



---

UNIVERSIDAD Y TECNOLOGÍA  
FUNDACIÓN PARA LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
CREADA POR LA UNIVERSIDAD DE CHILE

---

**PROGRAMA DE GESTION Y ECONOMIA AMBIENTAL**



---

**Licitación ID: 555795-1-LE13**

**Informe Final**

**“CARACTERIZACIÓN DEL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE  
CALEFACCIÓN BASADAS EN PELLETS DE MADERA, EN  
VIVIENDAS Y DEPENDENCIAS DE INSTITUCIONES PÚBLICAS EN  
LA CIUDAD DE OSORNO”**

**PARA:**

**CORFO – CENTRO DE ENERGÍAS RENOVABLES**

**SANTIAGO**

**07 DE FEBRERO DE 2014**

## Índice de Contenidos

1.	Introducción.....	3
2.	Objetivos del Estudio .....	4
2.1	Objetivo general.....	4
2.2	Objetivos específicos .....	4
3.	Metodología utilizada.....	5
3.1	Selección de Beneficiarios.....	5
3.2	Proceso de Recambio de Calefactores.....	6
3.3	Estudio de Variables.....	6
3.3.1	Enfoque Cualitativo .....	6
3.3.2	Enfoque Cuantitativo y de operación.....	7
4.	Resultados y Análisis.....	9
4.1	Caracterización de los Usuarios y de sus Comportamientos Antes y Después del Recambio ....	9
4.1.1	Caracterización de los Beneficiarios.....	9
4.1.2	Caracterización de las Conductas de Uso de los Equipos.....	13
4.1.3	Análisis de Resultados .....	31
4.2	Encuesta de Calidad .....	36
4.2.1	Proceso de Instalación .....	36
4.2.2	Nivel de satisfacción .....	37
4.3	Medición de temperatura y humedad .....	38
4.3.1	Viviendas .....	38
4.3.2	Instituciones .....	42
4.4	Encuesta de Operación de Calefactores a Pellet .....	45
5.	Recomendaciones para un programa de recambio.....	47
6.	Conclusiones.....	48
7.	Bibliografía.....	51
8.	Anexo 1: Detalles Metodología .....	52
8.1	Proceso de Reemplazo de Calefactores .....	52
8.2	Detalles Técnicos Sensor.....	53
8.3	Principales fechas e hitos medición de temperatura y humedad.....	53
8.4	Localización Termómetros .....	54
8.1	Estructura Entrevista.....	55
8.1.1	Entrevista de situación actual de calefacción .....	55
8.2	Encuesta de Calidad de Instalación.....	57
8.3	Encuesta de Operación Calefactor a pellet.....	59
9.	Anexo 2: Testimonios en Viviendas e Instituciones.....	61
9.1.1	Caracterización de los Beneficiarios.....	61
9.1.2	Caracterización de los Modos de Uso de los Calefactores .....	65
10.	Anexo 3: Certificados de Destrucción de Equipos .....	96
11.	Anexo 4: Resultados de Encuestas .....	100
11.1	Encuesta Proceso de Instalación.....	100
11.2	Resultados Encuesta Operación.....	101

## 1. Introducción

El presente documento corresponde al Informe Final del estudio “Caracterización del uso de nuevas tecnologías de calefacción basadas en pellets de madera, en viviendas y dependencias de instituciones públicas en la ciudad de Osorno”, desarrollado por el Programa de Gestión y Economía Ambiental (PROGEA) para CORFO.

El estudio contempla el recambio de calefactores a leña por nuevos calefactores a pellet en viviendas e instituciones de la ciudad de Osorno, a partir del cual se realiza un levantamiento de información de tipo cuantitativo y de operación y de tipo cualitativo con el objetivo de caracterizar el comportamiento de los usuarios con ambos sistemas de calefacción, además de conocer las expectativas y el cumplimiento de estas una vez finalizado el proceso.

La información cuantitativa presentada corresponde a las mediciones de temperaturas y niveles de humedad al interior de viviendas e instituciones, datos que fueron registrados antes y después del recambio con el objetivo de determinar y comparar el grado de confort térmico en ambas situaciones. Junto a esto, se levantó información de tipo cualitativo mediante entrevistas y encuestas, las cuales fueron aplicadas en forma presencial y vía telefónica a todos los beneficiarios del recambio. A partir de los resultados de las entrevistas y encuestas se realizó una caracterización sociológica de los beneficiarios y del modo de operación de los artefactos.

El informe se presenta en 7 secciones. En la sección 2 se presentan el objetivo general y específicos del estudio, mientras que en la sección siguiente se presenta la metodología utilizada referente al proceso de recambio de calefactores, a la toma de datos y a la aplicación de entrevistas y encuestas. Posteriormente, en la sección 4, se presentan los resultados y el análisis de los mismos, a partir de los cuales se desarrollan las conclusiones en la última sección. En forma adicional, en la sección Anexos, se adjuntan los instrumentos aplicados, las entrevistas, los documentos legales necesarios para efectuar los recambios y los registros de temperatura y humedad monitoreados. Esta información, debido al tamaño y cantidad de datos se entrega como un archivo Excel separado.

## **2. Objetivos del Estudio**

El presente estudio comprende los siguientes objetivos planteados por la contraparte.

### **2.1 Objetivo general**

El objetivo general del estudio es caracterizar en forma cuantitativa y cualitativa el comportamiento de usuarios de calefacción a leña, antes y después de efectuado el recambio de su artefacto de calefacción tradicional por un calefactor a pellets, tanto a nivel residencial como institucional en Osorno.

### **2.2 Objetivos específicos**

Los objetivos específicos asociados al presente estudio son los siguientes:

- 1.** Realizar un recambio de 15 calefactores a pellets en viviendas y dependencias de instituciones seleccionadas, previa caracterización de la línea de base.
- 2.** Medir las principales variables de operación, económicas, confort térmico y de tipo sociológicas, que permitan analizar el comportamiento de los usuarios antes y después del cambio de tecnología de calefacción.
- 3.** Analizar el comportamiento de los usuarios antes y después del cambio de tecnología de calefacción.

### 3. Metodología utilizada

A continuación se presenta la metodología de trabajo utilizada para el cumplimiento de los objetivos considerados en las bases del presente estudio. En líneas generales, el estudio contempla el desarrollo consecutivo de las cuatro actividades mostradas a continuación en la Figura 1, las cuales son detalladas en las subsecciones siguientes.

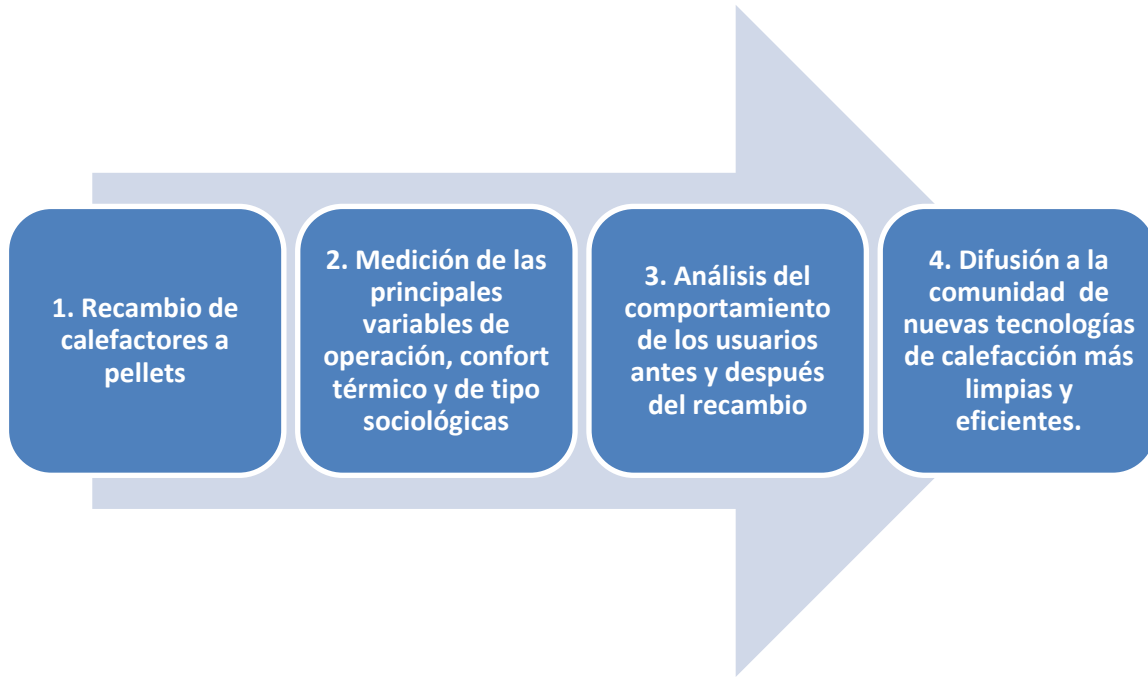


Figura 1: Diagrama de Desarrollo Metodológico  
Fuente: Elaboración Propia

En el caso de la actividad 1, el proceso de recambio de calefactores es realizado por las empresas Bosca y Amesti en un período de alrededor de 5 semanas. Estas empresas fueron las encargadas de la instalación de los artefactos y de la explicación a los usuarios respecto al funcionamiento de los mismos.

Para el caso de las actividades 2 y 3, se considera la medición de las variables temperatura y humedad al interior de las viviendas e instituciones, además de la aplicación de entrevistas semi-estructuradas y encuestas, todo esto con el objetivo de analizar en forma cuantitativa y cualitativa el comportamiento de los usuarios frente a ambos equipos.

La actividad 4 se contempla para la etapa final del estudio y en ella se pretende presentar los resultados obtenidos a la comunidad.

#### 3.1 Selección de Beneficiarios

La selección de los beneficiarios de las viviendas se hizo en conjunto con profesionales del Ministerio del Medio Ambiente. Para ello, y debido al poco tiempo que se tuvo, se invitó a los ciudadanos a postular al recambio a través de un sitio web, en el cual ingresaron sus datos.

En el caso de las instituciones, se contactó a profesionales de la JUNJI para evaluar la posibilidad que los jardines infantiles fuesen las participantes del estudio. Finalmente, las cuatro instituciones corresponden a estos cuatro jardines de la ciudad.

### **3.2 Proceso de Recambio de Calefactores**

El reemplazo de calefactores a leña por nuevos calefactores a pellets es realizado por las empresas nacionales Bosca y Amesti, previo proceso de selección de los proveedores en conjunto con la contraparte.

Debido a complicaciones de temas logísticos a causa de la selección de las instituciones, a la empresa Bosca se le adjudicó éstos participantes, además de cuatro viviendas. En las siete viviendas restantes los reemplazos fueron realizados por la empresa Amesti.

La instalación de todos los calefactores se efectuó en un período de 23 días, desde el 12 de septiembre hasta el 4 de octubre de 2013. Si bien, no se presentaron mayores problemas con las estufas y la instalación de éstas, se debió cambiar de lugar uno de los equipos instalados en un jardín infantil, lo cual ocurrió el día 28 de noviembre. El proceso de recambio, con las fechas e hitos del mismo, se detalla en la sección 8.1.

En el caso de las viviendas, la destrucción de los antiguos calefactores a leña fue responsabilidad de las empresas externas (Bosca y Amesti), quienes la realizaron a través de las empresas Gerdau Aza y Chatarras Daniel H. Porna AEIRL. Los certificados que acreditan dicha destrucción, adjuntos en la sección 9, corresponden sólo a los de las estufas recambiadas en viviendas. En el caso de los Jardines Infantiles, estos asumieron la responsabilidad final de la destrucción, debido a que tenían que dar de baja los equipos mediante un proceso formal, el cual es obligatorio para un organismo público.

### **3.3 Estudio de Variables**

Para el estudio de las distintas variables (de operación, económicas, de confort térmico y sociológicas) se utilizan en forma complementaria los enfoques cualitativo y cuantitativo/de operación. El motivo de esto es que, como ocurre en el caso de las variables sociológicas, existen casos en que se requiere una caracterización más que un análisis cuantitativo. Esto último se explica también por el reducido grupo de estudio (once viviendas y cuatro instituciones), a partir del cual no es posible obtener resultados numéricos que permitan generalizar las conclusiones para toda una ciudad.

A continuación se explica cada uno de los enfoques utilizados y su aplicación para el estudio de las distintas variables.

#### **3.3.1 Enfoque Cualitativo**

El enfoque cualitativo utilizado es de carácter exploratorio y tiene como objetivo contrastar el comportamiento de los usuarios antes y después del cambio de tecnología. De esta forma, la metodología empleada permite dilucidar, describir e indagar en la experiencia y opinión de las familias, así como en la valoración que le conceden tanto a su tradicional tecnología de calefacción, como a la nueva tecnología que se instalará.

Este enfoque contempla la aplicación de entrevistas a los beneficiarios (tanto en viviendas como instituciones), las cuales son realizadas antes del recambio, mientras se utiliza la tradicional calefacción a leña, y después a partir de la instalación de la nueva estufa a pellet.

Las entrevistas se centran básicamente en la experiencia de los usuarios con respecto a los sistemas de calefacción en aspectos operacionales, de seguridad, de confort térmico, de satisfacción y de expectativas en relación al pellet.

Como el tipo de investigación es de carácter exploratorio, la entrevista aplicada es de carácter semi-estructurada. Esto se debe a que, al cumplir esta condición, se permite que los

entrevistados no sólo puedan sacar a la luz cierta información que no estaba contemplada previamente, sino que también puedan responder con absoluta libertad las preguntas que se les plantean sin ningún tipo de limitación.

Por esta razón, la entrevista en profundidad es el principal instrumento que permite describir en detalle las variables ya expuestas y obtener una importante cantidad de información, la cual es construida a partir de la cotidianidad de las personas con sus respectivos sistemas de calefacción.

En lo que respecta al proceso de análisis de las entrevistas, se utilizó el software cualitativo Atlas.ti, el cual permite codificar, sistematizar y ordenar la información contenida en ellas. En el anexo 8.1 se indica la estructura de las entrevistas realizadas.

### **3.3.2 Enfoque Cuantitativo y de operación**

Este enfoque contempla la aplicación de tres encuestas telefónicas y la medición en terreno de las variables temperatura y humedad.

La aplicación de las encuestas pretende medir la intensidad de ciertas situaciones en la muestra de estudio. Para ello se aplica una encuesta referente al proceso de instalación de las estufas y dos encuestas referentes a la operación de los equipos.

Por lo tanto, con el objeto de observar la calidad del proceso de instalación de las estufas, se realiza una primera encuesta que evalúa distintos aspectos, entre ellos puntualidad, cordialidad y calidad del trabajo realizado. Como se verá en los resultados presentados más adelante, en algunos casos una empresa destaca por sobre la otra, información que puede ser un insumo importante a la hora de solicitar mejoras de servicio a cada una de ellas.

Además, se aplican dos encuestas que tienen relación con la operación de los equipos. A partir de estas preguntas se busca cuantificar variables tales como: facilidad de operación de los equipos, costos asociados y grado de cumplimiento de expectativas referentes a la nueva tecnología a pellet.

Por último, se considera la medición de las variables temperatura y humedad mediante la instalación de sensores, los cuales monitorean en forma continua ambos parámetros durante un período aproximado de dos meses.

#### **3.3.2.1 Encuesta de Calidad**

Las encuestas de calidad, aplicadas a los 15 beneficiarios, se realizaron vía telefónica entre el 23 de septiembre y el 15 de octubre de 2013. El instrumento utilizado se presenta en el Anexo 1 en la sección 8.2 del presente informe.

Los aspectos considerados en esta encuesta tienen relación con la satisfacción de calidad del servicio entregado por las dos empresas: nivel de satisfacción con la calidad del servicio, puntualidad de llegada de los técnicos a la hora acordada, tiempo de retraso en caso que haya existido impuntualidad, tiempo que tardan los técnicos en instalar la estufa y existencia y contenido de información de parte de los técnicos referente a medidas de seguridad.

#### **3.3.2.2 Encuestas de Operación**

La primera encuesta de operación, aplicada a los quince beneficiarios, fue realizada vía telefónica entre el 20 de octubre y el 7 de noviembre de 2013. En el caso de la segunda encuesta, también aplicada a todos los beneficiarios, el período de realización fue entre el 3 y 6 de diciembre de 2013.

El instrumento utilizado se presenta en el Anexo 1 en la sección 8.3 del presente informe.

### **3.3.2.3 Medición de Temperatura y Humedad**

Para la toma de datos se instaló un sensor de temperatura y humedad en cada una de las viviendas e instituciones. Las características del dispositivo instalado se detallan en la sección 0 del Anexo 1.

Con el objetivo de tener una lectura precisa de la dinámica del sistema de calefacción, el sensor fue configurado de tal manera que la toma de datos se realiza cada 10 minutos, equivalente a un registro de 144 mediciones diarias para cada vivienda e institución.

Debido a que la distribución del calor al interior de una construcción depende de múltiples factores, entre ellos la espacialidad/configuración y materiales de la misma, así como el lugar donde se instala el calefactor, los sensores deben ubicarse en lugares estratégicos y en función de la realidad de cada lugar.

En el caso de las viviendas, se optó por instalar el sensor en la misma pieza donde se instala el nuevo calefactor, de preferencia en lugares que den acceso a otras piezas. Casi en la totalidad de las viviendas, el lugar donde se instala el calefactor es en el living o en una sala de estar.

En el caso de las instituciones, que corresponden sólo a jardines infantiles, las estufas y los sensores fueron instaladas en el centro de las salas.

Otro punto importante respecto a la ubicación de los sensores tiene relación con la altura a la que se instalan. En este sentido, y para evitar lecturas distorsionadas de humedad o temperatura debido a efectos de cercanía con el techo (condensación por ejemplo), todos los sensores se instalaron a una distancia de 19 cm del mismo.

En la Tabla 12 en la sección 8.4 se presenta con detalle los lugares donde se instalan los sensores y la distancia que tienen éstos con respecto a los calefactores.

El objetivo de registrar datos de temperatura y humedad es establecer niveles de confort térmico en la ciudad. Para ello, y tal como se explica más adelante, se utilizan las referencias del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España. De acuerdo a esa referencia (INSHT, 2007), la temperatura del aire debiese estar entre 17°C y 27°C, mientras que el rango de confort en el caso de la humedad se encuentra entre 30% y 70%.



## 4. Resultados y Análisis

En esta sección se presenta antecedentes acerca de la caracterización de los usuarios y de sus comportamientos antes y después del recambio, de acuerdo a lo establecido en el enfoque cualitativo. Adicionalmente, de acuerdo al enfoque cuantitativo y de operación, se muestran los resultados de la encuesta de calidad y de la medición de temperatura y humedad, además de los resultados de la encuesta de operación de calefactores a pellet.

### 4.1 Caracterización de los Usuarios y de sus Comportamientos Antes y Después del Recambio

En esta sección se presentan y analizan los resultados de las entrevistas aplicadas en viviendas e instituciones, las cuales tienen como objetivo extraer información de los usuarios y de sus comportamientos antes y después del cambio de tecnología de calefacción.

En esta parte del informe se incorporan los resultados de las entrevistas referentes a la situación actual de calefacción de los usuarios y a la situación con recambio. Cabe destacar que, dado que se trata de una evaluación cualitativa, lo más importante son las experiencias de los usuarios respecto a sus sistemas, más que la cantidad de usuarios que poseen ciertos comportamientos respecto a una u otra actividad.

A continuación, en la sección 4.1.1, se presentan algunas caracterizaciones de los beneficiarios, mientras que en la sección 4.1.2 se analizan y comparan las entrevistas realizadas antes y después del recambio de calefactores.

#### 4.1.1 Caracterización de los Beneficiarios

En el presente capítulo, se presentan los resultados de la caracterización de las familias en las viviendas y de los niños y personal que asisten diariamente a los jardines infantiles beneficiados (instituciones). La caracterización se realiza para los siguientes ámbitos: "Composición Familiar", "Nivel Socioeconómico", "Antigüedad y Materialidad de las Viviendas" y "Sistemas de Aislación Térmica".

Los resultados obtenidos hacen referencia a las citas de los beneficiarios, las cuales se listan en la sección Anexos 2.

##### 4.1.1.1 Beneficiarios Viviendas

###### *Composición familiar*

La composición familiar varía en cada vivienda. Sin embargo, se observa que, en la mayoría de los casos, la familia está conformada por dos adultos de distinto sexo, las que pueden tener presencia o ausencia de hijos. Además, en algunos casos se identifican familias que no solamente cuentan con la presencia de hijos en sus hogares, sino que además viven con adultos mayores. (Cita 1,

Cita 2 y Cita 3)

Uno de los parámetros relevantes, además de la presencia o no de hijos, es la edad de éstos, variable que puede ser un indicador determinante del modo de uso de los sistemas de calefacción. Como relatan los entrevistados, se hallaron familias con hijos desde los 9 meses hasta los 15 años. (**¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** y

Cita 5)

Respecto al rol ejercido por los padres de las familias, es posible encontrar núcleos familiares en el que el padre cumple un rol de trabajador asalariado y la madre puede, o bien tener un perfil de dueña de casa y ocuparse de la administración de los quehaceres del hogar o bien pertenecer al mundo laboral con la finalidad de en la generación de ingresos para el sostenimiento de la familia. (

Cita 6,

Cita 7,

Cita 8 y Cita 9)

Como se puede observar, existe una interesante variedad de tipos de familia en lo referido a la presencia/ausencia de hijos y a la estructura de esta, pudiendo identificarse a la mujer en un rol de dueña de casa o de asalariada.

### ***Nivel Socio-Económico***

Para clasificar a las familias de acuerdo a su nivel socio-económico, se contó con tres tipos de información de apoyo:

1. Mapa geo-referencial con la ubicación de las casas beneficiadas.
2. Informe de actualización de grupos socioeconómicos realizado por la Asociación Investigadores de Mercado (Asociación Investigaciones de Mercado, 2012), en donde se consideran variables como la profesión y el nivel educacional.
3. Descripción a nivel de barrio, ofrecido por las percepciones de personas originarias de Osorno.

Durante la observación y recolección de información, se aprecia en general una homogeneidad en los niveles socioeconómicos de las familias entrevistadas, sobre todo en el NSE medio-alto. Esto debido a que la población objetivo se caracterizó por vivir en barrios compuestos por condominios de casas similares entre sí, con alta presencia de áreas verdes y parques con juegos destinados para los niños de la comunidad. En este sentido, estas familias específicas se caracterizan por tener padres que poseen títulos universitarios completos (Cita 10).

Además, lo anterior se complementó con lo referente a los barrios en los que residen estas familias, información que se obtuvo gracias a la percepción de uno de los lugareños, que indicaba que las familias que ahí viven tienen un NSE medio-alto (

Cita 11).

Por otro lado, a diferencia de los hogares anteriores, las familias que pertenecen a un sector medio (NSE medio) se caracterizan por vivir en ciertos sectores en donde no hay gran presencia de áreas verdes y además poseen trabajos que no requieren de la posesión de títulos universitarios (

Cita 12).

Dentro de los casos, se observó la existencia de familias que se alejan hacia los dos extremos de nivel socio económico: una que pertenece a una posición de NSE medio -bajo y otra de NSE alto. El punto indicado en la figura siguiente, rodeado con un círculo pertenece al sector de Rahue Alto, el cual se caracteriza según un lugareño, por ser un sector relativamente peligroso y de recursos bajos donde existe una mayor presencia de delincuencia (Cita 13). Para el caso de la familia que habita en este sector, el padre posee un título técnico profesional completo, lo que podría indicar un NSE medio-bajo (

Cita 14).

En el caso la familia perteneciente al NSE alto, la vivienda no pudo ser ubicada geo-referencialmente debido a que Google-Maps no localizó su dirección particular. En términos profesionales, se puede observar que el jefe de hogar de esta vivienda tiene un cargo relevante en la empresa en la que trabaja. La esposa del entrevistado, quien posee un título técnico profesional, ha tomado una vía independiente en términos laborales debido a que posee una pequeña empresa propia (

Cita 15 y

Cita 16).

La figura siguiente muestra la localización de las viviendas beneficiadas.

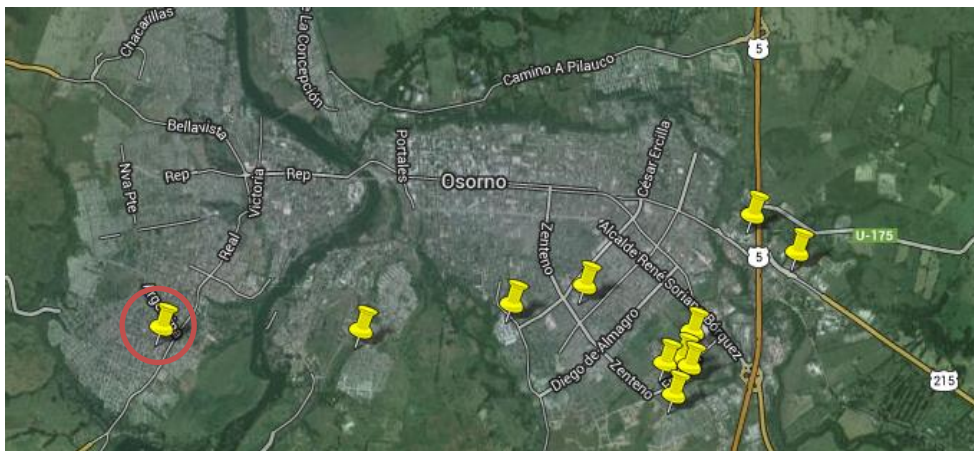


Figura 2: Mapa geo-referencial  
Fuente: Google Maps

Aun cuando la mayoría de los casos corresponde a un NSE medio, como se pudo observar anteriormente, hubo dos casos en los cuales existen diferencias en el NSE, lo cual permite más adelante observar hallazgos en distintos tipos de familia.

**Antigüedad y Materialidad de las Viviendas**

De acuerdo a la antigüedad de las viviendas declaradas por los entrevistados, éstas pueden clasificarse en tres rangos. El primer rango fluctúa entre los 4 y los 9 años y el segundo entre los 15 y 30 años. En un único caso se declara que la vivienda tiene más de 60 años de antigüedad (

Cita 17 a Cita 21).

En lo referente a los materiales, se encuentran testimonios de viviendas de NSE medio-bajo en las que se declara tener materiales de PVC y de vidrio-aluminio para las ventanas (Cita 22 y Cita 23). Para el caso de una familia con un NSE alto, se observa el uso de termo paneles en algunos lugares específicos del hogar (Cita 24).

Con respecto a las paredes y estructuras principales de las casas, se obtienen testimonios que hacen referencia a distintos materiales para familias con distinto NSE. Así, en el caso de familias de NSE medios y medio-alto, se indica que las viviendas están edificadas y construidas con estructuras sólidas tales como concreto, ladrillo, hormigón y madera. (Cita 25 y Cita 26)

Por otro lado, en viviendas perteneciente a un NSE bajo, las paredes están compuestas principalmente por madera y terciado rellena con plumavit (Cita 27). En contraposición al

caso anterior, la casa del entrevistado con mayor poder adquisitivo está hecha con madera y aislación térmica (OSB y lana mineral). (Cita 28)

Respecto a los materiales del techo, es posible observar que el zinc es el material presente transversalmente para familias de NSE medio-alto y NSE medio-bajo. (

Cita 29 a Cita 31). A diferencia de los casos anteriores, el material del techo de la familia que está posicionada en un NSE alto está compuesto de fieltro, OSB y tejas asfálticas (Cita 32).

#### ***Sistemas de Aislación térmica***

Considerando que en general los beneficiados han comenzado a habitar sus viviendas años después que fueran construidas las casas, éstos no poseen un conocimiento acabado respecto a los tipos de material de aislación térmica instalados y en qué lugares se pueden encontrar éstos. Sin embargo, una de las familias beneficiadas tiene termo paneles y otros aislantes para el techo y paredes, lo que indica que en este caso se tiene un nivel de conocimiento importante al respecto. En este sentido, se buscó precisar la razón principal del lugar en donde se instalaron estas mejoras, pudiendo observarse que se prioriza la instalación de estos elementos hacia el lado norte de las viviendas debido a la dirección del viento y de las precipitaciones presentes durante los meses de invierno. (Cita 33)

En relación a la posibilidad de instalar termo paneles, una de las familias declara estar interesada en hacerlo, pero indicó que no eran capaces de realizarlo debido a que no poseen el capital necesario. (

Cita 34)

Por otro lado, para el caso de los muros, algunas familias de NSE medio-bajo declaran utilizar plumavit como material aislante, material que contrasta con la lana mineral y el OSB utilizado por familias de NSE alto. (

Cita 35)

En esta sección de las entrevistas no fue posible realizar mayores hallazgos, lo que se debe al desconocimiento de parte de los beneficiarios respecto a los materiales de construcción de las viviendas (partes entre muros) o a los distintos materiales usados para aislación térmica. (

Cita 36)

#### **4.1.1.2 Beneficiarios Instituciones**

##### ***Instituciones (jardines infantiles)***

Los jardines JUNJI beneficiados se caracterizan por atender a niños pertenecientes a sectores sociales vulnerables, cuyas familias poseen un puntaje menor a trece mil puntos en la Ficha de Protección Social. Dado esto, se puede hablar de familias que pertenecen a programas sociales de gobierno. (

Cita 37)

Además, según indica una directora de uno de los jardines, es posible observar casos de "violencia intrafamiliar, alcoholismo, familias uni-parentales, sin trabajo o trabajos esporádicos, sin contrato." (

Cita 38)

Estos antecedentes permiten establecer que los jardines atienden a familias de sectores vulnerables.

### ***Antigüedad y Materialidad de los Jardines Infantiles***

La antigüedad de la construcción de los jardines se encuentra en un rango de 33 a 39 años. En general, estos establecimientos contaron con una re-estructuración y ampliación de los espacios durante el año 2009, existiendo por lo tanto algunos espacios nuevos en uno de los jardines, entre ellos nuevas salas de actividades, oficinas, cocina y baños. (Cita 39)

En general, los materiales que componen los jardines son bastante homogéneos, vale decir no existen diferencias significativas entre un establecimiento y otro. En este sentido las paredes están compuestas por concreto y madera, mientras que los techos están hechos de zinc. (

Cita 40)

En una de las instituciones se observan ventanas de vidrio y marcos de aluminio. (Cita 41)

### ***Sistemas de Aislación Térmica***

Al igual que en el caso de los hogares, la gente que se entrevistó en general lleva trabajando menos tiempo en el establecimiento, comparado con el año en que estos fueron construidos. En consecuencia, no conocen a cabalidad los materiales de aislación térmica que pudieron haber sido utilizados.

Solamente en un caso, la entrevistada señaló que tras la re-estructuración del jardín en el año 2009 instalaron cortinas “black-out” con la finalidad de mitigar el frío del invierno (Cita 42).

