



PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL ESTUDIO:

CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE LEÑA Y PARQUE DE ARTEFACTOS PARA 8 COMUNAS DE LA ZONA CENTRO NORTE DE LA REGIÓN DE LOS LAGOS

Puerto Montt – Puerto Varas - San Pablo, Río Negro, Purranque, Puerto Octay, Frutillar y Llanquihue

Presentado por:

SERGIO DÁVILA R.
DIRECTOR DE PROYECTO
SICAM Ingeniería

Temuco, 18 de mayo de 2021

I. ANTECEDENTES GENERALES | Estudios

“Delimitación de Zona Saturada y Caracterización del Consumo Residencial de Leña para el Área Metropolitana de las Comunas de Puerto Montt y Puerto Varas”, año 2019.

Encargado por: SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos

Equipo Consultor: SICAM Ingeniería. Consultor Ambiental con especialización en Calidad del Aire

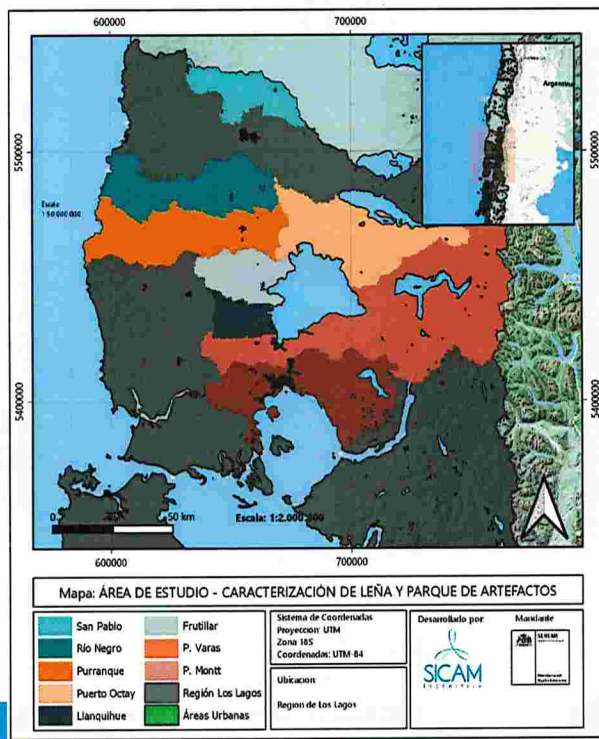
“Caracterización del Consumo de Leña para el Área Urbana Central desde la Comuna de San Pablo hasta la Comuna de Llanquihue, en la Región de Los Lagos”, año 2020.

Encargado por: SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos

Equipo Consultor: SICAM Ingeniería. Consultor Ambiental con especialización en Calidad del Aire

I. ANTECEDENTES GENERALES | Área de Estudio

000098vte



I. ANTECEDENTES GENERALES | Objetivos

Objetivo general

Estudio:
Puerto Montt,
Puerto Varas,
año 2019

Contar con antecedentes que permitan **identificar y caracterizar la zona a declarar como saturada** en el Área Metropolitana de las comunas de Puerto Montt y Puerto Varas.

Estudio:
San Pablo, Río Negro,
Purranque,
Puerto Octay,
Frutillar y Llanquihue,
año 2020.

Recopilar antecedentes que permitan estimar las emisiones residenciales de material particulado, de los centros urbanos de la zona norte de la región de Los Lagos, comprendiendo las comunas centrales desde San Pablo hasta Llanquihue.

I. ANTECEDENTES GENERALES | Objetivos

Objetivos específicos



II. METODOLOGÍA | Diagrama metodológico

Estudio:
Puerto Montt, Puerto Varas, año 2019

ANTECEDENTES PARA LA DELIMITACIÓN DE ZONA SATURADA Y/O LATENTE

DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

- Definiciones de unidades de muestreo
- Caracterización demográfica
- Identificación de estaciones de monitoreo

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AIRE

- Cumplimiento normativo
- Episodios de contaminación
- Series de tiempo
- Ciclos diarios
- Variación estacional y horaria

ANÁLISIS METEOROLÓGICO

- Series de tiempo
- Ciclos diarios
- Ciclos estacionarios
- Rosa de los vientos
- Correlación calidad aire / meteorología

ANÁLISIS MODELACIÓN

- Modelación meteorológica
- Perfiles de viento
- Perfiles de temperatura
- Análisis de trayectorias
- Análisis dispersión

ANÁLISIS INVENTARIO DE EMISIONES

- Combustión residencial de leña
- Fuentes Puntuales
- Fuentes de Área, Móviles y Fugitivas

CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE LEÑA Y PARQUE DE ARTEFACTOS

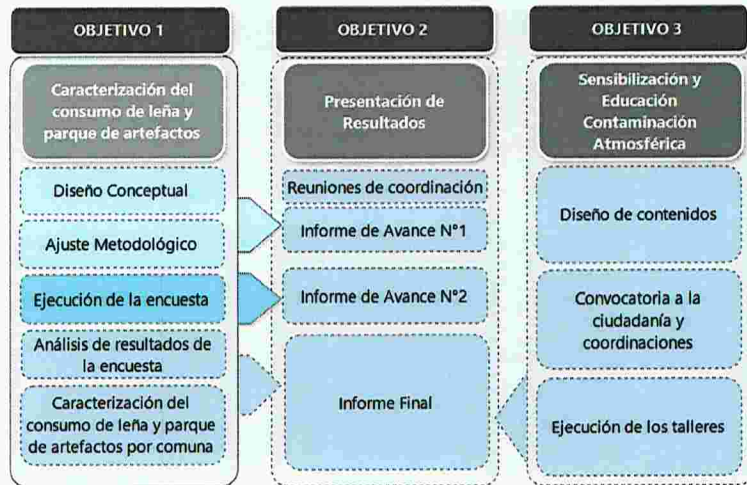
- Diseño y Aplicación de Encuesta
- Obtención y análisis de resultados
- Caracterización de la humedad de la leña

PROPUESTA PARA DELIMITACIÓN DE ZONA SATURADA

II. METODOLOGÍA | Diagrama metodológico

Estudio:

San Pablo, Río Negro, Purranque, Puerto Octay, Frutillar y Llanquihue, año 2020.



