

Consumo de leña y otros biocombustibles sólidos en la región de Los Lagos

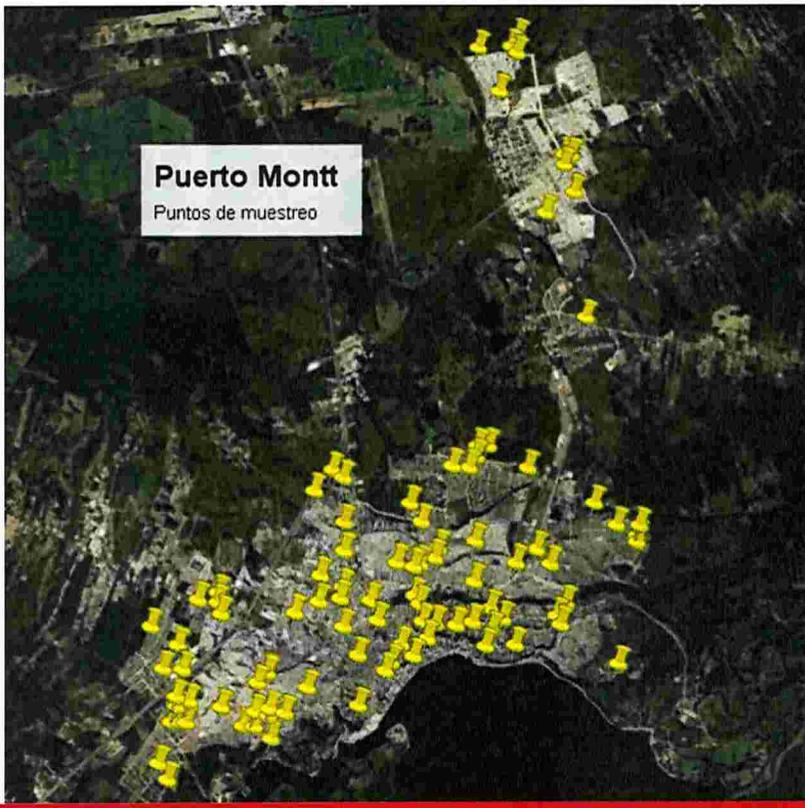
René Reyes, Rafael Sanhueza y Alejandra Schueftan
Investigadores INFOR
rreyes@infor.cl

Métodos

1. Sector residencial urbano y rural (casas): encuestas presenciales.
2. Sector residencial urbano (departamentos): encuesta resumida aplicada por citófono, teléfono celular o e-mail (distanciamiento físico).
3. Sector comercial (alojamientos y restaurantes): encuestas telefónicas.
4. Sector público: encuestas telefónicas y revisión de licitaciones publicadas en el portal Mercado Público.
5. Sector industrial manufacturero: fuentes secundarias de información (ENIA).

Sector residencial urbano

- Ciudades mayores (entre 100 y 500 mil habitantes): Conurbación Puerto Montt-Alerce (incluye La Vara) y ciudad de Osorno.
- Ciudades grandes (entre 40 y 100 mil habitantes): No hay ciudades.
- Ciudades intermedias (entre 15 y 40 mil habitantes): Puerto Varas (incluye Mirador de Puerto Varas), Calbuco, Ancud, Castro y Quellón.
- Ciudades pequeñas (menos de 15 mil habitantes): San Pablo, Bahía Mansa-Maicolpi, Puerto Octay, Purranque, etc.



