

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**INCORPORACION DEL POLIESTIRENO EN
VIVIENDAS ALTO ANDINAS PARA LA
CONSERVACION DE LA TEMPERATURA,
CASTROVIRREYNA-HUANCAVELICA 2022
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

Autor: Bach. Ing. Carrizales Limache Jose Eduardo

Asesores: Dr. Mallma Capcha Tito

Mg. Gallardo Mendoza Juan Carlos

Línea de Investigación Institucional: Nuevas Tecnologías y Procesos

Huancayo – Perú

2022

ASESORES

ASESOR METODOLÓGICO

Dr.Mallma Capcha, Tito

ASESOR TEMÁTICO

Mg. Gallardo Mendoza, Juan Carlos

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a mis padres por su ayuda incondicional que siempre me proporcionaron.

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Facultad de Ingeniería que me forjaron con valores, conocimientos y a la Universidad Peruana Los Andes.

CONSTANCIA 095

DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería, hace constar por la presente, que el informe final de tesis titulado:

“INCORPORACION DEL POLIESTIRENO EN VIVIENDAS ALTO ANDINAS PARA LA CONSERVACION DE LA TEMPERATURA, CASTROVIRREYNA-HUANCAVELICA 2022”.

Cuyo autor (a) : Jose Eduardo, Carrizales Limache.

Facultad : Ingeniería

Escuela Profesional : Ingeniería Civil

Asesor (a) (es) : Dr. Mallma Capcha Tito

Mg. Gallardo Mendoza Juan Carlos.

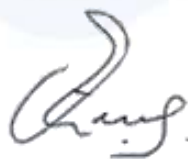
Que, fue presentado con fecha 13.02.2023 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 13.02.2023; con la siguiente configuración de software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía.
- Excluye citas.
- Excluye cadenas menores de a 20 palabras.
- Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de **14%**. En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el **30%**. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud. Observaciones: Trabajo de Suficiencia Profesional.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presenta constancia.

Huancayo 13 de febrero del 2023



Dr. Santiago Zevallos Salinas
Director de la Unidad de Investigación

HOJA DE CONFORMIDAD DE LOS JURADOS

DR. RUBEN DARIO TAPIA SILGUERA
PRESIDENTE

MG. NELFA ESTRELLA AYUQUE ALMIDON
JURADO

ING. CARLOS GERARDO FLORES ESPINOZA
JURADO

ING. WALDIR ALEXIS SANCHEZ MATTOS
JURADO

MG. LEONEL UNTIVEROS PEÑALOZA
SECRETARIO DOCENTE

CONTENIDO

ASESORES	II
.....	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
HOJA DE CONFORMIDAD DE LOS JURADOS	VI
CONTENIDO	VII
CONTENIDO DE TABLAS	X
CONTENIDO DE DIAGRAMAS	XII
CONTENIDO DE IMÁGENES.....	XIV
RESUMEN.....	XVI
ABSTRAC	XVII
INTRUDUCCIÓN.....	XVIII
CAPITULO I.....	20
1.1 Planteamiento del problema	20
1.2 Formulación y sistematización del problema	22
1.2.1 Problema general	23
1.2.2 Problemas específicos	23
1.3 Justificación	23
1.3.1 Practica o social	23
1.3.2 Científica teórica.....	23
1.3.3 Metodología	24
1.4 Delimitaciones	24
1.4.1 Delimitación espacial	24
1.4.2 Delimitación temporal	24
1.4.3 Delimitación económica	24
1.5 Limitaciones	24
1.5.1 En lo informativo	24
1.5.2 Económicas	25
1.5.3 Geográficas:.....	25
1.6 Objetivos	25
1.6.1 Objetivo general	25

1.6.2	Objetivos específicos	25
CAPITULO II		26
2.1	Antecedentes	26
2.1.1	Antecedentes internacionales	26
2.1.2	Antecedentes nacionales	27
2.2	Marco conceptual	29
2.3	Definición de términos	39
2.4	Hipótesis	41
2.4.1	Hipótesis general	41
2.4.2	Hipótesis específicas	41
2.5	Variables	41
2.5.1	Definición conceptual de variable	41
2.5.2	Definición operacional de la variable	42
2.5.3	Operacionalización de la variable	42
CAPITULO III		43
3.1	Método de investigación	43
3.2	Tipo de investigación	43
3.3	Nivel de investigación	43
3.4	Diseño de investigación	44
3.5	Población y muestra	44
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
3.7	Procesamiento de la información	44
3.8	Técnicas y análisis de datos	44
CAPITULO IV		45
CAPITULO V		89
5.1	Discusión de los resultados específicos	89
CONCLUSIONES		90
RECOMENDACIONES		91
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		92
ANEXOS		95
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA		96
ANEXO 2: Panel fotográfico		97
Fichas de recolección de datos:		101

