

ANEXOS

Anexo Datos Clima

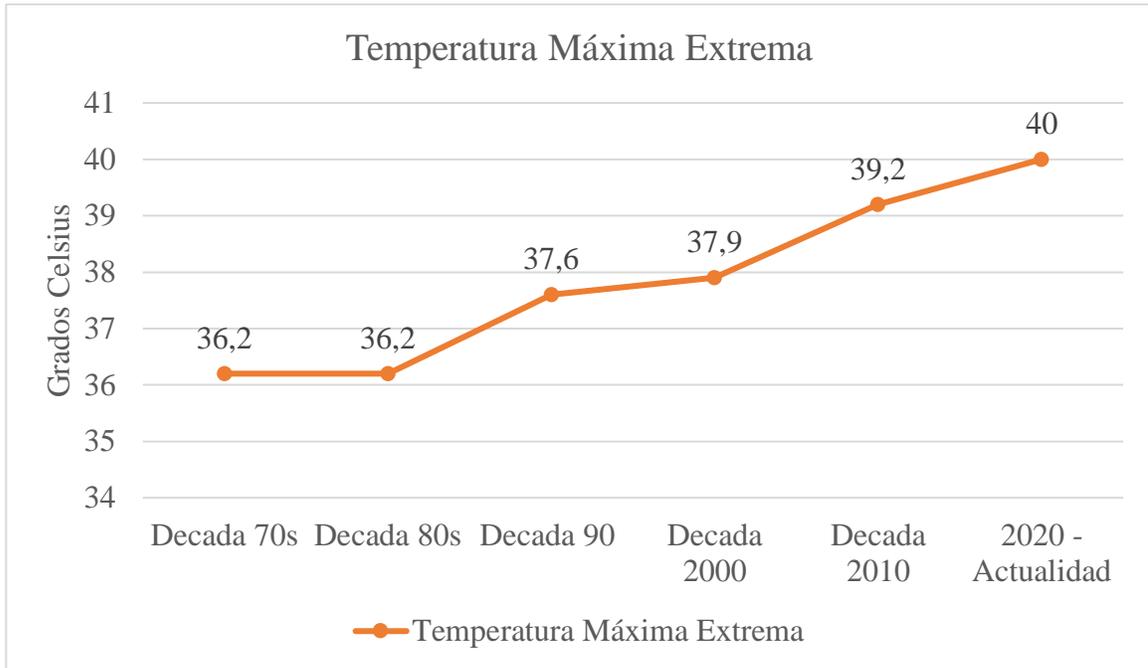


Gráfico 8 Datos Temperatura Máxima Extrema Ciudad de Tarija. Fuente: SENAMHI

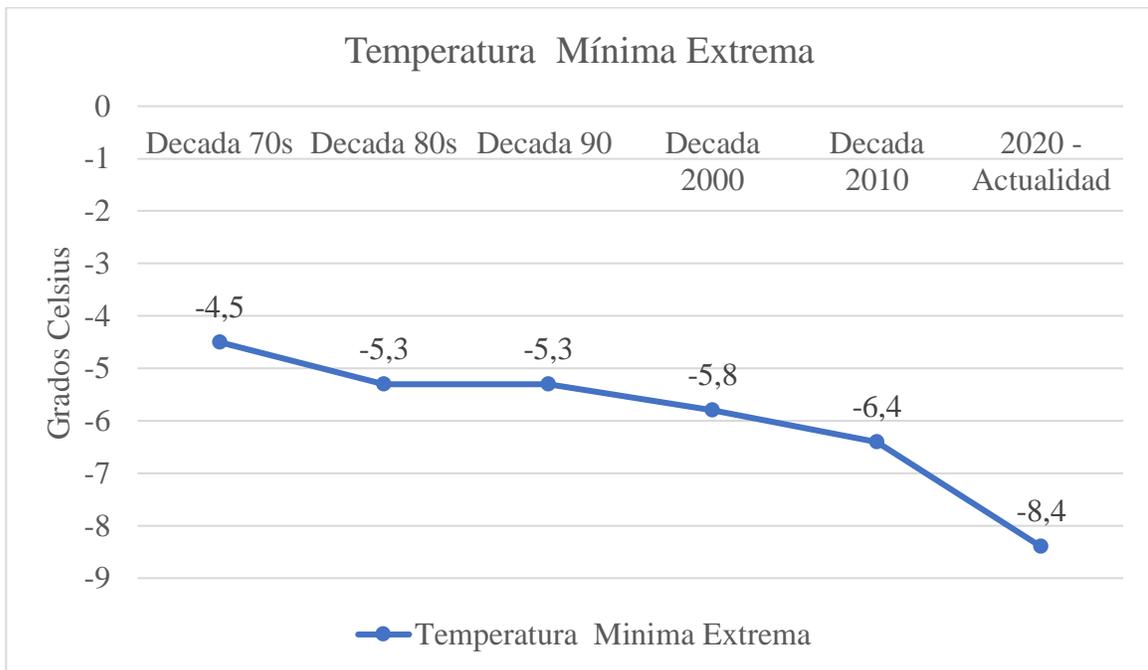


Gráfico 9 Datos Temperatura Mínima Extrema Ciudad de Tarija. Fuente: SENAMHI

Estación	Temperatura Máxima Normal (Febrero)	Registro Temperatura Máxima (Febrero)
Ciudad de Tarija Aeropuerto	26.7 C°	28.2 C°