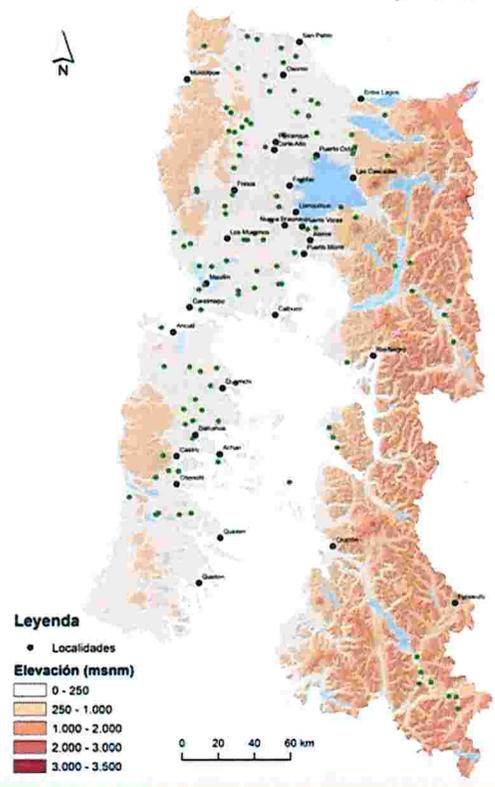
Sector residencial urbano

Ciudades mayores		Ciudades intermedias		Ciudades pequeñas		Departamentos	
Comuna	n	Comuna	n	Comuna	n	Comuna	n
Puerto Montt	120	Puerto Varas	28	San Pablo	9	Puerto Montt	50
Osorno	100	Calbuco	15	Puerto Octay	4	Osorno	45
		Ancud	27	Bahía Mansa	2		
		Castro	33	Llanquihue	27		
		Quellón	17	Los Pellines	2		
				Fresia	14		
				Mauilín	7		
				Carelmapu	5		
				Dalcahue	14		
				Chonchi	11		
				Quemchi	5		
				Queilén	4		
				Curaco de Vélez	2		
				Hornopirén	7		
				Futaleufú	4		
				Chaitén	3		
Total	220		120		120		95

Sector residencial rural

• Rural con tierra

Provincia	Muestra
Llanquihue	41
Chiloé	25
Osorno	32
Palena	11
Total	109



Sector residencial rural

• Rural sin tierra

Provincia	Comuna	Aldea o caserío	Muestra
Llanquihue	Puerto Montt	Colonia Metrenquén	2
		Piedra azul	5
		Lenca	13
	Calbuco	San Antonio	2
	Los Muermos	Río Frío	2
	Llanquihue	Totalal	1
Chiloé	Castro	Chelín bajo	2
	Quinchao	La villa	1
Osorno	San Juan de la Costa	Pulamemo	3
Palena	Chaitén	Villa Santa Lucía	2
	Hualaihué	Chauchil	4
		Quetén	4
Total			41

Encuesta residencial

1. Antecedentes generales.
2. Características del tomador de decisiones.
3. Características de la vivienda.
4. Consumo final de energía.
5. Ingresos.
6. Patrones de consumo.
7. Consumo de leña.
8. Preferencias del tomador de decisiones.



OBSERVATORIO DE LOS COMBUSTIBLES DERIVADOS DE LA MADERA: CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR RESIDENCIAL DE LA REGIÓN DE LOS LAGOS, CHILE

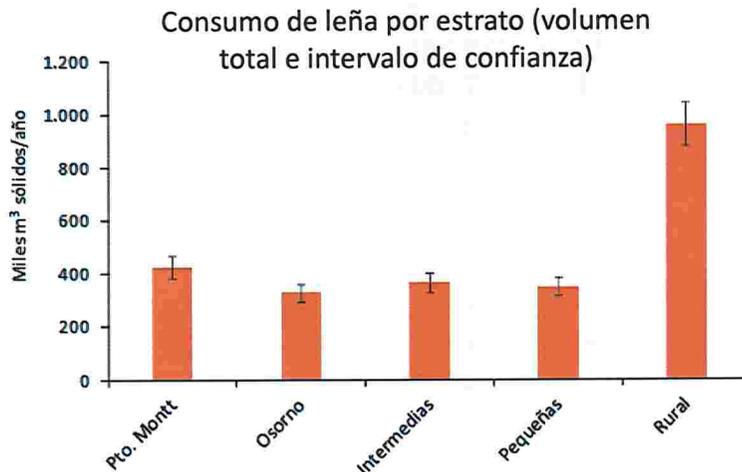
A ANTECEDENTES GENERALES			
1	ID		2 Fecha
3	Coordenadas UTM		
4	Sub-sector	(1) Urbano	(2) Rural con tierra (3) Rural sin tierra
5	Municipio		6 Lugar o ciudad
7	Dirección		