Constancia permiso de ingreso a la vivienda con el poliestireno incorporado:.....	122
Planos de la vivienda con incorporación del poliestireno	123

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1: tipos de poliestireno	33
Tabla 2: características de la vivienda	37
Tabla 3: Resumen de la vivienda	38
Tabla 4: Definición operacional de la variable	42
Tabla 5: operacionalización de la variable	42
Tabla 6: Horarios y Fechas de toma de datos	45
Tabla 7: Temperatura de la vivienda con incorporación del poliestireno día 1	46
Tabla 8: temperatura externa de la vivienda con incorporación del poliestireno DIA 1	47
Tabla 9: Temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno	49
Tabla 10: datos de la temperatura interna y externa de la vivienda sin la incorporación del poliestireno	50
tabla 11: datos de temperatura interna de las viviendas día 1	51
Tabla 12: Temperatura de la vivienda día 2	53
Tabla 13: temperatura externa de la vivienda Día 2	54
Tabla 14: temperatura interna y externa de la vivienda de la incorporación del poliestireno	55
Tabla 15: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno	56
Tabla 16: Datos de la temperatura interna y externa de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 3	57
Tabla 17: Datos generales de la temperatura interna de las viviendas día 2	58
Tabla 18: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 3	59
Tabla 19: temperatura externa de la vivienda día 3	60
Tabla 20: temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 3	61
Tabla 21: temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 3	62
Tabla 22: datos de la temperatura interna y externa de la vivienda sin la incorporación del poliestireno	63
Tabla 23: datos generales de la temperatura interna de las viviendas	64
Tabla 24: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 4	65
Tabla 25: Temperatura externa de la vivienda día 4	66
Tabla 26: temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 4	67
Tabla 27: temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 4	68
Tabla 28: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno	69

Tabla 29: Temperatura interna de las viviendas	70
Tabla 30: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 5	71
Tabla 31: temperatura externa de la vivienda día 5.....	72
Tabla 32: temperatura interna y externa de la vivienda día 5.....	73
Tabla 33: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 5	74
Tabla 34: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 5	75
Tabla 35: datos generales temperatura interna de las viviendas día 5	76
Tabla 36: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 6	77
Tabla 37: temperatura externa de la vivienda día 6.....	78
Tabla 38: temperatura interna y externa de la vivienda día 6.....	79
Tabla 39: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 6	80
Tabla 40: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 6	81
Tabla 41: Datos generales de la temperatura interna de las viviendas del día 6	82
Tabla 42: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7	83
Tabla 43: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7	83
Tabla 44: temperatura externa día 7.....	84
Tabla 45: temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7	85
Tabla 46: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 7	86
Tabla 47: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 7	87
Tabla 48: temperaturas de las viviendas día 7	88

CONTENIDO DE DIAGRAMAS

Diagrama 1 Temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 1	47
Diagrama 2: Temperatura Externa de la vivienda.....	48
Diagrama 3: Datos en general de temperatura <i>interna</i> y <i>externa</i> de la vivienda. Fuente: propia	48
Diagrama 4: Temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno	50
Diagrama 5: temperatura interna y externa de la vivienda sin la incorporación del poliestireno.....	51
Diagrama 6: Datos de las temperaturas interna de las viviendas.....	52
Diagrama 7: temperatura interna de la vivienda Dia 2.....	53
Diagrama 8: temperatura externa de la vivienda Dia 2	54
Diagrama 9: temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno Dia 2.....	55
Diagrama 10: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno.....	56
Diagrama 11: Datos de la temperatura interna y externa de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 3	57
Diagrama 12: Datos generales de las temperaturas internas de las viviendas día 2	58
Diagrama 13: temperatura interna de la vivienda con la incorporación del poliestireno día 3	59
Diagrama 14: temperatura externa de la vivienda día 3.....	60
Diagrama 15: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno y temperatura externa.	61
Diagrama 16: temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 3	62
Diagrama 17: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno.....	63
Diagrama 18: Datos de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno y temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno.....	64
Diagrama 19: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 4	65
Diagrama 20: temperatura externa de la vivienda día 4.....	66
Diagrama 21: temperatura interna y externa de la vivienda día 4	67
Diagrama 22: temperatura externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 4	68