Tabla 17 Comportamiento de las Temperaturas Máximas Medias. Fuente: SENAMHI.

En la Tabla se observa que en el departamento de Tarija la estación de monitoreo registró valores por encima de su normal de temperatura máxima (1991-2020). (SENAMHI, 2024)

Anexo Contaminación Auditiva

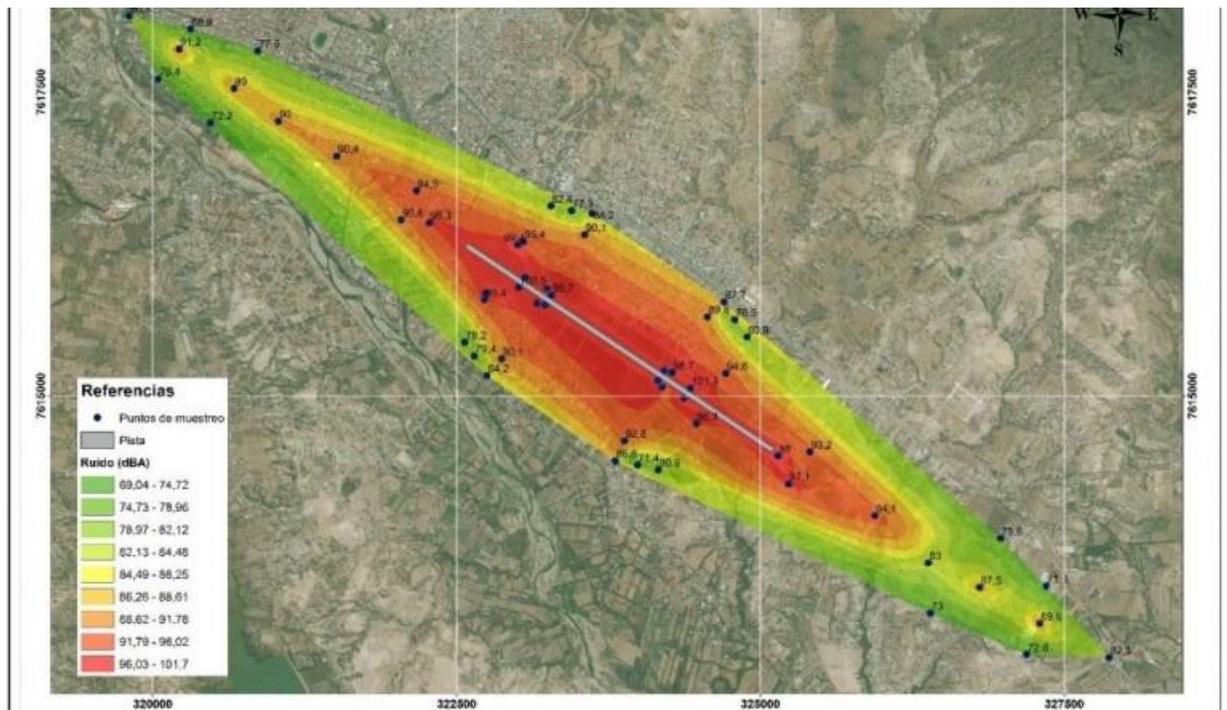


Ilustración 100 Contaminación Auditiva por el Aeropuerto OLP Tarija. Fuente: GAMT