Resultados sector residencial

1. Resultados a escala regional.
2. Resultados por estratos: Puerto Montt (incluye deptos.), Osorno (incluye deptos.), ciudades intermedias, ciudades pequeñas, y sector rural.
3. Resultados por provincias y comunas (pendiente).

Resultados a escala regional

2.415.122 m³ sólidos en el sector residencial, más 259.594 m³ sólidos en los sectores comercial, público e industrial. De éstos 120.000 m³ sólidos corresponden a desechos de aserraderos. El 8% de las viviendas urbanas consumen pellet, 1.583 kilos/año (ee: 16%). En Puerto Montt se consumen 13.470 toneladas/año (ee: 12%), en Osorno 7.398 toneladas/año (ee: 18%) y en ciudades intermedias 5.696 toneladas/año (ee: 21%).



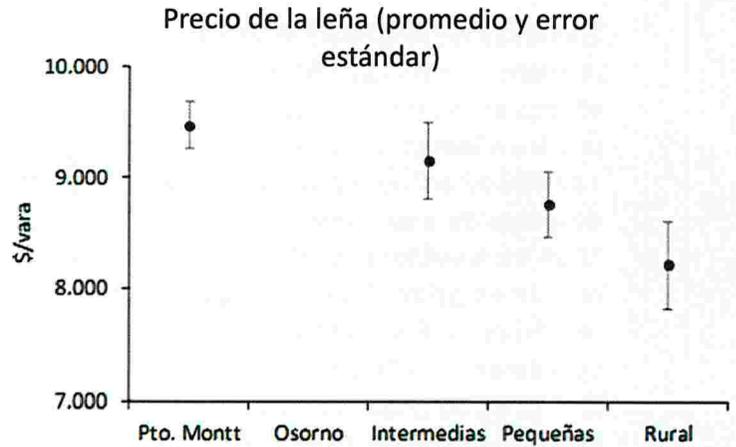
Resultados a escala regional

El 75% de la leña se compra y el 25% restante se recolecta o recibe de regalo. La recolección representa el 56% en áreas rurales, mientras que en el sector urbano alcanza solo al 5%. La leña que se compra implica un gasto anual de 128,7 millones de dólares, mientras que la leña que se recolecta o recibe de regalo evita un gasto de 38,8 millones de dólares al año.



Resultados a escala regional

El precio de la leña varía entre \$7.000 y \$10.000 por vara, y \$23.000 y 35.000 por m³ estéreo, dependiendo de la especie y el lugar donde se comercializa. Tepú, luma y ulmo son especies más caras, y pino, eucalipto y broza las más baratas. El precio de la leña disminuye en el gradiente urbano-rural, y dentro del ámbito urbano entre ciudades grandes y pequeñas.



Resultados a escala regional

346.794 equipos a leña y pellet (intervalo de confianza entre 323.905 y 369.679 equipos). En las ciudades de Puerto Montt el 57% corresponde a estufas de combustión lenta (con y sin templador), el 9% a estufas a pellets, y el 34% a equipos menos eficientes, mientras que en ciudades pequeñas las proporciones se invierten.