Con respecto a futuros trabajos de aislación en los jardines, las entrevistadas fueron claras al decir que esa decisión no pasa única y exclusivamente por ellas, sino que JUNJI es la encargada de realizar reparaciones de infraestructura que son reportados a través de las directoras de los jardines (

Cita 43).

## **4.1.2 Caracterización de las Conductas de Uso de los Equipos**

Este capítulo da cuenta de los hallazgos acerca de cómo la presencia/ausencia de hijos o el NSE afectan el comportamiento familiar referente al consumo energético, ya sea a través de la utilización de un calefactor complementario al principal, la cantidad de leña utilizada en la combustión o la forma de abastecerse.

Dado que los beneficiarios pertenecen a segmentos distintos, es decir viviendas e instituciones, los hallazgos se presentan de forma separada al igual que en la sección anterior. Como se dijo anteriormente, se tienen once viviendas que poseen cuatro estufas Bosca y siete Amesti. En el caso de las instituciones las cuatro estufas entregadas son de la empresa Bosca.

A continuación se presentan los resultados de las entrevistas realizadas en las viviendas e instituciones antes del recambio de calefactores. Los resultados se presentan diferenciando el caso de las viviendas e instituciones.

### **4.1.2.1 Situación de Línea Base – Estufas a Leña en Viviendas**

Las entrevistas para esta sección, se presentan considerando los siguientes aspectos: “Sistema de calefacción dentro del hogar”, “Comportamiento de los usuarios frente al sistema de calefacción”, “Satisfacción general con la estufa a combustión lenta” y “Expectativas y nivel de conocimiento de la estufa a pellet”.

---

### *Sistemas de calefacción dentro del hogar*

- **Trascendencia de la combustión a leña y el uso complementario de otros sistemas de calefacción**

Dado que Osorno es una ciudad que se caracteriza por tener bajas temperaturas durante los meses de invierno, los sistemas de calefacción que se utilizan dentro de los hogares cumplen un rol trascendental al momento de contrarrestar las adversidades climatológicas, además de ser parte de la cultura y vida cotidiana, de las ciudades del sur.

En este sentido, se puede observar en algunas familias una invariabilidad histórica en el tipo de combustible que utilizan, el cual es la leña. Sin embargo, pese a la raigambre cultural con la leña, la mayoría de los beneficiados – sin discriminación de NSE - tienen estufas complementarias con el propósito de disponer de sistemas de apoyo para la estufa a combustión lenta. En algunas familias, la estufa secundaria es a parafina y eléctrica, siendo esta última la que está ubicada generalmente en el dormitorio matrimonial y las habitaciones de sus hijos.

Como indican los entrevistados, el uso de estos sistemas complementarios es estrictamente durante los momentos más crudos del invierno, siendo en situaciones muy puntuales. Además, se indica que - independientemente del NSE - se evita el uso indiscriminado de estos sistemas dado el alto costo que implicaba su uso. En uno de los casos, se pudo observar que una familia cambió un sistema de calefacción central por combustión a leña, debido al alto costo del sistema central.

- **Capacidades y limitaciones de la estufa a leña**

Con respecto al alcance de la calefacción, todas las personas entrevistadas llegan al consenso de que logran la calefacción de toda la casa con los distintos medios de calefacción (Cita 44 y Cita 45). Sin embargo, de acuerdo a la información recogida, todos los casos demostraron que existen ciertos lugares en la casa que no logran temperarse, impidiendo una distribución homogénea hacia distintos sectores del hogar (

Cita 46). En este sentido, algunas familias declaran que lugares como la cocina o los dormitorios se ven afectados por esta situación (Cita 47 y

Cita 48).

En contraste al caso anterior, los lugares que son considerados más cálidos son aquellos caracterizados por ubicarse en el mismo sector que están instaladas las estufas a combustión lenta, como es el caso del living – comedor (

Cita 49 y

Cita 50).

Al indagar las razones de por qué se instaló la estufa en ese lugar, las familias afirmaron que la principal justificación es que frecuentemente se reúnen en familia en el mismo espacio en que se encuentran ubicadas las estufas, además que es donde las personas permanecen una mayor cantidad de tiempo (

Cita 51 y

Cita 54).

En uno de los testimonios se pudo observar el significado que le dan los entrevistados a las estufas. De acuerdo a lo dicho, se percibe un alto contenido emocional al referirse a la calefacción a través de un recurso poético, pasando a ser un elemento que forma parte de su vida cotidiana y de sus quehaceres diarios.

- **Contrastes de temperatura entre lugares fríos y cálidos**

Si bien, no todos los beneficiados son capaces de determinar con exactitud la diferencia de grados Celsius entre el lugar más frío y el más cálido, hubo casos de familias que entregaron su percepción, lo cual permitió establecer una distinción entre lugares. Por ejemplo, en una de las entrevistas se afirma que el lugar más cálido llega a "unos 20°C o 25°C", mientras que el lugar más frío llega a "12°C". (

Cita 55 y

Cita 56)

Según algunos entrevistados, la principal razón que incide en esta diferencia de temperaturas es la influencia de las condiciones climáticas experimentadas en el entorno durante el transcurso del día, sobre todo en la madrugada. (Cita 57 y Cita 58)

A partir de los relatos es posible inferir la necesidad de estar pendiente de la operación del sistema de calefacción debido a que, si se descuida su operación, puede traer como consecuencia una baja de las temperaturas del hogar, sobre todo durante la madrugada y en contexto de 'heladas'.

Existe una diferencia importante entre las familias en las que sólo trabaja un integrante y en la que ambos integrantes trabajan. En este último caso, el período de calefacción está dado por



los horarios de trabajo, lo que conlleva una dificultad para calefaccionar la vivienda dado que no existe una continuidad del proceso de calefacción durante el día. (

Cita 59)

### ***Comportamiento de los usuarios frente al sistema de calefacción principal***

Las condiciones climáticas que genera el entorno impactan significativamente en el comportamiento y actuar de las personas que conviven en un territorio determinado. Este escenario se ve mayormente afectado en la medida que las temperaturas de dicho lugar se hacen más extremas, lo que puede generar que los habitantes tengan un comportamiento particular al enfrentar las condiciones adversas.

En esta sección se detallan los principales hallazgos frente al sistema de calefacción principal. De esta manera, se posibilita la indagación acerca de las formas en que los participantes enfrentan estas condiciones climáticas.

- **Instalación y antigüedad de la estufa a combustión lenta**

Antes de entrar en detalle respecto al comportamiento de las familias, es necesario indagar en el proceso de instalación de la estufa a combustión lenta.

En este sentido, la instalación del sistema de calefacción se realizó bajo dos formas distintas. La primera tiene que ver con una forma autónoma, vale decir que el propio entrevistador posee la capacidad para instalarla en un proceso que consideran "no muy difícil". (

Cita 60 y

Cita 61)

Por otro lado, la segunda forma de instalación de la estufa a combustión lenta se caracteriza por recurrir a terceras personas para su instalación, Generalmente técnicos provenientes de empresas especializadas en temas de combustión. (

Cita 62)

Luego de la instalación, es relevante indagar en la antigüedad de los calefactores actuales, variable que entrega información importante respecto a la eficiencia de los equipos y a la contaminación que producen. En algunas familias se pudo observar dos grupos de calefactores, el primero de ellos corresponde a aquellos que tienen entre 2 y 5 años de antigüedad y el segundo, que tienen entre 8 y 15 años de funcionamiento. (

Cita 63 y

Cita 66)

- **Características del acceso a la leña.**

Uno de los puntos relevantes a la hora de evaluar una nueva tecnología, es la situación actual respecto al acceso actual al combustible. En este sentido, los beneficiados por el recambio de la estufa a pellet en Osorno afirman que el camino principal para poder acceder al mercado de la leña es a través de comerciantes que se dedican a vender el combustible en camiones durante los meses de verano. (Cita 67)

La principal razón de la compra de leña durante los meses del verano, es que los vendedores de este combustible en Osorno entregan madera que no está lista para ser utilizada debido a su alta humedad. Como en los meses del verano se percibe un alza de las temperaturas, esto permite el secado de la leña húmeda, para que esté adecuada para ser utilizada en el invierno (Cita 68). Sin embargo, según indican, no toda la gente tiene el poder adquisitivo necesario



para realizar el gasto inmediato de leña en el verano y así poder adquirir en una vez lo que requieran consumir a lo largo del año (Cita 69).

Dado que se estableció que la leña es el principal combustible de calefacción, es interesante indagar respecto a la situación de este mercado. Este padece de irregularidades y es informal, y por lo tanto los consumidores no tienen claridad respecto de la calidad del producto adquirido. (Cita 70)

- **Consumo del combustible**

Una variable importante a indagar tiene relación con el consumo y los costos operativos de la estufa a combustión lenta, lo cual implica investigar respecto al monto gastado en dinero y la cantidad de leña que utilizan anualmente.

Con respecto a lo último, se puede afirmar que la cantidad que consumen al año es muy variada, ya que podría depender de la cantidad de personas que viven en las casas (con presencia de niños) o de variables como la cantidad de personas que trabajan en el hogar. En este sentido, se pudo observar la cantidad fluctúa entre los 8 m<sup>3</sup> (\$210.000) hasta los 20 m<sup>3</sup> (\$400.000) anuales. (

Cita 71 y Cita 72)

- **Lugar de almacenamiento y traslado de la leña**

Una vez comprada la leña a los distribuidores, la mayoría de la gente tiene un lugar específico de almacenamiento: la leñera. (Cita 73)

Considerando la ubicación externa de la leña, es necesario describir cuáles son las dos principales formas que se utilizan para trasladarlo hacia a estufa. La primera consiste en el uso de una bandeja de plástico que ayuda a trasladar la leña (Cita 74), mientras que la segunda corresponde al traslado de la misma pero tomándola con los brazos (Cita 75).

- **Operación de la estufa a leña**

Con respecto a la manipulación de la estufa se pudo encontrar distintas técnicas, no sólo en la forma de hacer combustión sino que también en la regulación de la temperatura. En este sentido, algunas de las técnicas de encendido identificadas corresponden a una estructuración de astillas hechas por ellos mismos, parecida al de una hoguera o ruca dentro de la estufa, (Cita 76) y el uso de plásticos en una familia de NSE medio-bajo. (Cita 77)

En el caso de la regulación de la temperatura, la manipulación del tiraje se identifica como una forma de hacerlo. (Cita 78)

Si bien, la manipulación del tiraje se presenta como la técnica principal para regular la estufa, existen muchos factores que influirán al momento de temperar las casas a una cierta temperatura. En este sentido, algunos de los factores identificados corresponden a la actividad física que se esté realizando, la cantidad de leña que se tenga, la humedad de la misma, además del ya mencionado tiraje. (Ver Cita 79)

En algunas familias con presencia de niños se señala que éstos y la actividad física que realizan influyen en la regulación de la temperatura. En las familias que tienen hijos, y sobre todo cuando son pequeños, se pudo constatar la necesidad de regular en forma permanente la temperatura debido a que las sensaciones térmicas van cambiando, en especial cuando corren y juegan dentro de la casa. (Cita 80 y

Cita 81)

En lo referido al tiempo de uso en el invierno, la mayoría de los entrevistados – sin distinción NSE - afirman mantener la estufa prendida durante gran parte del día. (

Cita 82 y

Cita 83)

A pesar de lo anterior, existen algunos casos que son la excepción de la regla. En este sentido, algunos entrevistados manifiestan encender la estufa sólo en momentos muy puntuales del día debido a la ausencia de los familiares en el hogar, ya sea por trabajo o por la asistencia de los niños a sus respectivos colegios. (

Cita 84)

Respecto a la humedad al interior de las viviendas, variable que incide en el confort térmico, se señala que durante el período de invierno la leña disponible en el mercado se encuentra húmeda, por lo que debe ser secada. Una de las soluciones identificadas es secarla cerca de las estufas al interior de las viviendas, aunque esto trae como consecuencias mayores niveles de humedad al interior de las casas (Cita 85 y

Cita 86). A esto último se agrega que el secado de la ropa al interior también es una práctica en algunos casos, lo que aumenta la humedad. (

Cita 86)

- **Medidas de seguridad y mantenimiento de la estufa**

Algunas de las medidas de seguridad identificadas corresponden al uso de guantes protectores al momento de cargar la estufa encendida (

Cita 87 y Cita 88) y a la instalación de rejas de metal o cercos de madera alrededor de ella, como mecanismo de protección (Cita 89 y Cita 90).

Además, algunos de los entrevistados señalan que la educación y prevención que se les puede inculcar a sus hijos desde muy pequeños puede ser muy efectiva para protegerlos de eventuales accidente. (Cita 91 y Cita 92)

Otro de los elementos relevantes en lo referido a la seguridad es la mantención de las estufas. Una de las personas beneficiadas menciona hacer la mantención de la estufa a través de dos formas, pudiendo ser estas en forma autónoma, basado en la auto mantención, o a través de personas adecuadas que utilizan herramientas específicas para la limpieza. (Cita 93 y Cita 94)

Por último, otro elemento de seguridad identificado tiene relación con la disposición de las cenizas, las cuales en general son botadas a la basura. Según indican los entrevistados, existe una preocupación por asegurarse que las brasas estén completamente apagadas para evitar un posible incendio. (Cita 95 y Cita 96)

- **Salud (Enfermedades)**

Un punto importante del sistema de calefacción a leña son los problemas de salud asociados, motivo por el cual se indaga respecto a las variables que podrían ser causa de las enfermedades. Según algunos testimonios, algunas causas corresponden a las diferencias de temperatura durante el invierno (Cita 97 y

Cita 98), la generación de humedad al interior (Cita 99 y Cita 100) y la contaminación exterior existente en la ciudad.

Respecto a la contaminación en la ciudad, los testimonios permiten identificar un conocimiento de parte de las personas respecto a las implicancias de utilizar una estufa de combustión lenta. Se pudo observar que las personas reconocen la existencia de una contaminación interna y otra externa, y las implicancias de esto en la salud. (Cita 101 y

Cita 102)

***Satisfacción general con la estufa a combustión lenta: Ventajas/Desventajas***

En un proceso de recambio de tecnología es importante reconocer aquellas ventajas y desventajas del actual sistema, por cuanto este tipo de información será relevante al momento realizar un programa de recambio.

Inicialmente, con respecto a las ventajas de la estufa a combustión lenta, la mayoría de las personas – sin discriminar NSE - señalan que la relación costo/beneficio es una ventaja importante respecto de otros tipos de estufas, tales como la combustión a gas y las que usan corriente eléctrica. Es decir, la leña se asoma como un combustible que es accesible y barato desde un punto de vista económico. (Cita 103 a Cita 105)

También se pudo observar que el calor generado por la estufa a combustión lenta se caracteriza por ser más intenso, natural, “sano” y homogéneo dentro de un lugar (Cita 106), en contraste con los calefactores a gas, los cuales generan la percepción de producir focos de

humedad y por tanto tener asociado una mayor probabilidad de que niños contraigan enfermedades. (Cita 106)

Las personas beneficiadas manifiestan que la durabilidad del calor de la leña es bastante más alto en comparación a los otros tipos de combustible, lo que le permite al primero prolongar la combustión durante la noche y favorecer el encendido de la estufa al día siguiente en la mañana. (

Cita 107 y Cita 108)

Por otro lado, con respecto a las desventajas de la estufa a combustión lenta, se puede afirmar que la mantención y la limpieza de los caños asoman como las principales complicaciones para los entrevistados. (

Cita 109)

A lo anterior se suma el hecho de que las personas que son responsables de hacer las respectivas mantenciones de las estufas no son muy confiables y necesariamente se debe acudir a ellas para realizar este proceso. (Cita 110 y Cita 111)

### ***Expectativas y nivel de conocimiento de la estufa a pellet***

Existen conocimientos previos de las personas que participaron del estudio respecto del pellet. Como en todo orden de cosas, siempre existirán prejuicios que tendrán mayor trascendencia que otros. En este sentido, se pudo constatar que hay cierto grado de conocimiento, respecto a que puede ser una tecnología que puede aportar a descontaminar la ciudad de Osorno, y que por lo tanto si existiesen restricciones de operación en el futuro, es mejor tener este tipo de estufas instaladas desde ahora. (Cita 112)

La contaminación ambiental generada por las estufas a leña ha sido un gran problema para los habitantes de dicha zona, por lo cual ven al pellet como una opción viable y factible para tener un invierno con menores índices de contaminación y así optar por una mejor calidad de vida.

Es interesante destacar que, de acuerdo a los testimonios, se identifica como principal responsable de la contaminación a la combustión de leña. (Cita 113)

Otra razón que llevó a la gente a participar en el estudio es que los osorninos diagnostican un problema en la regulación del mercado de la leña, lo que les ha traído complicaciones con el producto mismo al momento de realizar la compra efectiva del combustible. (Cita 114)

A pesar de las intenciones de realizar una acción concreta en pos de la descontaminación, hay un elemento clave respecto a la percepción de que comprar una estufa a pellet resulta caro hoy en día. Por lo mismo, participar de este estudio resultó ser una manera de acceder a una tecnología que hasta el momento por temas económicos no era posible. (Cita 115)

A pesar de que en algunos casos se tiene un conocimiento acabado acerca de la tecnología, esto no ocurre siempre. En algunas entrevistas fue posible observar que la estufa a pellet sólo se asociaba a un elemento de mitigación de la contaminación. (Cita 116)

Con respecto a las expectativas generales, se observó que los entrevistados esperaban que el pellet contaminase menos que la estufa a combustión lenta. (Cita 117 y Cita 118)

Otra expectativa que tenían los entrevistados con respecto a la estufa a pellet es que ésta sea más eficiente, no sólo desde el punto de vista económico sino que también desde lo energético (Cita 119). Según es posible observar, se tiene conocimiento de que en el caso de las estufas a leña una parte del calor es eliminado a través de los caños, de manera que no es

aprovechada en su totalidad al interior de la casa. Esto, según indica uno de los entrevistados, ocurre en una cantidad mucho menor en el caso de los pellets. (Cita 120)

Las personas señalaron que las estufas a pellet son limpias (Cita 121), a diferencia de la leña ya que deja restos de madera repartidos por distintos lugares de la casa al momento de ser trasladada desde el lugar de almacenamiento hasta la carga de la estufa.

Respecto a la operación de las estufas, se espera que el nuevo equipo a pellets sea fácil de usar, que mantenga una temperatura constante al interior de las viviendas y que sea segura. (Cita 122 y Cita 123)

Por último, las personas entrevistadas ya habían averiguado acerca de los lugares en los que era posible comprar el pellet y, como se indica en una de las entrevistas, esperan que lugares como los centros comerciales tengan el combustible. (Cita 124)

#### **4.1.2.2 Situación de Línea Base – Estufas a Leña en Instituciones**

##### ***Sistemas de calefacción dentro del jardín***

- **Historial del calefactor principal y complementario**

En el caso de los jardines entrevistados, la realidad es bastante similar a la de los hogares. En este sentido, el principal calefactor que ocupan para mantener las salas y los patios exteriores es la combustión lenta de leña. Este sistema de calefacción es complementado con calefactores eléctricos, los cuales son utilizados con el objetivo de templar zonas tales como oficinas de los parvularios y salas de cambio de pañales. (Cita 125)

Tal como se dijo con anterioridad, los jardines han experimentado re-estructuraciones y ampliaciones de su arquitectura durante el año 2009. En esas oportunidades se aprovechó también la ocasión para realizar recambios de calefactores, pasando de salamandra y calefactores a gas hacia a estufas de combustión lenta. (Cita 126)

Un jardín en particular solicitó a la JUNJI el recambio de una estufa a gas por una nueva a combustión lenta por un tema de salud. En aquel jardín, la antigua estufa a gas estaba afectando a los niños que asistían al establecimiento debido a los altos niveles de humedad generados por esta estufa. (Cita 127)

- **Capacidades y limitaciones de la estufa a leña**

Los establecimientos pre-escolares en general son capaces de calefaccionarse en su totalidad con los distintos tipos de estufas que poseen (Cita 128). A pesar de esto, se percibe una distribución heterogénea de la temperatura debido a la existencia de zonas más frías que otras, las que se caracterizan por estar ubicadas en sectores que forman parte de la arquitectura antigua y que a la vez están más alejadas de las estufas a combustión lenta, tal como ocurría con las familias. (

Cita 129 y Cita 130)

Por otro lado, existe una fluctuación de la temperatura en los distintos momentos del día. La mañana se percibe como un momento en el cual se dificulta temperar debido a que las estufas se apagan durante la noche (Cita 131 y Cita 132)

Con respecto a los métodos de regulación de la temperatura, la principal forma de regular ésta es gracias a la ventilación recurrente (apertura de ventanas) que realizan las auxiliares de párvulo en los lugares que es necesario. (Cita 133)

Los casos de los jardines son bastante parecidos a la realidad experimentada por las familias con respecto a la ubicación de la estufa, es decir, existe relación entre la ubicación de los sistemas de calefacción y el lugar en que recurrentemente se reúnen los niños en el jardín: patio exterior y salas de clase. (Cita 134 y Cita 135)

### ***Comportamiento de los usuarios frente al sistema de calefacción principal***

Con respecto a la instalación de las estufas a combustión lenta, los jardines han presentado similitudes en comparación a la realidad experimentada por las familias. En este sentido, algunos jardines contaron con la participación directa del centro de padres en la instalación de las combustiones lentas (Cita 136). En otros casos, se contó con la ayuda de la JUNJI para contactar a personas especializadas que se encargaran en instalar y hacer la mantención de las estufas correspondientes (Cita 137). Desde que se cambiaron las estufas a gas por otras nuevas a leña han pasado alrededor de tres años (Cita 138)

Tal como ocurrió en el caso de la instalación de las estufas, la JUNJI es la institución encargada de comprar el combustible que les exige cada jardín infantil de manera semestral (Cita 139), cantidad cercana a los 40 m<sup>3</sup> (Cita 140) y que demora entre dos o tres semanas en ser entregado (Cita 141). Como se indica, generalmente los distribuidores de leña entregan el combustible a cada uno de los establecimientos en el lugar que ellos especifican: “la bodeguera” (Cita 142).

Considerando que “la bodeguera” se encuentra en un lugar alejado de las estufas a combustión lenta, las auxiliares de párvulo trasladan la leña gracias al uso de carritos (Cita 143)

Respecto al modo de encendido de la estufa, las auxiliares de servicio utilizan una técnica bastante parecida a la que demostraron las familias: confeccionan algo similar a una ruca con astillas para el encendido. (Cita 144)

En lo referido a la calidad del combustible, a diferencia de los casos de las familias, los jardines no han llegado al punto de secar la leña con los sistemas de calefacción debido a que JUNJI se encarga de comprar leña certificada con los niveles de humedad adecuados. (Cita 145)

Por otro lado, las medidas de seguridad que toman los jardines son muy similares a las de las familias. En este sentido, las precauciones tienen relación con la instalación de rejillas, como medida de protección, y con la educación de los niños, como mecanismo preventivo. (Cita 146)

En relación a las medidas preventivas de educación, los jardines hacen un énfasis respecto a las acciones permitidas y no permitidas. Con el fin de lo anterior, las educadoras cumplen un rol trascendental en lo que respecta a la transmisión de medidas de precaución para evitar quemaduras que provengan de la estufa.

### ***Satisfacción general con la estufa a combustión lenta: Ventajas/desventajas***

Las parvularias entrevistadas señalan que las principales ventajas que tiene la combustión lenta es su capacidad de prolongar su combustión sin que exista una intervención directa por un período de tiempo. Según se indica, “la estufa a leña se va apagando lentamente y mantiene más temperado el ambiente”. (Cita 147)

Por el contrario, la desventaja de la estufa a leña tiene relación con la posibilidad que el combustible se encuentre húmedo, trayendo esto dificultades en el encendido y la posterior generación de calor en el lugar dado que toma más tiempo el calentar la sala. (Cita 148)

### ***Expectativas y nivel de conocimiento de la estufa a pellet***

Como los jardines beneficiados fueron designados desde la JUNJI, se percibió en general un bajo conocimiento con respecto a la estufa a pellet, lo cual trae como consecuencia inmediata

que las parvularias no hayan descrito el sistema en detalle, en contraste con los casos de las familias beneficiadas. (Cita 149)

Pese a lo anterior, las entrevistadas manifiestan su postura con respecto a las expectativas que les genera la estufa. En este sentido, esperan que el encendido y la generación de calor se hagan en forma rápida (Cita 150) y que la tecnología sea más cómoda y menos contaminante (Cita 151). Además, dado que se trata de un jardín infantil al que asisten los padres de los niños, se señala la posibilidad de transmitir los beneficios de esta tecnología entre los apoderados (Cita 151).

#### 4.1.2.3 Situación de Recambio – Estufas a Leña en Viviendas

En esta sección se mantendrá la definición según NSE y la presencia/ausencia de hijos en el hogar, agregando otro elemento diferenciador que tiene relación con la ubicación de la estufa a pellet. Esto último con el propósito final de establecer similitudes y diferencias entre estos diferentes grupos en cuestión. Por otro lado, la distinción expuesta con anterioridad permitirá diferenciar – en la sección de conclusiones - las experiencias del comportamiento de los beneficiados antes y después de la instalación de las nuevas tecnologías.

El análisis de las entrevistas efectuadas se presenta de la misma forma que en la sección 4.1.2.1, desarrollando un análisis para los aspectos “Sistema de calefacción dentro del hogar”, “Comportamiento de los usuarios frente al sistema de calefacción” y “Elementos comparativos de las estufas”.

##### **Sistemas de calefacción**

Antes de comenzar con el análisis y descripción de esta sección, se debe dejar de manifiesto que existieron dos casos de familias beneficiadas, para las cuales la ubicación de la estufa fue determinante en la evaluación de la nueva tecnología. Las figuras siguientes muestran la espacialidad de la vivienda y el lugar donde se instaló el calefactor a pellet.

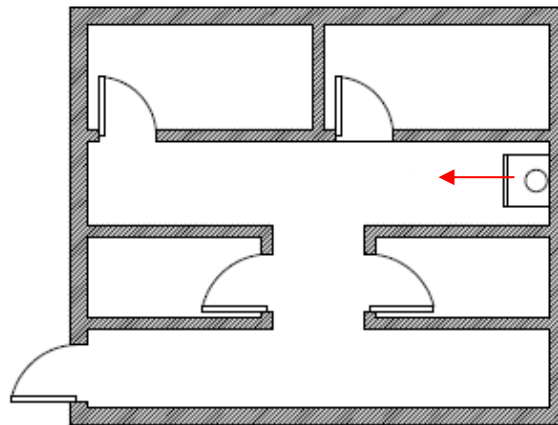


Figura 3: Casa de Roberto  
Fuente: Elaboración Propia

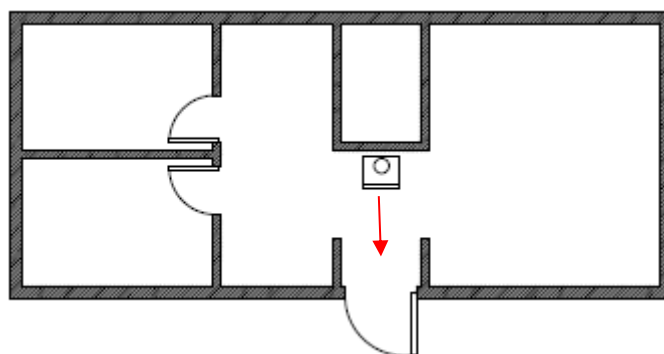


Figura 4: Casa de Ricardo  
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura 3 y Figura 4, se puede establecer que ambos casos coinciden en que el calefactor a pellet fue instalado en un pasillo de la casa, lo cual correspondía a la antigua ubicación del calefactor a leña. Por lo tanto, a continuación se indicarán aquellas familias en donde existió este tipo de instalación.



En conjunto con esta definición, se indicó además si la familia era beneficiaria con una estufa con tiro natural (Bosca) o con una de tiro forzado (Amesti), con el fin de determinar si existían diferencias entre estos tipos de tecnología de calefacción a pellet. Esta diferencia se puede apreciar en las figuras de los esquemas de las tecnologías presentados a continuación:

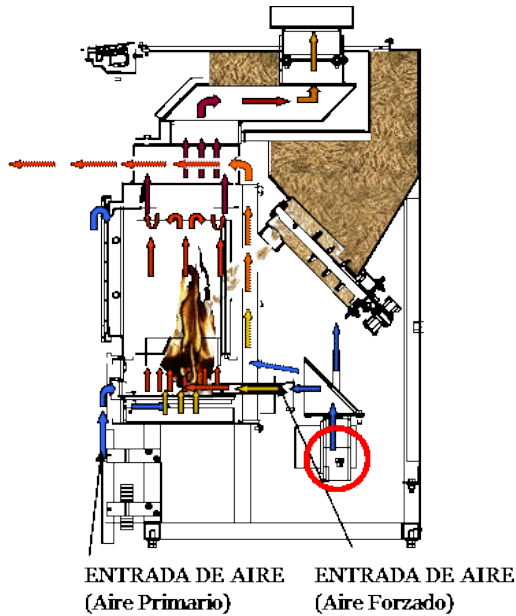


Figura 5: Tiro Natural

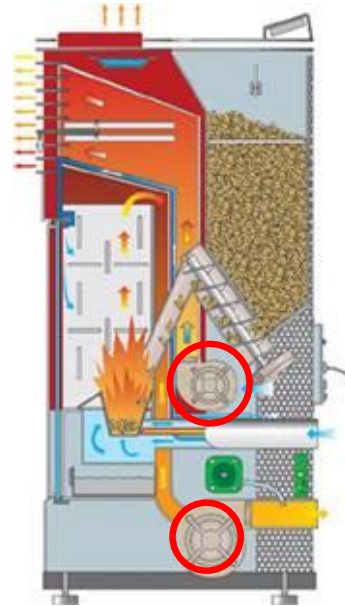


Figura 6: Tiro Forzado

Los resultados presentados a continuación corresponden a la operación de las estufas, desde su instalación, que en algunos casos corresponde a septiembre, hasta el inicio del mes de diciembre, que es cuando se realizaron las entrevistas.

- **Aporte en términos de calefacción de la combustión a pellet y el uso de calefactores complementarios**

En general, las familias que fueron beneficiadas con la instalación de estufas a pellet tienen una percepción bastante similar acerca del aporte de la nueva estufa en términos de calefacción. La mayoría percibe que ésta ha sido un verdadero aporte en el sentido que la distribución del calor ha alcanzado a más lugares dentro de las casas (Cita 152 y Cita 153).