Diagrama 23: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno.....	69
Diagrama 24: temperaturas internas de las viviendas	70
Diagrama 25: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 5	71
Diagrama 26: temperatura externa de la vivienda día 5.....	72
Diagrama 27: temperatura interna y externa de la vivienda día 5	73
Diagrama 28: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 5	74
Diagrama 29: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 5	75
Diagrama 30: datos generales temperatura interna de las viviendas día 5	76
Diagrama 31: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 6	77
Diagrama 32: temperatura externa de la vivienda día 6.....	78
Diagrama 33: temperatura interna y externa de la vivienda día 6	79
Diagrama 34: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 6	80
Diagrama 35: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 6.....	81
Diagrama 36: Datos generales de la temperatura interna de las viviendas del día 6	82
Diagrama 37: temperatura externa día 7	84
Diagrama 38: temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7	85
Diagrama 39: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 7	86
Diagrama 40: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 7	87
Diagrama 41: temperaturas de las viviendas día 7	88

CONTENIDO DE IMÁGENES

Imagen 1: vivienda con incorporación del poliestireno Centro poblado de Astobamba	21
Imagen 2: conjunto de viviendas con incorporación del poliestireno Región Cuzco.	22
Imagen 3: Textura del poliestireno	30
Imagen 4: fabricación del poliestireno. Fuente: Ecolimpio servicios ambientales	30
Imagen 5 el poliestireno es usado para el almacenamiento de alimentos o recipientes de comida.	31
Imagen 6: el poliestireno es también usado embalajes de productos frágiles como electrodomésticos y aparatos eléctricos.	31
Imagen 7: el poliestireno es usado en aislamientos térmicos.	32
Imagen 8: el poliestireno es usado en forma de material de construcción.	32
Imagen 9: poliestireno de cristal	33
Imagen 10: poliestireno de alto impacto	33
Imagen 11: poliestireno expandible	34
Imagen 12: poliestireno extruido	35
Imagen 13: poliestireno sindiotáctico	35
Imagen 14: Colocación del poliestireno	37
Imagen 15: cobertura de la vivienda con incorporación del poliestireno	38
Imagen 16: Medición de la temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno	97
Imagen 17: medicion de la temperatura interna de la vivienda	97
Imagen 18: medición de la temperatura interna a la media noche	98
Imagen 19: medición de la temperatura interna hora 3:00 de la mañana	98
Imagen 20: Medición de la temperatura externa de la vivienda	99
Imagen 21: vivienda sin la incorporación del poliestireno	99
Imagen 22: vivienda sin la incorporación del poliestireno	100
Imagen 23: vivienda sin la incorporación del poliestireno	100
Imagen 24: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 1	101
Imagen 25:ficha de temperatura externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 1	102
Imagen 26:ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 1	103
Imagen 27:ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 2	104
Imagen 28:ficha de temperatura exterior de la vivienda con incorporación del poliestireno día 2	105
Imagen 29:ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 2	106
Imagen 30:ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 3	107
Imagen 31:ficha de temperatura externade la vivienda con incorporación del poliestireno día 3	108

Imagen 32: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 3	109
Imagen 33: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 4	110
Imagen 34: ficha de temperatura exterior de la vivienda con incorporación del poliestireno día 4	111
Imagen 35: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 4	112
Imagen 36: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 5	113
Imagen 37: ficha de temperatura exterior de la vivienda con incorporación del poliestireno día 5	114
Imagen 38: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 5	115
Imagen 39: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 6	116
Imagen 40: ficha de temperatura exterior de la vivienda con incorporación del poliestireno día 6	117
Imagen 41: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 6	118
Imagen 42: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7	119
Imagen 43: ficha de temperatura exterior de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7	120
Imagen 44: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 1	121
Imagen 45: constancia para ingresar a las viviendas con incorporación del poliestireno	122
Imagen 46: vista de planta de la vivienda	123
Imagen 47: vista de planta de la vivienda	124
Imagen 48: plano de cimentación	124
Imagen 49: plano de cimentación	124

RESUMEN

El presente proyecto de investigación “Incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna – Huancavelica 2022”, se formula el problema general, ¿Cómo evaluar la incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna – Huancavelica 2022?, siendo el objetivo general: Evaluar la influencia de la incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna – Huancavelica 2022; por lo que se planteó la hipótesis general que deberá verificar: La incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas influye significativamente para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna – Huancavelica 2022.

Por naturaleza de la investigación, el método de la investigación será Científico-Deductivo, el tipo de investigación será Aplicado – Cuantitativo; así mismo, el nivel de investigación será Descriptivo – explicativo y el diseño de investigación no experimental. Tenemos como población la provincia de Castrovirreyna y como muestra el distrito de Santa Ana, la cual se estudiará una vivienda con incorporación del poliestireno en este distrito.

A través de esta investigación, se pretende evaluar la incorporación del poliestireno en la vivienda, la cual tiene como función conservar la temperatura confort durante todo el día, se medirá la temperatura interna y externa durante diversas horas del día, durante 7 días; para ver la conservación y diferencias de temperatura entre ellas y también se medirá la temperatura interna de otra vivienda sin la incorporación del poliestireno, para poder ver la influencia del poliestireno en la vivienda, con estos datos se podrá mejorar las futuras construcciones de viviendas con incorporación del poliestireno.

