuna de Lolol (\$23.000). Al analizar el valor por Kg, el precio promedio de venta de leña Eucaliptus es de \$ 92, siendo el precio más alto \$ 252, y el más bajo \$ 50, con una diferencia entre ambos de \$ 202 (405%). El valor que se encontró con más frecuencia fue de \$ 60 en las comunas de Paredones, Marchigüe y Lolol. El precio más alto se encontró en Paredones (\$ 252), y los más bajos también en Paredones y Lolol (\$ 50).

RESPECTO A PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD EN EL CONSUMO DE LEÑA SECA:

La CALIDAD de la leña influye directamente en la CANTIDAD de energía que se puede obtener de la leña y, además, en la SEGURIDAD para los consumidores frente a las emisiones de sustancias contaminantes que afectan a la salud y nuestro entorno. Por ello, es necesario considerar la humedad (menos del 25%), el almacenamiento y secado, densidad, sanidad, una buena aislación térmica de nuestros hogares y el uso de calefactores eficientes.

Al momento de comprar leña no sólo debemos considerar el precio, sino también que sea leña seca. Esto nos permitirá aprovechar mejor el dinero invertido, con más energía y calor, y menos impacto negativo hacia el medio ambiente y a la salud de las personas. Comprar a comerciantes certificados garantiza contar con leña seca, con una producción que cumple con la normativa vigente en diferentes aspectos: salud, laboral, forestal, tributaria, entre otras.



9. ANEXOS

9.1. ESTÁNDAR PARA EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES DE LEÑA, POR EL COCEL¹⁹ (RESUMEN)

1. Cumplimiento de Leyes

- Tributarias
- Normas Municipales
- Normativa del servicio de salud
- Legislación Forestal y otras aplicables

2. Origen de la Leña

- Es de origen conocido
- El manejo del bosque es adecuado y cumple con el Plan de Manejo

3. Calidad de la leña

- La leña que se comercializa debe estar seca (inferior o igual a 25% humedad)
- La leña que se comercializa se clasifica según su calidad (densidad y tamaño)

4. Servicio al Consumidor

- El Comerciante siempre debe entregar información de la calidad de la leña
- Las unidades de leña deben estar estandarizadas

¹⁹ SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE LEÑA. Disponible en: < <http://lena.cl/procedimiento-de-certificacion/>>



9.2. ZONA SATURADA DEL VALLE DE O´HIGGINS



Fuente: Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins

9.3. ENCUESTA DE PRECIOS

ENCUESTA DE LEVANTAMIENTO DE PRECIOS LEÑA SECA

FECHA DE LEVANTAMIENTO ENCUESTADOR/A	/ /

IDENTIFICACIÓN DEL PROVEEDOR/A

RUT	<input style="width: 95%;" type="text"/>		
Razón Social	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Nombre Fantasía	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Representante Legal	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Dirección	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Comuna	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Región	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Gte. del Local	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Teléfono	<input style="width: 95%;" type="text"/>
		Email	<input style="width: 95%;" type="text"/>

INFORMANTE

Nombre	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Teléfono	<input style="width: 95%;" type="text"/>
		Email	<input style="width: 95%;" type="text"/>

A continuación indique las siguientes características por cada especie/variedad que comercialice:

Folio	Especie / Variedad	Contenido / formato de venta	\$/precio con IVA incluido	¿Cuenta con certificación? (COCEL, APL, otro)	¿Utiliza xilohigrómetro?	Humedad de la leña (%)	Volumen de venta anual (formato libre)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							



Servicio Nacional del Consumidor



9.4. DOCUMENTOS DE RESPALDO BIBLIOGRÁFICO

- Acuerdo de Producción Limpia (APL) Sector Comerciantes de Leña de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (2014). Región de O'Higgins.
- Estudio de Precios de Leña y Pellet, en Temuco y Padre Las Casas Región de La Araucanía, Primer semestre 2016 - Primer semestre 2017 (2017). Dirección Regional SERNAC Araucanía, Chile.
- Guía Práctica para el buen uso de la leña. Leña Seca – Leña Eficiente (2014). División de Eficiencia Energética. Ministerio de Energía. Santiago, Chile.
- Medición del Consumo Nacional de Leña y otros Combustibles Sólidos Derivados de la Madera (2015). Corporación de Desarrollo Tecnológico, Cámara Chilena de la Construcción (CDT CCHC), para el Ministerio de Energía. Santiago, Chile.
- Normativa Forestal Aplicable a la Evaluación y Fiscalización Forestal (2016). Corporación Nacional Forestal (CONAF), Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile.
- Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del Valle Central de O'Higgins. Decreto Supremo N° 15 del 02 de mayo del 2013. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile.
- Política de uso de la leña y sus derivados para calefacción (2015). Ministerio de Energía. Santiago, Chile.
- Situación Regional del mercado y consumo de leña Región de O'Higgins (2017). SEREMI de Energía, Región de O'Higgins, Chile.
- Usar leña, conservando el bosque y contaminando menos (2015). Sistema Nacional de Certificación de Leña.