II. METODOLOGÍA | Desarrollo de instrumento

	ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN RESIDENCIAL EN RELACIÓN AL USO DE LEÑA Y SUS ARTEFACTOS DE COMBUSTIÓN En el marco del Estudio: "Caracterización del consumo de leña para el área urbana central desde la comuna de San Pablo hasta la comuna de Llanquihue, en la Región de Los Lagos"										<p>SEREMI Región de Los Lagos</p> <p>Ministerio del Medio Ambiente</p>
	ID Encuesta:	ID Manzana Censal:	REGIÓN	PROV	COMUNA	DISTRITO	LIL	ZONA CENSAL	MANZANA	ID Selección (1/2)	
A) INFORMACIÓN PRELIMINAR											
0.1 Dirección de la vivienda Dirección: _____ Pobl./Villa: _____ Comuna: _____						0.2 ¿Cuál es el uso de la vivienda? (marcar con solo una alternativa) 1. Residencial <input type="checkbox"/> 2. Comercial <input type="checkbox"/> 3. Residencial y Comercial <input type="checkbox"/> 4. Otro ¿cuál? _____					
SI LA RESPUESTA ES 1 Ó 3 Seguir con la encuesta, de lo contrario FIN DE LA ENCUESTA											
B) ÍTEM EQUIPOS DE CALEFACCIÓN Y COCCIÓN. En este ítem indicar qué tipo de combustible utiliza para calefacción y para cocción, y cuáles son los equipos, según tipo, modelo y consumo.											



II. METODOLOGÍA | Aplicación de Encuesta de Caracterización

Diseño muestral

Diseño Muestral Puerto Montt

Código	Distrito	Mz seleccionadas	N° Encuestas
1010101	Estación	7	27
1010102	Angelmo	17	69
1010103	Mirasol	71	282
1010104	Chinchin	14	55
1010105	Intendencia	16	65
1010106	Pelluco	30	121
1010107	Alerce	54	215
1010113	Panitao	5	20
1010115	Tepual	9	37
1010116	Las Quemadas	18	70
1010117	La Paloma	27	108
1010118	Matadero	9	38
	Total	277	1.108

Diseño Muestral Comunas

Comuna	Distrito	Mz a encuestar	N° Encuestas
Frutillar	01 - Frutillar	56	168
Llanquihue	01 - Llanquihue	43	129
	02 - Iansa	28	84
Puerto Octay	01 - Puerto Octay	15	45
Purranque	01 - Purranque	57	171
	04 - Corte Alto	10	30
Río Negro	01 - Río Negro	35	105
San Pablo	01 - San Pablo	30	90
Total		274	822

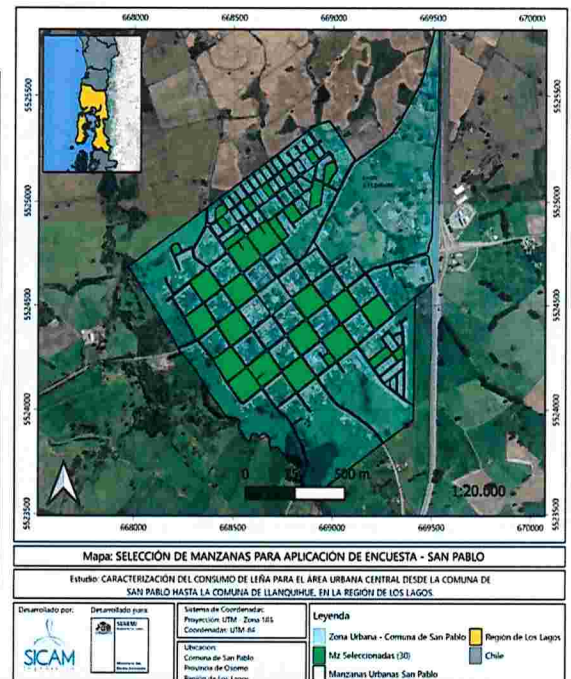
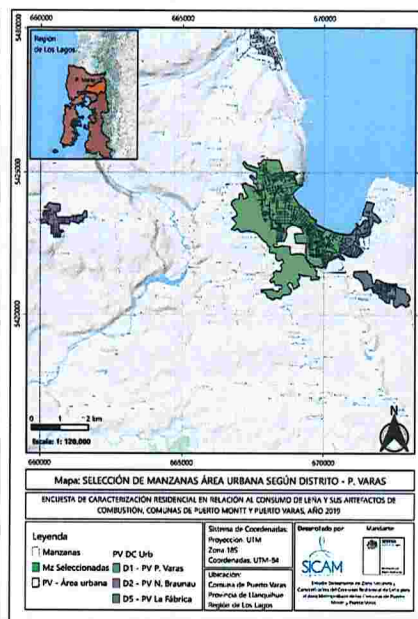
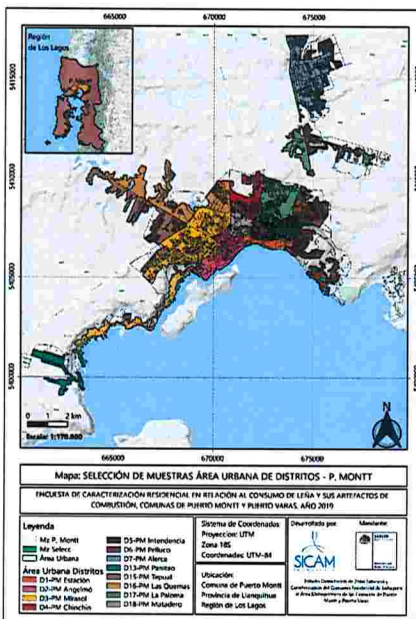
Diseño Muestral Puerto Varas