Palabras claves: incorporación, conservación, temperatura, viviendas alto andinas.

ABSTRAC

The present research project "Incorporation of polystyrene in high Andean homes for temperature conservation, Castrovirreyña - Huancavelica 2022", formulates the general problem, How to evaluate the incorporation of polystyrene in high Andean homes for temperature conservation, Castrovirreyña - Huancavelica 2022?, being the general objective: Evaluate the influence of the incorporation of polystyrene in high Andean houses for the conservation of temperature, Castrovirreyña - Huancavelica 2022; Therefore, the general hypothesis that should be verified was raised: The incorporation of polystyrene in high Andean houses significantly influences the conservation of temperature, Castrovirreyña - Huancavelica 2022.

Due to the nature of the research, the research method will be Scientific - Deductive, the type of research will be Applied - Quantitative; likewise, the level of research will be Descriptive - explanatory and the design of non-experimental research. We have as a population the province of Castrovirreyña and as a sample the district of Santa Ana, which will study whit the incorporation of polystyrene in this distric.

Through this research, it is intended to evaluate the incorporation of polystyrene in the home, which has the function of preserving the comfort temperature throughout the day, the internal and external temperature will be measured during various hours of the day, for 7 days; to see the conservation and temperature differences between them and the internal temperature of another house will also be measured without the incorporation of polystyrene, to be able to see the influence of polystyrene in the house, with these data it will be possible to improve future housing constructions with incorporation of polystyrene.

Keywords: incorporation, conservation, temperature, high Andean dwellings.

INTRUDUCCIÓN

El tema de investigación “incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna – Huancavelica 2022”, en la construcción de estas viviendas se va incorporando como material el poliestireno, este material va incorporado en los muros y en el cielorraso, la cual su función es conservar la temperatura de la vivienda durante todo el día, esto favorecerá el beneficiario la cual le dará una calidad de vida adecuada y contrarrestara sobre todo el frio en las noches la cual son extremas por esas zonas.

En el presente trabajo de investigación se dará a conocer a que temperatura esta la vivienda con incorporación del poliestireno “temperatura interna” y la temperatura ambiente “temperatura externa” a diferentes horas del día por 7 días y en otra vivienda sin la incorporación del poliestireno, por lo tanto, nos darán datos que nos ayudara a comprobar la calidad de estas viviendas con este material, y para mejorar las futuras construcciones en estas zonas alto andinas.

CAPITULO I: En este capítulo veremos el planteamiento del problema, formulación del problema de investigación, delimitación del problema de investigación, justificación, limitaciones y los objetivos.

CAPITULO II: En este capítulo veremos el marco teóricas, antecedentes de la investigación, bases teóricas y las bases conceptuales.

CAPITULO III: En este capítulo veremos la hipótesis general y específicas, diagramas de variables, indicadores de variables y la operacionalización de las variables.

CAPITULO IV: En este capítulo veremos la metodología, el método de la investigación, tipo de investigación, nivel de investigación, diseño de investigación, población y muestra, técnicas y/o instrumentos de recolección de datos, técnicas y análisis de datos, materiales y recursos.

CAPITULO V: En este capítulo veremos los resultados de la investigación.

Bach. Ing. Carrizales Limache José Eduard

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Planteamiento del problema

Históricamente el fenómeno atmosférico en el territorio peruano y especialmente en las zonas altoandinas es variado, así como lo demuestra el informe de prensa.

Las heladas el friaje son fenómenos atmosféricos recurrentes en las zonas alto andinas en el Perú, ubicadas generalmente a más de 3 mil metros sobre el nivel del mar, donde la temperatura ambiente desciende a niveles inferiores a los 0°C “cero grados centígrados”, con mayor intensidad durante el periodo de mayo a setiembre. En junio de este año según la información proporcionada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMI, las temperaturas más bajas se registraron en las estaciones de Chuapalca (-20.5°C) y Vilcacota (-18.8°C), en el departamento de Tacna, así como Mazo Cruz (-18.4°C), en Puno, e Imata (-15,8°C) y Caylloma (-10.2°C), en Arequipa. (INEI, 2016)

En las zonas alto andinas del Perú el friaje va reflejado con temperaturas extremas, sobre todo tiene lugar en las estaciones de otoño e invierno. Sin embargo, en estos últimos años los pobladores están siendo perjudicados debido a la disminución extrema de la temperatura como consecuencia del cambio climático, ocasionando frecuentemente enfermedades respiratorias en sus pobladores especialmente entre los niños y adultos mayores.