El 39 % de las mediciones realizadas excede los 68 dB con valores oscilantes entre 65 y 75 dB, entre los valores excedentes se registró un valor máximo de 100.9 dB generado por el paso de una motocicleta durante una de las mediciones, en las inmediaciones del palacio de justicia donde gran parte de la población espera el servicio de transporte público para desplazarse por la ciudad. Estos niveles producen hipoacusia marcada y severa (comunicación extremadamente difícil), además de pérdida de oído a largo plazo. Las principales fuentes emisoras de contaminación sonora registradas durante la investigación son las motocicletas (36%), seguido de bocinas de vehículos (34%), que afectan a la calidad de vida de las personas transeúntes por las calles centrales de la ciudad de Tarija. (Román, 2017)

Anexo Encuesta

Anexo Encuesta Pregunta 1

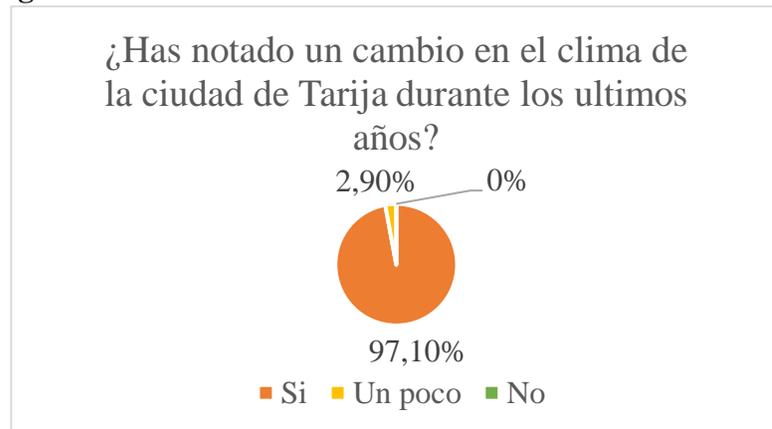


Gráfico 10 Percepción Cambio Climático en la Ciudad de Tarija. Fuente: Elaboración propia.

Anexo Encuesta Pregunta 2

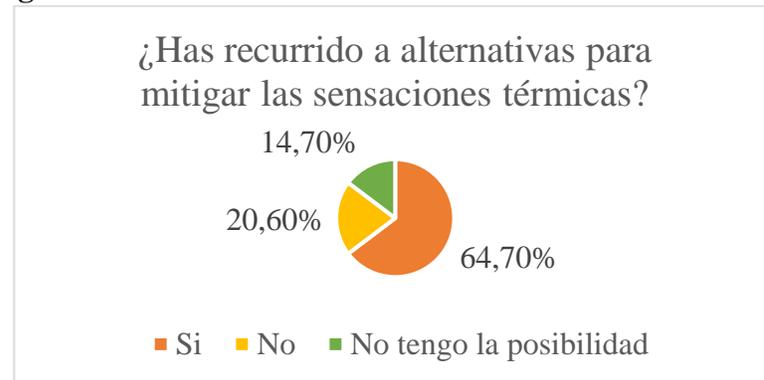


Gráfico 11 Accesibilidad a Alternativas mitigación del Clima. Fuente: Elaboración propia.

Anexo Encuesta Pregunta 3

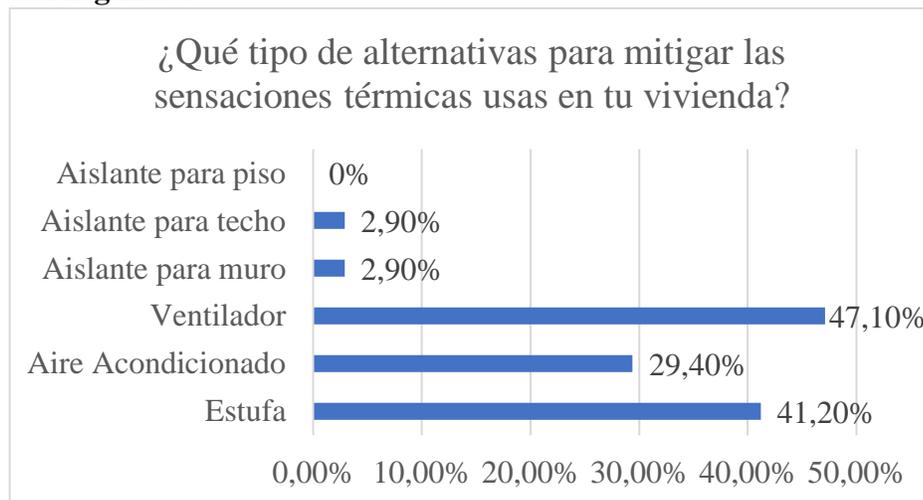


Gráfico 12 Tipos de Alternativas Utilizadas. Fuente: Elaboración propia.