Código	Distrito	Mz seleccionadas	N° Encuestas
1010901	Puerto Varas	35	140
1010902	Nueva Braunau	5	20
1010905	La Fábrica	6	24
	Total	46	184



II. METODOLOGÍA | Aplicación de Encuesta de Caracterización

Selección de Unidades de Muestreo



II. METODOLOGÍA | Aplicación de Encuesta de Caracterización

Aplicación en terreno

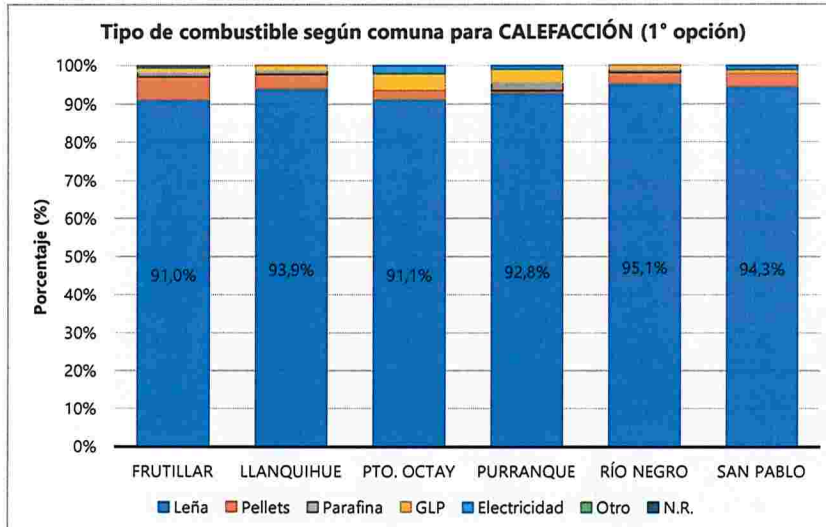


PRINCIPALES RESULTADOS

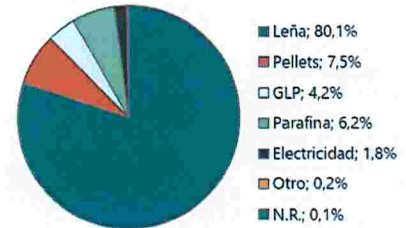
ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE LEÑA Y PARQUE DE ARTEFACTOS

III. RESULTADOS

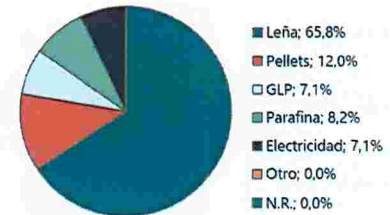
TIPO DE COMBUSTIBLE PARA CALEFACCIÓN



P. Montt

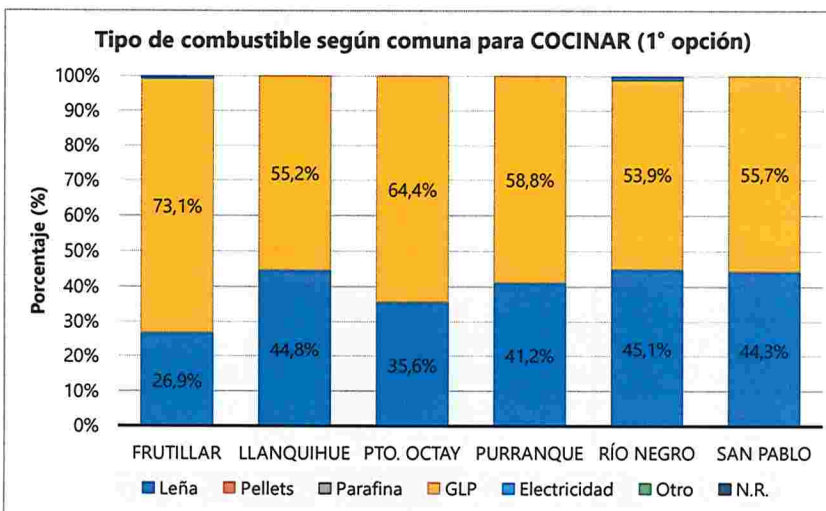


P. Varas

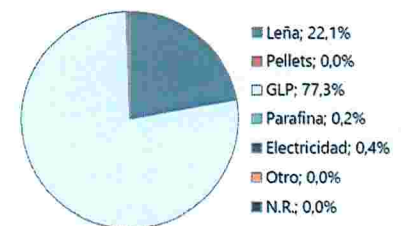


III. RESULTADOS

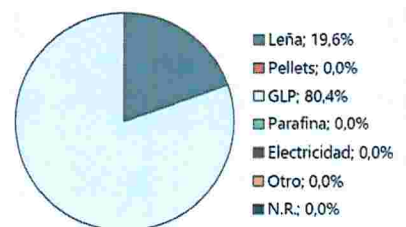
TIPO DE COMBUSTIBLE PARA COCCIÓN DE ALIMENTOS