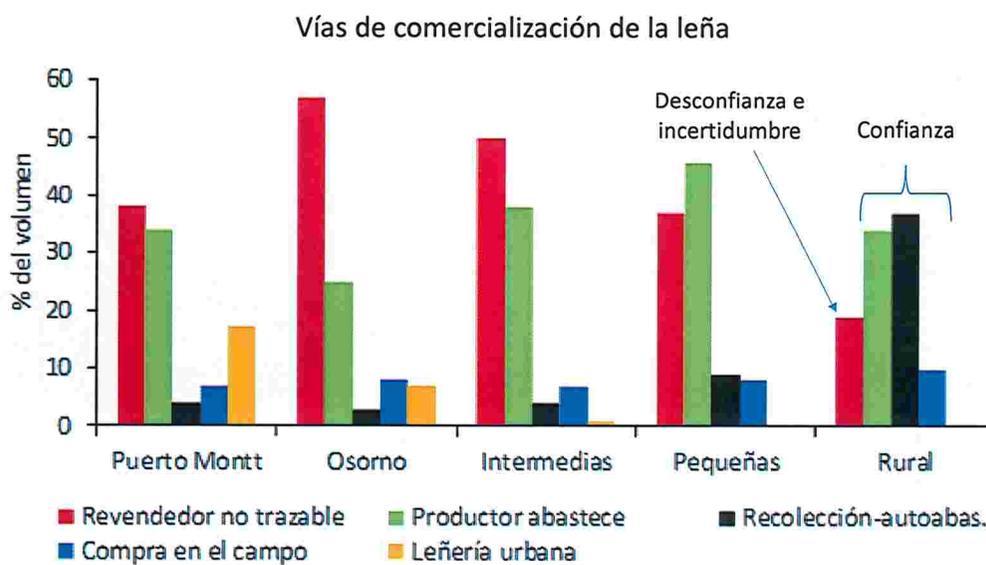


Resultados a escala regional

En ciudades grandes, las principales vías de comercialización son los intermediarios no-trazables y el abastecimiento directo del productor. Los intermediarios disminuyen su importancia en ciudades pequeñas y áreas rurales, mientras que el abastecimiento del productor se mantiene relativamente constante



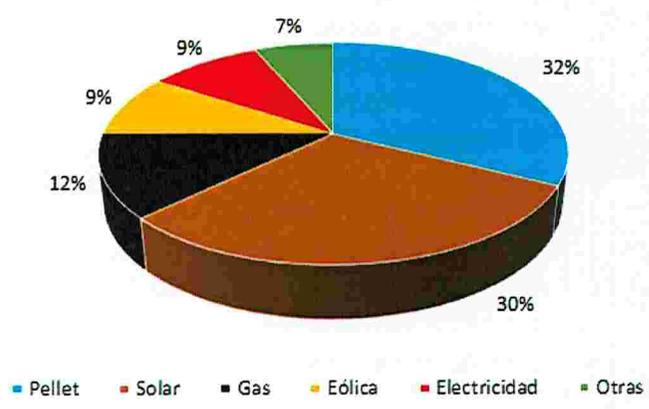
Resultados a escala regional



Resultados a escala regional

La proporción de viviendas que están dispuestas a reemplazar leña por otro combustible, en un escenario de gasto constante, aumenta de acuerdo al tamaño de la ciudad: 72% en Puerto Montt, 56% en Osorno, 50% en ciudades intermedias, 46% en ciudades pequeñas y 37% en áreas rurales.

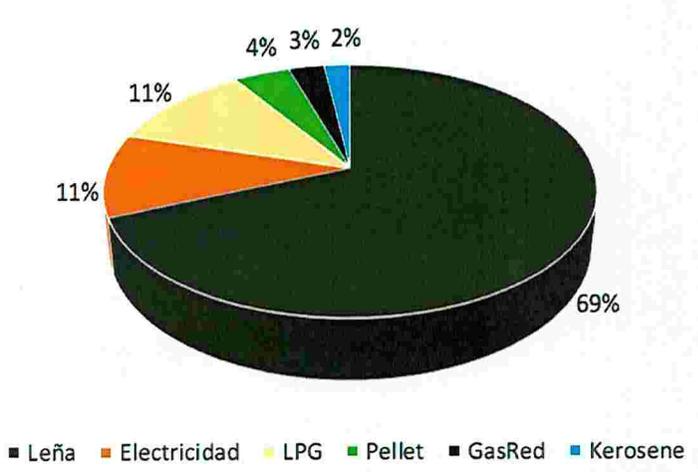
Fuentes de energía preferidas por las personas en reemplazo de la leña