En la región de Huancavelica, por la característica de su geografía es inminentemente frío por ubicarse en la cordillera de los andes. En los centros poblados de la región Huancavelica están, generalmente, por encima de los 4000 metros sobre el nivel del mar, ambiente propicio para su actividad económica productiva (ganadería de auquénidos y minería), el cambio brusco de la temperatura afecta a los pobladores cuyas viviendas de características rústicas no ayuda a mantener una temperatura adecuada para el bienestar del poblador.

En a la provincia de Castrovirreyna, distrito de Santa Ana, centro poblado de Astobamba ubicada a los 4500 metros sobre el nivel del mar se viene desarrollando el proyecto de construcción de viviendas con incorporación de poliestireno la que permite conservar la temperatura en bienestar del poblador.



Imagen 1: vivienda con incorporación del poliestireno Centro poblado de Astobamba



Imagen 2: conjunto de viviendas con incorporación del poliestireno Región Cuzco.

Fuente: programa nacional de vivienda rural

Como se muestra en la imagen 1 es un ejemplo de las casas que se construyeron en el centro poblado de Astombamba, distrito de Santa Ana, provincia de Castrovirreyna región Huancavelica, la cual el poliestireno está incluido en los muros y el cielorraso, esta va actuar como conservador de la temperatura en la casa durante todo el día.

1.2 Formulación y sistematización del problema

Las características de las viviendas de las zonas alto andinas del Perú y especialmente de la región Huancavelica son de material rustico, utilizando el adobe o piedra en sus paredes y techo de calamina o tejado, que esta solo les protege de las lluvias y nevadas. Dificultando en contrarrestar la temperatura al interior de la vivienda la cual se caracteriza por ser fría, en estos últimos años gracias a los programas del Ministerio de vivienda se construyeron viviendas con diversos materiales para conservar la temperatura, esto va ayudar a los pobladores para una mejor calidad de vida, contrarrestando las bajas temperaturas que siempre está presente durante todo el año sobre todo en las noches.

1.2.1 Problema general

¿Cómo evaluar la incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿Cómo varia la incorporación del poliestireno en techos de viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022?
- b) ¿Cómo varia la incorporación del poliestireno en tabiquería de viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022?

1.3 Justificación

1.3.1 Practica o social

Este trabajo de investigación orientara a los futuros proyectos de construcción de viviendas alto andinas con incorporación del poliestireno para conservar la temperatura en el interior de la vivienda para beneficio y bienestar de las familias que lo habitan.

1.3.2 Científica teórica

El objetivo de este trabajo de investigación es obtener las mediciones de la temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno en distintas horas del día, esto ayudará si la incorporación del poliestireno es factible para la conservación de la temperatura al interior de la vivienda. Estos resultados aportaran a los futuros proyectos de construcción de viviendas con incorporación del poliestireno.

1.3.3 Metodología

Se tomará en cuenta, en esta investigación la utilización de nuevas tecnologías y procesos en la construcción de viviendas alto andinas con incorporación del poliestireno para para conservación de la temperatura adecuada al interior de esta.

1.4 Delimitaciones

1.4.1 Delimitación espacial

El presente trabajo de investigación se desarrollará en las viviendas alto andinas con incorporación del poliestireno del centro poblado de Astombamba, distrito de Santa Ana, provincia de Castrovirreyna región Huancavelica.

1.4.2 Delimitación temporal

Se realizará el trabajo de investigación en el periodo de septiembre a diciembre del año 2022.

1.4.3 Delimitación económica

El costo económico para el trabajo de medición de la temperatura al interior y exterior de la vivienda fue costado íntegramente por el investigador.

1.5 Limitaciones

1.5.1 En lo informativo

En esta investigación hay una limitación de la información técnica del beneficio que brinda la incorporación del poliestireno en la construcción de la viviendas alto andinas de la región Huancavelica y mucho menos en la zona de estudio.

1.5.2 Económicas

Esta investigación se efectuará costeando con recursos propios.

1.5.3 Geográficas:

Para el acceso al lugar de investigación se tiene una vía deteriorada y peligrosa y el clima es extremadamente cambiante siendo lluviosa y nevada.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Evaluar la influencia de la incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022.

1.6.2 Objetivos específicos

- a) Analizar la influencia de la incorporación del poliestireno en techos de viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022.
- b) Determinar la influencia de la incorporación del poliestireno en tabiquería de viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

- **Cabrerizo, (2012)** en su tesis “evaluación del confort térmico en viviendas con cerramientos de mampostería de ladrillo cerámico” sustenta en la Universidad Privada Boliviana, el estudio que se realizara es identificar las características y necesidades para permitir plantear alternativas bioclimáticas para el diseño constructivo de la vivienda considerando las variables que intervienen. Tiene como conclusión que con este material reduce las pérdidas de calor en los muros y a través de estos muros durante el día puede acumular calor.
- **Figueroa, (2016)** en su tesis “confort térmico en vivienda de producción en serie de la zona metropolitana del valle de México” sustentada en la Universidad Autónoma Metropolitana de la ciudad de México, el objetivo de esta investigación es determinar los requerimientos de confort térmico en las viviendas, por lo cual se obtendrá diversos datos del sitio de estudio. Llega a la conclusión que, para los nuevos desarrollos habitacionales y modificaciones a los existentes, es importante que se consideren la

temperatura ideal de 21.3C°, y general soluciones pasivas que permitan incrementar la temperatura en invierno.