P. Montt

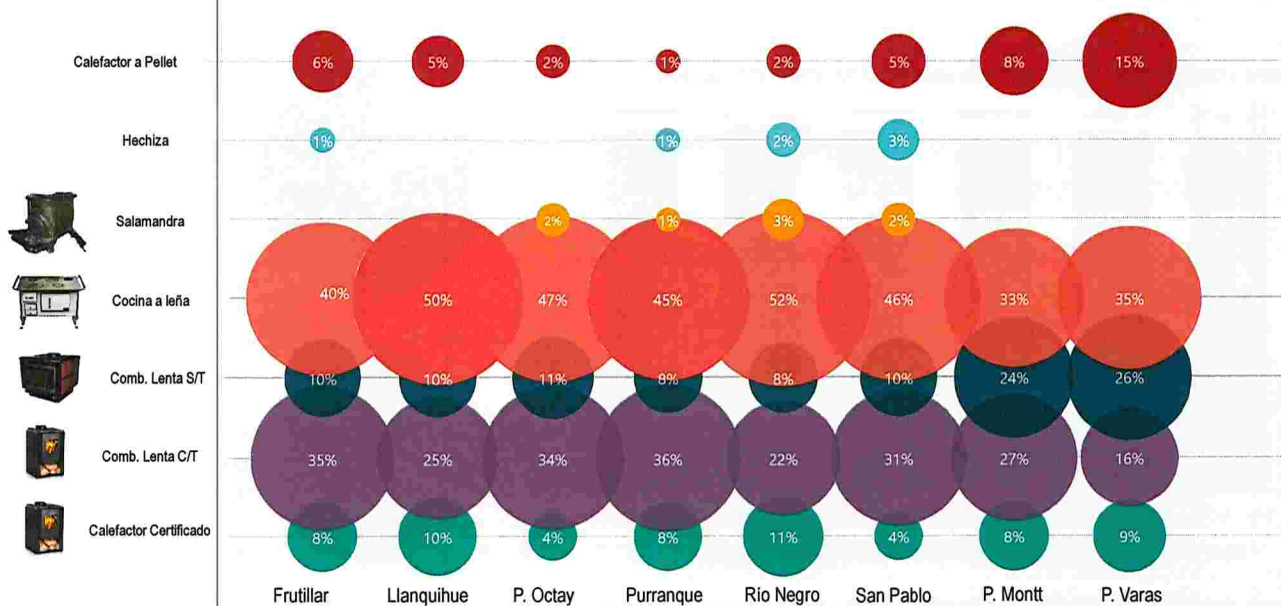


P. Varas



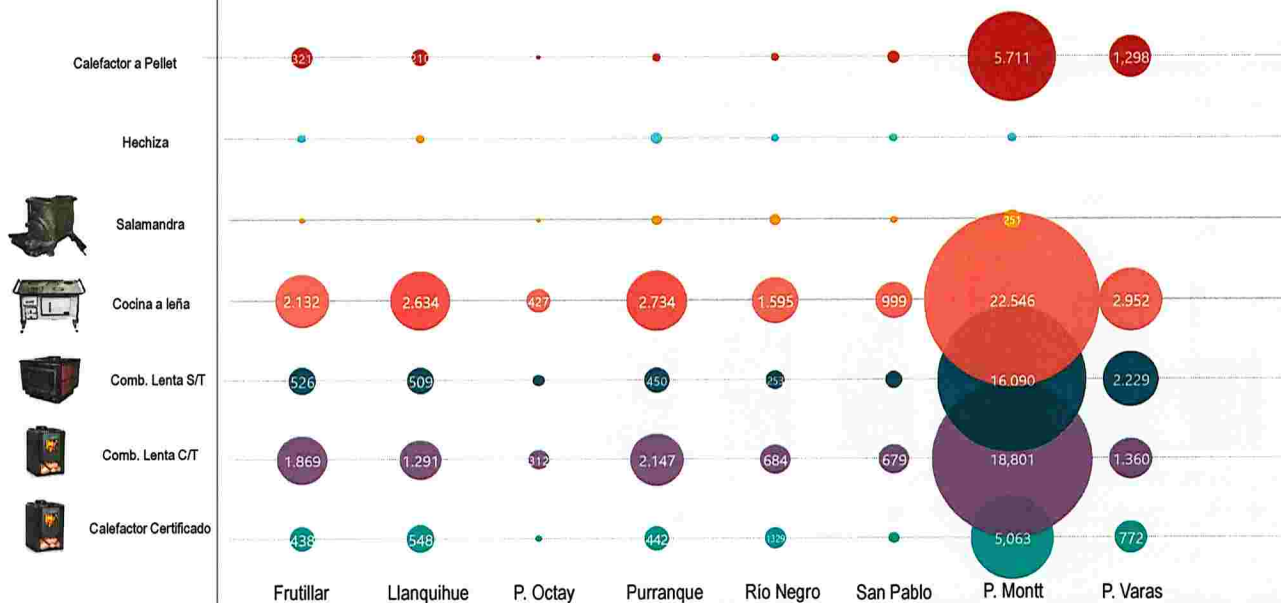
III. RESULTADOS

DISTRIBUCIÓN DEL PARQUE DE ARTEFACTOS



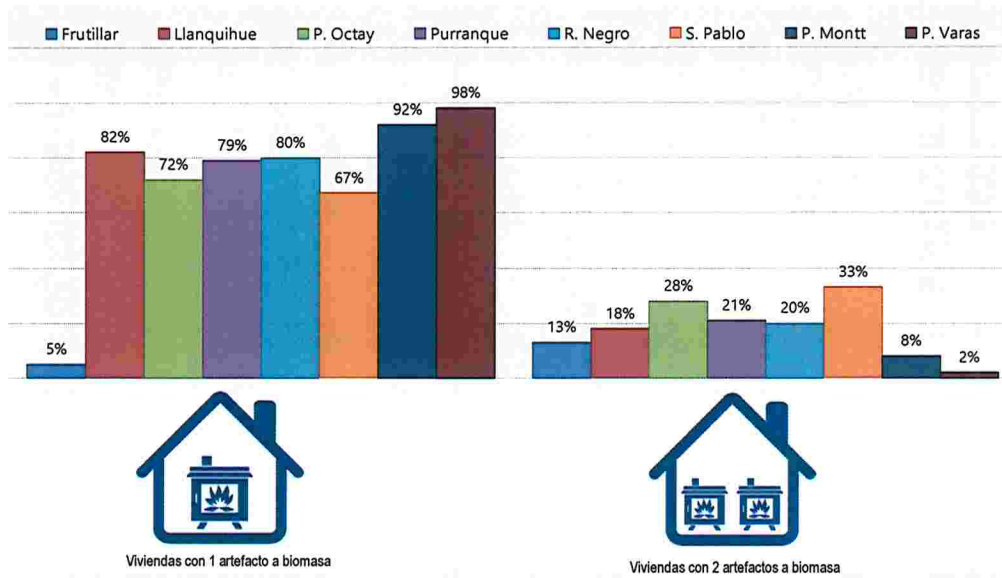
III. RESULTADOS

PROYECCIÓN DEL PARQUE: N° DE ARTEFACTOS SEGÚN CATEGORÍA POR COMUNA