Anexo Encuesta Pregunta 4

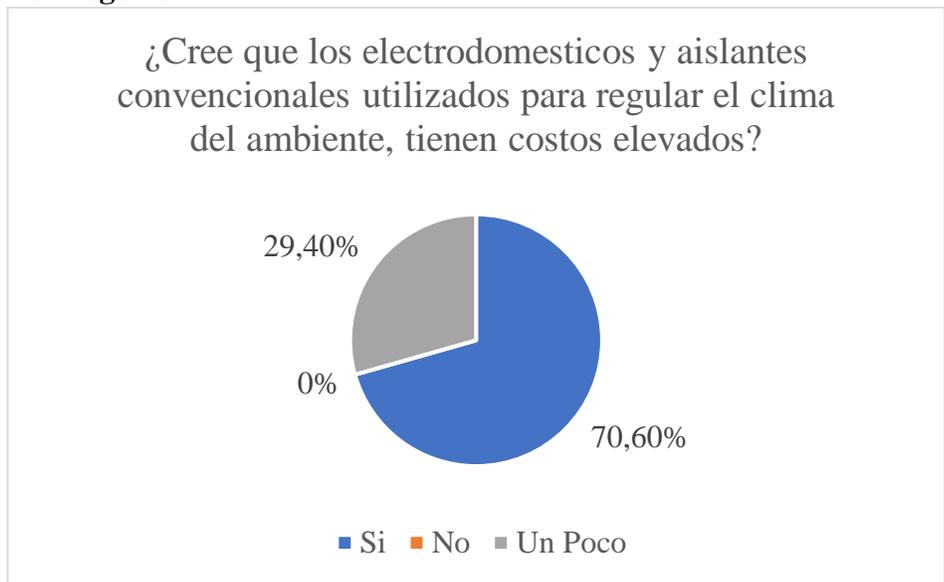


Gráfico 13 Opinión Costos Alternativas para la mitigación del Clima. Fuente: Elaboración propia.

Anexo Entrevista

Dia: 18 de mayo 2024		Hora: 9.05 am
Lugar: La Tablada		Entrevistado: Juan Arenas
Tema	Desperdicio de marlos	
Pregunta 1	¿Qué hacen actualmente con los marlos después de la cosecha de maíz?	
Respuesta	Los guardamos hasta poder botarlos.	
Pregunta 2	¿Dan algún uso al marlo?	
Respuesta	A veces los quemamos, pero huele muy feo. Si están tiernos se lo damos a los chanchos.	
Pregunta 3	¿Consideran que los marlos son un desecho?	
Respuesta	Si, casi siempre hace traer bichos.	
Pregunta 4	¿Cómo manejan la eliminación del marlo?	
Respuesta	Si tarda mucho en venir el camión de la basura tenemos que quemar.	

Tabla 18 Entrevista. Fuente: Elaboración propia.

Anexo Consumo de Energía

Aunque las emisiones que puede generar el horno de cocina dependen de su eficiencia energética, una hora de horno puede suponer la generación de 400 gramos de dióxido de carbono. (BBVA, 2021)