- **Valdebenito, (2018)**, en su tesis “evaluación del bienestar y confort térmico en viviendas sociales” sustentada en la Universidad de Santiago de Chile, tiene como objeto de estudio el estado de conservación y comportamiento de viviendas construidas en los años ochenta y noventa, se establecen los periodos de confort térmicos que poseen las viviendas y se determinan que estas no logran cumplir los parámetros establecidos. Llega a la conclusión de generar una propuesta para la normativa chilena en la regulación de condiciones ambientales térmicas que deben generarse en un espacio de ocupación humana.

2.1.2 Antecedentes nacionales

- **Beltrán, y otros, (2021)** en su tesis “confort térmico para el mejoramiento de la habitabilidad de las viviendas alto andinas en Shorey Grande, distrito de Quiruvilca – 2021”, sustentada en la Universidad Cesar Vallejo Trujillo -Perú, se plantea como objetivo definir estrategias generales de diseño que producen confort térmico para el mejoramiento de la habitabilidad de las viviendas alto andinas de Shorey Grande, distrito de Quiruvilca, La Libertad 2021, llega a la conclusión que la distribución de los ambientes, pues ello índice en la circulación del aire y termicidad y la conformidad de los materiales, incidiendo su espesor, textura y propiedades aislantes.
- **Condor, (2017)** en su tesis “diseño de vivienda bioclimática para las zonas alto andinas del Perú, 2017”, sustentada en la Universidad Peruana los Andes, tiene como objetivo de estudio diseñar una vivienda bioclimática para las zonas altoandinas del Perú y así contrarrestar los efectos climáticos extremos con el empleo de los recursos naturales, como conclusión que las viviendas alto andinas en el Perú no son aptas para tener un confort térmico, en el análisis de estudio que se realizó en el distrito de Yanacancha, se identificaron materiales de construcción y muchos de ellos

son del lugar y esta aporta mucho en la sostenibilidad constructiva de la vivienda con los recursos propios del lugar.

- **Méndez, (2022)** en su tesis “sistema de calefacción hidrónico con técnicas ecológicas e influencia en el confort térmico de la vivienda altoandina de la comunidad campesina de Huaros, Canta- Lima”, sustentada en la Universidad Ricardo Palma, tiene como objetivo de estudio determinar de qué manera el sistema de calefacción hidrónico con técnicas ecológicas influye en el confort térmico de la vivienda, el generador de energía y de qué manera influye el calor en la vivienda, llegando a la conclusión que la calefacción hidrónica influye positivamente en la vivienda con lo cual tiene una condición térmica de 18°C la cual anteriormente era de 11°C, para la generación de energía se utilizara un biodigestor que esta mejorara la calidad del aire dentro de la vivienda, al implementar un biodigestor para generar energía térmica y biogas de reemplazo del uso de leña, la calefacción será por piso radiante influye en la sensación térmica esto percibe el beneficiario en su dormitorio.
- **Rivasplata, (2018)** en su tesis “modelo de vivienda climatizada para el distrito de Calana utilizando métodos solares pasivos”, sustentada en la Universidad Privada de Tacna, tiene como objeto de estudio diseñar una vivienda climatizada adecuada a para el lugar de estudio con materiales de construcción local con una forma de llevar una vida sostenible. Como conclusión, el factor térmico depende una serie de factores las cuales son: metabolismo, sensación térmica. Sensación de humedad relativa, sensación de la velocidad del aire y sensación de la temperatura radiante. Se concluye que la zona de estudio cuenta con materiales necesarios de la zona para construcción de las viviendas térmicas ya sea el barro adobe, la piedra y la caña la cual es factible para el poblador.

- **Umán, (2019)**, en su tesis “estrategia de climatización pasiva y confort térmico en la vivienda de adobe en la zona rural de Anta - Cuzco, 2017”, sustentada en la Universidad Ricardo Palma Lima Perú, esta investigación tiene como finalidad mejorar las condiciones térmicas de habitabilidad con estrategias de climatización por calefacción, lo que genera problemas de salud a los usuarios. En conclusión, se puede afirmar que, las estrategias de climatización pasiva mediante sistemas naturales, es la opción más adecuada para mejorar las condiciones térmicas de habitabilidad en las viviendas de adobe.