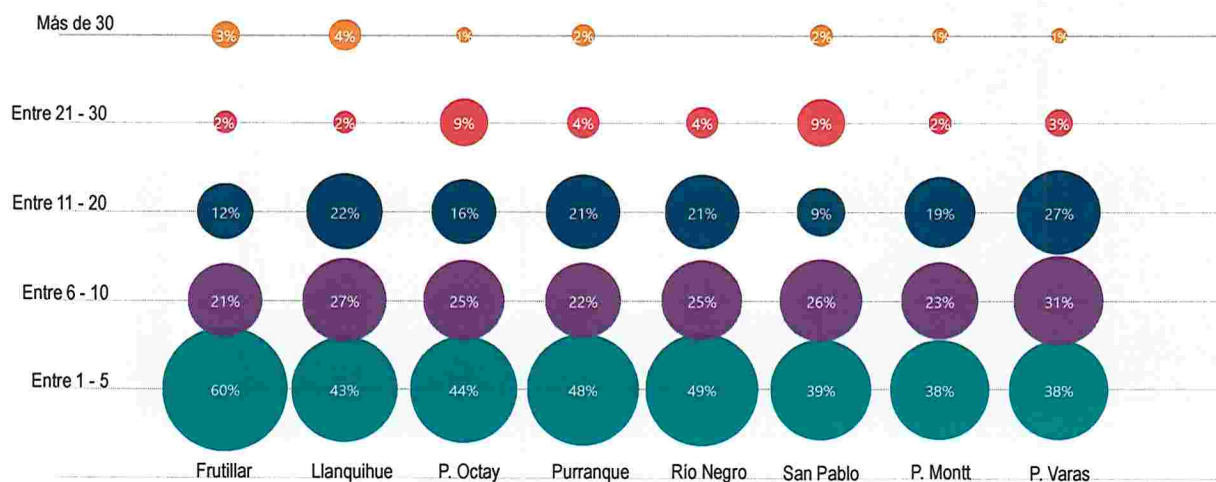
III. RESULTADOS

NÚMERO DE ARTEFACTOS POR VIVIENDA



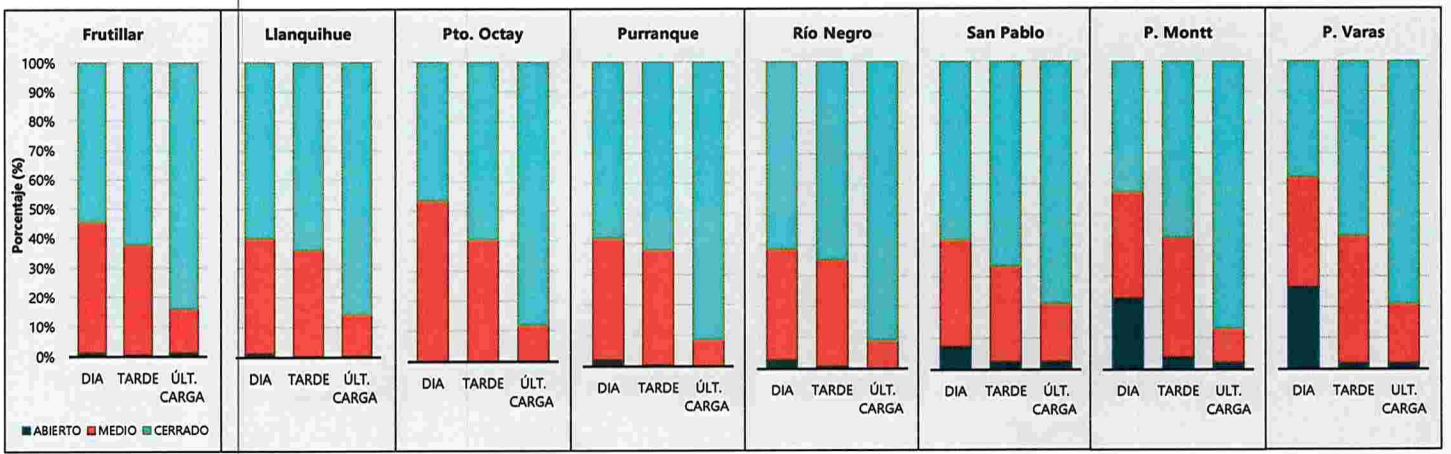
III. RESULTADOS

ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE ARTEFACTOS