Aparato	Potencia promedio (Watts)	Tiempo de uso al día (Períodos Típicos)	Tiempo de uso al mes (Horas)	Consumo mensual Kilowatts-hora (Watts/1000) x Hora
CONSUMO BAJO				
Abrelatas	60	15 min/semana	1	0.06
Exprimidores de cítricos	30	10 min/día	5	0.15
Videocassetera o DVD	25	3hr 4vec/sem	48	1.2
Extractores de frutas y legumbres	300	10 min/día	5	1.6
Batidora	200	1hr 2vec/sem	8	1.8
Licuadora baja potencia	350	10 min/día	5	2
Licuadora mediana potencia	400	10 min/día	5	2
Maquina de cocer	125	2hr 2vec/sem	16	2.3
Tocadiscos de acetatos	75	1 hr/día	30	2.5
Licuadora alta potencia	500	10 min/día	5	4
Bomba de agua	400	20 min/día	10	5
Tostadora	1000	10min.diarios	5	5
Radio grabadora	40	4 hrs.diarias	120	8
Secadora de pelo	1600	10 min/día	5	9
Estereo musical	75	4 hrs.diarias	120	9
Tv color (13-17 pulg)	50	6 hrs.diarias	180	10
Horno eléctrico	1000	15 min/día	10	12
Horno de microondas	1200	15 min/día	10	13
Lavadora automática	400	4hr 2vec/sem	32	13
Tv color (19-21 pulg)	70	6 hrs.diarias	180	13
Aspiradora horizontal	800	2hr 2vec/sem	16	13
Aspiradora vertical	1000	2hr 2vec/sem	16	16
Ventilador de mesa	65	8 hrs.diarias	240	16
Ventilador de techo sin lámparas	65	8 hrs.diarias	240	16
Ventilador de pedestal o torre	70	8 hrs.diarias	240	17
Focos fluorescentes (8 de 15W c/u)	120	5 hrs.diarias	150	18

Ilustración 101 Consumo energético electrodomésticos. Fuente: Conermex

Anexo Costos de Producción

ELECTRODOMÉSTICOS	POTENCIA	PERIODOS TÍPICOS	HORAS POR MES DE USO DIARIO	CONSUMO	COSTO MENSUAL CAT. RESIDENCIAL	COSTO MENSUAL CAT. COMERCIAL
Aire acondicionado (10.000 Btu)	1800 W	4 hrs. diarias	120 hrs.	216,0 kWh. Mes	135,69 Bs.	191,61 Bs.
Batidora	200 W	10 Min. diarios	5 hrs.	1,0 kWh. Mes	0,63 Bs.	0,89 Bs.
Bomba de agua	450 W	2 hrs. diarias	60 hrs.	27,0 kWh. Mes	16,96 Bs.	23,95 Bs.
Computadora (cpu, monitor e imp.)	140 W	5 hrs. diarias	150 hrs.	21,0 kWh. Mes	13,19 Bs.	18,63 Bs.
Ducha eléctrica típica	5000 W	1 y 1/2 hrs. / día Fam. de 5 P	37 hrs.	185,0 kWh. Mes	116,20 Bs.	164,11 Bs.
DVD	20 W	3 hrs. diarias	90 hrs.	1,8 kWh. Mes	1,13 Bs.	1,60 Bs.
Estereo musical	75 W	4 hrs diarias	120 hrs.	9,0 kWh. Mes	5,65 Bs.	7,98 Bs.
Foco Ahorrador	18 W	3 hrs. diarias	150 hrs.	2,7 kWh. Mes	1,7 Bs.	2,4 Bs.
Foco Incandes	100 W	5 hrs. diarias	150 hrs.	15,0 kWh. Mes	9,42 Bs.	13,31 Bs.
Heladera	450 W	6 hrs. diarias	165 hrs.	74,3 kWh. Mes	46,64 Bs.	65,87 Bs.
Horno microondas	1200 W	15 hrs. diarias	8 hrs.	9,0 kWh. Mes	5,65 Bs.	7,98 Bs.
Lavadora automática	400 W	4hrs 3 vec/sem Fam. de 5 P	48 hrs.	19,2 kWh. Mes	12,06 Bs.	17,03 Bs.
Licudadora	350 W	10 min. diarios	5 hrs.	1,8 kWh. Mes	1,10 Bs.	1,55 Bs.
Plancha	1000 W	30 min. diarios	15 hrs.	15,0 kWh. Mes	9,42 Bs.	13,31 Bs.
Radio	40 W	3 hrs. diarias	90 hrs.	3,6 kWh. Mes	2,26 Bs.	3,19 Bs.
Secadora de cabello	1600 W	10 min. diarios	5 hrs.	8,0 kWh. Mes	5,02 Bs.	7,10 Bs.
Tv color (19 - 21 pulgadas)	70 W	6 hrs. diarias	180 hrs.	12,6 kWh. Mes	7,91 Bs.	11,18 Bs.
Tv color (23 - 43 pulgadas)	250 W	6 hrs. diarias	180 hrs.	45,0 kWh. Mes	28,26 Bs.	39,92 Bs.

Ilustración 102 Costos según consumo electrodomésticos. Fuente: SETAR.