En algunos relatos queda reflejado que la nueva estufa no solamente ha calefaccionado la casa de manera rápida e uniforme, sino que también ha hecho que las personas se sientan cómodas con estas combustiones en el sentido que es más higiénica, rápida y fácil de encender que las estufas a leña (Cita 154 y Cita 155)

En otras declaraciones se señala que el aporte de la estufa también se ve reflejado en la homogeneidad de la temperatura que se genera, logrando que esta sea más homogénea en las piezas de la casa en un período corto de tiempo gracias al ventilador del equipo que distribuye el calor. (Cita 156)

No obstante, existen casos de familias que manifestaron que el aporte de la estufa a pellet ha sido bastante escaso, sobre todo en los momentos de heladas que experimentaron durante los últimos meses. Estos casos están ligados a la ubicación de las estufas en los pasillos de las casas (Cita 157 y Cita 158) y, como señalan, se han tenido que apoyar con estufas

complementarias para mitigar el frío y así poder calefaccionar ciertos lugares, en especial las habitaciones (Cita 159)

En contraposición a los casos anteriores, las familias que manifestaron los beneficios que les aportó la estufa a pellet, no han tenido que recurrir al apoyo de una estufa complementaria, durante el periodo de estudio. (Cita 160 y Cita 161)

Los hogares que afirmaron haberse sentido beneficiados por el aporte de calefacción de la estufa a pellet son cuidadosos al emitir una opinión concreta con respecto a la poca frecuencia que le están otorgando a las calefacciones complementarias, producto principalmente de las condiciones climáticas más favorables de la estación en las cuales se encuentran, comparado con un mes típico del invierno (Cita 162 y Cita 163).

Las familias en general manifestaron que las mañanas y las noches son los momentos apropiados para encender la combustión a pellet, y que, coincidentemente son los instantes más fríos que experimentan durante el día (Cita 164 y Cita 165).

Lo anteriormente expuesto se da por dos razones que son fundamentales: la primera se explica porque son los momentos en que hace más frío, por lo cual requieren temperar la casa en pos de un confort térmico. En tanto, la segunda se debe a que son períodos en donde la familia se encuentra presente en sus hogares. (Cita 166 y Cita 167)

- **Capacidad y limitaciones de la estufa a pellet**

Como se expuso anteriormente, todas las familias han experimentado que la estufa a pellet ha generado diferencias de calefacción, ya sean positivas o negativas. En este sentido, los beneficiados que han sido favorecidos en términos de calefacción, señalan que los espacios se han temperado de manera distinta al caso base, dado que la temperatura que emana del nuevo calefactor se distribuye de manera homogénea y más rápida en los distintos espacios de la casa, llegando al punto que las brechas de temperatura entre los lugares más cálidos y más fríos comiencen a disminuir. (Cita 168 a Cita 171)

Algunas de las mejoras percibidas se deben a la facilidad existente de operar la nueva estufa a pellet, la cual permite regular la temperatura de la nueva combustión. De esta manera se les permite bajar o subir la temperatura dependiendo de los factores climatológicos en que se han encontrado insertas las personas. (Cita 172)

Es menester afirmar que las familias –sin distinción de ningún tipo – señalan la facilidad que se tiene con la nueva estufa para realizar el apagado. Esto se debe, como indican ellos, a que la antigua combustión a leña era difícil o imposible de apagar, lo que no ocurre con el equipo a pellet. (Cita 173 y Cita 174)

En contraste de la antigua estufa a combustión lenta, en donde las personas tenían que acercarse para sentir más calor, la distribución homogénea del calor de la estufa a pellet les permite quedarse ubicados en cualquier lado de la casa. (Cita 175)

Por otro lado, las familias que no se sintieron beneficiadas por el calor de la estufa a pellet, afirman que se debe a un problema de ubicación de la nueva combustión instalada. (Cita 176)

De acuerdo a lo observado, en las dos viviendas donde hubo problema de distribución del calor, la causa puede deberse a la ubicación de la estufa (en una de las casas la estufa estaba instalada justo al frente de la puerta de entrada de la casa y, según lo informado por los beneficiados en cuanto al rol distribuidor de calor del ventilador, éste último en este caso apuntaba hacia la puerta. En el segundo caso la estufa estaba ubicada al lado de las piezas de la casa, la que apuntaba directamente hacia una pared, imposibilitando la distribución del

calor). Esto ha implicado que en estas casas, en el lugar donde está ubicada la estufa no se han tenido problemas de calefacción, no así en otras áreas donde el calor no se distribuye de igual manera. (Cita 177, Cita 178 y Cita 179)

En la generalidad de los casos, sin ningún tipo de distinción, se ha señalado que de acuerdo a sus percepciones, el ambiente se mantiene menos húmedo que antes (Cita 180 y Cita 181). Esto último se refuerza por el hecho de que algunas familias manifiestan secar la ropa en la secadora, por lo que no han tenido problemas de humedad (Cita 182)

El cambio de la tecnología ha conllevado algunos cambios en el comportamiento referente al secado de ropa. Como se indica, la nueva estufa ha reducido el espacio disponible para instalar las rejillas y secar la ropa, motivo por el cual esta actividad en algunos casos ya no se realiza al interior de las viviendas. (Cita 183)

Por otra parte, ante la eventualidad de que los hijos de los beneficiados se encuentren jugando dentro de la casa y se acaloren debido al ejercicio que conlleva el estar jugando y por tener la estufa encendida, los padres tienen la flexibilidad de tomar la decisión de apagar la estufa y regular el calor en un corto tiempo. (Cita 184)

### ***Comportamiento de los usuarios frente al sistema de calefacción principal***

En esta sección se detallan los principales comportamientos de operación de los participantes del estudio frente al sistema de calefacción principal. De esta manera se pretende indagar en la forma en que los participantes compran el combustible, los lugares de almacenamiento del mismo, las medidas de seguridad y cómo se realiza el encendido de las estufas, entre otros aspectos.

#### **• Compra y almacenamiento del pellet**

Antes de entrar en detalle respecto al comportamiento de las familias, es necesario indagar en el proceso de compra y almacenamiento de pellet.

En este sentido, la compra del combustible se realiza bajo dos formas distintas. La primera tiene que ver con una forma autónoma, vale decir que el propio entrevistador se dirige a sucursales de centros comerciales. En estos mismos casos, se puede observar que a veces no había suficiente stock de combustible (Cita 185, Cita 186 y Cita 187). Debido a esto, en algunos casos se ha tenido que recurrir a otros sistemas de calefacción cuando no se ha podido contar con pellets. (Cita 188)

Aparte de los problemas de stock del combustible que se ha experimentado en la ciudad sureña, algunos entrevistados manifiestan haber tenido que comprar pellet en tiendas no certificadas implicando que el combustible adquirido podría ser de menor calidad.

Otra de las alternativas mencionadas es comprar pellets a pedido, vale decir, las personas se contactan con un distribuidor y éste lleva el combustible a la casa, siempre y cuando se compren grandes cantidades de este. (Cita 189 y Cita 190)

Con respecto al lugar de almacenamiento del pellet, los beneficiados manifiestan dejar el combustible en el mismo lugar en donde almacenaban la leña. Además, declaran no tener problemas de humedad con la zona que dejan el pellet. (Cita 191, Cita 192 y Cita 193)

#### **• Operación de la estufa a pellet**

Las familias beneficiadas han manifestado que la carga, encendido, apagado y limpieza de las estufas es una operación fácil de realizar. (Cita 194)

Con respecto a la carga, las personas beneficiadas manifiestan que echan la gran parte del saco de pellet dentro de la estufa. (Cita 195 y Cita 196)

Como se dijo con anterioridad el encendido de la estufa es fácil. El uso de la botonera es fundamental en este proceso (Cita 199 y Cita 200). La botonera electrónica que posee la estufa a pellet también facilita la regulación de la temperatura de combustión, mientras ésta se mantiene encendida. (Cita 201 y Cita 202)

La variación de la temperatura depende exclusivamente de las necesidades de cada uno y de las condiciones climáticas a las que se enfrentan. (Cita 203 y Cita 204)

La limpieza de la estufa generalmente la realizan gracias al uso de una aspiradora, la que permite eliminar las cenizas que dejó la combustión a pellet. Esta limpieza se hace al menos dos veces a la semana y las cenizas se botan directamente a la basura. (Cita 197 y Cita 198)

- **Medidas de seguridad**

En cuanto a las medidas de seguridad, todas las familias han manifestado que éstas no se han aplicado con el mismo énfasis en comparación a la estufa a combustión lenta. La principal razón de esto es que han visto que la estufa a pellet es mucho más segura que su antecesora. En este sentido se menciona que los materiales que la componen no se calientan de la misma forma que antes. (

Cita 205 y Cita 206)

En el caso de las familias que cuentan con hijos en la casa, se afirma que ellos están absolutamente acostumbrados a las medidas de seguridad que deben seguir ante la presencia de una combustión, cualquiera sea ésta. (Cita 207)

Los beneficiados que no cuentan con la presencia de niños en la casa, han manifestado que la estufa es más segura que el sistema anterior, ya que el punto más caliente se encuentra en la parte delantera de la estufa, siendo el lugar por donde sale el aire caliente y por ende las personas intuitivamente no se acercan. (Cita 208)

***Elementos comparativos de las estufas, satisfacción general con la nueva tecnología y su respectiva disposición de compra***

En un proceso de recambio de tecnología es importante señalar las comparaciones entre la antigua y la nueva estufa. En general, se pudo apreciar que aquellas familias que no tuvieron problemas de calefacción producto de la ubicación del equipo, fueron las que se sintieron mucho más a gusto con ésta.

Inicialmente, con respecto a las diferencias entre una estufa y otra, las familias tienen un amplio abanico de percepciones. Sin embargo, la más común entre todas las experiencias de los hogares beneficiados tiene que ver con la comodidad en términos de operación, considerando esto la simpleza del encendido/apagado, la facilidad de carga y la comodidad en la limpieza, entre otras. (Cita 209 y Cita 210)

Otras diferencias tienen relación con la menor contaminación que caracteriza a la estufa a pellet, tanto fuera de las viviendas como al interior de ellas. (Cita 211)

Las familias que tuvieron problemas de calefacción consideran que el calor de la estufa a combustión lenta es "más consistente" que la nueva a pellet. (Cita 213)

- **Satisfacción general**

En las entrevistas realizadas se señala que las ventajas de la estufa a pellet son, en general, las ya mencionadas diferencias existentes entre las dos combustiones. (Cita 214)

Como se dijo con anterioridad, las familias visualizan como una ventaja la comodidad de la estufa a pellet: facilidad de uso y operación, además del menor riesgo de quemaduras. (Cita 215)

Otra ventaja de la calefacción a pellet tiene que ver con el hecho de que no es necesario picar la leña para poder prender el fuego, evitando los actuales problemas de limpieza dentro del hogar. (

Cita 216 y Cita 217)

A partir de los relatos se puede desprender que una de las principales ventajas es que la nueva tecnología es más práctica y fácil de manipular, sobre todo al momento del encendido debido a la autonomía de éste (Cita 218). En este sentido, para poder encender el fuego en la antigua calefacción se necesitaba de un tiempo de dedicación exclusivo, situación que no ocurre con la estufa a pellet (Cita 219).

En lo que respecta a la complicación o desventajas de la estufa a pellet, se mencionan las actuales dificultades para encontrar el combustible en el mercado, impidiendo en ocasiones calefaccionarse. (Cita 220 y Cita 221)

Otra desventaja mencionada son los cortes de luz que pueden experimentar los beneficiados, impidiendo que el ventilador de la estufa funcione de forma adecuada y trayendo esto como consecuencia inmediata ciertos problemas de calefacción dentro de los hogares. (Cita 222 y Cita 223)

Por último, se señala que si bien el ruido que genera el ventilador fue en un principio una incomodidad, con el paso del tiempo, las familias declaran haberse acostumbrado. (Cita 224 y Cita 225)

- **Expectativas**

Las familias que no presentaron problemas de calefacción con la nueva estufa, manifestaron que se cumplieron las expectativas que tenían de la nueva tecnología con respecto a seguridad, simpleza en el modo de operación, emisiones de contaminantes y rapidez de calefacción.

Sin embargo, las mismas personas son bastante cautas dado que tienen que esperar al invierno próximo para poder esclarecer si se cumplieron a cabalidad las expectativas que tenían de la estufa a pellet. (Cita 226 y Cita 227)

La principal expectativa que se tenía del pellet está relacionada con la contribución a la mitigación de la contaminación en la ciudad. De acuerdo a algunos relatos (Cita 226), esta experiencia permite afirmar que efectivamente la estufa a pellet no emite humo por el ducto, sino que una especie de vapor que emana hacia el ambiente.

Sin embargo, existen ciertos casos en los que no se cumplieron las expectativas que se tenían antes de realizar el recambio de calefactores, llegando al punto de evaluar la posibilidad de volver a su antigua estufa. En uno de las entrevistas, el usuario declara que la estufa a pellet entrega menos calor que su antigua estufa a leña. (Cita 229)

- **Disposición de compra**

En general, la gente tenía algún conocimiento y una aproximación acerca del costo que significa adquirir una estufa a pellet. El rango mencionado en las entrevistas va de \$500.000 a \$800.000. (Cita 230 y Cita 231) Este valor se encuentra en el rango del valor comercial de Bosca \$549.900 (Bosca, 2014) y Amesti \$749.900 (Amesti, 2014) (sin incluir instalación y kit adicional).

La mayoría de las personas entrevistadas señalan que el precio de las estufas a pellet es un valor razonable que están dispuestos a pagar. Sin embargo, afirman que no es un precio accesible para todas las personas. (Cita 232 y Cita 233)

En tanto, las familias que presentaron problemas de calefacción con la estufa a pellet, mencionan que no es un precio razonable y no estarían dispuestos a gastar esa cantidad de dinero, lo que se acentúa también por los problemas de abastecimiento del combustible. (Cita 234)

#### **4.1.2.4 Situación de Recambio – Estufas a Leña en Instituciones**

##### ***Sistemas de calefacción dentro del jardín***

- **Aporte en términos de calefacción de la combustión a pellet y el uso de calefactores complementarios**

Los jardines infantiles que fueron beneficiados mencionan que la nueva tecnología verdaderamente ha sido un aporte en términos de calefacción en las salas donde están ubicadas. En este sentido, mencionan que se han temperado lo suficientemente rápido y que además pueden regular la temperatura al nivel deseado. (Cita 235)

Sin embargo, son cuidadosos al emitir alguna opinión concreta o definitiva debido a que la instalación se realizó durante una estación en que las temperaturas extremas comienzan a disiparse, dando paso a un clima más agradable. De esta manera, estas personas están esperando los meses de invierno para poder tener una opinión más certera respecto a si es que la nueva estufa ha sido un verdadero aporte. (Cita 236)

De los jardines beneficiados, existe uno en particular que declara tener un exceso de calefacción. Según ellos, el calor emitido es demasiado para los metros cuadrados de la salita, motivo por el cual la estufa se enciende sólo durante la mañana. Además, para este mismo jardín, se ha logrado calefaccionar lugares que antes permanecían fríos, como por ejemplo el baño (Cita 237). En base a estas declaraciones es posible inferir que esta institución no requiere calefactores complementarios.

En términos generales, las conductas de uso de quienes operan las estufas han cambiado. Esto se debe a que la estufa a pellet es bastante más fácil de operar en el encendido/apagado, lo que les permite manejar la intensidad del calor cuando se enfrentan a distintos escenarios climatológicos. (Cita 238)

- **Capacidad de calefacción de la estufa a pellet**

En comparación al antiguo sistema de calefacción, las parvularias afirman sentir diferencias de calefacción en las salas donde fueron instaladas las estufas a pellet. Como señalan ellas, el nuevo sistema a pellet ha permitido calefaccionar lugares caracterizados por ser fríos y en los cuales no se autorizaba el uso de equipos de calefacción. (Cita 239)

Hasta el momento, la distribución del calor ha sido más uniforme que antes. También, señalan que el calor de la nueva estufa es mayor que el de la antigua, sintiendo incluso que este es

demasiado alto en un caso, tal como lo señalan en el jardín en el que instalaron la estufa a pellet en un espacio reducido. (Cita 240 y Cita 241)

En lo que respecta a la generación de humedad, las parvularias han manifestado que el ambiente se mantiene menos húmedo que antes. Según se menciona, la calefacción emite un calor mucho más seco en comparación a la estufa a combustión lenta. (Cita 242 y Cita 243)

Como los jardines trabajan en la mañana y en la tarde, la estufa a pellet no se mantiene funcionando todo el día, sino a partir de las 08:30 - 09:00 hrs. y hasta las 12:30 - 13:00 hrs, o bien desde las 16:30, lo cual depende de los horarios del jardín infantil. (Cita 244 y Cita 245)

De acuerdo al relato de las auxiliares de párvulos, se puede afirmar que el momento que cuesta calefaccionar más, es efectivamente cuando se experimentan las más bajas temperaturas, es decir, durante la mañana. (Cita 246)

### ***Comportamiento de los usuarios frente al sistema de calefacción principal***

#### **• Obtención y almacenamiento del pellet**

A diferencia de los casos residenciales, el pellet utilizado ha sido obtenido gracias al aporte voluntario de una empresa privada (Cita 247 y Cita 248).

Con respecto al almacenamiento, existen dos lugares donde guardan el pellet: la leñera y una bodega, justificándose esta última por los altos niveles de humedad de la leñera y por la recomendación de no almacenarlo ahí. (Cita 249 y Cita 250)

Con respecto a la carga de la estufa, las auxiliares de párvulos que operan el equipo, mencionan que se vacía todo el contenido de la bolsa de pellet al depósito de la estufa (Cita 251).

Se señala que el proceso de carga de la estufa con el pellet no es complejo de realizar. (Cita 252)

#### **• Operación de la estufa a pellet**

Con respecto al encendido de la estufa a pellet, las auxiliares de párvulos señalan que es un proceso menos dificultoso que el realizado con la estufa anterior. En este sentido, la existencia de la botonera permite que el encendido de la estufa se haga de una forma más autónoma, vale decir, no es necesario picar astillas ni utilizar papeles o fósforos. (Cita 253 y Cita 254)

De acuerdo a lo experimentado por los jardines, las personas que operan las estufas señalan que existen distintos niveles en el panel que sirven para regular la temperatura (Cita 255).

Una vez que la estufa se encuentra apagada, prosigue el proceso de limpieza de ésta. Para ello se utiliza una brocha que facilita el depósito de las cenizas en un tiesto, las cuales se botan directamente a la basura. Este proceso se realiza dos veces a la semana como mínimo. (Cita 256 a Cita 259)

#### **• Medidas de seguridad**

De acuerdo a lo observado en las entrevistas, el principal mecanismo que utilizan los jardines para evitar que los niños se acerquen a las estufas de las salas es mediante la instalación de rejas que rodean el lugar que están ubicados los calefactores. Ahora, con el recambio de tecnologías, las parvularias de los jardines han manifestado tener que re-instalar las rejas de protección y ampliar el volumen que solían cubrir debido a que ahora el calor es mayor (Cita 260 y Cita 261). Se señala también que la reja de la nueva estufa no “reviste mayor peligro”



dado que no se calienta y que, a pesar de esto, las parvularias siempre están pendientes de que los niños no estén dentro del área de la estufa (Cita 262).

***Elementos comparativos de las estufas, satisfacción general con la tecnología y su respectiva disposición de compra***

Según señalan las entrevistadas, las principales diferencias entre una estufa a combustión lenta y la nueva a pellet es que esta última tiene la capacidad de temperar más rápido que la primera (Cita 263 y Cita 264). Además, señalan que, a diferencia de la combustión a leña, la estufa a pellet permite regular la temperatura mientras ésta esté encendida (Cita 265).

Otro elemento distintivo entre las dos estufas es que al momento de realizar la limpieza de la estufa a pellet no se dejan los rastros de suciedad que sí dejaba la antigua estufa (Cita 266 y Cita 267).

- **Satisfacción general**

La gran ventaja que destaca en las estufas a pellet tiene relación con la comodidad y facilidad al momento de encender el calefactor (Cita 269 y Cita 270). Además, destaca la limpieza del sistema en general, debido a que la combustión a leña requiere a veces picarla, utilizar papel, etc., situaciones que con la nueva estufa no ocurre (Cita 271).

La única complicación que tiene la nueva tecnología, tiene relación con los cortes de luz que puedan ocurrir en alguna eventualidad, imposibilitando calefaccionar las salas de manera normal. (Cita 272 y Cita 273)

Por último, con respecto al ruido que genera la estufa, se declara que si bien esto no es una molestia, las personas deben acostumbrarse (Cita 274).

- **Expectativas**

Según lo señalado por las parvularias de los jardines, se cumplieron en un 100% las expectativas preguntadas en la situación de línea base (Cita 275 y Cita 276), las cuales estaban referidas a la rapidez en la calefacción, la facilidad en la operación y en el encendido, la uniformidad del calor y la contaminación emitida.

- **Disposición de compra**

Algunas entrevistadas de los jardines dejaron de manifiesto que están dispuestas a pagar entre \$500.000 y \$600.000 por una estufa a pellet. Sin embargo, en otros casos señalaron que la estufa tiene un precio poco asequible para las personas (Cita 277 y Cita 278). Este valor se encuentra en general bajo el rango del valor comercial de Bosca \$549.900 (Bosca, 2014) y Amesti \$749.900 (Amesti, 2014) (sin incluir instalación y kit adicional).



### 4.1.3 Análisis de Resultados

#### 4.1.3.1 Viviendas

##### *Sistemas de calefacción dentro del hogar*

- **Trascendencia de la tradición del uso de combustión a leña versus la nueva tecnología instalada**

Como se dijo con anterioridad, una de las barreras culturales a las que se puede enfrentar un recambio de la tecnología del pellet es el arraigo a la leña como sistema de calefacción. Sumado a esto, se debe considerar que la estufa está ubicada generalmente en el living-comedor, zona que propicia la reunión del núcleo familiar y el desarrollo de actividades compartidas en torno a un punto común.

Al instalar una estufa a pellet se ha observado una uniformidad en la distribución del calor al interior de la casa, lo que les permite alejarse del punto de instalación, ya que sienten el mismo calor estando lejos o cerca de ésta. Es razonable presumir por esto que en el futuro puede darse una situación en la que las familias ya no conciben al living (o el sitio de instalación) como el lugar de reunión.

Con respecto al uso de artefactos de calefacción complementarios, se puede afirmar que en la situación de línea base los usuarios se apoyaban en buena medida en éstos, especialmente en lugares del hogar en donde el calor no se hacía presente. En contraste a la situación anterior, en la actualidad la mayoría de las familias –a excepción de los que tenían problemas con la ubicación de la estufa – han afirmado no tener que recurrir al apoyo de estufas complementarias, hecho que debiese corroborarse una vez que comience el invierno nuevamente.

- **Limitaciones de la estufa antigua traducida en capacidades de la estufa actual**

La principal limitación de la estufa a leña, era que no tenía la capacidad de distribuir homogéneamente el calor en los distintos sectores del hogar, hecho que no ocurre con la nueva estufa a pellet, la cual efectivamente tiene la capacidad de brindar calor hacia los distintos espacios de las viviendas.

Cabe señalar que lo anteriormente expuesto se debe a una diferencia inherente entre los dos calefactores, ya que la estufa a pellet cuenta con un ventilador que se encarga de distribuir homogéneamente el calor.

- **Contrastes de temperatura entre lugares fríos/cálidos tanto en la situación de línea base con la de recambio**

Cuando se realizaron las primeras entrevistas en la ciudad de Osorno se pudo apreciar que existía mucha diferencia de temperatura entre los lugares más fríos y los más cálidos de las casas.

Una vez instalada la nueva tecnología, es posible apreciar que el calor se distribuye en el hogar y que la diferencia de temperatura entre los lugares se equipara.

### ***Comportamiento de los usuarios frente al sistema de calefacción principal***

- **Comparación de las estufas en términos de operación**

Con respecto a la situación de la línea base, los entrevistados manifestaron que poseían distintas técnicas, no sólo en términos del encendido de la estufa, sino que también al momento de regular la temperatura con la estufa encendida.

La técnica principal indicada para iniciar el encendido de la estufa se basaba en el apilamiento de las astillas, parecido al de una hoguera o ruca dentro de la estufa. En tanto, la técnica usada para regular la temperatura se caracteriza por la manipulación del tiraje.

En contraste, la estufa a pellet brinda ahora ciertos elementos de automatización no sólo al momento de encenderla, sino que también en la regulación de la temperatura y el apagado de ésta gracias al tablero electrónico.

- **Características del acceso al combustible**

Los beneficiados manifestaron que el principal mecanismo de acceso al mercado de la leña es a través de comerciantes que se dedican a vender el combustible en camiones durante los meses del verano. Esto, según indicaron, requiere un poder adquisitivo considerable en este período debido a que de lo contrario se debe adquirir la leña durante el invierno con la consecuente humedad de la misma y los problemas asociados para el uso de esta.

Además, según indicaron, la informalidad del mercado de la leña conlleva irregularidades en cuanto al nivel de conocimiento que tienen los compradores respecto a la leña que compran. En este sentido se desconoce la humedad, el tipo de leña y la cantidad que realmente están recibiendo, hecho que no ocurre al comprar el pellet.

De acuerdo a las entrevistas se pudo observar dos modalidades de compra del pellet. La primera es una forma autónoma en la que el propio entrevistado se dirige sucursales de Homecenter e Easy, mientras que la segunda es la compra a pedido, mecanismo en la que un distribuidor lleva el pellet a las casas siempre y cuando se compren grandes cantidades.

Es importante mencionar que hasta el momento ha habido problemas de stock en la ciudad, por lo que han tenido que recurrir a comprar en tiendas no certificadas, implicando esto que el pellet adquirido sea de menor calidad. Además, en aquellos casos en los que no fue posible comprar pellet se debió utilizar una estufa complementaria para calefaccionar.

- **Seguridad**

Las principales medidas de seguridad observadas con la estufa antigua fueron el uso de guantes protectores al momento de cargar la estufa encendida, la instalación de rejas de metal o cercos de madera alrededor de la estufa y la educación y la prevención inculcada a los hijos.

Las medidas de seguridad que se aplican en la situación de recambio han disminuido en relación a las que se tenían con el antiguo sistema. La razón principal de esto es que han visto que la estufa es mucho más segura que su antecesora, en el sentido que los materiales que la componen no se calientan de la misma forma que antes.

De igual forma, se señala que la educación hacia los hijos respecto a los temas de seguridad se mantiene.

- **Salud (Enfermedades)**

Las principales variables que podrían ser causa de enfermedades y que se corroboraron en el hallazgo en la situación de línea base son: las diferencias de temperatura durante el invierno, la generación de humedad al interior de la casa y la contaminación exterior existente en la ciudad.

Por otro lado, en la situación de recambio de calefactores, las familias que cuentan con hijos afirmaron que han percibido un cambio en la salud de los miembros de su casa producto de: la menor generación de humedad, la disminución de la emisión de humo y la mayor homogeneidad de la temperatura al interior.

***Satisfacción general con la estufa a combustión lenta v/s estufa a pellet.***

Inicialmente, con respecto a las ventajas de la estufa a combustión lenta, se desprende que la mayoría de las personas – sin discriminar NSE - señalaron que el combustible es accesible y barato desde un punto de vista económico. Además, las personas beneficiadas manifiestan que la durabilidad del calor de la leña es bastante más alto en comparación a los otros tipos de combustible, lo que le permite al primero prolongar la combustión durante la noche favoreciendo el encendido de la estufa al día siguiente en la mañana.

Por otro lado, con respecto las desventajas de la estufa a combustión lenta se puede afirmar que la mantención y la limpieza de los caños asoman como las principales complicaciones de los entrevistados. A lo anterior se suma el hecho que las personas que son responsables de hacer las respectivas mantenciones de las estufas, no son muy confiables y necesariamente hay que acudir a ellas para realizar este proceso.

Con la nueva tecnología, las familias visualizan como una ventaja la comodidad en términos de operación de la estufa a pellet, sobre todo al momento del encendido ya que se hace de forma autónoma. Además, la inexistente necesidad de procesar el pellet favorece la higiene y limpieza dentro del hogar.

Las complicaciones o desventajas de la estufa a pellet es que en la actualidad los usuarios de las viviendas han tenido dificultades para encontrar el stock necesario de combustible, por lo que en ocasiones han tenido que buscar en más de un lugar, llegando incluso a utilizar otro tipo de calefacción en caso de no tener pellet.

Otra desventaja presente en este sistema de calefacción, que no siempre estuvo internalizada en todos los usuarios, son los cortes de luz, lo que impediría que el tablero electrónico y en algunos casos el ventilador funcionaran.

#### **4.1.3.2 Jardines Infantiles**

***Sistemas de calefacción en el jardín***

- **Historial del calefactor principal y complementario**

En el caso de los jardines entrevistados, la realidad es bastante similar a la de los hogares en la situación de línea base. En este sentido, el principal calefactor que ocupan para mantener las salas y los patios exteriores, es la combustión lenta de leña, apoyada por calefactores eléctricos con el objeto de templar zonas como las oficinas de los parvularios y las salas de cambio de pañales.

Con respecto a otros sistemas de calefacción, en los jardines se declara preferir las estufas a leña por sobre las salamandras, las estufas a parafina y los calefactores a gas. Esto se debe, principalmente en el caso del gas, a la humedad asociado a este tipo de calefacción.

En estos momentos, los jardines de la JUNJI declaran que la nueva tecnología verdaderamente ha sido un aporte en términos de calefacción en las salas donde están ubicadas. En este sentido, han mencionado que se han temperado lo suficientemente rápido y que además pueden regular la temperatura deseada.

Sin embargo, son cuidadosos al emitir una opinión concreta dado que la instalación se realizó durante una estación en donde las temperaturas extremas comienzan a disiparse, dando paso a un clima más agradable. Así, según declaran, esperan que comience el invierno para tener una opinión certera respecto a la nueva tecnología.

De acuerdo a lo experimentado por el jardín donde se tuvo que reinstalar la estufa, es posible observar que se debe tener mucho cuidado con la ubicación de los equipos. Respecto a esto es necesario que las instalaciones se hagan en lugares no tan reducidos debido a que se podría experimentar un exceso de calefacción en ellos.

En términos generales, quienes operan los artefactos han cambiado sus conductas de uso. Esto se debe principalmente a que la estufa a pellet es bastante más fácil de operar en el encendido/apagado, lo que les permite manejar los tiempos cuando se enfrentan a distintos escenarios climatológicos.

- **Capacidades y limitaciones de la estufa antigua/actual**

Cuando se realizó la primera visita en terreno, se pudo observar que, en general, los establecimientos pre-escolares son capaces de calefaccionarse en su totalidad con los distintos tipos de estufas que poseen. Sin embargo, hasta ese momento se percibían diferencias de temperaturas en las distintas salas del jardín, la cuales se acentuaban en aquellos sectores que forman parte de la arquitectura antigua y que a la vez están más alejados de las estufas a combustión lenta, tal como ocurría con las familias.

Ahora, con el nuevo sistema de calefacción, las parvularias afirman sentir que el calor se distribuye de manera más uniforme que antes y que se ha posibilitado incluso la calefacción de lugares que se caracterizaban por ser muy fríos y en los que anteriormente se requería calefacción complementaria.