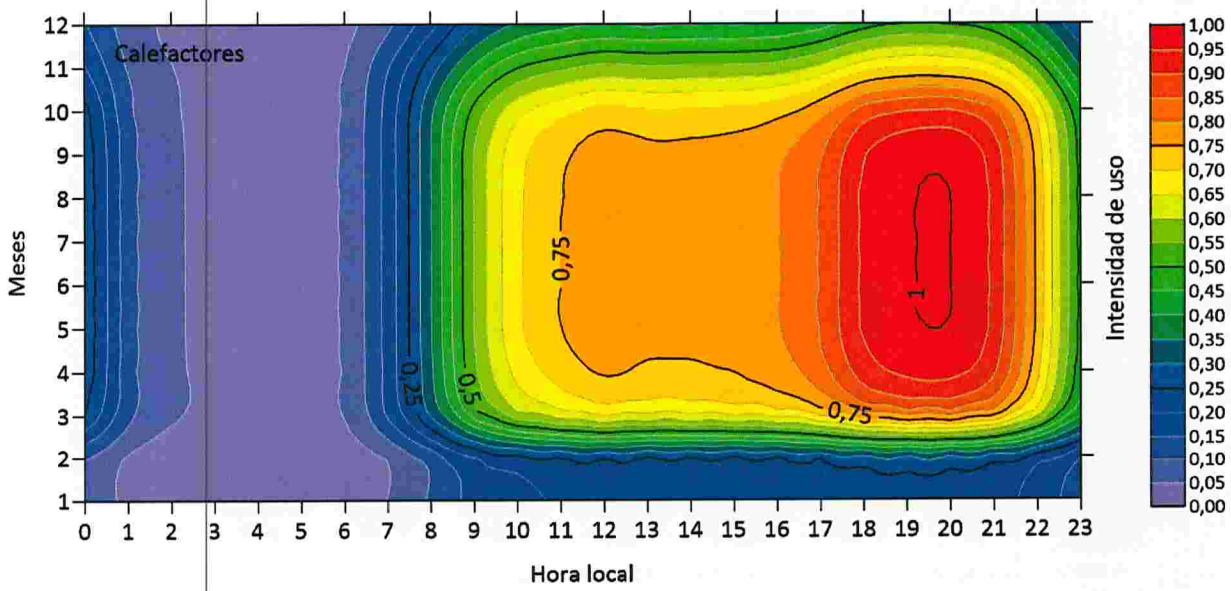
III. RESULTADOS

USO DEL TIRAJE



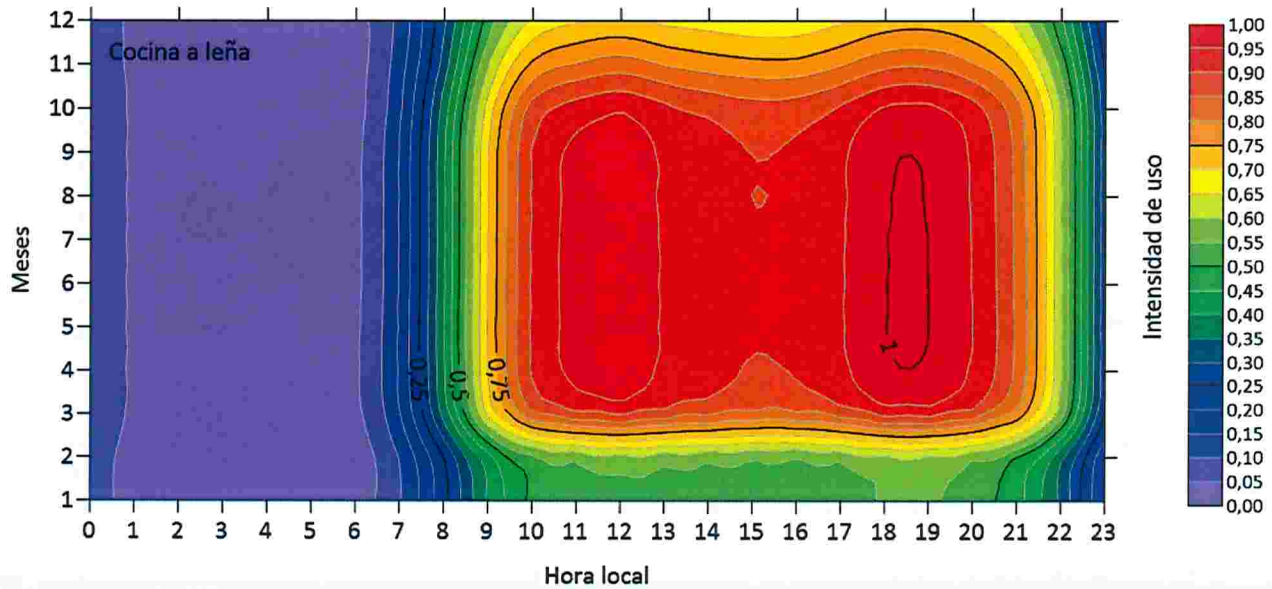
III. RESULTADOS

PERFIL DE FUNCIONAMIENTO DE LOS ARTEFACTOS



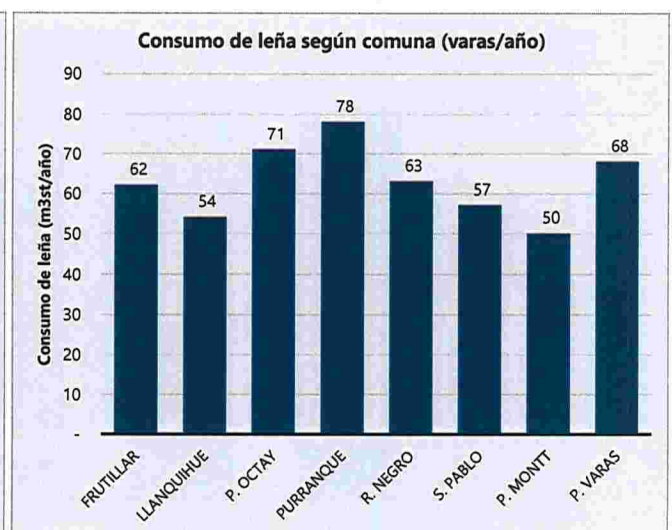
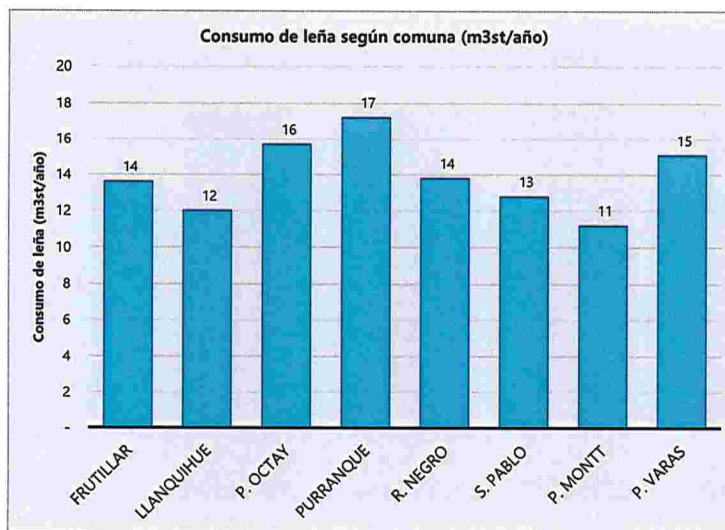
III. RESULTADOS