PTS/MED: SCH002840	FEC. ANT: 06/02/2024	ACT: 05/03/2024
Sistema: Medido	LEC. ANT: 6605	ACT. 6620 CMO: 15
DETALLE		
55 - 55-CARGO FIJO AGUA POTABLE		17,99
50 - 50-CARGO CONSUMO DE 0 A 10 m3		14,50

Ilustración 103 Costos según consumo. Fuente: COSALT.

Anexo Costos Materiales Convencionales

LANA DE VIDRIO

Lana de vidrio, aislante térmico – acústico

Bs.580,00

✓ In Stock

- 1 +

Cotizar

Ilustración 104 Costo Lana de vidrio en Bolivia. Fuente: Constructor Bolivia.

Anexo Interdisciplinario.

Elaboración por Lic. Administración de Empresas. Nathaly Rosario Hinojosa C.

El biomaterial tiene una propuesta de valor clara que puede explotarse comercialmente. Es esencial diseñar estrategias de mercado efectivas, como alianzas con constructoras y campañas de sensibilización, para educar al público objetivo sobre los beneficios del producto y generar confianza en su desempeño aumentaría su atractivo comercial.

En general, el biomaterial tiene un gran potencial para ganar terreno en la industria, pero su éxito dependerá de la gestión eficiente de la cadena de suministro, la comunicación de su propuesta ecológica y la competitividad en costos.

Propuesta de precio comercial.

$$PC = \frac{CP}{(1 - \%G - \%I)}$$

$$PC = \frac{48Bs}{(1 - 30\% - 13\%)}$$

El precio comercial por metro cuadrado del biomaterial sería de Bs. 85 y Bs. 3,50 a cifra redondeada para su óptima gestión administrativa.

Anexo Impacto Ambiental Materiales Convencionales.

Material	Espesor (mm)	EE (MJ/Kg)	EE (MJ/m ²)	CE (CO ₂ Kg/Kg)	CE (CO ₂ Kg/m ²)
AAC Block	114	3.5	220.5	0.28	19.15
Dry Wall Interior	20	1.55	58.9	0.213	8.09
Dry Wall Exterior	20	1.55	58.9	0.213	8.09
Poliestireno	25	109.2	55.47	3.4	1.73
Poliuretano	25	72.1	54.94	3	2.29
Total (1-4)	179	115.8	292.15	4.106	37.06
Total (1-3 y 5)	179	78.7	291.68	3.706	37.62

Tabla 19 Energía incorporada total y emisiones de CO₂ de la estructura de pared de bloques AAC.
Fuente (*Mahboob, 2021*).