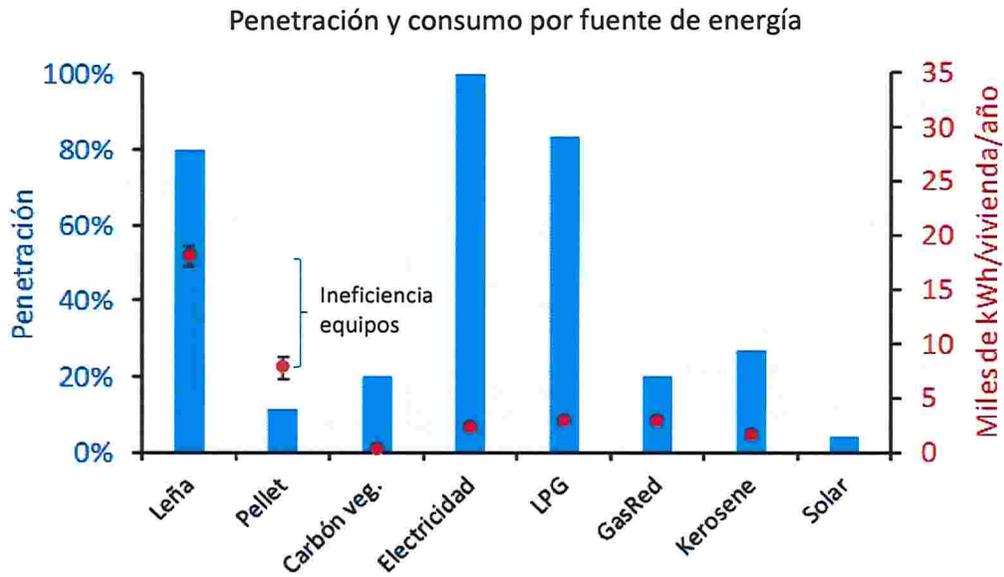
Resultados ciudad de Puerto Montt

El sector residencial urbano de la conurbación Puerto Montt-Alerce consume 1.488 gigawatt-hora al año (sin considerar edificios de departamentos, con un máximo de 1.672 y un mínimo de 1.303 gigawatt-hora por año).