PERFIL DE FUNCIONAMIENTO DE LOS ARTEFACTOS



III. RESULTADOS

CONSUMO DE LEÑA PROMEDIO



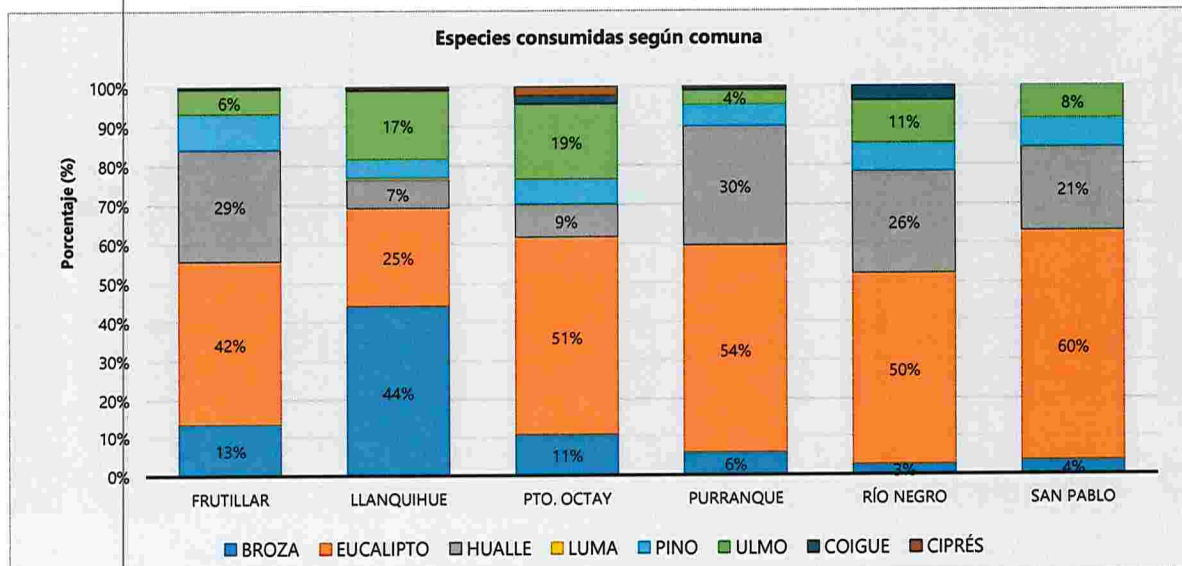
III. RESULTADOS

CONSUMO DE LEÑA PROYECTADO SEGÚN COMUNA



III. RESULTADOS

ESPECIES DE LEÑA CONSUMIDAS



III. RESULTADOS

ESPECIES DE LEÑA CONSUMIDAS

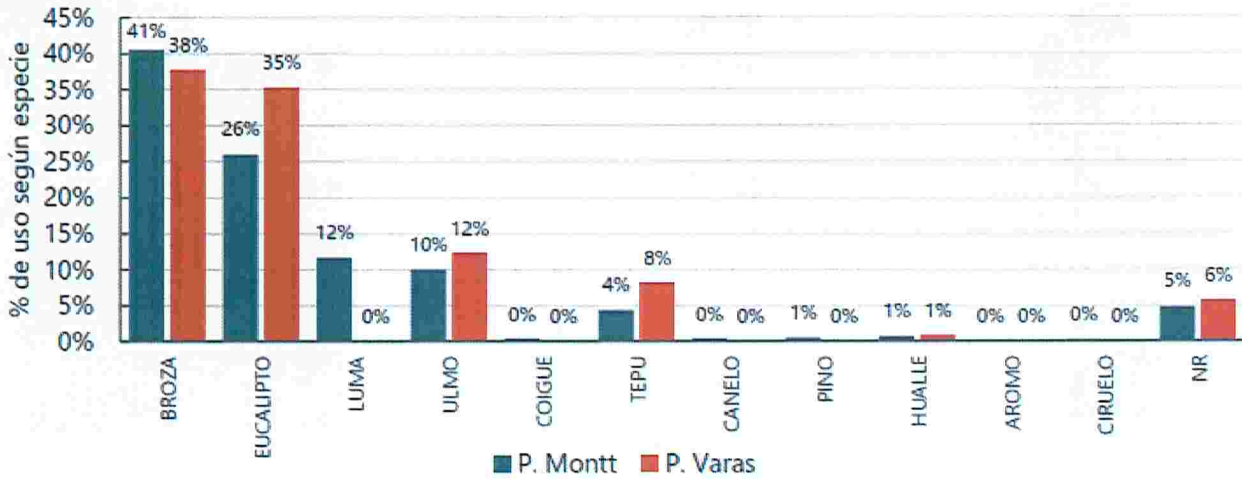
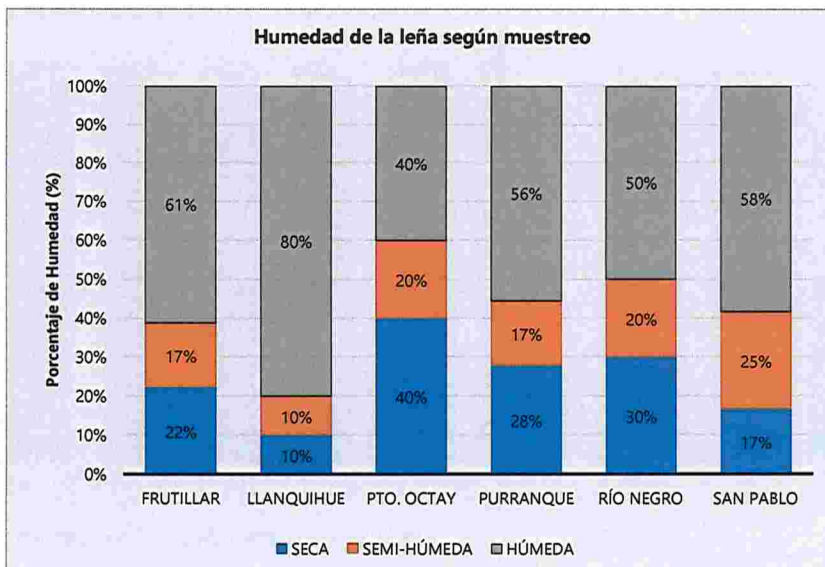