Anexo Encuesta Adopción Biomaterial

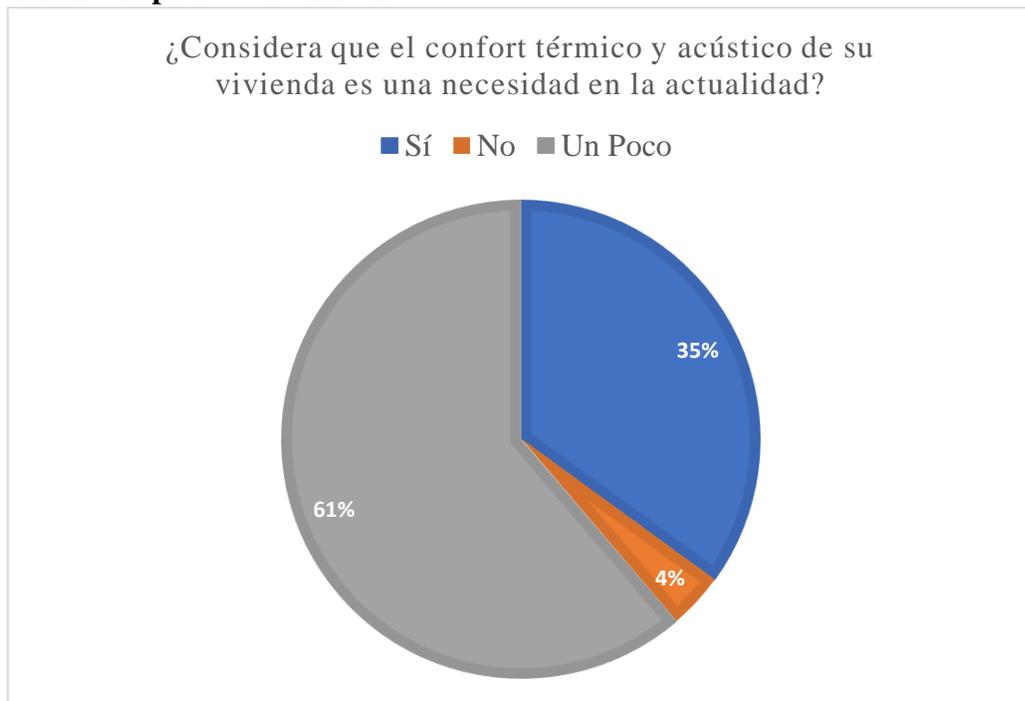


Gráfico 14 Confort térmico y acústico necesidad en las viviendas actualmente. Fuente: Elaboración propia.

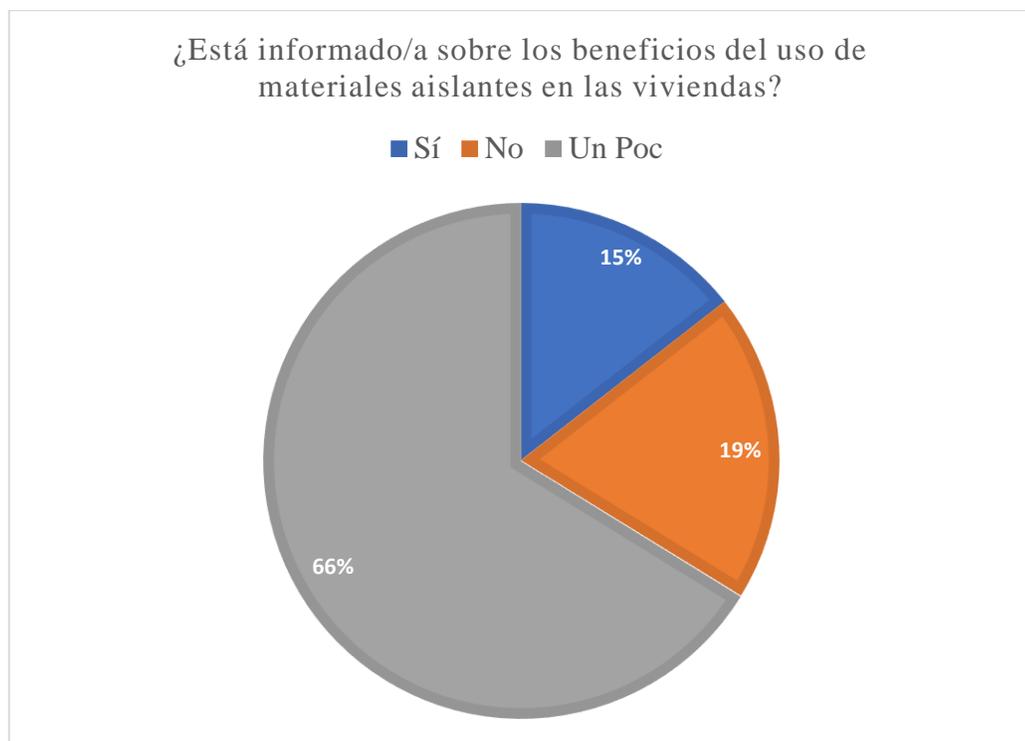


Gráfico 15 Porcentaje de conocimiento sobre materiales aislantes. Fuente: Elaboración propia.