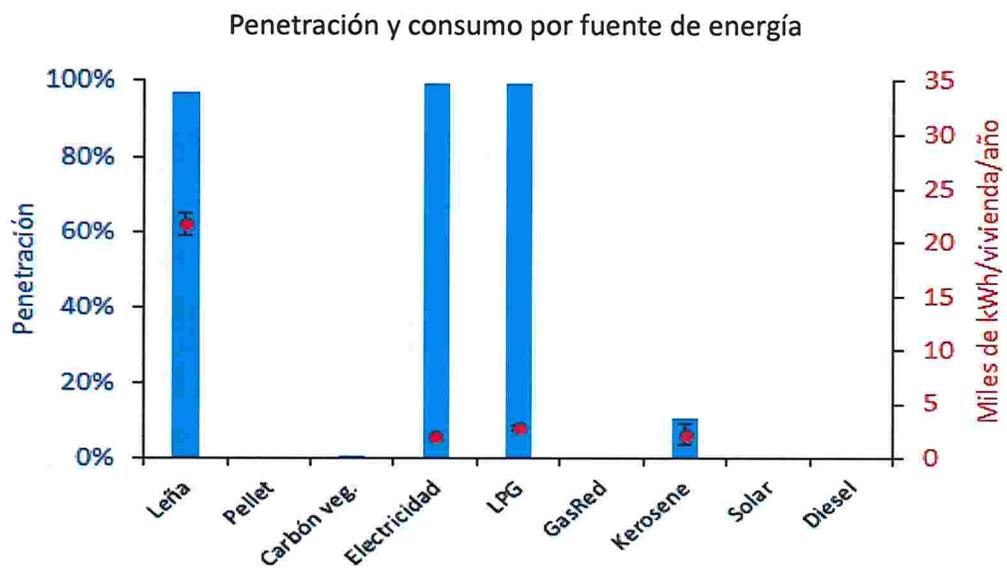
Consumo final de energía



Resultados ciudad de Puerto Montt



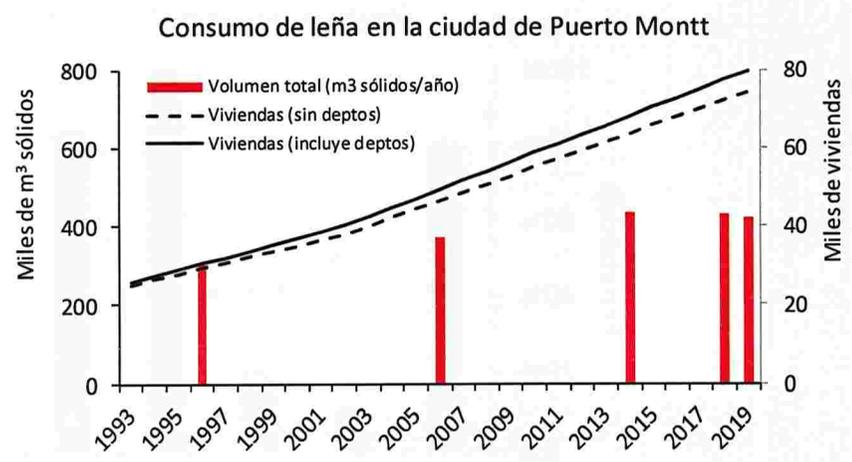
Resultados ciudades pequeñas



000095 vta

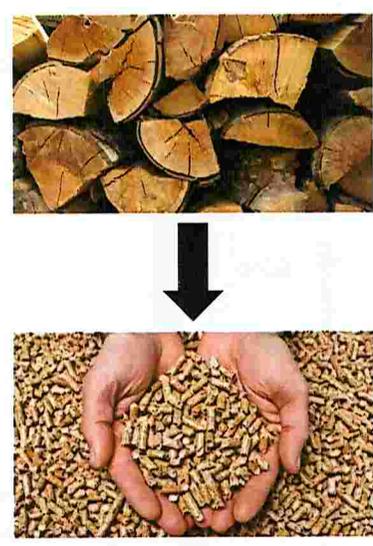
Resultados ciudad de Puerto Montt

En 1996, el 85% de las viviendas de Puerto Montt consumía leña, lo que llegó al 83% en 2018 (SICAM, 2019) y al 80% en 2019. Entre 1996 y 2019 disminuyó el consumo de leña por vivienda en 0,22 m³ sólidos/año. Esto se debe a mejoras tecnológicas, en las viviendas y a otros factores. Algo similar se observó en Valdivia en el periodo 1991 - 2014 (0,21 m³/año).