Figura 32. Especies forestales consumidas según comuna

III. RESULTADOS

MEDICIÓN DE HUMEDAD



III. RESULTADOS

MEDICIÓN DE HUMEDAD

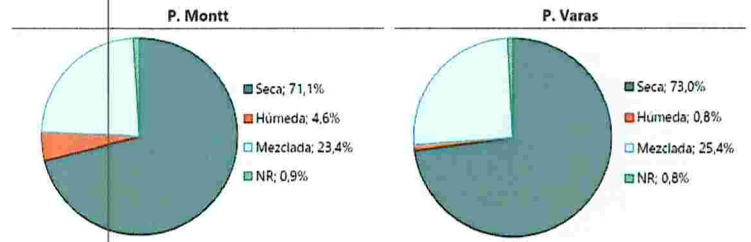
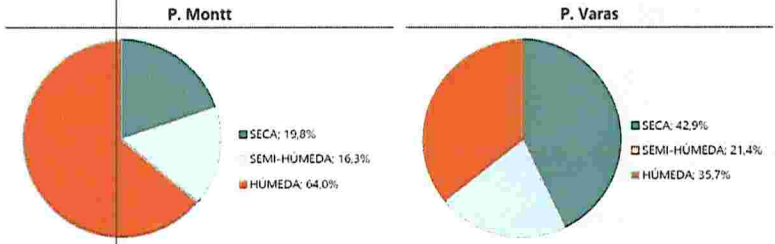


Figura 33. Humedad de la leña declarada por el encuestado

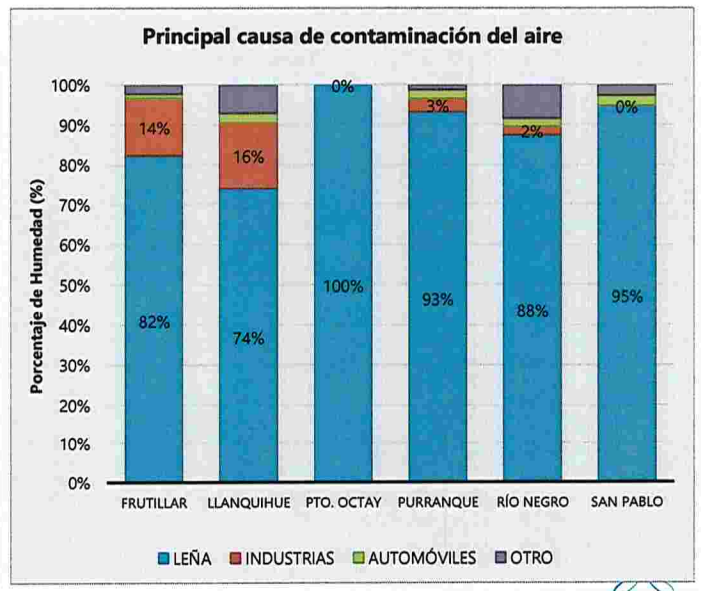
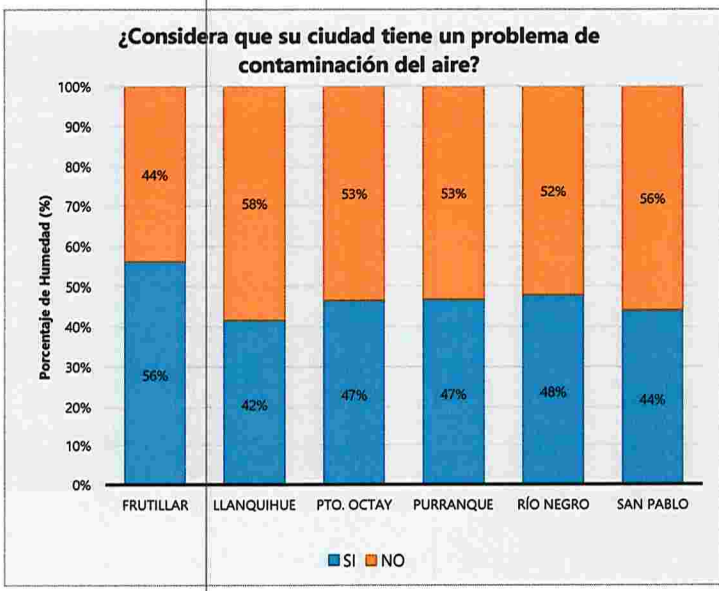


Humedad según medición en terreno



III. RESULTADOS

DESAFÍOS:



000105



PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL ESTUDIO:

**CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE LEÑA Y PARQUE DE ARTEFACTOS
PARA 8 COMUNAS DE LA ZONA CENTRO NORTE DE LA REGIÓN DE LOS LAGOS**
Puerto Montt – Puerto Varas - San Pablo, Río Negro, Purranque, Puerto Octay, Frutillar y Llanquihue

Presentado por:
SERGIO DÁVILA R.
DIRECTOR DE PROYECTO
SICAM Ingeniería

Temuco, 18 de mayo de 2021