Con respecto a los métodos de regulación de temperatura, la antigua y principal forma de regular ésta era mediante la ventilación recurrente que realizaban las auxiliares de párvulo en los lugares donde era necesario. Ahora, con la estufa a pellet, los encargados señalan que la regulación se realiza mediante los botones del panel electrónico, los cuales indican los distintos niveles de calefacción.

Con respecto al encendido de la estufa a pellet, las auxiliares de párvulos señalan que es un proceso más fácil en comparación a la antigua estufa. En este sentido, la existencia de la botonera permite que el encendido de la estufa se haga de una forma autónoma, sin la necesidad de picar astillas ni utilizar papeles o fósforos como se hacía anteriormente.

La limpieza de los equipos se realiza utilizando una brocha que facilita el depósito de las cenizas en un tiesto, las que finalmente se botan directamente a la basura. Este proceso se realiza dos veces a la semana como mínimo.

### ***Comportamiento de los usuarios frente al sistema de calefacción principal***

- **Características del acceso al combustible**

Con respecto al acceso al combustible en los jardines, en este recambio no se observaron mayores diferencias que con el equipo anterior. Esto debido a que los jardines no debieron comprarlo y se les entregó de acuerdo a sus necesidades

- **Seguridad**

Como se dijo con anterioridad, el principal mecanismo que utilizan los jardines para evitar que los niños se acerquen a las estufas de las salas, es la instalación de rejas que rodean el lugar donde están ubicados los calefactores. Ahora, con el recambio de tecnologías, las parvularias de los jardines han manifestado tener que re-instalar las rejas de protección para ampliar el volumen que solían cubrir, ya que con la nueva estufa el calor emitido es mayor.

Por otra parte, con respecto a educación de los niños y a las medidas permitidas y no permitidas, estas no se han visto alteradas.

### ***Satisfacción general con la estufa a combustión lenta v/s estufa a pellet.***

Las parvularias entrevistadas señalaron que las principales ventajas que tiene la combustión lenta es su capacidad de prolongar su combustión sin que exista una intervención directa por un período de tiempo.

Por el contrario, la desventaja de la estufa a leña tiene relación con la posibilidad de que el combustible se encuentre húmedo, trayendo esto dificultades en el encendido y la posterior generación de calor en el lugar donde se encuentra instalado.

Las ventajas que se señalaron en las entrevistas respecto a las estufas a pellet, tienen que ver con la comodidad y facilidad al momento de encender el calefactor, además de la limpieza del combustible, dado que, a diferencia del caso anterior, no deja astillas ni restos en ningún momento.

La única complicación que se señala de la nueva tecnología tiene relación con los cortes de luz.

## 4.2 Encuesta de Calidad

Para todas las variables indagadas se presentan los resultados diferenciados entre las dos empresas participantes del estudio. Se presentan primero los resultados respecto al proceso de instalación y luego respecto a la satisfacción con el servicio recibido por parte de las empresas.

Los valores presentados a continuación se encuentran tabulados y exhibidos mediante gráficos en la sección Anexo 4.

### 4.2.1 Proceso de Instalación

En el proceso de instalación se evaluaron las variables puntualidad de instalación, tiempo de atraso, tiempo de instalación, limpieza del lugar, demostración inicial de encendido y medidas de seguridad.

En lo referido a la puntualidad, los datos obtenidos a partir de las encuestas indican que todas las visitas de AMESTI fueron respetuosas con la hora acordada. En el caso de BOSCA un 25% (2 casos) de las personas beneficiadas afirman que los técnicos de esta empresa no fueron puntuales con la hora acordada al momento de instalar la estufa a pellet.

Con respecto al tiempo de retraso, que corresponde a BOSCA, se pudo establecer en promedio fue de 1,9 horas, con un máximo de 2 horas y un mínimo de 1,75 horas.

En lo referido al tiempo de instalación, los técnicos de AMESTI se demoraron entre 2 y 5 horas en instalar la estufa a pellet, lo que corresponde a un promedio de 3 horas 37 minutos aproximadamente.

Por otro lado, los técnicos de BOSCA se demoraron entre 1 hora y media hasta dos días. Esta última situación fue un caso particular producto de la falta de un codo del cañón al momento de ubicar la estufa a pellet. Se debe tener en consideración que para efectos del análisis, fue necesario eliminar este dato extremo con el propósito que el promedio reflejara una situación normal. En este sentido, al eliminar dicho dato extremo se puede apreciar que el promedio de instalación es 2 horas y media.

En lo referido a la limpieza del lugar, el 14% de las personas atendidas por AMESTI, señala que el lugar de instalación permaneció igual que antes. En tanto, un 86% afirma que el procedimiento fue limpio.

Por otro lado, un 12% de los beneficiados afirma que los técnicos de BOSCA dejaron sucio el lugar de instalación, mientras que el 88% restante establece que fueron limpios durante la ubicación de la estufa a pellet.

Respecto de la demostración del calefactor, se puede indicar que para el 100% de los beneficiarios, independiente de la empresa, existió una demostración con pellet respecto al funcionamiento del calefactor.

Finalmente, respecto de las medidas de seguridad, todas las personas encuestadas que fueron atendidas por la empresa AMESTI afirman que se les informó sobre las medidas de seguridad de la estufa a pellet.

En el caso de BOSCA, un 71% de los beneficiados afirma que se les informó sobre las medidas de seguridad, mientras que el 29% restante dijo no haber sido informados. En este sentido, es necesario profundizar sobre qué medidas en concreto informaron los técnicos de cada una de las empresas a los beneficiados con la instalación, lo cual corresponde a la pregunta 7 del cuestionario.

Con respecto a las medidas de seguridad informadas por AMESTI, se puede afirmar que 3 medidas tuvieron mayores menciones: “Carga de la estufa solamente con pellet” (57,1%), luego “Precaución con elementos candentes” (42,9%) y “Precaución con la conexión eléctrica” (28,6%).

En tanto, las medidas de seguridad que tuvieron menor mención (14,4%) por parte de los técnicos de AMESTI son: “Mantenimiento y limpieza del cañón” y “Relación Ventilación/Combustión”, vale decir, que la velocidad del ventilador nunca debe ser menor que la intensidad calórica emitida por la estufa.

Por otra parte, las medidas de seguridad que fueron más mencionadas (37,5%) por los técnicos de BOSCA fueron: “Relación Ventilación/Combustión” y “Mantenimiento y limpieza del cañón”. En el caso de las menos mencionadas (12,5%) se encuentran: “Precaución con elementos candentes” y “Carga de la estufa solo con pellet”.

Estos resultados se resumen en la siguiente figura.

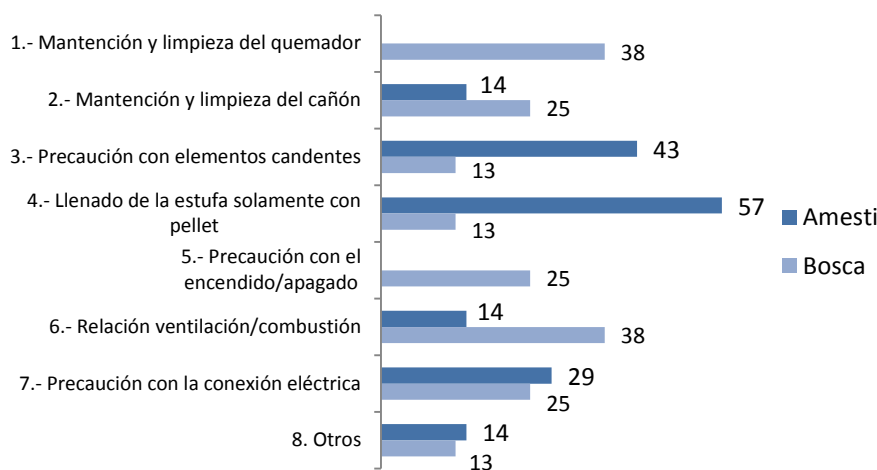


Figura 7: Medidas de Seguridad informadas por empresa. Valores porcentuales  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.2 Nivel de satisfacción

Para evaluar el nivel de satisfacción se consideraron variables como la existencia de daños en el proceso de instalación, amabilidad de los técnicos y atributos del proceso de instalación.

En lo referido a la inexistencia de daños estructurales, un 88% de los beneficiados por Bosca se declara “Muy Satisfecho” y un 12% “Ni satisfecho ni insatisfecho”, obteniendo así ninguna mención negativa en este ítem. Con respecto a Amesti, un 86% indicó estar “Satisfecho” y el restante 14% “Ni satisfecho ni insatisfecho”, no obteniendo ninguna mención negativa. Los valores obtenidos indican que ambas empresas no produjeron daños relevantes en los inmuebles de los beneficiarios.

En lo referido a la amabilidad de los técnicos, todas las personas atendidas por Amesti afirman estar “Muy Satisfecho”, mientras que en el caso de Bosca un 88% se declara “Muy Satisfecho” y el restante 12% se declara “Satisfecho”.

Al consultar respecto a la explicación que recibieron del funcionamiento del calefactor, el 85,7% de las personas que fueron atendidas por AMESTI afirman estar “Satisfecho” o “Muy Satisfecho” con la explicación del manejo de las estufas, existiendo un 14,3% restante que

afirma haber quedado “insatisfecho”. En el caso de los técnicos de BOSCA, todas las personas encuestadas afirman haber quedado “Muy Satisfecho” y “Satisfecho” con la explicación del manejo de la estufa.

### 4.3 Medición de temperatura y humedad

La medición in situ involucró instalar 15 termómetros al interior de las habitaciones. Cabe destacar que uno de los termómetros no recolectó los datos, por lo que se dispone de 14 mediciones.

Dado que la información que se posee no es una muestra representativa de la población de viviendas e instituciones de Osorno, se procederá a analizar los casos más relevantes de las viviendas. El detalle de las mediciones de todas las viviendas, se entrega en un archivo Excel separado del presente informe, para mejorar su comprensión.

Los gráficos tienen una línea roja vertical, que indica el momento en que la estufa a pellet fue instalada. Las líneas grises paralelas, muestran los límites de temperatura y humedad que se recomiendan.

#### 4.3.1 Viviendas

Para este caso, se pudieron obtener mediciones de temperatura de varios días en la situación base, es decir con calefactores a leña. En general, se puede observar que la temperatura y humedad dentro de las viviendas, se mantiene en general dentro de los rangos aceptados para estas variables.

De las mediciones, se pudieron determinar algunas situaciones a remarcar. En general, en esta situación base, se puede observar la dificultad de controlar la temperatura de la estufa, lo cual se traduce en una mayor frecuencia de temperaturas sobre el límite superior de la banda de confort térmico. Como se puede observar en el gráfico, antes de la línea roja se producen más episodios de temperatura sobre el límite, al compararlo con la situación de recambio, en donde se observa un mayor control de la temperatura. También se puede observar, que en general la temperatura del sistema de leña versus la situación base es menor, lo que podría indicar para este hogar un menor consumo de energía para mantener el confort térmico.

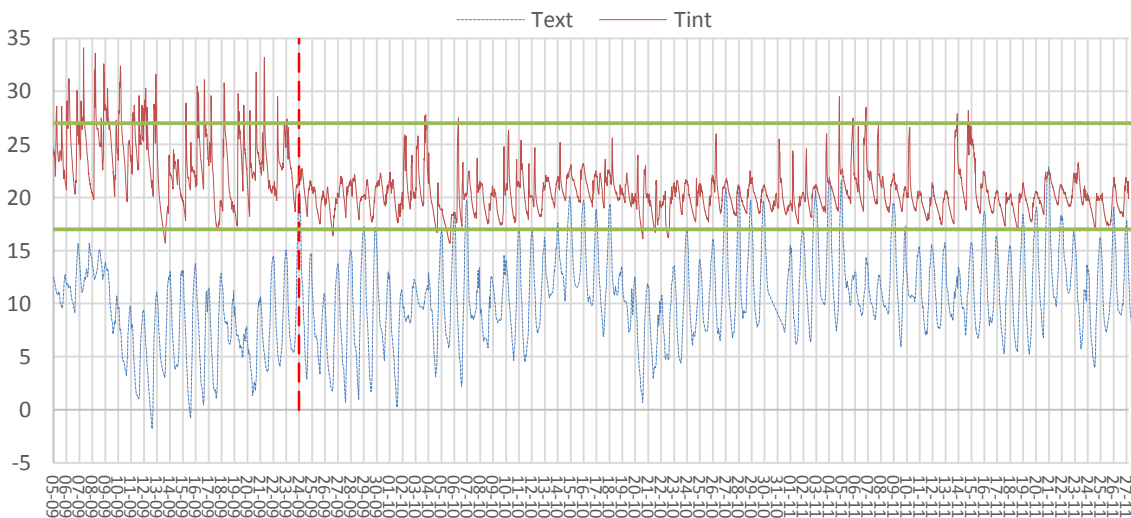


Figura 8: Temperatura interior y exterior (°C) – Casa Victoria y Fernando  
Fuente: Elaboración Propia



Tabla 1 Variables de Promedio y Desviación Estándar Temperatura (°C) – Casa de Victoria y Fernando

Periodo	Promedio Exterior	$\sigma$ Exterior	Promedio Tinterior	$\sigma$ Tinterior
Pre Instalación Pellet	8,26	3,88	23,51	1,80
Post Instalación Pellet	11,08	4,07	20,27	3,29
Septiembre	8,38	3,93	20,28	1,84
Octubre	10,70	4,31	21,46	2,90
Noviembre	11,96	4,19	21,33	2,83

Fuente: Elaboración Propia

Para este caso, se presenta el promedio de temperatura, en conjunto con la desviación estándar, tanto para el exterior de la vivienda como para el interior de la vivienda. Para el caso de esta variable, se puede apreciar que aun cuando la temperatura exterior a lo largo de los meses de Septiembre a Noviembre iba subiendo, la temperatura al interior no lo hacía en la misma proporción, manteniéndose una temperatura cercana a los 21°C. Otro punto a destacar es que antes de la instalación se pudo constatar una temperatura promedio cercana a los 24°C, valor que luego de la instalación bajó a cerca de 20°C. De acuerdo a lo indicado por los habitantes de esta vivienda, no sufrieron ningún problema de confort térmico.

Otro fenómeno que se pudo observar en otra vivienda, era el relacionado a la frecuencia de los cambios de temperatura, del sistema base versus el pellet. Como se puede observar en las figuras siguientes, antes de la instalación hay una mayor irregularidad en los patrones de temperatura.

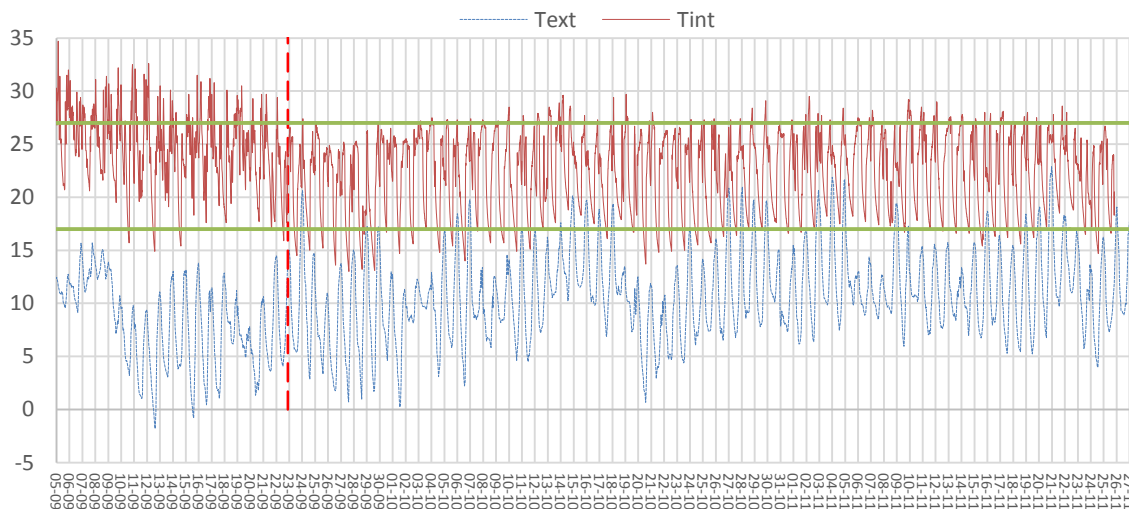


Figura 9: Temperatura interior y exterior Casa María Emilia y María Paz

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2 Variables de Promedio y Desviación Estándar Temperatura (°C) – Casa de María Emilia y María Paz

Periodo	Promedio Exterior	$\sigma$ Exterior	Promedio Tinterior	$\sigma$ Tinterior
Pre Instalación Pellet	8,16	3,88	24,80	3,65
Post Instalación Pellet	11,07	4,07	22,28	3,59
Septiembre	8,38	3,93	22,43	3,59
Octubre	10,70	4,31	23,18	3,81
Noviembre	11,96	4,19	22,98	3,91

Fuente: Elaboración Propia

Para este caso se puede observar que la temperatura promedio al interior del hogar, se encuentra cercano a los 23°C. Este valor es alrededor de dos grados menor que la situación antes del recambio, en donde en promedio alcanzaban un valor cercano a los 25°C.

Como se indicó en secciones anteriores, en dos casas hubo disconformidad respecto al confort térmico entregado por las estufas a pellets. Estas dos estufas tenían en común que fueron instaladas en el pasillo de las casas y por ende, se asume que su ubicación no permitió una correcta distribución del calor. Por esto se analizó una de las casas, en donde se pudo observar que antes de la instalación de la estufa a pellet la temperatura alcanzaba temperaturas sobre los 35 grados centígrados en varias ocasiones. Esto contrasta con la situación luego de la instalación, en donde si se observa especialmente en el mes de Octubre, se ve que en varias ocasiones la temperatura no alcanza el límite mínimo de confort. En los gráficos anteriores, se pudo ver que en general la temperatura no traspasaba el límite inferior de confort. Por lo tanto, se puede confirmar que en este caso efectivamente la vivienda se encontraba en una situación muy distinta a la línea base. Al mirar la tabla de temperatura, se observa una importante diferencia entre el momento pre instalación y el post, con una diferencia de casi tres grados respecto de la situación base.

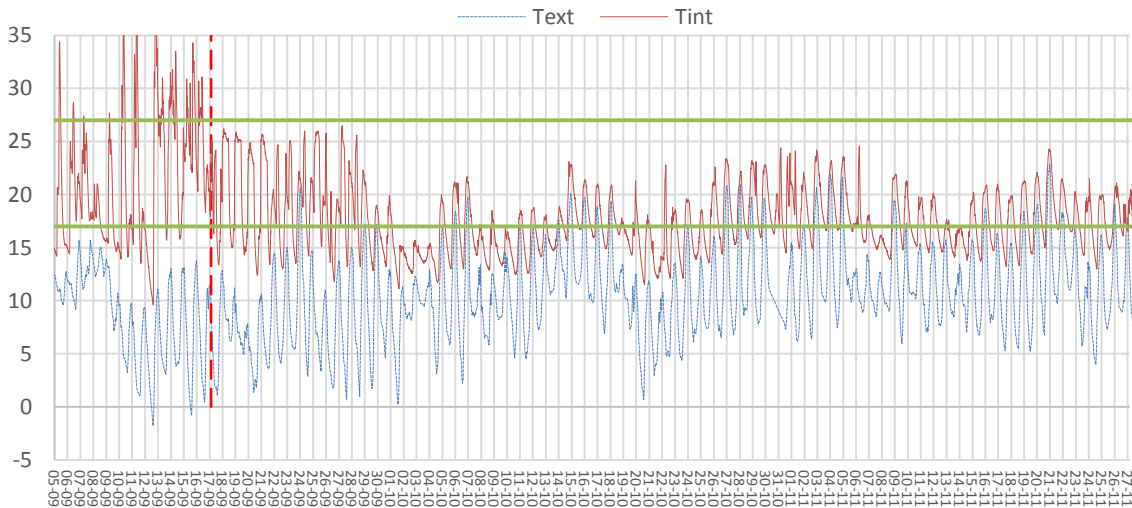


Figura 10: Temperatura interior y exterior (°C) – Casa Ricardo  
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3 Variables de Promedio y Desviación Estándar Temperatura (°C) – Casa de Ricardo

Periodo	Promedio Texterior	$\sigma$ Texterior	Promedio Tinterior	$\sigma$ Tinterior
Pre Instalación Pellet	8,16	3,88	21,12	3,11
Post Instalación Pellet	11,07	4,07	17,60	6,12
Septiembre	8,38	3,93	17,20	2,70
Octubre	10,70	4,31	19,05	4,29
Noviembre	11,96	4,19	18,32	4,51

Fuente: Elaboración Propia

Otro punto interesante de comparar entre la Figura 9 y la Figura 10, es la diferencia de consumos de combustible. Mientras en la primera figura se obtuvo un consumo diario de alrededor de 14 kilos de pellet por día, en el caso de la segunda vivienda este valor es de alrededor de 2 kilos por día. Esto se puede ver reflejado en el patrón de consumo de la primera vivienda, en dónde la temperatura casi todo el tiempo se encuentra en la zona de confort. En

la segunda vivienda, en cambio se puede observar que en general la temperatura nunca llega a tocar el punto máximo.

En lo referido a la humedad, en general para ninguna de las viviendas se traspasan los límites cómo se observa en el siguiente gráfico, para una de las viviendas. Lo que se puede observar en este caso, es un aumento de la humedad promedio si se compara con el caso base. Esto podría deberse a que la estufa a pellet toma aire del exterior, el cual entra a la vivienda luego de pasar por el intercambiador de calor. En general se puede observar que el aire exterior tiene una humedad relativa entre 50%-90%.

En la tabla de datos se puede apreciar, que aun cuando la humedad en el exterior desciende, se puede observar un aumento de la humedad luego de la instalación de la estufa, dentro de la vivienda, para este caso particular.

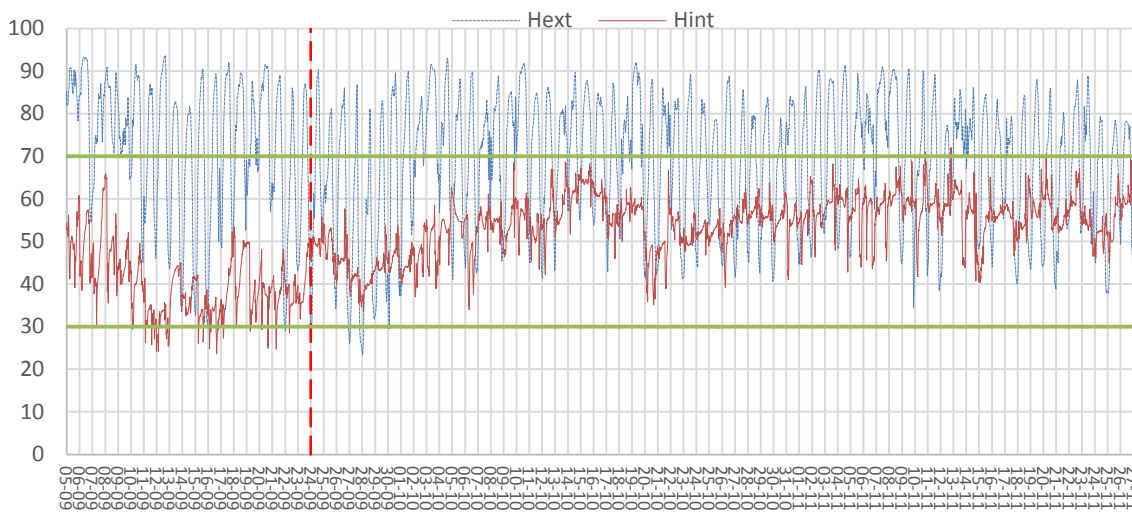


Figura 11: Humedad relativa interior y exterior - Vivienda Victoria y Fernando  
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4 Variables de Promedio y Desviación Estándar Humedad (%) – Vivienda Victoria y Fernando

Periodo	Promedio Hexterior	$\sigma$ Hexterior	Promedio Hinterior	$\sigma$ Hinterior
Pre Instalación Pellet	74,52	15,79	40,30	8,80
Post Instalación Pellet	67,93	15,25	54,10	6,26
Septiembre	70,32	14,25	55,13	7,30
Octubre	70,29	16,37	49,29	5,77
Noviembre	68,05	15,64	48,20	4,83

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.2 Instituciones

Debido a los problemas que existieron respecto a la participación de las instituciones al inicio del proyecto, la cantidad de datos obtenidos antes de que se instalara la estufa a pellet, son muy pocos como para poder sacar conclusiones respecto a la situación de línea base.

En general para la mayoría de los jardines, se puede observar que la temperatura del aire y la humedad relativa se mantiene dentro de los rangos indicados por la (INSHT, 2007). A modo de ejemplo, se presenta la temperatura y la humedad del jardín Aladino, en el cual la mayor parte del tiempo se encuentra operando la estufa a pellet.

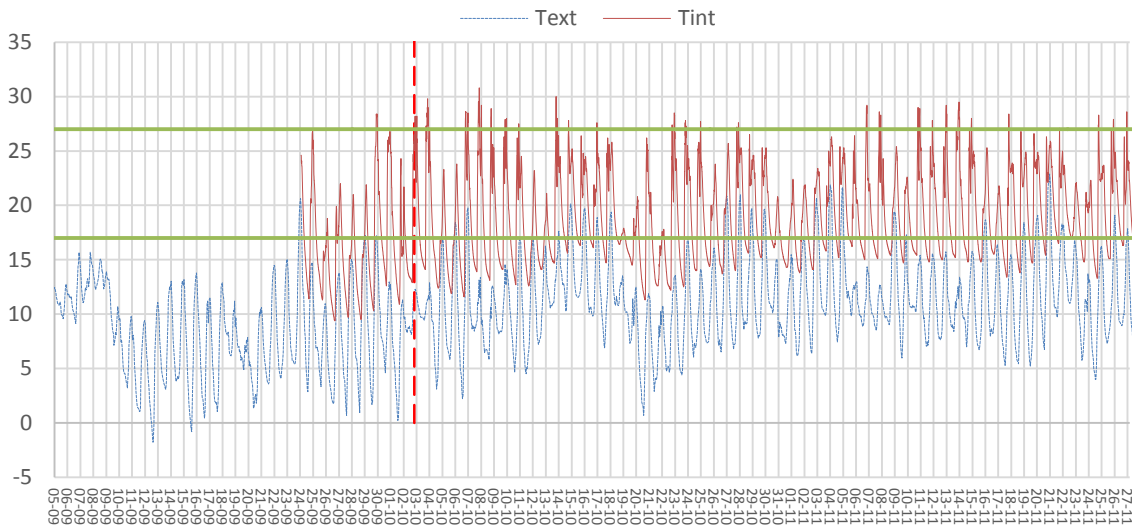


Figura 12: Temperatura interior y exterior – Jardín Aladino (°C)

Fuente: Elaboración Propia

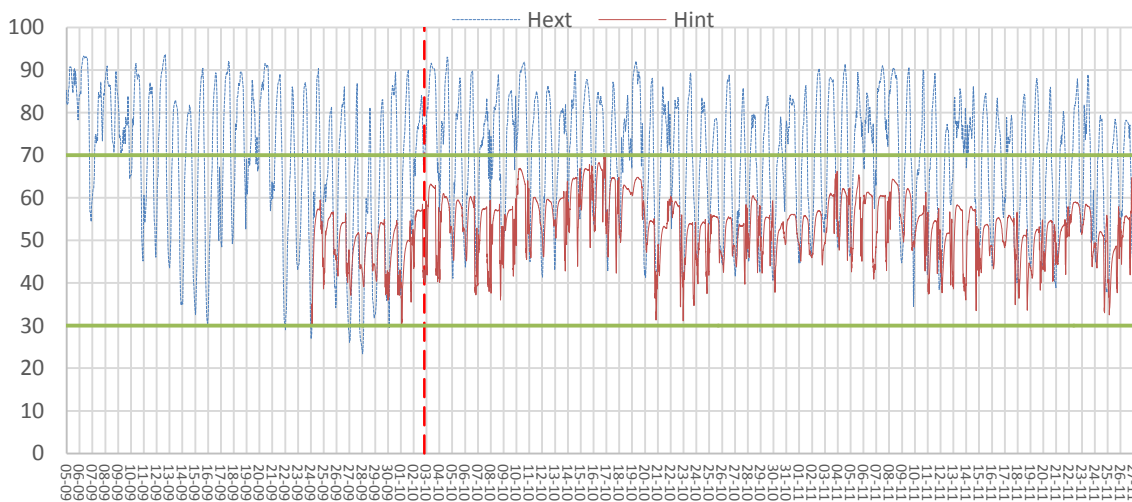


Figura 13: Humedad relativa interior y exterior – Jardín Aladino (%)

Fuente: Elaboración Propia

Para este caso, se puede observar una mejora en la temperatura interior de alrededor de 2 grados, comparado con la situación base. También se puede observar que la temperatura en los meses de octubre y noviembre, se mantiene relativamente estable, sin grandes variaciones entre esos meses.

Tabla 5 Variables de Promedio y Desviación Estándar Temperatura (°C) – Jardín Aladino

Periodo	Promedio Exterior	$\sigma$ Exterior	Promedio Tinterior	$\sigma$ Tinterior
Pre Instalación Pellet	8,16	3,88	16,30	3,97
Post Instalación Pellet	11,07	4,07	19,11	4,55
Septiembre	8,38	3,93	19,02	4,02
Octubre	10,70	4,31	18,89	4,08
Noviembre	11,96	4,19	18,13	4,39

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6 Variables de Promedio y Desviación Estándar Humedad (%) – Jardín Aladino

Periodo	Promedio Hexterior	$\sigma$ Hexterior	Promedio Hinterior	$\sigma$ Hinterior
Pre Instalación Pellet	74,52	15,79	48,60	6,10
Post Instalación Pellet	67,93	15,25	53,69	6,73
Septiembre	70,32	14,25	53,48	5,84
Octubre	70,29	16,37	51,70	7,11
Noviembre	68,05	15,64	53,43	6,27

Fuente: Elaboración Propia

En el caso de una institución, se tuvo que cambiar la ubicación del calefactor de pellet, debido a que el calor entregado por la estufa era demasiado para el tamaño del lugar asignado, de acuerdo a la percepción de las personas del lugar. Sin embargo, al revisar estos datos y al compararlos con el jardín anterior, no se observan grandes diferencias en la temperatura. Incluso, en el caso anterior se puede observar que es más frecuente que se traspase la barrera de temperatura por varios grados.