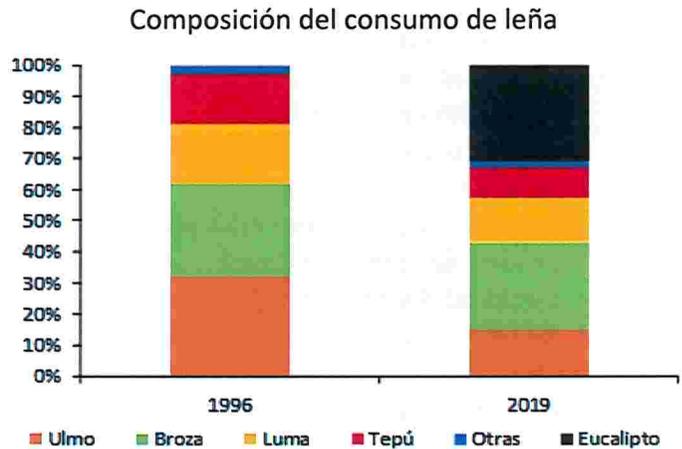
Resultados ciudad de Puerto Montt

Proceso de transición energética incipiente, en el cual leña está siendo reemplaza por pellet. Este proceso es muy claro en ciudades grandes, pero lo es menos en ciudades intermedias y pequeñas, y se debe en buena medida a la implementación de políticas de descontaminación, aunque también a un mayor poder adquisitivo de las familias y a cambio en los hábitos (pocas familias cocinan con leña).



Resultados ciudad de Puerto Montt

En 1996, el 100% de la leña que se consumía en Puerto Montt correspondía a especies nativas. Ulmo satisfacía el 32% de la demanda, seguido por broza con el 30%, luma con el 19% y tepú con el 16%. En 2019, en cambio, el 69% de la leña correspondía a especies nativas y el 31% a eucalipto.



Resultados ciudad de Puerto Montt

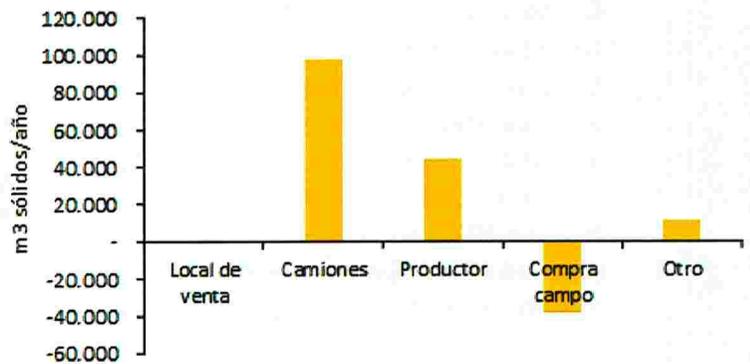
Eucalipto cubrió buena parte del aumento en el consumo de leña entre 1996 y 2019 (+131.000 m³/año), mientras que broza lo hizo en tan solo 25.000 m³/año. Luma y tepú se mantuvieron estables y ulmo se redujo. En 1996, ulmo provenía en buena medida de las comunas de Los Muermos (ej. Estaquilla) y Maullín, cuya superficie de bosque nativo ha disminuido significativamente.



Resultados ciudad de Puerto Montt

En 1996, la principal vía de comercialización era el abastecimiento directo del producto. La compra en el campo también era relevante (22%), mientras que los intermediarios (locales de venta urbanos y camiones distribuidores) movían el 44% del volumen. Veintitrés años después, los intermediarios se han transformado en la principal vía de comercialización.

Composición del consumo de leña



Proyecto de ley que declara la leña combustible

Una mirada integral



Conclusiones

Factores que inciden en la estabilización del consumo de leña:

- Cambios demográficos.
- Tamaño y uso de la vivienda.
- Transición hacia otras fuentes de energía.
- Mayor inversión en aislación térmica.
- Mayor interés y conciencia por parte de la ciudadanía.



000097

Proyecto de ley que declara la leña combustible

Una mirada integral



Conclusiones

Ver:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaN2JmNTVmZTAAtNjRhYy00NmE4LWI5NzktYmFIYWExMTAxODUwliwidCI6IicwZTI3NDhjLTAzN2MtNDIiIzi05N2RkLTl0ODAxYTc2ZmFIYSIsImMiOjR9&pageName=ReportSection>