2.2 Marco conceptual

POLIESTIRENO

El poliestireno es un plástico versátil usado para fabricar una amplia variedad de productos de consumo. Dado que es un plástico duro y sólido, se usa frecuentemente en productos que requieren transparencia, tales como envases de alimentos y equipos de laboratorio. Cuando se combina con varios colorantes, aditivos y otros plásticos, el poliestireno se usa para hacer electrodomésticos, electrónicos, repuestos automotrices, juguetes, macetas y equipamiento para jardines, entre otros. El poliestireno también se fabrica en forma de material espumoso llamado poliestireno expandido (EPS) o poliestireno extruido (XPS), valorado por sus propiedades de aislamiento y acolchado. El poliestireno en espuma puede tener más de 95 por ciento de aire y se usa como aislante doméstico y de electrodomésticos, envase protector liviano, tablas para surf, servicio de alimentos y envasado de alimentos, repuestos automotrices, sistemas de estabilización de caminos y acotamientos y mucho más (ChemimcalSafetyFacts.org, 2023).

El poliestireno en los sistemas de aislamientos, la espuma ligera de poliestireno proporciona un excelente aislamiento térmico en varias aplicaciones tales como paredes y techos de edificios, refrigeradores y neveras, e instalaciones industriales de almacenamiento en frío. El aislamiento de poliestireno es inerte, durable y resistente al daño causado por el agua (ChemicalSafetyFacts.org, 2023).



Imagen 3: Textura del poliestireno

Fabricación del poliestireno

En la refinación del petróleo procesos de reformado catalítico, hidrodesalquilación y dismutación del tolueno y craqueo producen benceno y tolueno. Estos compuestos se mezclan para formar el etilbenceno. Luego de una deshidrogenación (pérdida de un par de átomos de hidrógeno) del etilbenceno se obtiene el estireno, un líquido oleoso e incoloro. Para formar el poliestireno se polimeriza el estireno, es decir se juntan una cantidad “n” de monómeros de estireno para formar un polímero. Este polímero al ser de cadena larga es más estable y tiene la apariencia y dureza de un plástico. Luego de la polimerización del estireno se obtienen pellets de poliestireno que se asemejan a bolitas de plástico (Ecolimpio servicios ambientales, 2021).

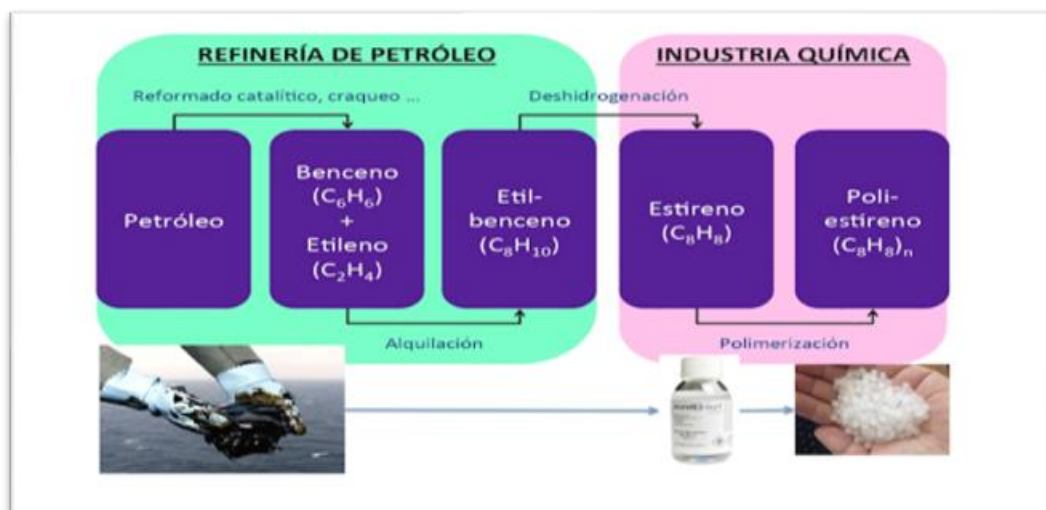


Imagen 4: fabricación del poliestireno. Fuente: Ecolimpio servicios ambientales

Usos del poliestireno



Imagen 5 el poliestireno es usado para el almacenamiento de alimentos o recipientes de comida.

Fuente: ecolimpio servicios ambientales



Imagen 6: el poliestireno es también usado embalajes de productos frágiles como electrodomésticos y aparatos eléctricos.

Fuente: ecolimpio servicios ambientales



Imagen 7: el poliestireno es usado en aislamientos térmicos.