Figura 14: Temperatura interior y exterior mes de octubre – Jardín Estrellita (°C)

Fuente: Elaboración Propia

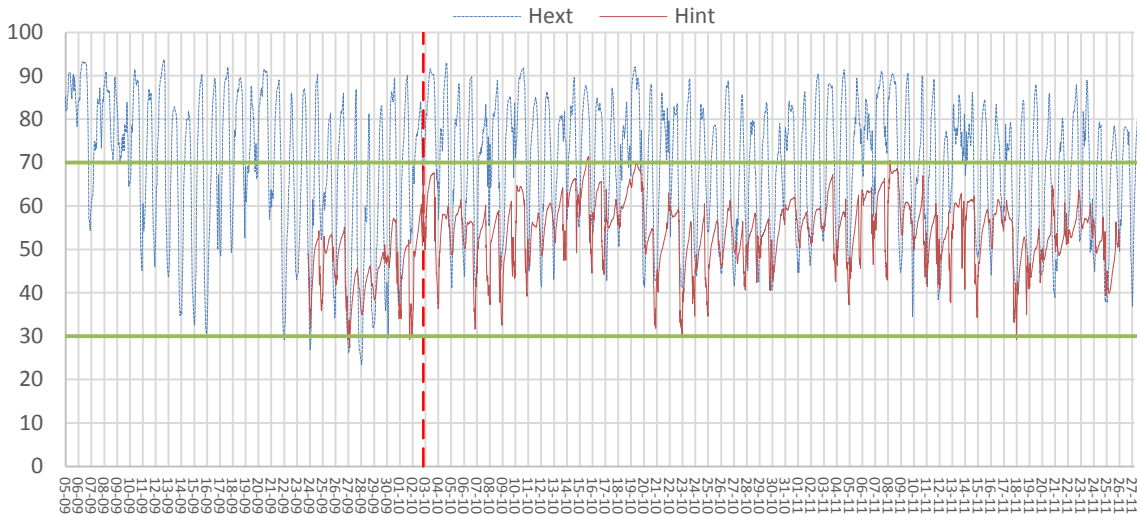


Figura 15: Humedad relativa interior y exterior – Jardín Estrellita (%)  
Fuente: Elaboración Propia

En las tablas siguientes se puede observar, que aun cuando existió un reclamo respecto del exceso de calor dentro de la sala, los datos arrojaron que la temperatura se encontraba dentro de un rango razonable de confort térmico. Incluso, el promedio se encuentra cerca del rango inferior.

Tabla 7 Variables de Promedio y Desviación Estándar Temperatura (°C) – Jardín Estrellita

Periodo	Promedio Texterior	$\sigma$ Texterior	Promedio Tinterior	$\sigma$ Tinterior
Pre Instalación Pellet	8,16	3,88	16,15	3,97
Post Instalación Pellet	11,07	4,07	17,96	4,80
Septiembre	8,38	3,93	17,92	4,04
Octubre	10,70	4,31	17,89	4,07
Noviembre	11,96	4,19	17,21	4,32

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8 Variables de Promedio y Desviación Estándar Humedad (%) – Jardín Estrellita

Periodo	Promedio Hexterior	$\sigma$ Hexterior	Promedio Hinterior	$\sigma$ Hinterior
Pre Instalación Pellet	74,52	15,79	45,52	6,89
Post Instalación Pellet	67,93	15,25	54,54	7,14
Septiembre	70,32	14,25	54,25	5,99
Octubre	70,29	16,37	52,59	7,82
Noviembre	68,05	15,64	52,33	6,66

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4 Encuesta de Operación de Calefactores a Pellet

Para el presente estudio se realizaron dos encuestas de operación, en las cuales se utilizó el mismo instrumento en distintas fechas, cuyo objeto era recoger la percepción de los entrevistados respecto a ciertas variables.

De acuerdo a la primera encuesta realizada, se puede afirmar que el 80% de los casos no ha presentado alguna complicación con la nueva estufa, mientras que el 20% si lo ha experimentado (Tabla 20) Anexo 4. En este sentido son tres los beneficiarios, entre hogares e instituciones, que experimentaron problemas. Las causas que se señalan corresponden a problemas con el encendido, ausencia del manual de operación de la estufa y la des-configuración de la estufa. Al repetir esta misma pregunta en la segunda encuesta, no se pudo constatar problemas entre los entrevistados, ya que las empresas proveedoras solucionaron los problemas que habían surgido.

Con respecto a los pellets, los hogares compraron un total de 5.352 kilos de pellet, valor que fluctuó entre los 76 kilos y los 2.350 kilos. Respecto del costo del pellet, de los entrevistados se tuvo que eliminar tres datos, debido a la inconsistencia de las respuestas entregadas por ellos. Considerando los 8 casos restantes, éstos compraron en total 4.920 kilos de pellet, lo cual tuvo un costo de \$ 927.400. Esto nos entrega la información de que en promedio un kilo de pellet cuesta 188 pesos por kilo, con un mínimo de 165 pesos por kilo y un máximo de 206 pesos por kilo.

Con respecto al consumo de pellet, a los jardines se les entregó un total de 1.278 kilos de pellet, lo que corresponde a una cantidad promedio de 319 kilos por institución. La cantidad mínima fue de 306 kilos y el máximo fue de 324 kilos. Es necesario explicitar que los jardines no han comprado pellet, sino que ellos han sido beneficiados con el aporte voluntario del combustible de parte de una empresa productora.

En referencia al consumo de combustible, para las instituciones en un periodo de 62 días, en promedio consumieron 216 kilogramos de pellet, lo cual equivale a un consumo diario de 3,48 kilos por día. El valor máximo de consumo fue de 3,77 kilos por día y el mínimo 2,61 kilos por día. En promedio, de acuerdo a la percepción indicada por las instituciones, éstas operaban el calefactor a pellet en promedio 3,5 horas por día, con un máximo de 5 horas y un mínimo de 2 horas. Utilizando los valores de consumo diario, esto equivale a un consumo diario promedio de 1 Kg/hora de pellet, con un máximo de 1,31 Kg/hora y un mínimo de 0,77 Kg/hora.

Para el caso de las viviendas, se tuvo que eliminar un dato debido a la inconsistencia de la información entregada por el entrevistado. En este caso para un periodo promedio de 75 días, se consumieron 2933 kilos de pellet, lo cual equivale a un consumo diario de 3,88 kilos por día. El valor máximo fue de 13,7 kilos por día y el mínimo 0,89 kilos por día. Cómo se pudo observar anteriormente en los gráficos de temperatura, esta diferencia de consumo se reflejaba en el confort al interior de la vivienda. En promedio, de acuerdo a la percepción indicada por las viviendas, éstas operaban el calefactor a pellet en promedio 3,4 horas por día, con un máximo de 8 horas y un mínimo de 2 horas. Utilizando los valores de consumo diario, esto equivale a un consumo diario promedio de 0,9 Kg/hora de pellet, con un máximo de 2,05 Kg/hora y un mínimo de 0,44 Kg/hora.

Con respecto a la percepción de costos de ambas tecnologías, en la primera encuesta solamente una directora de un jardín fue capaz de poder responder a la pregunta, contestando que los costos son menores. En los otros tres casos, los entrevistados no fueron capaces de contestar debido a que no manejaban datos concretos sobre los costos asociados a ambas estufas.



A diferencia de los jardines, todos los hogares fueron capaces de responder a esta pregunta. En este sentido un 9,1% afirmó que su percepción respecto de los costos del pellet son inferiores en comparación a la estufa antigua. El 18,2% de las personas establecen que el costo es el mismo. Por otro lado, un 45,5% de las familias señalan que los costos de la estufa a pellet son mayores que la combustión lenta. (Tabla 25)

Respecto a los gastos de electricidad, en la primera encuesta fue posible determinar que el 36,4% de las personas declara haber experimentado un alza en el consumo de electricidad, mientras que un 45,5% afirma lo contrario. En tanto, el 18,2% restante no tiene conocimiento sobre aquello. En el caso de los jardines esta pregunta no fue respondida en la primera encuesta debido a que desconocen los gastos asociados a este ítem (Tabla 27). Es importante indicar que en ciertos casos, el uso de sistemas eléctricos complementarios se redujo, gracias a que la estufa a pellet permitió temperar aquellos lugares que antes no llegaba la estufa a leña.

Es importante mencionar que, a diferencia de la primera encuesta, en la segunda todos los encuestados declaran haber notado cambios en la cuenta de electricidad.

Con respecto al uso de leña en la situación de línea base durante el mes de octubre, en promedio los jardines declararon cargar diariamente una cantidad aproximada de 7 palos, mientras que las familias lo hacían con 11 palos diarios. (Tabla 29) Anexo 4.

Al realizar la misma pregunta durante el mes de noviembre, los jardines infantiles declararon cargar diariamente una cantidad aproximada de 4 palos durante el mes de noviembre del año pasado, mientras que las familias lo hacían con 10 palos de leña diarios.

Frente a la pregunta del funcionamiento de la estufa, se puede decir que en el mes de octubre los jardines mantienen encendida la estufa durante 11 horas promedio durante la semana, mientras que los hogares durante 27 horas (Tabla 31) Anexo 4. Estos números bajan a 15 y 22 horas promedio en el mes de noviembre, según indican los encuestados. (Tabla 32) Anexo 4.

Frente a la pregunta referente al momento en que mantiene la estufa prendida, los resultados varían entre una encuesta y otra para el caso de las viviendas, mientras que en el caso de los jardines permanece constante y se declara la mañana siempre. Considerando la semana como de lunes a viernes, en la primera encuesta se declara que durante la mañana es el momento que más se mantiene la estufa encendida (45% de las preferencias), seguido de la noche con un 36%. Por otra parte, al hacer la misma pregunta en la segunda encuesta, resulta ser la Tarde-Noche y la Noche las de mayor preferencia (un 27% en conjunto), seguida de la Mañana con un 18,2%. (Tabla 33 y Tabla 34) Anexo 4.

Tomando un día frío y otro templado durante octubre, en general se puede afirmar que durante los días fríos, las personas mantienen la estufa encendida alrededor de 10 horas, mientras que en los días de temperaturas menos extremas la prenden 4,6 horas (Tabla 35) Anexo 4. Estos números bajan a 8 y 3 horas promedio cuando se trata del mes de noviembre (Tabla 36) Anexo 4.

Con respecto a la persona encargada de la operación de la estufa, en tres de los cuatro jardines afirmó que los técnicos en párvulo son las personas encargadas de operar la estufa a pellet. En el jardín restante la labor está a cargo del auxiliar de servicio.

En el caso de las viviendas, un 82% indicó al esposo como el encargado de la operación de la estufa y el 18% indicó a la esposa. (Tabla 37)

Por último, las personas manifestaron haber intentado comprar pellet unas 5 veces promedio, mientras que solamente 3,4 veces lograron comprarlo efectivamente.



## 5. Recomendaciones para un programa de recambio

De acuerdo a lo observado durante el desarrollo del estudio, se recomienda tener en consideración los siguientes puntos, al momento de diseñar un programa de recambio a una escala mayor:

1. Al momento de realizar un recambio de calefactores se debe priorizar el uso eficiente de la energía. En este sentido se debiese realizar un recambio de calefactores en aquellas viviendas que cuentan con mejoras térmicas ya incorporadas debido a que es posible por ejemplo, y sólo en caso de ser necesario, instalar equipos más pequeños, lo que abarataría no sólo los costos de inversión, sino también los costos posteriores de operación para las familias.
2. De acuerdo a lo observado en las especificaciones técnicas de los artefactos, se cuenta con información respecto al espacio en m<sup>2</sup> que puede calefaccionar un equipo. Sin embargo, se observa al mismo tiempo una diversidad de casas en cuanto a aislación térmica se refiere. Por lo mismo, se sugiere mejorar estas especificaciones técnicas incorporando la variable aislación, de modo que se seleccione un tamaño de equipo adecuado al requerimiento energético.
3. Referente al mismo punto anterior, se ha observado una variedad de viviendas en términos de dimensiones y materialidades, lo que hace que los requerimientos de calefacción sean distintos en unas y otras. Por lo mismo, para un futuro proyecto de recambio de calefactores se recomienda contar con al menos dos modelos de calefactores de distinta potencia.
4. Un punto relevante del recambio de calefactores a pellet es la disponibilidad del combustible en las ciudades. Hasta el momento se ha observado dificultades para su compra en grandes centros comerciales (Homecenter e Easy), incluso en período de invierno. De mantenerse esta situación, las familias se verán obligadas a comprar pellet de menor calidad o a utilizar otros tipos de calefacción complementaria, tal como ha ocurrido recientemente.
5. Debido al desconocimiento de la población en general y aprovechando la mayor *expertise* de los instaladores respecto a la tecnología, debiesen ser estos últimos quienes asesoren a las familias en la ubicación de las estufas. En este sentido, se debe tener cuidado con instalar los calefactores en espacios muy reducidos o donde se dificulte la distribución del calor.
6. Una de las dificultades menores, pero aun así importantes de mencionar, tiene relación con la disponibilidad de electricidad para operar las estufas a pellet. Tradicionalmente, el lugar donde se ubica la estufa a leña y que es donde se instala la nueva a pellet, no cuenta con un enchufe, lo que obliga a extender alguna conexión hasta ese punto. Esto, además de significar un inconveniente técnico, tiene asociado un costo levemente mayor, el cual debe tenerse en cuenta.
7. En el caso de las instituciones, se debe tener en cuenta que el recambio de calefactores requiere tiempo debido a todos los procesos administrativos asociados. En este sentido se debe considerar que tanto la compra de combustible como la destrucción de los equipos son procesos altamente burocráticos que requieren planificación. En caso de no tener en cuenta estos puntos es probable que los programas de recambio de calefactores se retrasen.

## 6. Conclusiones

Antes de concluir es necesario afirmar que el obstáculo principal de realizar un proceso de recambio de calefactores está asociado a factores culturales, caracterizado principalmente por un comportamiento en el que, independiente del nivel socioeconómico de las familias, éstas suelen reunirse y compartir en un espacio común que gira en torno a la estufa a leña. Como ejemplo de esto, se pudo apreciar que una estufa a pellet genera una distribución uniforme del calor, lo que en el futuro podría generar un cambio de comportamiento en las costumbres de las familias, ya que existirían otros espacios con un confort térmico similar dentro de la vivienda.

A nivel de la muestra se pudo constatar diferencias en la materialidad de las viviendas de los participantes. En ellas se pudo observar la existencia de materiales específicos para aislación térmica en familias con NSE medio-alto y la ausencia de estos elementos para el NSE medio-bajo. Así, se pudo verificar en el primer caso que existen materiales como termo-paneles en ventanas, lana mineral en paredes o fieltro en los techos, los cuales son claros indicadores de la posibilidad económica de estos núcleos para poder acceder a éstos materiales. En el caso de las familias de NSE medio-bajo, se encontraron materiales en ventanas como marcos de aluminio y vidrio simple, construcciones de madera o ladrillo en las paredes y en algunos casos, aislación de plumavit en las paredes. Para el caso del techo, independiente del nivel socioeconómico, se puede encontrar como material el zinc. Todo lo anterior es relevante, ya que antes de realizar cualquier recambio tecnológico, se hace necesario estudiar un proceso de mejoramiento de aislación de este tipo de viviendas, o de estudiar los verdaderos requerimientos de energía, para que la gente pueda tener un equipo acorde con sus necesidades energéticas.

A nivel comparativo, de acuerdo al análisis y descripción de los resultados, se puede constatar que las diferencias del comportamiento de los beneficiados por el recambio de calefactores son muy parecidas tanto en el nivel residencial como institucional. Así por ejemplo, respecto al confort térmico se pudo observar que se percibieron cambios entre la situación de línea base y la actual. Esto se debe principalmente a que la mayoría de las personas han manifestado poder calefaccionar una mayor cantidad de espacios, lo que antes se dificultaba con la antigua estufa a leña.

Si bien ha existido una baja en la frecuencia del uso de calefactores complementarios al principal, hay que ser precavido con esto dado que el periodo que comprende el estudio, no considera aquellos meses más fríos del invierno. Así por ejemplo se pueden encontrar las temperaturas más bajas en julio (mínima de 5°C, máxima de 10°C), que al compararlas con el mes más frío del estudio en donde se tenían las estufas instaladas, que es octubre (mínima de 8°C, máxima de 5°C) (WeatherSpark, 2014), ya existe una importante diferencia.

En lo relativo a la generación de humedad, variable importante en la incidencia del confort térmico, se pudo constatar que en la situación de recambio en general han comenzado a experimentar un descenso de ésta. Los factores que podrían explicar esto se relacionan con la ahora inexistente leña húmeda al interior de los espacios y el secado de la ropa fuera de la vivienda, producto de las mayores temperaturas de la ciudad de Osorno. Sin embargo en algunos casos se pudo observar un aumento de la humedad, lo cual podría estar relacionado al ingreso de aire húmedo del exterior.

Otro aspecto relevante de la operación, fue la facilidad y la comodidad que implica usar la nueva calefacción a pellet, trayendo mejoras en términos de limpieza, higiene y tiempo dedicado a esta tarea. Respecto a este último punto, destaca la existencia del panel

electrónico que permite regular el calor a una intensidad y a una temperatura deseada, a diferencia en la situación de línea base en donde era más complejo no sólo el encendido de la estufa sino que también en la regulación de la temperatura.

Con respecto a la cantidad de tiempo que la estufa se encuentra encendida durante el día, es posible observar que esta depende de si ambos padres poseen un trabajo fuera del hogar, lo que implica que se enciende al momento que se encuentran en la casa, y por ende la vivienda se demora en temperar. Cuando uno de los integrantes es dueño de casa, se puede observar que el horario de calefacción es más prolongado, dado que una persona opera la estufa constantemente.

En lo referido a la adquisición del combustible, se pudo observar que en las dos situaciones existen problemas para comprarlo. Por una parte, las irregularidades del mercado de la leña traen consigo una serie de inconvenientes, entre ellos altos niveles de humedad e incertidumbre en cuanto a la cantidad y el tipo de leña vendida. Por otra parte, los problemas asociados al pellet tienen relación con la poca disponibilidad del mismo hoy.

Ante ambas dificultades, se observa que las familias de NSE medio-alto y alto cuentan con la liquidez necesaria para comprar cualquiera de los combustibles una vez en el año, justificándose esto por la adquisición de leña seca en el verano y por la compra de grandes cantidades de pellet para evitar problemas de desabastecimiento del mismo. Claramente, llevar a cabo esta acción implicará poseer un poder adquisitivo considerable, realidad que no ocurre en familias de menores recursos, quienes se encontrarán sometidas al problema del stock de pellet siempre y cuando esta escasez se perpetúe en el tiempo.

Con respecto a los problemas de salud, las familias declaran haber experimentado una mejora en relación a las causas, respecto de la línea base. En este sentido, ciertos hogares afirman que hay una menor oscilación de cambios de temperatura dentro del hogar, una disminución de generación de humedad, y la menor contaminación interna, lo cual les ha permitido percibir un menor riesgo de detonantes de enfermedades.

Por último, las únicas dos diferencias que pudo notarse entre el nivel residencial e institucional tiene relación con la adquisición del combustible y las medidas de seguridad que han adoptado para evitar accidentes. En primer lugar, tanto en la situación de línea base como en la de recambio, se pudo apreciar que los jardines no se preocupan en la adquisición del combustible, ya que es la JUNJI quien se encarga de comprar la leña, mientras que en la actualidad han sido beneficiados por una empresa privada en la donación del pellet. En contraste con lo anterior, las familias son las que se encargan de comprar el combustible, tanto en la fase previa como en la actual.

En segundo lugar, si bien las medidas de seguridad se han mantenido en el tiempo, ha existido una menor precaución con la estufa actual, ya que ésta no experimenta alzas de temperatura en los materiales que componen la calefacción. Sin embargo, la principal diferencia entre estos dos niveles, es que los jardines han tenido que alejar la reja de la estufa debido a que en un principio la protección se calentaba lo suficiente para quemar a un niño que se apoyase en dicho lugar.

Si bien ambas empresas resultaron ser bien evaluadas en términos generales, se observaron algunas diferencias. En el caso de la empresa Amesti destaca la puntualidad de llegada y la limpieza del lugar durante el proceso de instalación, mientras que para Bosca destacan la amabilidad de los técnicos, la explicación del funcionamiento de la estufa y la rapidez promedio de instalación. Para ambas empresas se observa que en el 100% de los casos los usuarios fueron informados respecto a indicaciones de seguridad.

A pesar de existir elementos de diferencia entre ambas empresas, en la evaluación final no se observó una gran diferencia respecto a las percepciones de los beneficiarios. Incluso a pesar de que Amesti tiene la nota de evaluación más baja de parte de los beneficiarios, su promedio es ligeramente superior a Bosca.

Todos los elementos anteriores, son hallazgos que permiten ayudar a diseñar un programa de recambio, reduciendo los potenciales problemas que puedan surgir. Como se indicó anteriormente, todos estos hallazgos deben tomarse en el contexto de la metodología desarrollada, es decir que corresponden a un estudio exploratorio, y que por ende no pueden ser generalizables para toda la población. A pesar de estas limitaciones, la metodología permite explorar en profundidad las situaciones y reacciones de viviendas e instituciones, frente a este cambio de tecnología. Es por esto que recomendamos ciertas acciones previas, al realizar programas masivos, que permitirán un mejor uso de recursos fiscales y que logren un mayor impacto, en el objetivo final que es reducir la contaminación en Osorno.

Por último, y como recomendación fundamental para el éxito de los futuros recambios masivos, ellos deben ser planificados con la debida antelación y con la participación desde el comienzo de las comunidades participantes. De esta forma, se recomienda aprovechar las actividades de difusión que se derivan de este estudio y los canales de información y experiencia que han ganado los usuarios de este recambio, para que traspasen sus vivencias al resto de la comunidad.

## 7. Bibliografía

Amesti. (24 de 03 de 2014). *Estufa a Pellets*. Obtenido de <http://www.amesti.cl/products-page/estufas-pellets/>

Asociación Investigaciones de Mercado. (2012). *Actualización grupos socioeconómicos*.

Bosca. (24 de 03 de 2014). *Estufa a Pellets*. Obtenido de <http://www.bosca.cl/#!turbo-pellet-gris/c1qxy>

INE. (2010). *Estadísticas del Bicentenario: La familia chilena en el tiempo*.

INSHT. (2007). *Notas Prácticas Comfort Térmico Número 99*.

WeatherSpark. (24 de 03 de 2014). *Tiempo Anual Osorno*. Obtenido de <http://weatherspark.com/averages/33535/Osorno-Los-Lagos-Chile>

## 8. Anexo 1: Detalles Metodología

### 8.1 Proceso de Reemplazo de Calefactores

Las fechas e hitos del proceso de recambio se detallan a continuación mediante una bitácora de eventos.

**Tabla 9: Bitácora de Eventos de Proceso de Instalación**

Fecha	Descripción
<b>12 de Septiembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio del proceso de recambio de calefactores, por parte de AMESTI.</li> </ul>
<b>13 de Septiembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se confirma mediante mail que existiría un reemplazo de instituciones beneficiadas, debido a que el proceso de firma de los convenios podría tomar demasiado tiempo. Se indica, que dado que el proceso de instalación estaba en curso, las instituciones debían dar de baja los calefactores antiguos ellos mismos.</li> </ul>
<b>16 de Septiembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se contacta al técnico instalador de AMESTI para monitorear el proceso de instalación.</li> <li>Se recibieron los convenios firmados de JUNJI para proceder con la instalación del pellet a los jardines respectivos.</li> </ul>
<b>23 de Septiembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se contacta a los beneficiarios con calefactor a pellet instalado, para asegurar que efectivamente el técnico haya realizado una instalación óptima.</li> <li>Ese mismo día se planifica viajar a Osorno para realizar 4 entrevistas a jardines infantiles de la JUNJI, producto de la inviabilidad de la instalación con las instituciones públicas originales.</li> </ul>
<b>26 de Septiembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recibe la información que no había disponibilidad de pellet, por parte de unos beneficiarios. Se les contacta, indicándoles que de acuerdo a Sodimac e Easy, poseían stock.</li> </ul>
<b>1 de Octubre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se reciben los pellets en las instituciones públicas.</li> </ul>
<b>2 de Octubre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recibe la programación de instalaciones de BOSCA, para el caso de las instituciones y viviendas, asignadas a la empresa. Éstas se realizaron entre el 2 y 4 de octubre, totalizando 4 instituciones y 3 viviendas.</li> </ul>
<b>3 de Octubre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se envió a las empresas, el contacto de un chatarrero oficial de Gerdau Aza, localizado en Osorno.</li> </ul>
<b>4 de Octubre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fin de instalaciones de estufas, tanto en viviendas como en instituciones.</li> </ul>
<b>9 de Octubre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se detecta el problema de que en una institución, el calor entregado excede las necesidades del lugar. Se empieza a gestionar una solución con la empresa BOSCA.</li> </ul>
<b>10 de Octubre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recibe el comentario, de la existencia de un problema con un calefactor de AMESTI, relacionado con el encendido. Se contacta a los supervisores de la empresa, para coordinar la solución.</li> <li>Se destruyen los calefactores correspondientes a la empresa AMESTI, lo cual correspondió a 490 kg de chatarra.</li> </ul>
<b>14 de Octubre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El técnico de AMESTI, llega este día a resolver el problema. Sin embargo el beneficiario pudo resolver el problema por su cuenta.</li> <li>Se estudia la posibilidad de bajar la potencia del calefactor de BOSCA, para solucionar el problema que acontecía en la institución. Finalmente no fue una solución factible de implementar.</li> </ul>
<b>15 de Octubre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se llama a todas las instituciones para corroborar la existencia de problemas. En conjunto con esto, hubo una visita del personal de BOSCA, para corroborar en terreno los posibles problemas. La conclusión es que se tiene que cambiar de lugar uno de los calefactores. Esto fue corroborado por UNTEC, mediante llamadas telefónicas e emails. Este recambio fue fijado para el día 28 de noviembre, a petición de la directora del establecimiento.</li> </ul>
<b>28 de Noviembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recambio de estufa realizado, a solicitud de directora de jardín.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

## 8.2 Detalles Técnicos Sensor

El dispositivo instalado en las viviendas e instituciones corresponde al sensor de temperatura y humedad modelo RHT10 de la empresa EXTECH, presentado en la Figura 16.



Figura 16: RHT10 Sensor de Temperatura y Humedad

Fuente: EXTECH

Las características de precisión y cantidad de datos del instrumento de medición se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 10: Características Técnicas del Equipo

Característica del Equipo	Variable
Duración de batería aproximadamente	1 año
Memoria (número de muestras)	temp:16.000 / hum:16.000
Rango de Temperatura (°C)	- 40 C a + 70 C
Precisión de Temperatura (°C)	± 1
Rango de Humedad no condensada	0-100% HR
Precisión Humedad	±6%HR
Batería reemplazable	Por usuario
Conexión	USB
Razón de muestreo	2s,5s,10s,1m,5m,10m,30m,1h, 2h,3h,6h,12h,24h
Tamaño (mm)	130 x 30

Fuente: EXTECH

## 8.3 Principales fechas e hitos medición de temperatura y humedad

Tabla 11: Principales fechas e hitos de medición de temperatura y humedad

Seudónimo	Instalación Termómetro			Desinstalación Termómetro			Instalación Estufa			Tecnología		Problemas
	Nº de tº	Fecha	Hora	Fecha	Hora	Instalación Estufa	Hora Inicio	Hora fin	Empresa	Tipo		
Jardín Estrellita	12095777	24-09-2013	12:10	26-11-2013	14:37	03-10-2013	9:45	11:30	Bosca	Natural	Espacio Pequeño	
Jardín Bca Nieves	12095701	24-09-2013	15:13	26-11-2013	16:02	02-10-2013	16:00	18:30	Bosca	Natural		
Jardín Aladino	12095624	24-09-2013	17:14	28-11-2013	11:26	02-10-2013	10:45	13:00	Bosca	Natural		
Jardín Papelucho	12095734	24-09-2013	18:29	28-11-2013	15:30	03-10-2013	16:45	18:40	Bosca	Natural		
Sebastián	12095611	No se recolectaron datos		27-11-2013	22:05	14-09-2013	10:30	15:45	Amesti	Forzado	Sin Datos	
Ismael	12095725	06-09-2013	18:21	28-11-2013	18:50	24-09-2013	10:00	12:00	Bosca	Natural		
Victoria Fernando	12095670	05-09-2013	15:42	27-11-2013	19:55	24-09-2013	13:00	15:15	Bosca	Natural		
Roberto	12095804	05-09-2013	19:23	27-11-2013	21:00	12-09-2013	14:30	18:30	Amesti	Forzado	Estufa en Pasillo	
Javier	12095773	05-09-2013	21:04	27-11-2013	18:36	24-09-2013	9:00	13:00	Amesti	Forzado		
Francisca	12095695	04-09-2013	12:54	26-11-2013	18:31	17-09-2013	9:30	12:00	Amesti	Forzado		
Ignacio	12095776	04-09-2013	15:59	27-11-2013	11:52	04-10-2013	11:00	13:30	Bosca	Natural		
Maria Emilia María Paz	12095721	04-09-2013	18:05	26-11-2013	11:26	23-09-2013	10:00	13:00	Bosca	Natural		
Alejandro Casandra	12095642	03-09-2013	11:06	27-11-2013	9:17	16-09-2013	15:00	18:30	Amesti	Forzado		
Felipe	12095679	03-09-2013	18:28	28-11-2013	12:19	24-09-2013	14:30	19:30	Amesti	Forzado		
Ricardo	12095652	03-09-2013	22:09	26-11-2013	20:21	17-09-2013	15:45	18:15	Amesti	Forzado	Estufa en Pasillo	

Fuente: Elaboración Propia

#### 8.4 Localización Termómetros

La siguiente tabla resume la ubicación de los termómetros en cada una de las casas e instituciones beneficiadas.