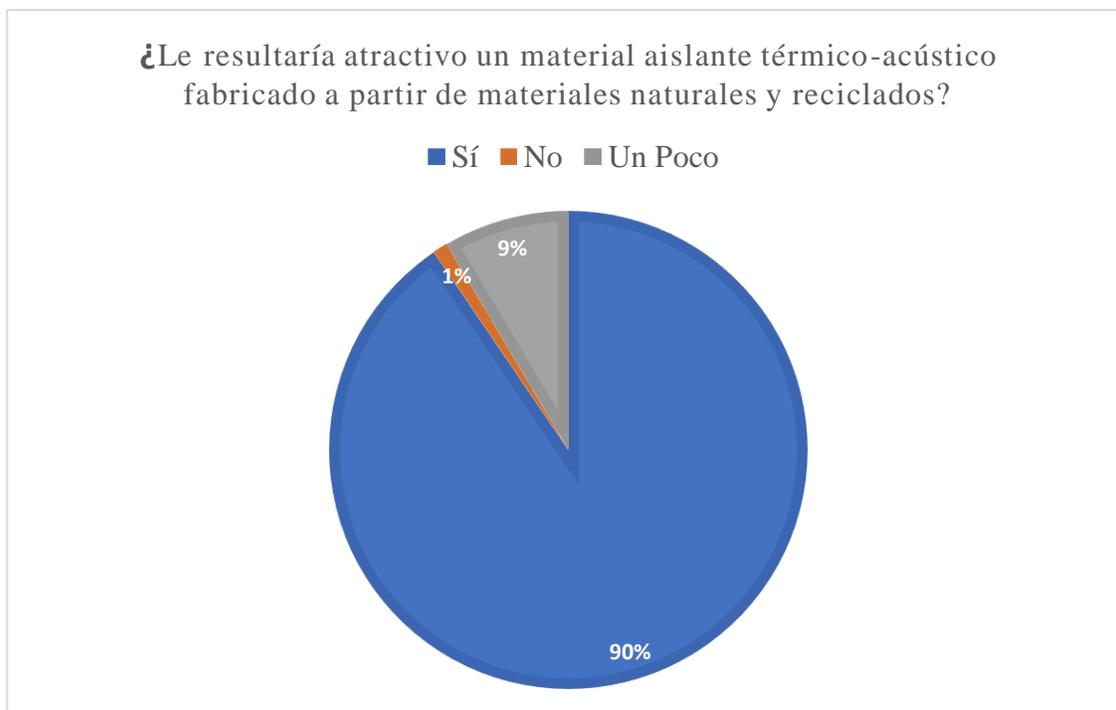


Gráfico 16 Atractivo aislante de materiales naturales y reciclados. Fuente: Elaboración propia.

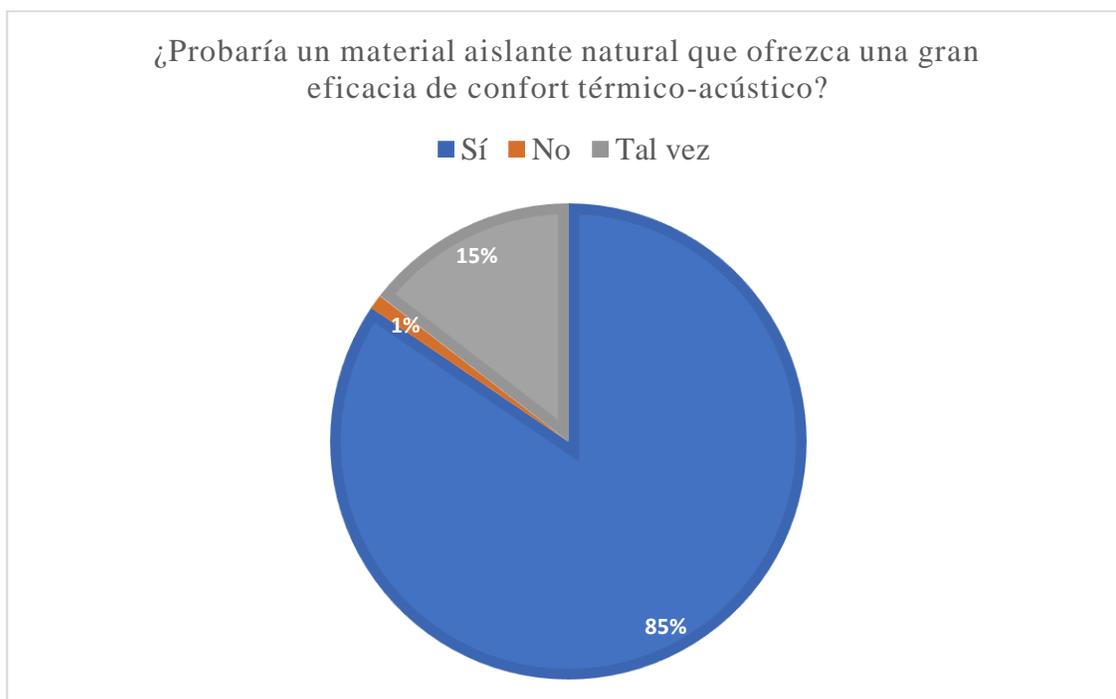


Gráfico 17 Adopción material aislante natural con gran eficacia. Fuente: Elaboración propia.