**Tabla 12: Ubicación y distancia de los termómetros de la estufa**

Seudónimo	Ubicación	Distancia de la estufa
Jardín Estrellita	Centro de la sala	2 metros
Jardín Blanca Nieves	Centro de la sala	Entre 1 a 2 metros
Jardín Aladino	Centro de la sala	2 metros
Jardín Papelucho	Centro de la sala	Entre 1 a 2 metros
Sebastián	No se obtuvieron datos	No se obtuvieron datos
Ismael	Centro de la sala de estar	1 metro
Victoria Fernando	Centro del Living	2 metros
Roberto	Centro del primer piso (pasillo)	2 a 3 metros
Javier	Centro del Living	2 a 3 metros
Francisca	Centro del Living	2 metros
Ignacio	Centro del Living	2 metros
Maria Emilia María Paz	Centro del Living	Entre 1 a 2 metros
Alejandro Casandra	Centro del Living	2 metros
Felipe		
Ricardo	Centro del Living	Entre 1 a 2 metros

Fuente: Elaboración Propia



## 8.1 Estructura Entrevista

En la presente sección se muestra la estructura de las entrevistas, considerando algunas preguntas básicas que dan pie para indagar en cada tema a estudiar

### 8.1.1 Entrevista de situación actual de calefacción

Sub-dimensión	Pregunta directriz	Pregunta complementaria
Composición familiar	¿Quiénes viven con usted en esta casa?	¿Hay niños? ¿Qué edad tienen? ¿Hay adultos mayores?
NSE	¿Qué hacen los adultos de la familia?	¿Trabajan? ¿En qué?
antigüedad de la vivienda	¿Hace cuánto tiempo que viven aquí? ¿Tienen conocimiento de los materiales de construcción que utilizaron? <b>Ventana, techo, pared</b>	¿Saben cuándo construyeron esta casa?
Sistemas para mitigar el frío	¿Han hecho trabajos de aislación en la vivienda? ¿Cuándo?	¿Qué tipo de trabajos se realizaron? ¿En qué espacios de la vivienda se realizaron estos trabajos?
Historial	¿Cómo calefacciona su casa?	¿Utiliza otros sistemas de calefacción aparte de la estufa a leña? ¿En qué espacios utiliza otros tipos de calefacción? ¿Por qué?
Confort térmico	¿Logra calefaccionar toda la casa con los distintos medio de calefacción?	¿Hay espacios más helados que otros? Cuáles? ¿Cuál es el lugar más cálido de la casa? ¿Hay mucha diferencia entre la temperatura del lugar más cálido y la del más frío?
	¿La temperatura de su casa varía dependiendo del momento del día?	¿Le cuesta más calefaccionar la casa en algún momento del día? ¿Cuándo?
Satisfacción general	¿Cuáles son las ventajas de tener una estufa a leña?	
Ubicación de la estufa	¿Dónde tiene actualmente su estufa a leña?	
	¿Por qué la instaló en ese lugar?	
Historial	¿Desde hace cuánto tiempo que ocupa estufa a leña en este hogar?	¿Han tenido que cambiar la estufa alguna vez? ¿Cuándo?
	¿Tuvo otro tipo de calefacción antes de la estufa a leña?	¿Por qué paso a tener una estufa a leña?
Antigüedad de la estufa	¿En particular con esta estufa; hace cuantos años la tiene?	
Operación	¿Cómo lo hizo para instalar la estufa a leña?	¿Fue complejo instalarla? ¿Le salió muy caro?
Historial	¿Tiene la estufa a leña funcionando todo el día?	
Operación	¿Cómo lo hace para comprar la leña?	¿Cuánta leña utiliza al año? ¿Se la vienen a dejar? ¿A quién se la compra? ¿Es fácil encontrar quien le venda leña? ¿Cuánto tiempo tiene que esperar para que le traigan la leña?
	¿Cuánto gasta en leña al mes?	¿Le cobran por repicar la leña o se la traen cortada?

Sub-dimensión	Pregunta directriz	Pregunta complementaria
	¿Cuándo le traen la leña donde la almacenan?	
	¿Cómo carga la estufa?	
	¿Cómo limpian la estufa a leña?	¿Qué hacen con las cenizas?
	¿Tiene alguna técnica para prender la estufa?	¿Es fácil prenderla?
Confort térmico	¿Cómo lo hace para regular la temperatura con la estufa prendida?	
	¿Cómo secan la leña?	
	¿Cómo secan la ropa en invierno?	¿Y se les humedece mucho la casa?
Salud (Enfermedades Graves)	¿Y cuando los niños juegan y corren en la casa (o cuando alguien hace ejercicio al interior de la casa) se acaloran mucho con la calefacción?	
	¿Alguien de la familia ha tenido enfermedades respiratorias?	
Seguridad	¿El hecho de tener una estufa a leña a influido en tener estas enfermedades respiratorias?	
	¿Cómo evitan accidentes de quemaduras con la estufa?	¿Toman medidas de precaución? ¿Cómo se aseguran que los niños se mantengan alejados de la estufa?
Satisfacción general	¿Cuáles son las principales complicaciones que tiene la estufa a leña?	
Expectativas	¿Por qué decidió cambiarla ahora?	
	¿Por qué decidió participar de esta experiencia?	¿Qué espera con respecto a la estufa a pellet?
Nivel de conocimiento del sistema	¿Qué sabe usted de las estufas a pellet?	
Expectativas	¿Cómo cree que será operar este tipo de estufas?	
	¿Ha pensado como comprar el combustible o pellet?	
	¿Cuáles son los beneficios que tiene una estufa a pellet con respecto a una estufa a leña?	
	¿Y en términos de calefacción? ¿Qué espera de la estufa a pellet?	
	¿Cómo cree que afectara este cambio de estufa a la salud de los miembros de la familia?	
	¿Qué tan segura cree que son estas estufas?	

Fuente: Elaboración Propia

## 8.2 Encuesta de Calidad de Instalación

Nombre Encuestado

Presentación: Buenos días/tardes soy..... de la Fundación UNTEC, Santiago. Me contacto con Ud. con el propósito de realizarle una breve encuesta con respecto al proceso de instalación de la estufa a pellet, por lo cual necesitare de unos breves minutos de su tiempo para que pueda responderla. Le aseguramos la confidencialidad de su identidad, solamente los datos obtenidos de esta breve encuesta son con fines netamente investigativos.

1. ¿El/los técnico/s fueron puntuales con la hora acordada para instalar la estufa? Si dijeron que NO o NS/NC, pasar a la pregunta 3

Si	No	NS/NC
(1)	(2)	(99)

2. ¿Cuánto fue el tiempo de retraso?

Horas      Minutos

3. ¿Cuánto tiempo demoró el técnico en instalar la estufa a pellet?

Horas      Minutos

4. Una vez instalada las estufas, ¿Cómo dejaron el lugar?

Limpio	Igual	Sucio	NS/NC
(1)	(2)	(3)	(99)

5. ¿Le hicieron alguna demostración con pellet con respecto al funcionamiento de la estufa?

Si	No	NS/NC
(1)	(2)	(99)

6. ¿Le informaron sobre medidas de seguridad de la estufa a pellet? Si es NO pasar a la pregunta 7

Si	No	NS/NC
(1)	(2)	(99)

7. ¿Qué medidas de seguridad le informaron?

Indagar:

8. ¿El o los técnicos le tomaron una foto a la estufa antigua?

Si	No	NS/NC
(1)	(2)	(99)

9. ¿El o los técnicos instalaron una placa en la estufa a pellet?

Si	No	NS/NC
(1)	(2)	(99)

10. Por favor, valore de 1 a 5, donde 1 es "muy insatisfecho" y 5 "muy satisfecho" los siguientes atributos del proceso de instalación de la estufa a pellet:



11. Por favor, valore de 1 a 10 los atributos del proceso de instalación de la estufa a pellet considerados en la pregunta anterior:

12. En general, ¿con qué nota evaluaría todo el proceso de instalación? De 1 a 7  
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

### 8.3 Encuesta de Operación Calefactor a pellet

Folio

Nombre Encuestado	
-------------------	--

**Presentación: Buenos días/tardes soy..... de la Fundación Untec, Santiago. Me contacto con Ud. con el propósito de realizar una breve encuesta con respecto a su situación actual con su estufa a pellet, por lo cual necesitare de unos minutos de su tiempo para que pueda responderla. Le aseguramos la confidencialidad de su identidad, los datos obtenidos de esta encuesta son con fines netamente investigativos.**

1. ¿La estufa a pellet le ha presentado complicaciones? **Si es NO o NS/NC pasar a P.3**

Si	No	NS/NC
(1)	(2)	(99)

2. ¿Qué problemas le ha presentado la estufa a pellet?

**Indagar:**

3. Desde que le instalaron la estufa ¿Cuántos kilos de pellet ha comprado?

4. En promedio ¿Cuánto ha gastado en pellet desde que le instalaron la estufa?

5. ¿Cuántos kilos de pellet le queda aproximadamente?

6. ¿Cómo son los costos comparados con su estufa anterior? **Si responde IGUAL o NS/NC pasar a P7**

Mayor	Igual	Menor	NS/NC
(1)	(2)	(3)	(99)

6.1 ¿Cuánto es la diferencia de costos?

7. Durante el mes de Octubre del año pasado cuando Ud. operaba la antigua estufa, ¿Cuánto es la cantidad aproximada de palos con los que cargaba la estufa diariamente?

8. ¿Ha notado cambios en su cuenta de electricidad? **Si responde NO o NS/NC pasar a P8.**

Si	No	NS/NC
(1)	(2)	(99)

9. ¿Cuánto ha sido el cambio de costo en su cuenta de electricidad?

10. En la semana (lunes a viernes), ¿Cuántas horas mantiene la estufa a pellet en funcionamiento?

11. ¿En qué momento del día mantuvo la estufa encendida?

Mañana	Tarde	Noche	Todo el día	NS/NC
(1)	(2)	(3)	(4)	(99)

12. Ahora piense en un día particularmente frío del último mes, ¿cuántas horas mantuvo la estufa encendida?

13. Ahora considerando un día templado ¿Cuántas horas mantuvo la estufa prendida?

14. En general, ¿Quién es la persona que opera la estufa?

**Indagar:**

**Muchas gracias por su tiempo**

## 9. Anexo 2: Testimonios en Viviendas e Instituciones

A continuación se presentan algunos extractos de las entrevistas realizadas en viviendas e instituciones. Cabe destacar que todos los nombres indicados en las citas han sido cambiados con el fin de mantener en forma confidencial la identidad de los beneficiarios.

### 9.1.1 Caracterización de los Beneficiarios

Cita 1

*“Yo vivo con mi familia, que es mi señora y tres niños” (Felipe, presencia de hijos)*

Cita 2

*“Somos nosotros dos, más dos que están en Santiago. Habitualmente somos dos” (Ricardo, ausencia de hijos)*

Cita 3

*“Está mi señora, está mi suegra, mi hijo Cristóbal que tiene tres años, cumple tres años ahora en noviembre, y yo.” (Ignacio, presencia de hijos)*

Cita 4

*“13, 3 y 9 meses” (María Emilia, presencia de hijos)*

Cita 5

*“Yo vivo con mi familia, que es mi señora y tres niños. Paulina, de 15. Fernando, de 13. Y Maite de 8 años. Cinco personas en total.” (Felipe, presencia de hijos)*

Cita 6

*“Ella es dueña de casa, solamente.” (Sebastián, presencia de hijos)*

Cita 7

*“Sí, aquí en la casa. Dueña de casa” (Alejandro, presencia de hijos)*

Cita 8

*“Mi señora trabaja en Movistar, también ejecutiva del área comercial” (Felipe, presencia de hijos)*

Cita 9

*“Trabaja como Asistente social en la municipalidad de Puyehue” (Ricardo, 0-1 hijo, Nuclear biparental sin hijos)*

Cita 10

*“Él es ingeniero eléctrico y trabaja en energías renovables no convencionales. (...) Yo soy psicóloga.” (Victoria, presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 11

*“Ahí estamos hablando de... media-alta. Ahí estás hablando que esa gente debe estar ganando mínimo un ‘palito’, porque si está pagando dividendo, está pagando 200 – 250 ‘lucas’. Para eso*

**hay que tener 'lucas'. Ahí demuestras que estai' ganando 'lucas'" (Taxista)**

Cita 12

**"Trabajo en el área comercial, empresas Carozzi. Soy vendedor y atiende la zona de Osorno (...). Mi señora trabaja en Movistar, también ejecutiva del área comercial" (Felipe, presencia de hijos, NSE Medio)**

Cita 13

**"Un sector relativamente peligroso y de recursos bajos. Hay mucha delincuencia (...) el tipo de delincuencia: Asalto, hurtos, drogas" (Taxista)**

Cita 14

**"Soy asistente jurídico" (Sebastián, con presencia de hijo, NSE medio-bajo)**

Cita 15

**"trabajo para... para un laboratorio, y soy representante en la zona del laboratorio. (...) Tengo horarios libres, tengo funciones específicas pero no tengo una oficina donde tengo que estar marcando tarjeta ni nada, tengo mi pega es en base a productividad más que a responsabilidad" (Ignacio, con presencia de hijo y adulto mayor, NSE alto)**

Cita 16

**"Mi señora ella es chef, y ella hace banquetería. (...) Banquetería, matrimonios, cosas así, entonces... en este minuto estaba media parada la empresa por el tema del embarazo" (Ignacio, con presencia de hijo y adulto mayor, NSE alto)**

Cita 17

**"Según yo hace ocho o diez años. Ocho, por ahí."(Francisca, con presencia de hijos, NSE medio-alto)**

Cita 18

**"Esta casa es nueva. Justamente cuando nosotros nos vivimos a vivir acá (hace 3 años), recién estaba construida" (Ricardo, con ausencia de hijos, NSE medio-alto)**

Cita 19

**"Quince años atrás" (Alejandro, con presencia de hijos, NSE medio-alto)**

Cita 20

**"Esta casa no sé cuándo exactamente pero más o menos tiene... esta casa debe tener como treinta años una cosa así."(Javier, con presencia de hijos, NSE medio-alto)**

Cita 21

**"Calculo que tendrá unos... siquiera unos 60 años. Eso puede**



*uno verlo por el tipo de madera con la cual está construida.”(Ismael, con ausencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 22

*“Las ventanas son todas de vidrio y de aluminio” (Sebastián, con presencia de hijos, NSE medio bajo)*

Cita 23

*“Las ventanas son de pvc” (Roberto, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 24

*“la ventana de la pieza principal es termo panel” (Ignacio, con presencia de hijos, NSE alto)*

Cita 25

*“hay una parte que es la mínima que es como una pared y media que es ladrillo y el resto es madera” (María Emilia, con presencia de hijos y adulto mayor, NSE medio)*

Cita 26

*“por lo que se ve, hecho de ladrillos y de cemento, el primer piso. El segundo piso es de madera” (Alejandro, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 27

*“(…) la mayor parte está construida en madera. El segundo piso, el piso es de madera y las paredes son de terciado. (...) Entremedio está con plumavit” (Sebastián, con presencia de hijo, NSE medio-bajo)*

Cita 28

*“(…) (la pared) tiene lana mineral, lana mineral cierto, y por fuera de la lana mineral hacia afuera tiene otra pared que es una pared de... no sé si es una pulgada no sé cuánto, cómo se llama esta... no es melanina, es eh.... osb” (Ignacio, con presencia de hijo, NSE alto)*

Cita 29

*“El techo es de zinc” (Ricardo, con ausencia de hijo, NSE medio alto)*

Cita 30

*“El techo zinc” (María Emilia, con presencia de hijo y de adulto mayor, NSE Medio)*

Cita 31

*“Zinc”(Sebastián, con presencia de hijo, NSE medio-bajo)*

Cita 32

*“El techo también tiene un fieltro, también tiene el osb, y también tiene tejas fálticas” (Ignacio, con presencia de hijo, NSE alto)*

Cita 33

***“Hice el baño, todo el primer piso, toda arriba donde pega el norte, y me falta acá nomás (Instalar termopanel). Pero cambia, cambia el sistema” (Alejandro, con presencia de hijos, NSE medio-alto)***

Cita 34

***“Lo que se podría hacer, son los famosos vidrios de ¿termopanel son?, pero son muy caros. Altísimo el valor, así que no.” (Felipe, con presencia de hijo, NSE medio)***

Cita 35

***“(…) la mayor parte está construida en madera. El segundo piso, el piso es de madera y las paredes son de terciado. (...) Entremedio está con plumavit” (Sebastián, con presencia de hijo, NSE medio-bajo)***

Cita 36

***“(…) (la pared) tiene lana mineral, lana mineral cierto, y por fuera de la lana mineral hacia afuera tiene otra pared que es una pared de... no sé si es una pulgada no sé cuánto, cómo se llama esta... no es melanina, es eh.... osb” (Ignacio, con presencia de hijo, NSE alto)***

Cita 37

***“(Son) niños que pertenecen a familias del programa Puente, Chile Solidario... Esos niños atendemos nosotros acá, con vulnerabilidad de derechos, tenemos varios niños acá que están con esa problemática” (Directora, Jardín 4)***

Cita 38

***“Violencia intrafamiliar, alcoholismo, familias uniparentales, sin trabajo o trabajos esporádicos, sin contrato. Esa es nuestra población, ese tipo.” (Directora, Jardín 2)***

Cita 39

***“Esta construcción es nueva, que está a partir del 2009. Entonces todo una parte de acá tiene... Esto, tres salas de actividades con niños, tiene dos oficinas, la cocina, baños y allá en la otra ala, cuenta con cuatro salas, cinco salas de actividades y, mmm, dos bodegas. Pero el lado de allá es más antiguo eso sí.” (Directora, Jardín 1)***

Cita 40

***“Este es mixto, es de concreto y madera” (Directora, Jardín 2)***

Cita 41

***“Todas (las ventanas) de aluminio” (Directora, Jardín 4)***

Cita 42

***“Pero sí a las cortinas que se postuló a un proyecto... le pusieron blackout”(Directora, Jardín 4)***

Cita 43

*“Nosotros informamos cuando hay algún desperfecto, algo así. (...) nosotros tenemos la misión de informarlos y la institución ya destina los dineros y envía a las personas que se van a hacer responsables” (Directora, Jardín 1)*

### 9.1.2 Caracterización de los Modos de Uso de los Calefactores

Cita 44

*“En el noventa... en el ochenta por ciento de las veces sí” (Ignacio, con presencia de hijos, NSE alto)*

Cita 45

*“sí logro calefaccionar la casa, y normalmente yo del 100% los meses helados, el 95% de la casa o el 90% de la casa, (...) yo la logro calefaccionar con la combustión lenta. El otro el 5% - 10%, que son los momentos peak de frío en el año, es cuando agrego el calentador a parafina” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 46

*“Por la mala distribución. (...) el calor no llega hasta allá. No hay una buena dispersión del calor. Ese es el drama. (...) entonces aquí se demora harto en temperar, y después recién el calor empieza ir para allá.”(Ricardo, sin presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 47

*“(...) la diferencia está porque la cocina tiene básicamente conexión hacia el patio entonces la cocina eventualmente va a perder mucho más calor que el que el comedor, o que el living” (Ignacio, con presencia de hijos, NSE alto)*

Cita 48

*“En el segundo piso, dos dormitorios también lo tenemos bastante helados y el primer piso donde en los sitios que están más alejados de la combustión.” (María Emilia, con presencia de hijos, NSE Medio)*

Cita 49

*“El comedor, es que el calor que irradia la combustión es bien localizado, es casi donde está circunscrito la combustión en el comedor”(María Emilia, con presencia de hijos, NSE Medio)*

Cita 50

*“El living comedor (...) se mantiene calentito (...) y es precisamente donde tenemos la combustión” (Ricardo, sin presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 51

*“Porque este es el lugar donde... nos reunimos todos más seguidos, es el centro... aquí se concentra la familia” (Javier, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

## Cita 52

*“Si ahora estuvieran todas aquí, estaríamos todos a la orilla de la estufa. Oda a la estufa. Tomando once ahí, pero siempre alrededor de aquí, de esta área” (Ricardo, sin presencia de hijos, NSE medio-alto)*

## Cita 53

*“Porque son los lugares donde permanecemos más tiempo. Allá en la sala de estar tengo un computador y escritorio y ahí trabajo, me instalo ahí a trabajar. Si es que, claro, pero a veces me instalo aquí en el living comedor” (Ismael, sin presencia de hijos, NSE medio-alto)*

## Cita 54

*“Claro, porque el lugar más habito de la casa siempre, aquí en nuestra familia es el living comedor, y es precisamente donde tenemos la combustión” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

## Cita 55

*“el lugar más cálido llega a unos 20 o 25° creo yo y el lugar más frío 12° una cosa así... igual es harta la diferencia, es harta”(María Emilia, con presencia de hijos, NSE medio)*

## Cita 56

*“O sea sí, se siente, pero es como que te dijera que en la escalera se produce como el cambio de aire po, sube el aire caliente, y baja como el aire frío, entonces tu igual notas, notas la diferencia”(Javier, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

## Cita 57

*“Igual se nota, sobre todo con el tiempo, cuando hay heladas, ahí se nota el frío” (María Emilia, con presencia de hijos, NSE medio)*

## Cita 58

*“a las cinco de la mañana cae una helada fuerte generalmente en invierno, y tú sientes que baja la temperatura, y coincide también con que tu máquina de combustión, (...) no tenga leña”, (Ignacio, con presencia de hijos, NSE alto)*

## Cita 59

*“Durante la semana como de las 19 hrs hasta las 05 hrs-06 hrs que ya se le termina la carga. (...) que es cuando vamos a trabajar” (Ignacio, 0-1 hijo, nuclear biparental sin hijos)*

## Cita 60

*“básicamente de la casa traje la estufa, desmonté el cañón... el cañón es largo, debe tener unos seis-siete metros... saqué la primera parte del cañón y de ahí lo acomodé... no es muy difícil”(Sebastián, con presencia de hijos, NSE medio bajo)*

## Cita 61

*“él mismo la instaló, ya, simplemente hizo un hoyo arriba, ya, y*

*bueno, instaló y con todo el tema de la lana de vidrio el mismo hace los cambios, de la lana de vidrio cuando cree que ya está con muchos días, él va reciclando, cambia el mismo el tubo arriba, lo manda a hacer” (Victoria, con presencia de hijos, NSE medio alto)*

Cita 62

*“es una Bosca, y busqué personas instaladores como reconocidos por la empresa en Osorno, y lo contacté, el tipo vino y evaluó lo que tenía que hacer, se subió al techo vi lo que tenía que hacer y todo, los materiales, y el tipo llegó e hizo e instaló la cuestión como dice el manual de Bosca o de los instaladores oficiales”. (Ignacio, con presencia de hijo, NSE alto)*

Cita 63

*“Desde que nosotros nos cambiamos, hace dos años”(Roberto, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 64

*“Esta debe tener al menos unos... a ver puedo decirte, cuatro, cinco años, una cosa así...” (Javier, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 65

*“¿Esa estufa? Los ocho años que llevamos aquí.” (Alejandro, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 66

*“Y debe tener ésta, por lo menos unos quince años” (Ricardo, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 67

*“La leña la compro una vez al año, pasa el casero del camión, le compro, normalmente, quince metros de leña, “me caga” con cinco, me deja diez metros, después lo quiero salir a buscar y no lo pillo nunca más. Le pido leña de hualle, me vende leña de pino o eucaliptus, y al final lo que tenía presupuestado para nueve, diez meses, me dura seis, siete meses en la leña. Es otra de las cosas que me tiene, también, bastante agotado. Todos los años es lo mismo”(Felipe, 2-3 hijos, Nuclear biparental con hijos)*

Cita 68

*“la leña por lo general la cortan en Octubre-Noviembre cuando esta verde. Entonces en el verano se compra verde, para que agarre todo el verano el sol y esté seca para el invierno” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 69

*“Son los menos los que compran la leña en diciembre porque como te digo, hay que tener cuatrocientas lucas en la mano al tiro, y no todos tienen cuatrocientas lucas en la mano al tiro*

po” (Ignacio, con presencia de hijo, NSE alto)

Cita 70

*“no está estandarizado no está bien regulado, entonces cualquier persona dice saber o dice tener la mejor leña del mercado, pero quién lo dice eso, lo dice él, que él no tiene un timbre ni del Estado ni del Gobierno, ni del Ministerio del Medio Ambiente, nadie que diga realmente la leña que tiene” (Ignacio, con presencia de hijo, NSE alto)*

Cita 71

*“si son doce meses pensemos que... yo creo que se gastan en ocho meses, (...) gastamos como un metro al mes más o menos” (Roberto, presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 72

*“Veinte metros (...) este año me salió veinte lucas (el metro)” (Victoria, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 73

*“La leñera que está atrás afuera allá” (Javier, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 74

*“Puede ser en una bandeja de plástico, como una jaba, así se pueden transportar unos 4 o 6 palos y eso me dura hartito. De esa manera” (Ismael, sin presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 75

*“¡Ah! Abrazado no más po’, yo pesco un brazado de leña y la voy acumulando ahí, y después voy sacando, abro la puerta de la cocina y la saco nomás. Como los sitios son chicos, no hay problema” (Ricardo, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 76

*“Sí, ya con tantos años, hago castillitos. Castillitos, ahí, de palitos de astilla, y le meto papelito abajo, y va el fósforo. Supuestamente ahí, debería prender. De diez veces, prende tres, y otras siete se me apagan. Hasta que al final prende” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 77

*“Metes el papel más abajo de las astillas, porque el nailon te da mejor combustión... como el plástico arde más, pero el humo que emite te deja pésimo el cañón” (Sebastián, con presencia de hijos, NSE medio-bajo)*

Cita 78

*“A mayor tiraje, mayor temperatura, y a menos tiraje, obviamente, menos oxígeno, menor temperatura” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

## Cita 79

*“Es difícil mantener una temperatura armoniosa con la combustión, mucho va a depender de la actividad física que uno esté haciendo, mucho va a depender de la cantidad de leña que tenga, de lo seca o lo húmeda que pueda estar, y del tiraje. Son muchas cosas las que hay que manejar para que la combustión esté en armonía” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

## Cita 80

*“No, es que nunca dejamos tanto fuego, nunca dejamos que este tan caliente el ambiente, siempre estamos regulando eso” (María Emilia, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

## Cita 81

*“Al rato, les da calor y quieren andar en polera” (Francisca, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

## Cita 82

*“Está prácticamente todo el día. Yo digo prácticamente porque hay días en que no hay tanto frío, y por ejemplo en las mañanas a veces la Sara va llegando al medio día, o solo nos enciende o solamente ya en la tarde, empieza a encender cuando ya hace un poco más de frío, cuando baja más la temperatura” (Victoria, con presencia de hijos, NSE Medio-Alto)*

## Cita 83

*“Sí, todo el día. De las 7AM, y hay a las 10 de la noche no le pongo más leña, y hay días que, a las 10 de la noche, le echo uno o dos palitos, como la otra vez, eran las doce de la noche y amanece con brazas en la mañana. Amanece temperado” (Alejandro, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

## Cita 84

*“Varía en el sentido que cuando nosotros salimos a trabajar y los niños salen a estudiar, todos los artefactos que calientan en la casa quedan apagados, se hace disminuir el fuego, o se apaga, se llega en la tarde y se enciende” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

## Cita 85

*“O compras leña seca, o compras leña húmeda, y ahí podrías hacer fuego y poner unos palos arriba de la estufa para que se vaya secando. Por eso si tú compras leña, y no alcanzaste con la leña durante el invierno, sonaste (...) porque por ejemplo esa leña se nota que está húmeda.” (Ricardo, sin presencia de hijos, NSE medio-alto)*

## Cita 86

*“poner un palo debajo de la combustión se puede secar, pero provoca humedad acá, por eso no conviene... al igual que la ropa, la ropa no la secamos acá adentro, ocupamos secadora porque igual se genera humedad” (María Emilia, con presencia*

de hijos, NSE medio-alto)

Cita 87

*“Generalmente uso guantes cuando meto la leña” (Ricardo, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 88

*“Tenemos guantes, yo uso guantes” (Roberto, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 89

*“hay una protección de madera que hice yo para que el también no se quemara, para evitar accidentes”(Ignacio, con presencia de hijos, NSE alto)*

Cita 90

*“cuando estaban más chicas enrejamos, enrejamos en todos lados, no dejamos que pueda manipularla” (María Emilia, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 91

*“hablarles a ellos, el consejo, la información siempre. Hacer cuando están más chicos que se acerquen, que midan la temperatura, que se den cuenta que se puede quemar, por la eventualidad de que se quede la reja abierta como plan de contingencia” (María Emilia, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 92

*“Con educación, sí se puede” (Victoria, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 93

*“con un palo hechizo que tenemos, que tiene saco por dentro y en el contorno le envuelves con virutilla y así limpias el cañón... que es una vara larga que cabe todo ahí... y la estufas la limpias con una palita”(Sebastián, presencia de hijos, NSE medio bajo)*

Cita 94

*“Cada quince días viene una persona a limpiarla. Que viene con sus herramientas, con sus escaleras, se sube arriba del techo, le pasa una herramienta especial que limpia el cañón, bota toda la escoria” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 95

*“A la basura... la botamos afuera, la dejamos en bolsa y esperamos que llegue el camión de la basura” (Sebastián, presencia de hijos, NSE medio bajo)*

Cita 96

*“antes de hacer fuego limpiamos eso” (Sebastián, presencia de hijos, NSE medio bajo)*

Cita 97



*“de repente por un cambio de temperatura, precisamente porque estás aquí en la casa, sales afuera y tomas un aire, pero los niñitos chicos más que nada (...) afuera hace mucho frío, por el ambiente en general. (Alejandro, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 98

*“anteriormente ha tenido dos cuadros de laringitis y eso es básicamente por los cambios de temperatura” (María Emilia, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 99

*“Yo creo que el mismo tema de secar ropa adentro, ha complicado las enfermedades respiratorias de los niños” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 100

*“como te decía la humedad... la humedad de repente, al secar la ropa influye” (Sebastián, con presencia de hijos, NSE medio-bajo)*

Cita 101

*“(...) muchas veces la combustión te expelle humo hacia afuera, eso ha complicado las enfermedades respiratorias de los niños. (...) la combustión en sí, no es limpia. (...) siempre, de alguna manera, está liberando interiormente, partículas de cenizas y todo eso” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 102

*“tú ves está pero súper contaminado y sobre todo a las siete de la tarde, seis, siete de la tarde esta cuestión... tú crees que es neblina y no es neblina, es humo lo que hay afuera, y eso nosotros nos ha detonado, o sea, yo creo que se ha exacerbado no cierto la alergia que teníamos. Yo antes tenía alergia, no más que una rinitis alérgica, ahora yo hago principio de asma, que trato de regularlas lo que más puedo, con el puf, con los antihistamínicos, con todo. Mis hijos, mi hijo chico en forma permanente usa antihistamínicos y corticoides, el puf, permanente, permanente...” (Victoria, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 103

*“(...) la (calefacción) central es súper buena pero cara. Esta (combustión lenta) es más económica y es seca, no se humedece las paredes” (Francisca, presencia de hijos, NSE medio alto)*

Cita 104

*“yo la verdad que la única que podría decirle es el tema de costo” (Felipe, presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 105

*“Las ventajas de tener una estufa a leña es básicamente la*

*economía, sobre el gas, tener una estufa a gas, de tener una eléctrica que te consume mucho, es la economía (...)" (Ignacio, presencia de hijos, NSE alto)*

Cita 106

*"tiene un calor más natural, por ejemplo, si tu utilizar el gas, te quema el oxígeno, el ambiente. En cambio la leña es más sanito, no te resfrías tanto. Y, lo que más se utiliza en el sur es la leña. Bueno, ahora, si tienes calefacción eléctrica, te gasta mucha corriente. ¿Viste?, o la Toyotomi que salió ahora, que esas son a parafina, por la contaminación de los niños, por el olor, siempre te da olor a parafina, te da dolor de cabeza. En cambio, la leña no. ¿Te das cuenta que le leña es como más sano? Para nosotros por lo menos."(Alejandro, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 107

*"Que el calor dura más. Porque si tú tienes una estufa a parafina, apagas la estufa, y chao. Lo mismo pasa con la estufa a gas, tú la apagas y el calor se va al tiro. En cambio esta, si logramos un máximo de rendimiento en calor, después nosotros la dejamos que se apague, como te digo, dura fácilmente cuatro, cinco horas más el calor dentro de la casa" (Ricardo, sin presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 108

*"El hecho de que pueda dejar un pedazo de tronco en la noche y pueda amanecer temperada la casa o la parte de abajo, sin poner nada más. Así es más fácil también para prender otro fuego, en la casa" (Francisca, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 109

*"yo creo que está el tema de las cenizas, esto de estar limpiándola cada cierto tiempo, por lo menos nosotros la limpiamos una vez al mes, o cada dos meses, sobre todo cuando la leña está muy seca, cada dos meses ningún problema" (Victoria, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 110

*"Hay que limpiarla, y a veces los tipos que limpian tampoco son muy confiables" (Roberto, con presencia de hijo, NSE medio)*

Cita 111

*"(...) eventualmente se tapan y eso puede dar lugar a que haya un incendio, sobre todo si uno deja la estufa, como lo hago yo, funcionando y no hay nadie aquí. Eso es lo más importante" (Ismael, sin presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 112

*"Por la cuestión de la contaminación po, por eso, porque es*

*demasiado como te decía. Prácticamente los días de mucho frío no puedes salir porque queda pasado a humo, o hasta te empieza la picazón de garganta, los ojos, entonces para hacer un poco de consciencia y ser condescendiente con los que cuidan...” (Javier, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 113

*“en Osorno ya se ha comentado mucho del nivel de contaminación que tenemos a nivel nacional, que creo que estamos, si no somos la primera somos la segunda. (...) se especula mucho que aquí en Osorno, el próximo año deberían venir restricciones, de las cuales estoy de acuerdo que en el momento peak las hagan, porque aquí en Osorno a veces no se puede respirar, no se puede salir en la tarde, afuera. Es impresionante el nivel de contaminación que genera, y todo lo genera, por el tema de combustión, de las combustiones de la calefacción a leña, todo ese smog que es casi el 100% de contaminación que es aquí en Osorno, las generamos precisamente nosotros con la combustión lenta o la calefacción a leña” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 114

*“para nosotros aquí en el sur el uso de leña está cada vez más complicado, la compra, por lo que hablamos al principio, que no hay un mercado regulado, estoy preso siempre de que te vendan, te pasen gato por liebre” (Ignacio, con presencia de hijos, NSE alto)*

Cita 115

*“La principal razón es que nosotros ya habíamos pensado en cambiarla, pero estábamos viendo que igual es caro hacer el cambio e igual teníamos otras prioridades” (María Emilia, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 116

*“la verdad es que como no conozco muy acabadamente el sistema, no le veo otro beneficio aparte del contaminante” (Ricardo, con ausencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 117

*“Bueno, que realmente contamine menos. Que eso es lo que tiene esta zona es la cantidad de humo” (Francisca, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 118

*“Bueno, y que sea menos contaminante, obviamente. Que fue el primer motivo por el cual me motivo a participar en esa cuestión” (Ricardo, con ausencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 119

*“Ojalá que para el bolsillo sea más económico, que sea económico porque o salga menos el pellet o el consumo sea menor. Y lo otro que sea su forma del calor, que caliente más*

*que un pedazo de tronco... eso a mí me llama la atención” (Francisca, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 120

*“el 90%, 95% de la temperatura que produce la combustión a pellet queda dentro del hogar, es bueno. No como la combustión, he averiguado, la combustión el 70% de la temperatura que genera, la bota por el cañón, y solamente queda el 30% de la temperatura adentro, y lo otro sale todo por el cañón” (Felipe, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 121

*“Si tú sales al patio va a estar lleno de basuritas de cáscaras, pedacitos de astillas, que hay que estar limpiando y barriendo siempre. Entonces se supone que el pellet no va a traer ese problema, pero no sé como viene almacenado, no sé si viene en bolsa de nylon, en saco, no sé. Capaz que el envase sea un problema después” (Ricardo, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 122

*“Bueno, lo que dije de tratar de mantener la temperatura constante en la casa, cargarla una vez y no tener que preocuparme a las tres de la mañana que la estufa... que hay que encender la estufa” (Victoria, con presencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 123

*“Por supuesto que sea segura porque si yo salgo, que lo que yo le eche no a esta combustión no sea un peligro para mí (...), vaya a explotar y todo, o sea esa es la seguridad que me tiene que dar” (Roberto, con presencia de hijos, NSE medio)*

Cita 124

*“anduve averiguando ahí en Sodimac que se venden unos saquitos de 18 kilos” (Ismael, con ausencia de hijos, NSE medio-alto)*

Cita 125

*“(...) (estufa) eléctrica y los otros que son ventiladores de aire. Que es como para temperar un rato las salas de muda, por ejemplo, donde están las guagüitas. Entonces antes que ingresen los niños se conecta un ratito el ventilador y después se apaga. Es para calefaccionar eso.” (Directora, Jardín 1)*

Cita 126

*“el proyecto venía con estas combustiones lentas... el proyecto de construcción. Y bueno en el antiguo lugar se dotaron porque a través de los centros de padres, a través de proyectos que postulamos nosotros y uno no más que nos mandó la JUNJI en su tiempo y otro más de proyecto... y quedaron todas con combustión” (Directora, Jardín 4)*

Cita 127

***“Es horrible. Es horrible por el dolor de cabeza de los niños, por la poca ventilación, por el piso que es... como los niños duermen acá, se colocan colchonetas, y las colchonetas quedan húmedas, entonces los niños absorben toda la humedad cuando duermen. Entonces, generalmente, para nosotros es una batalla con el tema de la estufa a gas” (Directora, Jardín 3)***

Cita 128

***“La verdad es que sí (se logra calefaccionar el jardín)”(Directora, Jardín 2)***

Cita 129

***“Por lo menos en el ala antigua, se nota que no calefaccionan mucho. Acá la calefacción de la combustión lenta es mucho más efectiva debido al beneficio de las ventanas, que permite que entre un poco más el sol y ahí se tempere mucho más”. (Directora, Jardín 1)***

Cita 130

***“Los baños de atrás de los... porque ahí no hay calefacción. Los baños de los niños, de las salas de atrás”(Directora, Jardín 2)***

Cita 131

***“Es que en la mañana cuando uno llega, (...) recién hace fuego. Especialmente el día lunes, cuando uno llega del fin de semana, los dos días que no se hizo fuego, se nota más”. (Directora, Jardín 3)***

Cita 132

***“En la mañana pero un ratito no más, aparte que empiezas a hacer los fuegos temprano” (Directora, Jardín 4)***

Cita 133

***“Y lo otro es que se regula igual la temperatura cuando se ventilan las salas, porque se abren las ventanas...Entonces ahí se va regulando un poco la temperatura.” (Auxiliar de párvulo, Jardín 1)***

Cita 134

***“La combustión están en todas las salas donde hay niños y en los patios interiores también. En áreas más reducidas están los calentadores.” (Directora, Jardín 4)***

Cita 135

***“Porque ahí se trabaja con los niños, en las salas. Igual que los patios... Los niños salen a recreo, entonces igual necesitamos... Hay una combustión lenta” (Directora, Jardín 1)***

Cita 136

***“la vinieron a instalar los mismos apoderados” (Directora,***

**Jardín 4)**

Cita 137

***“La JUNJI tiene, contrata ellos... tiene una sección de mantenimiento, ¿cierto?, en los jardines infantiles y ellos licitan a través de ChileCompra virtualmente en ese sistema, mantención e instalación de insumos o cosas que se instalen” (Directora, Jardín 2)***

Cita 138

***“Hace poco. ¿Deben ser unos tres años más o menos? Porque antes se ocupaba esto... A gas, en las salas.” (Directora, Jardín 1)***

Cita 139

***“La institución nos provee la leña semestralmente. Nosotros solicitamos la cantidad para entregar en marzo y otra en agosto y con eso tenemos que ir regulándonos hasta el otro año, hasta abril más bien, porque en realidad la pedimos en marzo pero llega como los primeros días de abril y tenemos que ir regulando” (Directora, Jardín 2)***

Cita 140

***Este año fue el año que más nos ha durado, nos llegaron... ¿38?, sí, 38 en marzo. No, 33, nos llegaron 33 y 7 ahora en agosto, o sea, 40 metros este año, pero de esos 40, ¿nos quedarán cuánto?, como... ¿15 metros? (Auxiliar de párvulo, Jardín 2)***

Cita 141

***“tiempo esperado, que no es más de una o dos semanas” (Auxiliar de párvulo, Jardín 2)***

Cita 142

***“Sí, la dejan aquí, la miden, la apilan y la organizan. El proveedor tiene que, dentro de sus especificaciones técnicas de la contratación, está que tiene que dejarla en el lugar que nosotros indicamos que debiera (...) en la bodeguera” (Directora, Jardín 2)***

Cita 143

***“En carritos que tienen las auxiliares en el servicio de menores. Ellas distribuyen la leña, la llevan en carrito y la distribuyen a las distintas salas. Pero ellas van administrando la leña eso sí, ellas le van colocando los palitos a la combustión. Entonces, si ya ven que el fuego se está apagando, ingresan un palo más” (Directora, Jardín 1)***

Cita 144

***Un castillito, dos palos así y aquí al medio... Como una ruca de indio. (Auxiliares de servicio, Jardín 2)***

Cita 145

***“No, porque por eso se compra leña certificada” (Jardín 4)***

Cita 146

*“Las estufas están con rejas y con sus pestillos. Entonces, además de la educación que se hace con los niños. Decir que no es un lugar permitido, generalmente hay círculos rojos que dicen “Peligro”, y se les enseña. Ellos ya lo tienen súper claro. De hecho, en todas las salas hay combustiones con círculos rojos, o en los enchufes, entonces ellos ya saben desde muy pequeños que no se pueden meter ahí. Y las rejas también son muy protectoras, no permiten que los niños ingresen”. (Jardín 3)*

Cita 147

*“porque yo apago una estufa a gas y se enfría el ambiente, en cambio la estufa a leña se va apagando lentamente y mantiene más temperado el ambiente” (Jardín 2)*

Cita 148

*“La desventaja es que si es que la leña está mojada, no te sirve, porque demoras mucho en calentar la sala. Lo otra desventaja de la estufa a combustión puede ser el encendido, porque si la leña está mojada, es imposible que encienda bien” (Jardín 3)*

Cita 149

*“Es que la verdad, como desconocemos del tema, es como dar, prácticamente, es como tirar nomás y decir. Porque si yo conociera el tema, seguramente, tendríamos más beneficios” (Jardín 3)*

Cita 150

*“Que sea más rápida que te de la calefacción, que sea más rápida. En la mañana, cuando llegue a las 0830, a los 10 minutos la sala se sienta calentita. Que no haya que esperar una hora, ponte tú” (Jardín 3)*

Cita 151

*“Que sea más fácil de usarla, todo esto de encender el fuego, de mantenerlo. Que no contamine tanto, que, no sé, a lo mejor después transmitirle a los apoderados que este sistema nos va a permitir que nuestra ciudad no esté tan contaminada, respirar mejor y tener menos enfermedades respiratorias, producto de la contaminación. Esas son como mis expectativas a futuro. Promocionar este sistema de calefacción menos contaminante” (Jardín 2)*

Cita 152

*“Todo, o sea, ha calefaccionado todo, se sube el calor, queda temperado aquí abajo todo. No hemos pasado frío” (María Paz, NSE Medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa actual, calefacción con tiro natural)*

Cita 153

*“ha sido bueno el aporte porque logramos calentar bien la casa, la temperatura que genera es suficiente para poder mantenerse*



*calentito aquí, sentirse cómodo adentro con la estufa Pellet” (Felipe, NSE Medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa actual, calefacción con tiro forzado)*

Cita 154

*“ha aportado puras cosas positivas en general, o sea, mucha menos suciedad por el tema de la leña, la ceniza. El calor es más uniforme y no solamente en temperatura, sino en uniformidad, osea que las piezas están en su minuto a una temperatura más pareja(...) Mucho más rápido alcanza la temperatura.” (Ignacio, NSE Medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación con la estufa actual, calefacción con tiro natural)*

Cita 155

*“Más eficiencia en términos de más comodidad, por ejemplo cuando salimos y llegamos en la tarde es fácil de encender y 10 minutos de encendida ya tengo calefaccionado este espacio, ya comienza a encender y en media hora. En cambio con la anterior media hora me demoraba en hacer fuego, 1 hora en calefaccionar, en cuanto a eficiencia ha aportado harto y de la comodidad más que nada”(Fernando, NSE Medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación con la estufa actual, calefacción con tiro natural)*

Cita 156

*“Ha aportado harto por el asunto de la distribución de calefacción, se distribuye mejor que las otras, ya que como ocupa ventilador se expande más el calor” (Sebastián, NSE medio bajo, con presencia de hijo, sin problemas de ubicación de la estufa actual, calefacción con tiro forzado)*

Cita 157

*“Poco digamos, no tanto como nulo porque después de que la instalaron y vino la lluvia y todo eso” (Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa actual, calefacción con tiro forzado)*

Cita 158

*“De calefacción, calefacciona, pero en los días fríos no da, es decir, cuando empezó el estudio, como en los bien fríos tuvimos que usar estufa eléctrica para calefaccionar” (Roberto, NSE medio alto, con presencia de hijo, con problemas de ubicación de la estufa actual, calefacción con tiro forzado)*

Cita 159

*“No era el mismo calor, no calefaccionaba por ejemplo a los dormitorios no llegaba la calefacción. (...)Pero los días que no la prendemos porque no ha calefaccionado mucho, (...)poníamos el escaldazono” (Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa actual, calefacción con tiro forzado)*

Cita 160



***“No, no, ya lo dejamos ya, antes usábamos electricidad, antes en cada pieza.” (María Paz, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa actual, calefacción con tiro natural)***

Cita 161

***“la estufa (a pellet) está cumpliendo todas las funciones, o sea no es necesario (ocupar calefacción complementaria)” (Ignacio, NSE alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa actual, calefacción con tiro natural)***

Cita 162

***“Pienso que en algún momento voy a tener que apoyarme con la Toyotomi porque... pero como no hemos tenido grandes, grandes fríos todavía, no ha sido necesario. La forma en que ha calentado la combustión ha sido suficiente, y eso que hemos tenido algunos fríos, no menores, pero hemos andado bien” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación con la estufa actual, calefacción con tiro forzado)***

Cita 163

***“No, es que en esta época no, desde que me la instalaron no(ha sido necesario), pero quizás este otro año en el invierno va a ser necesario”(Javier, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación con la estufa actual, calefacción con tiro forzado)***

Cita 164

***“La estufa en este momento la tenemos funcionando de 6 y media hasta las 8 de la mañana y de las 12 y media hasta las 2 de la tarde. Y después de las 7 hasta 10 de la noche más o menos” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación con la estufa, calefacción con tiro forzado)***

Cita 165

***“bueno, en la noche siempre es más helado que durante el día, las mañanas son siempre también más heladas que entre las 11 y las 4, 5 de la tarde que ya se empieza a poner helado, se esconde más el sol” (Felipe, NSE medio con presencia de hijos, sin problemas de ubicación con la estufa, calefacción con tiro forzado)***

Cita 166

***“Entonces, en este minuto estamos tapando como los lapsus fríos del día, que pueden ser o muy tarde en la tarde o muy temprano en la mañana” (Ignacio, NSE alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)***

Cita 167

***“No estamos aquí, entonces sería una pérdida de energía, de pellet que esté prendida todo el día. La tratamos de ocupar***

*igual que cuando ocupábamos la estufa de combustión lenta, con la misma frecuencia más o menos, calculando la misma carga, todo eso” (Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 168

*“Si po, la otra si po, si uno se descuidaba un poquito se enfriaba todo, y es más, se encerraba el calor aquí, si uno subía... ahí subía la escalera, yo la tapaba(a la bebé), la tapaba porque el viento es como un tiraje, y ahora no, nada, es parejo” (María Paz, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 169

*“Es que como te digo en esta época del año cuando se enciende la combustión, hablemos de unos 5° menos de la zona de aquí (señala el living), por ejemplo allá atrás cuando está la escalera para subir es un poco más helado, pero es en ese sector, no arriba ni aquí, es en el sector donde se forma la corriente de la escalera, como el calor sube pasa de largo por ahí” (Javier, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 170

*“Como te decía, la diferencia es que expande más el calor que la otra esa es la diferencia entre una y otra que esta calefacciona mejor la casa en mayor cantidad” (Sebastián, NSE medio bajo, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 171

*“Básicamente, la rapidez con que se calienta la casa, por así decirlo, es muchomás rápida. Ese calor es más constante y las piezas tienen temperatura más homogénea... (...)O sea, la pieza del extremo izquierdo con la pieza del extremo derecho es básicamente la misma temperatura. Con la calefacción a leña, demoraba mucho que esa cuestión, que esas piezas se calefaccionaran, y al más mínimo cambio de temperatura perdían rápidamente la calefacción”(Ignacio, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 172

*“la diferencia está en que ahora puedo aumentar y puedo disminuir la calefacción en relación al frío que hay, entonces antes, la combustión a leña no me permitía eso, esta es regulable entonces puedo subir y bajar temperatura. Así como te comentaba, antes había mucho calor, o muy poco calor y dependía de cómo uno podía manejar el tema de la leña. Así es que no, en ese sentido nada que decir” (Felipe, NSE medio, con*

*presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 173

*“(...) lo que sí es que si te da calor la puedes apagar, la otra la estufa a leña no es muy fácil de poder apagar” (Sebastián, NSE medio bajo, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 174

*“Claro, ha cambiado porque antes la combustión estaba todo el día prendida porque no había forma de apagarla y en cambio esta como es, como se puede regular y encender en forma automática o manual inmediatamente entonces la combustión apenas la encendemos en los momentos que necesitamos tenerla encendida” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 175

*“la zona de la estufa es mucho más caluroso que otra zona de la casa es como que uno se va arrancando o acercando según la temperatura, en cambio con esta, es estable, yo puedo estar sentada al lado o acá lejos y voy a sentirme igual” (Francisca, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 176

*“Lo que pasa es que puede ser un tema de ubicación, pero eso no pasaba con la estufa a leña, el calor llegaba, era increíble que yo llegaba prendía la estufa aquí, le echaba una carga de leña, la prendía y yo digo ya a las... 2 horas, seamos generosos, a las 2 horas ya tu sentías el calor de la habitación”(Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 177

*“Este espacio sí, aquí no hay problema, en las piezas ahí hay problema, en las piezas no hay la misma distribución de calor” (Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 178

*“Se concentra demasiado el calor en un área.”(Roberto, NSE medio, con presencia de hijo, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 179

*“Menos uniforme, tu veías que hay más calor, porque antes con la estufa a leña, tú te paseabas por la casa y no había mucha diferencia de temperatura, yo estaba aquí con esa estufa y bien, llegaba allá y se notaba un cambio, no un cambio brusco pero se notaba la diferencia de temperatura” (Ricardo, NSE medio*

*alto, sin presencia de hijo, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 180

*“Se mantiene menos húmedo que antes, la estufa Pellet me mantiene menos húmedo que antes porque el aire es más limpio lo que genera, y la temperatura es más armónica entonces hay menos humedad que antes” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 181

*“Sí, menos húmedo”(Roberto, NSE medio, con presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 182

*“porque está totalmente seca después de pasar por la secadora” (Ignacio, NSE alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 183

*“No, porque no tengo espacio. ¿Si antes te acuerdas que tenía una rejilla? Ah! No, es que tú no la viste, yo la saque antes. No, no coloco nada acá. Para la ropa no, no utilizamos la combustión para secar la ropa”(Casandra, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 184

*“Es que casi nunca juegan aquí, pero sí, es que ahí tú vas regulando, o sea si ya hace mucho calor ya siento que están muy agitados, como es fácil ocuparlo se apaga” (Fernando, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, estufa con tiro natural)*

Cita 185

*“Los compramos aquí. En Sodimac e Easy, en Septiembre se acabó el pellet y no hay más. Así que compramos en otro lado (...) es de peor calidad, y el manual dice que no hay que utilizar pellet de mala calidad. El de Sodimac es de buena calidad (...)el (pellet) de Bosca es mucho mejor, este tiene mucho molido.”(Roberto, NSE medio, con presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 186

*“Y la otra cosa es que el pellet por alguna razón, ponte tú, las bolsas que compré la primera vez venían con un, no sé, por así decirte, un plato de como aserrín dentro... que es un movimiento del pellet que se va rompiendo con el aserrín (...)*

*Pero ahora con lo que compre con la marca Bosca, debe ser una... debe de ser menos de una taza de aserrín, entonces la calidad también del pellet, a lo mejor es una cosa que hay que certificar por así decirlo ¿por qué? Porque la bolsa de Bosca venía certificada con la calidad, venía todo... y costaba cien pesos más caro, no costaba tampoco así que tuviera que costar el doble. Y la otra era una bolsa transparente, que se veía bien, todo seco, pero no tenía ningún papel externo que diga “yo la fabriqué, con la siguiente...”(Ignacio, NSE alto, con presencia de hijos sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 187

*“Sodimac o Easy, una vez no encontramos y no hubieron como en dos días en Osorno pellets” (Francisca, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 188

*“Ahí tuvimos que usar la parte eléctrica. Así que vamos a estoy cachando que hay que ir comprando en el verano para tener un stock” (Francisca, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación con la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 189

*“Hay unos proveedores que te dan para todo el año y te venden pellet almacenado, ellos te dicen cuánto pellet necesita mensual o semanal y te vienen a dejar en sacos, no sé cómo se llaman, en unos sacos más grandes” (Fernando, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 190

*“te lo traen si compras en grandes cantidades si compras un pallet eso que venía siendo, algo de 20 o 25 bolsas, ahí te lo vienen a dejar e igual te cobran el flete que es de 5 mil pesos”(Sebastián, NSE medio bajo, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 191

*“En la misma bodega en que almacenaba la leña, pero ocupa poco espacio, el pellet no ocupa ni un 3% del espacio que ocupaba antes en leña” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 192

*“En nuestra ex leñera”(Fernando, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

## Cita 193

*“No, no, no, es que todo, es que depende un poco del lugar donde tú almacenes, pero no, no he tenido humedad. Lo que pasa es que yo los coloqué... es bastante ventilado y corre aire, así que no, no he tenido problemas” (Ignacio, NSE alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

## Cita 194

*“No, ni el cargado de la estufa es complejo, ni el encendido ni el apagado” (Fernando, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

## Cita 195

*“Hay que cortar un poquito la esquina de la bolsa, por lo general lo hago yo y mi pareja se encarga de manejar la estufa, pero yo la dejo cargada en la mañana o en la noche, el día antes la lleno completamente y ella se preocupa de programarla” (Sebastián, NSE medio bajo, con presencia de hijo, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

## Cita 196

*“cargo generalmente el saco completo adentro, porque te entra un saco entero básicamente. Creo que la estufa hace como 22, 23 Kilos, entonces generalmente saco un saco completo y generalmente lo cargamos con pre... emmm un poco más pensando en cómo un día, porque básicamente la carga te puede durar 20 horas más o menos a temperatura mínima”(Ignacio, NSE alto, con presencia de hijo, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

## Cita 197

*“La limpio con la aspiradora, me demoro 2, 3 minutos en dejarla en condiciones y la limpio 2, 3 veces a la semana, depende del uso que se la haya dado”(Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

## Cita 198

*“3 días, si más o menos 3-4 días. La combustión me pide, porque me dice limpia. Que necesita limpieza (...)se bota a la basura no más, es que es casi nada (Casandra, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

## Cita 199

*“Bueno dejarlo enchufado y encendido con el interruptor de atrás pero yo la desenchufo entera, la enchufamos prendimos el interruptor y operas el tablero arriba durante 3 segundos, empieza limpiando y luego aparece y apreto “start” y ahí*

*comienza a funcionar sola.” (Sebastián, NSE medio bajo, con presencia de hijo, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 200

*“fácil, fácil, la otra vez había que tener astilla seca, levantarse a hacer fuego, ahora no uno ya se levanta rapidito, la prendo y me voy a acostar otra vez” (María Paz, NSE medio, con presencia de hijo, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 201

*“al lado tiene un termostato, números del 1 al 5 y vamos bajando al 1 el mínimo y listo ahí, así lo hacemos y vamos viendo igual si tenemos calor miramos la temperatura que va marcando la misma estufa” (Francisca, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 202

*“Tú con esta tienes para regular la temperatura, tienes dos encendidos y dos apagados al día, lo programas a la hora por ejemplo a las 7 am que se encienda a 20° y se apague como a las 11am, después que se encienda como a las 5 o 6” (Javier, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 203

*“Tres niveles, y ahí lo vas regulando de acuerdo a las necesidades que uno tenga” (Fernando, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 204

*“En la potencia, en el tablero, del más al menos, la dejo en menos no más” (Sebastián, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 205

*“No hemos pensado eso de evitar quemaduras, porque es bastante segura la estufa (...) Que uno la puede tocar por el lado y no está caliente, sólo hay que tener cuidado en el límite” (Roberto, NSE medio, con presencia de hijo, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 206

*“no tiene gran temperatura en los materiales, el fierro, lata y todo eso, se puede tocar y no... yo creo que lo más caluroso es el vidrio, pero el resto, nada que sea tan peligroso que se pueda quemar alguien” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro*



forzado)

Cita 207

*“Es que los chiquillos se acostumbraron, saben que no la deben abrir y la miraron, la examinaron vieron que si tenía calor y les llamamos la atención”. (Francisca, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 208

*“La verdad es que como no tenemos niños, no me preocupo de ese tema, además que la estufa no es tan peligrosa en ese sentido de calor porque la única parte que se calienta es la parte de adelante, y como está sobresaliendo aire caliente nadie se acerca para meter la mano. En esa parte la encontré segura fijate, no hay problema de que tú te vayas a quemar. A no ser que tú vayas y metas la mano en el pellet, pero tu abres la puerta y baja al tiro la intensidad de calor, si esa es la gracia que tiene” (Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 209

*“Las principales diferencias son la comodidad de limpieza, la comodidad de encendido y apagado, la comodidad de la carga para cargar la estufa a pellet” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 210

*“Las diferencias, la forma de encenderlo, el apagado, el que se puede regular mejor la temperatura de la casa, el hecho de que se puede aumentar la potencia y bajarla y el hecho de que se apaga y se dejó de producir calor, eso también ayuda mucho, la diferencia de la comodidad para cargarlo” (Francisca, NSE Medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 211

*“la contaminación, tanto externa, digamos, pa afuera pal aire libre, y pa dentro de mi casa, porque yo al no abrir esa puerta hay cero gases acá dentro. En cambio, cuando uno mete leña ¿cierto? Sale una bocanada de humo de repente, a veces más, a veces menos. Eso también contamina el aire de adentro, entonces son esas las diferencias” (Ignacio, NSE alto, con presencia de hijo, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 212

*“Es que no le encuentro mucha similitud, el calor no más” (Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijo, con problemas*



*de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 213

*“El calor, esa ha sido la principal diferencia, el calor de la estufa a leña es más consistente que esta. Lamentablemente porque el pellet es mucho más cómodo que la leña, pero la diferencia se nota” (Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 214

*“Las diferencias que nombré de una con otra son a su vez las ventajas que tiene la estufa a pellet versus la combustión a leña” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa)*

Cita 215

*“la ventaja es lo práctico lo fácil de usar, de operar, no tienes riesgos de quemaduras para nada a lo más que te acerques mucho al cañón o al vidrio, no estar abriendo la tapa para echarle leña o una cosa así” (Ignacio, NSE alto, con presencia de hijo, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 216

*“no hay que estar picando la leña y otras cuestiones. Es más práctico” (Ismael, NSE medio alto, sin presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 217

*“Ni restos de leña ni suciedad, solamente un polvillo, es fácil manipularla, utilizarla” (Casandra, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 218

*“El encendido que es autónomo y uno se despreocupa” (Roberto, NSE medio, con presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 219

*“Si yo tengo una máquina a combustión lenta, con leña y todo, el problema radica en que tengo que estar en mi casa cada cuatro horas pa echarle leña a la cuestión, si no en la tarde la casa está helada y nos morimos de frío” (Ignacio, NSE alto, con presencia de hijos sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro natural)*

Cita 220

*“Hasta el momento no he tenido ninguna complicación. Podría ser un poco el tema del pellet, de dónde compraba a veces el pellet, pero si no lo he encontrado en un lado, he ido al otro y*

*ahí ha habido pellet, ese podría ser como una desventaja” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 221

*“La desventaja, es que hay poco lugares donde conseguir el pellet”(Sebastián, con presencia de hijo, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 222

*“no lo había pensado ese sería un problema, no nos ha tocado que se corte o si se nos ha cortado pero no la hemos estado ocupando, y sí ahí está la desventaja” (Sebastián, NSE medio bajo, con presencia de hijo, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 223

*“podría ser una pequeña desventaja, pero... pero bueno, hay que asumirla no más, no queda otra alternativa” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 224

*“Mira en un principio sí, pero después ya tú como que lo asume y ya no lo escuchas”(Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 225

*“De un principio te podría decir que sí. De principio, cuando comenzó el ruido, el ruido. Pero ahora ya me acostumbré. Entonces no me doy ni cuenta que funciona” (Casandra, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 226

*“Si se cumplieron bien, lo que temo yo si no más que en la época muy helada así igual tenga que optar de repente por un calentador secundario, pero si pos por ejemplo aquí la comodidad en que no tenga que estar picando leña, empezar a hacer la llama es decir el tiempo que se demora en tomar calor es mucho menos que el tiempo que en hacer fuego (...) no sale casi nada de humo parece que si no tuviéramos nada encendido. Nosotros fuimos a mirar (afuera) y (nos preguntamos si es que) estará prendida o no estará prendida porque mirábamos y parecía que salía como vaporcito nada más” (Francisca, NSE medio alto, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)*

Cita 227

***“Sí, cumplida. Si, todas, como yo no conocía la estufa me había esperado otras cosas, pero sí en comparación al combustible es mucho mejor” (Sebastián, NSE medio bajo, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)***

Cita 228

***“No, no pasó nada” (Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)***

Cita 229

***“La que entrega más calor definitivamente no. Necesitamos volver a utilizar la estufa tradicional para calentar más. (Roberto, NSE medio, con presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)***

Cita 230

***“esta vale \$1.000.000 u \$800.000” (Roberto, NSE medio, con presencia de hijo, con problema de ubicación de la estufa)***

Cita 231

***“Qué precio estaría dispuesto a pagar... unos \$500.000”(Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)***

Cita 232

***“Si, yo creo que es un precio razonable, pero todavía está muy lejos de poder comprarlas para muchas personas, entonces, si la queremos acá como una solución que realmente para no caer en el tema de contaminación acá en Osorno, debería estar más al alcance de muchas personas y no de pocas, porque \$750.000 es un valor muy alto” (Felipe, NSE medio, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)***

Cita 233

***“Sí, claro es razonable” (Sebastián, NSE medio bajo, con presencia de hijos, sin problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)***

Cita 234

***“Basado en el calor... no la compraría, honestamente... solamente por el calor y por el asunto del abastecimiento”(Ricardo, NSE medio alto, sin presencia de hijos, con problemas de ubicación de la estufa, calefacción con tiro forzado)***

Cita 235

***“se tempera rápido, se puede controlar con mayor facilidad la temperatura adecuada para el requerimiento de los niños” (Directora del Jardín 2, calefacción con tiro natural)***

Cita 236

*“Bien, hemos estado hasta el momento... mira, lo que si queremos ver, es el asunto en invierno, porque esto llegó en tiempo donde para nosotros ya está un poquito más elevada la temperatura, pero en invierno donde es sumamente helado, vamos a ver cuánto es lo que vamos a gastar, cuanto nos va a salir” (Directora Jardín 3, calefacción con tiro natural)*

Cita 237

*“Mira en realidad aquí es mucho calor para la cantidad de metros que tiene esa sala. Esa sala tiene treinta y dos metros cuadrados, entonces es mucho. Tiene que estar prendida mediodía y después la apagan, porque es mucho para esa sala. Lo que si ayudó es que ahí en esa sala, que en el baño no podemos tener calefactores. Entonces ahora con esto abres la puerta y se calefacciona el baño” (Directora Jardín 1, calefacción con tiro natural)*

Cita 238

*“porque la estufa a leña, que pasa, si yo hacía fuego a las 8:00 a.m. yo tenía que mantenerla hasta las 12:00 no había tiempo para apagar y que es lo uno hacía. Abría las puertas y las ventanas para ventilar para que baje la temperatura. En cambio con esta si hay mucha temperatura uno lo apaga, y si hay mucho frío uno lo enciende lo que corresponde y si hay mucho calor aparte de bajarlo uno lo apaga” (Directora del Jardín 4, calefacción con tiro natural)*

Cita 239

*“esa sala siempre vivía helada, aunque estaba todo el día encendida la combustión, vivía la temperatura baja. Y también la sala de muda, ahora también las chicas con las combustión a pellet, abren la puerta sala de muda y temperan la sala de muda, entonces el calor también llega a la sala de muda, lo que es importante también porque los chicos se sacan su ropita, entonces era demasiado helado no nos permitía cuando hicieron esa salas ponerme un calefactor eléctrico en la sala de muda, así que los chicos, el cambio de temperatura se notaba” (Directora del Jardín 3, calefacción con tiro natural)*

Cita 240

*“Yo siento que se emparejó, se distribuye mejor el calor. Ahora la puerta la dejan abierta, entonces se tempera todo. Encuentro que es mucho, nosotros teníamos antes ahí una combustión común y rico. Pero siento que es mucho porque es muy chico el espacio”.(Directora del Jardín 1, calefacción con tiro natural)*

Cita 241

*“Es más uniforme pero acalora mucho más que antes, acalora más que antes es más alta la temperatura que con la estufa a*

*leña”(Directora del Jardín 2, calefacción con tiro natural)*

Cita 242

*“Menos. Hasta el olor a humedad salió de esa sala, según lo que me han comentado esas chicas” (Directora del Jardín 1, calefacción con tiro natural)*

Cita 243

*“menos húmedo, el calor es menos... igual el baño, porque el baño, el piso también se notaba, con este no se nota la humedad, nada... hay una diferencia, el aire es más seco, no es húmedo como el otro con la combustión a leña” (Directora del Jardín 3, calefacción con tiro natural)*

Cita 244

*“en la mañana cuando llego, ocho y media, nueve y media, más o menos... y después medio día de repente igual, doce y media y una, en este tiempo” (Auxiliar en párvulo del Jardín 3, calefacción con tiro natural)*

Cita 245

*“en la mañana se prende a 100 ya en la 9 y tanto cuando salen los niños, se apaga y se vuelve a prender a 50 y si no depende del día en que estemos, a veces se prende a la 4:30 p.m. o no se prende si hace mucho calor. Mira así como está ahora no es necesario prenderla el sol hace todo” (Auxiliar en párvulo del Jardín 4)*

Cita 246

*“en la mañana cuando recién se prende la estufa está más frío después cuando a mitad de mañana cuando ya los niños tienen actividades más activas la temperatura sube un poco” (Auxiliar de párvulo del Jardín 2, calefacción con tiro natural)*

Cita 247

*“eso nos llegó a nosotros, todavía tenemos de lo que nos llegó de la institución cuando llegó la a combustión, llegó con 18 bolsas, y de esas todavía tenemos”(Directora del Jardín 3, calefacción con tiro natural)*

Cita 248

*“Hasta ahora no lo hemos comprado porque ellos mandaron una cantidad de pellet, pero al final quedaban como doce bolsas de 18” (Directora del Jardín 1, calefacción con tiro natural)*

Cita 249

*“Sí, donde guardamos la leña. No hay otro problema... seguramente cuando llegue toda la leña para este jardín ocupo todo ese espacio. Habrá que hacer otro espacio, porque es harto” (Directora del Jardín 1, calefacción con tiro natural)*

Cita 250

***“Porque donde está la leña el piso es de tierra y muy húmedo. Puede llover y eso se llena un poco de agua y nos dijeron a nosotros que el pellet no tenía que estar en humedad. Por eso mismo lo tenemos en una bodega aparte” (Directora del Jardín 4, calefacción con tiro natural)***

Cita 251

***“Con el saco la lleno, le vació el saco completo dentro de la combustión” (Auxiliar de párvulo del Jardín 3, calefacción con tiro natural)***

Cita 252

***“es fácil porque tú llenas no más y listo”(Auxiliar de párvulo del Jardín 1, calefacción con tiro natural)***

Cita 253

***“llego la enchufe y la hago funcionar porque los botones que tiene, se enciende sola.(...) no se ocupa fosforo ni nada, yo llego enchufe (...) no buscas papeles (...) y enciende solo, a los cinco minutos” (Auxiliar de párvulo del Jardín 3, calefacción con tiro natural)”***

Cita 254

***“Es fácil La leña es más complicado porque usted tiene que ir a buscar la leña, la astilla, colocar el papel y prenderla y ahí esperar si arde o no arde para de vuelta en cambio con la estufa a pellet usted le aprieta el botón” (Auxiliar de párvulo del Jardín 2, calefacción con tiro natural)***

Cita 255

***“Es que tiene tres niveles la estufa, ahí depende si hay mucha calor le bajo, generalmente lo hemos tenido en el mínimo que es cincuenta. Tiene cien, setenta y cinco y cincuenta (...) Con el panel. Hay más y menos uno va viendo donde dice menos y más.” (Auxiliar de párvulo del Jardín 4, calefacción con tiro natural)***

Cita 256

***“Con una brochita y un tiesto no más” (Auxiliar de servicio del Jardín 1, calefacción con tiro natural)***

Cita 257

***“limpio y saco todas esas cenizas con una escobillita limpio todo eso”(Auxiliar de servicio del Jardín 4, calefacción con tiro natural)***

Cita 258

***“Las boto a la basura” (Auxiliar de servicio del Jardín 1, calefacción con tiro natural)***

Cita 259

***“Dos veces por semana” (Auxiliar de servicio del Jardín 1, calefacción con tiro natural)***

Cita 260

***“Tiene una reja, está... digamos...la tuvimos esa que correr...porque estaba muy cerca, entonces con el calor se calentaba la reja (...) La tuvimos que ampliar el espacio” (Auxiliar de párvulo del Jardín 3, calefacción con tiro natural)***

Cita 261

***“la rejilla de protección se calienta... tiene que ser más lejos, no es lo mismo que con las combustiones lentas (...)es como más calor la estufa se calienta adelante” (Auxiliar de párvulo del Jardín 1, calefacción con tiro natural)***

Cita 262

***“Dentro de la sala existen ciertas reglas que las educadoras tienen que socializar con los niños y bueno y ellas tienen que estar pendientes de que nadie se acerque a la reja ni con la estufa anterior ni con esta esa reja no se calienta así que si la tocan, si tocan la reja de protección no reviste mayor peligro pero si llegara a suceder la educadora las personas que están dentro de la sala tienen que sacarlos de ahí , tienen que estar pendientes de eso, nadie nunca entra a ese corral , los niños no pueden entrar ahí y cuando el opera la estufa los niños están lejos de ahí no están cerca” (Directora del Jardín 2, calefacción con tiro natural)***

Cita 263

***“En el sentido es más rápido, el calor igual es más rápido que en la combustión lenta que se demora más en... el aire yo encuentro que es mejor... se nota al respirar...” (Auxiliar de párvulo del Jardín 3, calefacción con tiro natural)***

Cita 264

***“Menos tiempo, en un segundo se prende” (Auxiliar de párvulo del Jardín 1, calefacción con tiro natural)***

Cita 265

***“Es que la diferencia uno puede regularizar la temperatura y si hace mucho calor la apagas, pasa con la otra estufa si la cantidad de leña que eches aunque tú le cierras no baja”(Auxiliar de párvulo del Jardín 4, calefacción con tiro natural)***

Cita 266

***“uno no se ensucia tanto, al limpiar tu saca la rejilla y listo. En cambio en la otra tiene que estar limpiando con pala, que se cae las cenizas al piso. Con esta tú vas con tu bolsa y se limpia bien rápido y bien” (Auxiliar de párvulo del Jardín 4, calefacción con tiro natural)***

*tiro natural)*

Cita 267

*“esta es más limpia que la otra igual, porque la otra te deja todo el tiempo está botando cenizas, ensucia mucho más” (Auxiliar de párvulo del Jardín 2, calefacción con tiro natural)*

Cita 268

*“De diseño son parecidas” (Auxiliar de párvulo del jardín 3, calefacción con tiro natural)*

Cita 269

*“Es fácil si es llegar y encender” (Directora del Jardín 1, calefacción con tiro natural)*

Cita 270

*“La comodidad más que nada, es más cómodo que estar en la otra leña a combustión. Es llegar y a apretar botones nomas y listo” (Auxiliar de servicio del Jardín 3, calefacción con tiro natural)*

Cita 271

*“la limpieza encuentro yo, el asunto de la leña, estar picando astillas, el papel, muchas veces la leña te llega húmeda” (Auxiliar de párvulo del Jardín 3, calefacción con tiro natural)*

Cita 272

*“Ahí hay una desventaja, tienes toda la razón porque cuando no tengamos luz no tenemos como calefaccionar” (Directora del Jardín 3, calefacción con tiro natural)*

Cita 273

*“Que se corte la luz, se corta la luz e imagínate estarían sin estufa” (Directora del Jardín 4, calefacción con tiro natural)*

Cita 274

*“No es un ruido molesto pero es algo que hay que acostumbrarse” (Directora del Jardín 1, calefacción con tiro natural)*

Cita 275

*“Para mi si, si se cumplieron, porque es mucho más fácil de operar, es más uniforme el calor, contamina menos el medio ambiente, creo que se cumplieron todas” (Auxiliar de servicio del Jardín 2, calefacción con tiro natural)*

Cita 276

*“Sí, 100%. Así como lo veo yo, hacer fuego ahí ahora no cuesta. Me ahorro tiempo, así que es mejor” (Auxiliar de servicio del Jardín 1, calefacción con tiro natural)*

Cita 277

*“Una estufa de esas, mira honestamente te digo, no sé. Pero creo que entre \$500.000 y \$600.000” (Directora del Jardín 3,*



*calefacción con tiro natural)*

Cita 278

*“Es carísima para la gente. Estamos hablando de gente que no gana tanto para comprar esta estufa. Bueno, la otra estufa también es cara, pero como paso el tiempo bajo. Sólo cierto tipo de gente puede comprarla, pero la gente de debajo de clase trabajadora-trabajadora costaría mucho”(Auxiliar de servicio del Jardín 4, calefacción con tiro natural)*

**10. Anexo 3: Certificados de Destrucción de Equipos**

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CHILE**  
**DEPARTAMENTO DE ASESORIA TÉCNICA**

**ACTA DE PROCEDIMIENTO**  
Nº 000099

ubicación: CHATAGALLS DANIEL H. POMA HEIRI MINUTA  
(Nombre del Dueño o Razón Social)

Ubicación: ANTOFAGASTA Nº 646 P. BAJO  
(Nº Local)

Ciudad: OSORNO

**DEL VENDEDOR O EMPEÑANTE**

3 ds Ingeniería LTDA. R.U.T.  
CÓDIGO PATRÓN APELLIDO MATERNO NOMBRES 78922590

Ubicación: Jose Miguel Carrera Nº 6

Ciudad: CORINA SGO.

**DECLARACION DEL VENDEDOR EMPEÑANTE**  
bajo juramento que las especies, que en este acto entrego, son de mi propiedad

10 kg FERRUS COCINAS, COMBUSTION, COLONIA DE  
DESOSO PARA CHATARZA (07 UNIDADES)

[Firma] FETUNA 02110

TOTAL \$ 34300.

10. 10. 2013

CONFIRMACIÓN DEL VENDEDORES

Compra y venta de Unatarras,  
**Barraca de Hierro**  
**y Arriendo de Maquinaria**  
Antofagasta N° 646 • Fono/Fax 2 215898 • Cel.: 93497970  
Rahue Bajo - COMUNA OSORNO

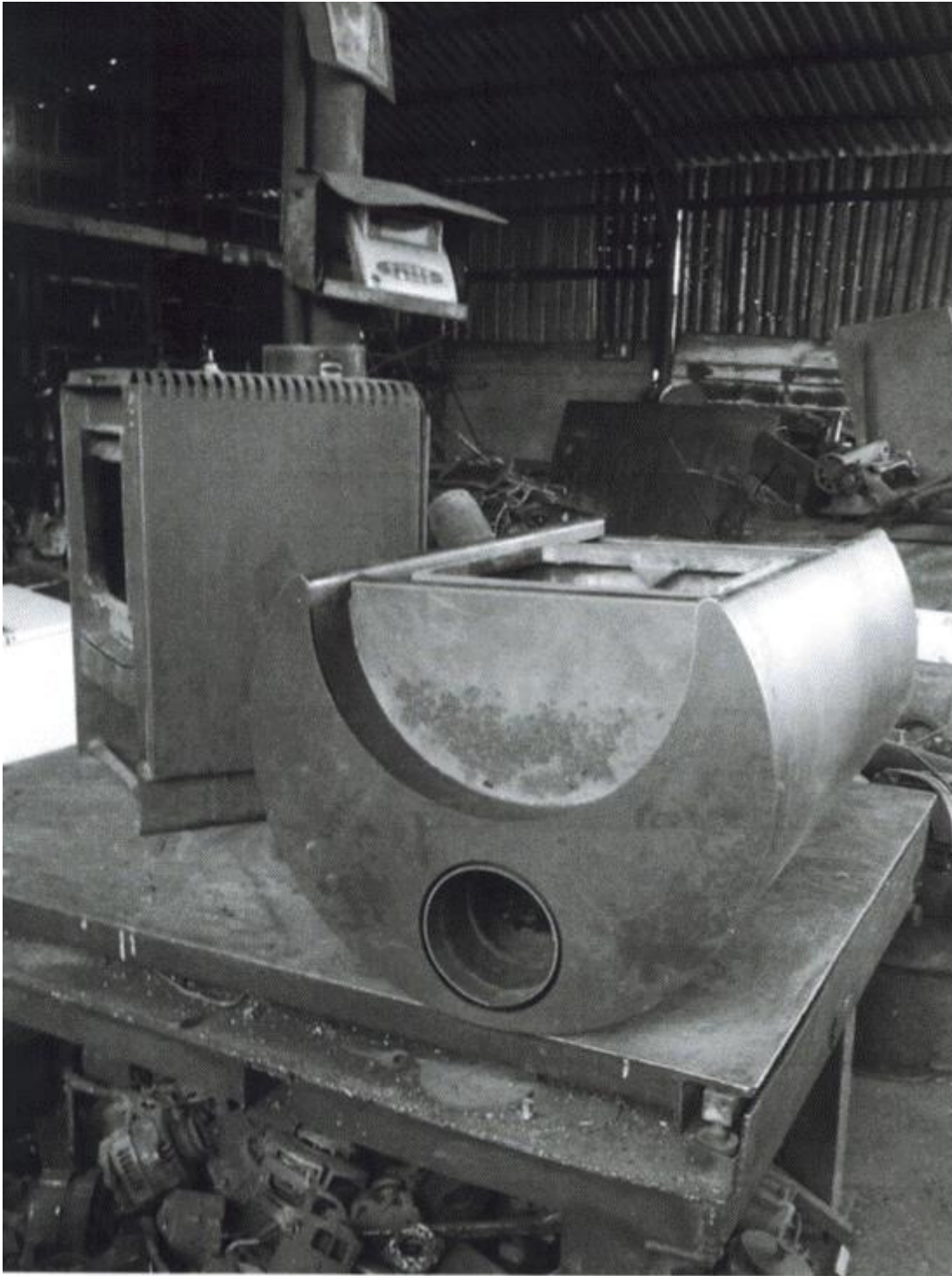
16976.210914-K  
FACTURA DE COMPRA  
0110

S.U. OSORNO  
FECHA VIGENCIA EMISION HASTA 31 DICIEMBRE 2014

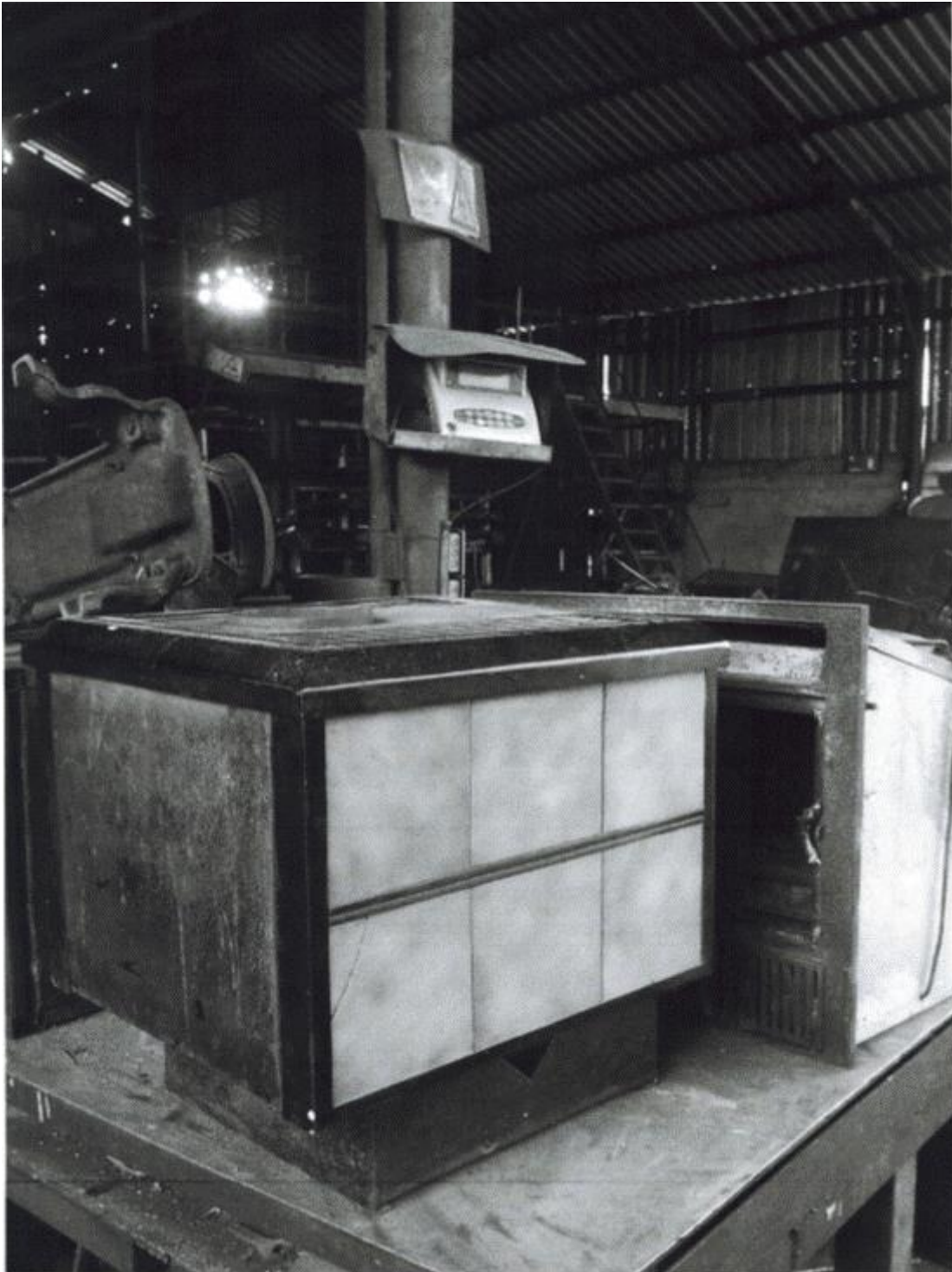
Fecha 10 de OCTUBRE de 20 10  
 Señor(es): S. DA. INGENIERIA ZIDA  
 Dirección: Jose Miguel Carrera N° 6  
 Giro: METALMECANICA  
 R.U.T.: 78.972.590-9  
 Comuna: COLINA S50  
 Cond. Venta: \_\_\_\_\_  
 Guia de Desp.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DETALLE	P. Unidad	TOTAL
400	<u>400 KG FIERROS COCIMAS COMBUSTION CALIENTE EN QUESO PARA CHATAZA. (97 UNIDADES)</u>	10.	34.300.-
	PAGADO		
	COPIA FACTURA DE UNATAARRAS Y ARRENDAMIENTO DE MAQUINARIA N° 99.		
SON: <u>CUATRO MIL TRESCIENTOS PESO-</u>		NETO \$	34.300.-
Nombre: <u>OSORNO FERRERO</u>		I.V.A. \$	6.577.-
Fecha: _____ R.U.T.: <u>990458131A</u>		TOTAL \$	40.877.-

Recinto: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
 El Emisor debe estar debidamente inscrito en el RUT.

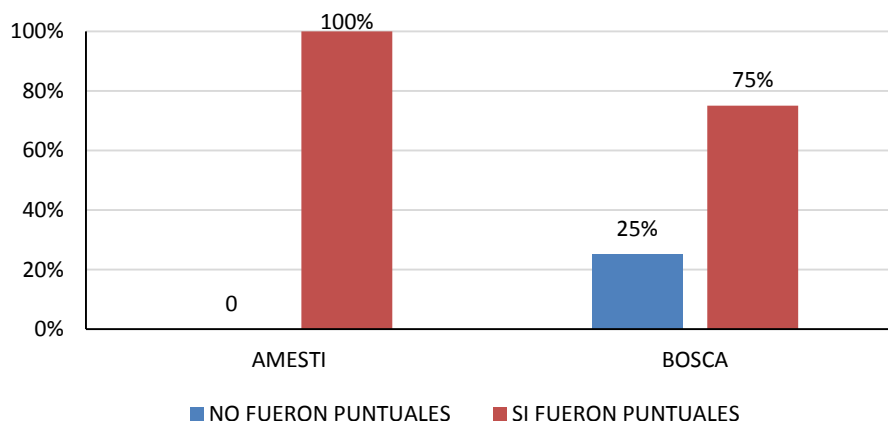






## 11. Anexo 4: Resultados de Encuestas

### 11.1 Encuesta Proceso de Instalación



**Figura 17: Puntualidad de los técnicos**

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 13: ¿Cuánto fue el tiempo de retraso?**

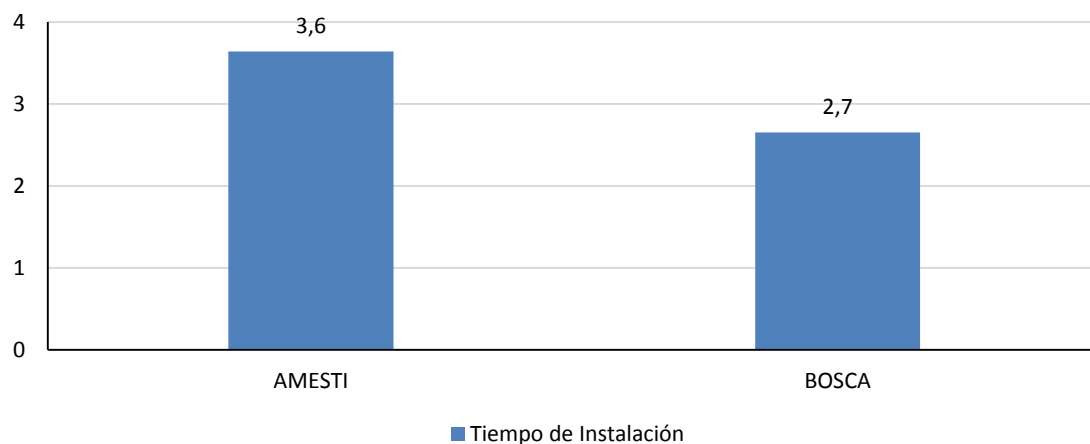
	Mín	Máx
<b>BOSCA</b>	1,75	2

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 14: ¿Cuánto tiempo demoró el técnico en instalar la estufa a pellet?**

	Mín	Máx
<b>AMESTI</b>	1,5	4
<b>BOSCA</b>	2	5

Fuente: Elaboración Propia



**Figura 18: Tiempo promedio de Instalación (horas)**

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15: Una vez instalada la estufa, ¿cómo dejaron el lugar?

	1. Limpio	2. Igual que antes	3. Sucio
AMESTI	86%	14%	-
BOSCA	88%	-	12%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: ¿Le informaron sobre medidas de seguridad de la estufa a pellet?

	SI	NO
AMESTI	100%	-
BOSCA	71%	29%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: No existencia de daño estructural en el lugar de instalación

	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho
AMESTI	14%	86%	-
BOSCA	12%	-	88%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Amabilidad de los técnicos

	Satisfecho	Muy satisfecho
AMESTI	-	100%
BOSCA	12%	88%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19: Explicación del manejo de la estufa

	Insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho
AMESTI	14,3%	28,6%	57,1%
BOSCA	-	12,5%	87,5%

Fuente: Elaboración Propia

## 11.2 Resultados Encuesta Operación

Tabla 20: ¿La estufa a pellet ha presentado complicaciones?

SI	NO
20%	80%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21: ¿La estufa a pellet ha presentado complicaciones?

SI	NO
-	100%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22: Desde que le instalaron la estufa, ¿Cuántos kilos de pellet ha comprado?

	Min.	Máx.	Promedio	Suma	N
Jardines	306	324	319,5	1.278	4
Hogares	76	2.350	486,5	5.352	11

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23: En promedio, ¿Cuánto ha comprado en pellet desde que le instalaron la estufa?

Mín.	Máx	Promedio	Suma	N
------	-----	----------	------	---

Hogares	14.600	450.000	109.946	1.209.400	11
---------	--------	---------	---------	-----------	----

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 24: ¿Cuántos kilos de pellet le queda aproximadamente?**

	Min.	Máx.	Promedio	Suma	N
Jardines	72	162	103,5	414	4
Hogares	0	1350	221,9	2.441	11

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 25: ¿Cómo son los costos comparados con la estufa anterior?**

	Menor	Igual	Mayor	NS/NC	N
Jardines	25%	S/R	S/R	S/R	4
Hogares	9,1%	18,2%	45,5%	NS/NC	11

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 26: ¿Cómo son los costos comparados con la estufa anterior?**

	Máx. ahorrado	Mín. gastado	Máx. gastado	Promedio	Total gastado	N
Hogares	\$30.000	0	\$50.000	\$11.375	\$91.000	8

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 27: ¿Ha notado cambios en su cuenta de electricidad?**

	1.Si	2. No	3. NS/NC	N
Hogares	36,4%	45,5%	18,2%	11

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 28: ¿Cuánto ha sido el cambio de costo en su cuenta de electricidad?**

	Min.	Máx.	Promedio
Jardines	\$3.058	\$17.300	\$ 9.040
Hogares	\$700	\$19.200	\$3.511

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 29: Durante el mes de octubre del año pasado cuando Ud. operaba la antigua estufa, ¿Cuánta es la cantidad aproximada de palos con que cargaba la estufa diariamente?**

	Min.	Máx.	Promedio	Suma	N
Jardines	3	10	6,5	26	4
Hogares	2	28	11,0	121	11

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 30: Durante el mes de noviembre del año pasado cuando Ud. operaba la antigua estufa, ¿Cuánta es la cantidad aproximada de palos con que cargaba la estufa diariamente?**

	Min.	Máx.	Promedio	Suma	N
Jardines	2	7	4	16	4
Hogares	3	30	10	110	11

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 31: En la semana (lunes a viernes), ¿Cuántas horas mantiene la estufa a pellet en funcionamiento?**

	Min.	Máx.	Promedio	N
Jardines	4	20	11,3	4
Hogares	2	60	27,4	11

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 32: En la semana (lunes a viernes), ¿Cuántas horas mantiene la estufa a pellet en funcionamiento?**

	Min.	Máx.	Promedio	N
--	------	------	----------	---



Jardines	10	20	15	4
Hogares	3	40	18,9	11

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 33: ¿En qué momento del día mantuvo la estufa encendida?**

	Mañana	Tarde-Noche	Noche
Jardines	100%		
Hogares	45%	18,2%	36%

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 34: ¿En qué momento del día mantuvo la estufa encendida?**

	Mañana	Mañana-Noche	Mañana-Tarde	Tarde-Noche	Noche
Jardines	100%				
Hogares	18,2%	9,1%	18,2%	27,3%	27,3%

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 35: Considerando un día frío/templado ¿Cuántas horas mantuvo la estufa encendida?**

	Min.	Máx.	Promedio
<b>Días fríos</b>	2	24	9,8
<b>Días templados</b>	0	12	4,6

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 36: Considerando un día frío/templado ¿Cuántas horas mantuvo la estufa encendida?**

	Min.	Máx.	Promedio
<b>Días fríos</b>	2	15	8
<b>Días templados</b>	0	7	3

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 37: En general, ¿Quién es la persona que opera la estufa?**

	Auxiliar en servicio	Técnico en párvulo	Esposa	Esposo
Jardines	25%	75%		-
Hogares	-	-	18,20%	81,80%

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 38: En general, ¿Quién es la persona que opera la estufa?**

	Auxiliar en servicio	Esposo	Otro
Jardines	100%		-
Hogares	-	72,3%	27,7%

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 39: Cuántas veces ha intentado comprar pellet? ¿Cuántas veces efectivamente compró pellet?**

	Min.	Máx.	Promedio
<b>Intentos de compra</b>	1	12	5,1
<b>Compra efectiva</b>	1	8	3,4

Fuente: Elaboración Propia