Fuente: Ecolimpio servicios ambientales


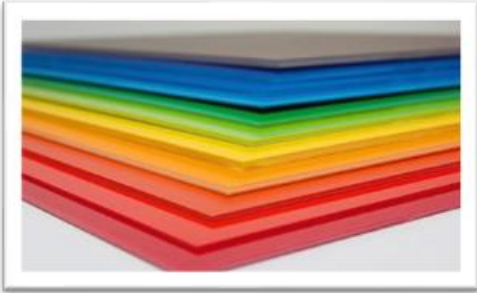


Imagen 8: el poliestireno es usado en forma de material de construcción.


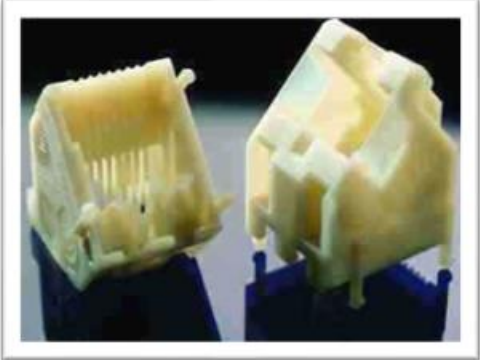
Fuente: ecolimpio servicios ambientales

Tipos de poliestireno

Tabla 1: tipos de poliestireno

Tipos de poliestireno	Definición
Poliestireno de cristal	<p>También llamado poliestireno de uso general, es resistente pero frágil, sólido de color transparente y es de fácil moldeabilidad a cualquier forma.</p>  <p>Imagen 9: poliestireno de cristal</p>
Poliestireno de alto impacto	<p>En este tipo de poliestireno se añadió en la polimerización un 14% de caucho, gracias a esto el resultado fue un producto más resistente y no quebradizo, teniendo una gran durabilidad a fuertes impactos.</p>  <p>Imagen 10: poliestireno de alto impacto</p>

<p>Poliestireno expandible</p>	<p>En su fabricación de este tipo de poliestireno se añade lo que es el isopetano (es un fluido incoloro transparente que se utiliza para la fabricación de plásticos, sustancias químicas, etc.), gracias a esta el poliestireno se puede expandir mediante la aplicación de vapor de agua y con esta consiguiendo una serie de densidades una vez que el poliestireno ya este expandido. Como sus principales aplicaciones es en la labor de la construcción.</p> <div data-bbox="900 891 1337 1308" data-label="Image"> </div> <p>Imagen 11: poliesitreno expandible</p>
<p>Poliestireno extruido</p>	<p>Las propiedades de este poliestireno son similares al poliestireno expandido la cual pugna con las propiedades de aislamiento térmico, una de sus características es que presenta burbujas cerradas</p>

	 <p data-bbox="930 602 1310 633">Imagen 12: poliestireno extruido</p>
<p data-bbox="279 667 612 698">Poliestireno sindiotactico</p>	<p data-bbox="847 667 1394 972">Este tipo de poliestireno fue desarrollado en los últimos años, este poliestireno se funde a los 270 c°, y presenta mejores características, pero es mas costoso. Su utilización es en aplicaciones de alto valor.</p>  <p data-bbox="906 1462 1337 1494">Imagen 13: poliestireno sindiotático</p>

Fuente: propia

Normas y reglamentos del poliestireno

Aprueba las normas técnicas peruanas que establecen las especificaciones o requisitos de calidad y demás aspectos que permitan determinar las características que deben tener las bolsas reutilizables y aquellas cuya degradación no generen contaminación por microplástico o sustancias peligrosas y que aseguren su valorización, observando las disposiciones de la presente ley. Mediante decreto supremo, refrendado por el ministro

del Ambiente, el ministro de la Producción y los titulares de los sectores competentes, se aprueban los reglamentos técnicos peruanos de los productos de base polimérica regulados en la presente ley, en concordancia con las normas técnicas peruanas. Asimismo, se establecen las señales y/o información que deben consignarse en las bolsas comprendidas en el literal precedente (El peruano, 2023).

TEMPERATURA

La temperatura es una magnitud física que expresa el valor o nivel de calor o frío de los cuerpos o del ambiente. En el sistema internacional de unidades, la unidad de temperatura es el Kelvin. En primer lugar, podemos distinguir, por decirlo así, dos categorías en las unidades de medida para la temperatura: absolutas y relativas (PCE INSTRUMENTS).

Absolutas

Kelvin (sistema internacional): se representa por la letra K y no lleva ningún símbolo "°" de grado. Fue creada por William Thomson, sobre la base de grados Celsius, estableciendo así el punto cero en el cero absoluto ($-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$) y conservando la misma dimensión para los grados. Esta fue establecida en el sistema internacional de unidades en 1954 (PCE INSTRUMENTS).

Relativas

Grados Celsius (sistema internacional): o también denominado grado centígrado, se representa con el símbolo $^{\circ}\text{C}$. Esta unidad de medida se define escogiendo el punto de congelación del agua a 0° y el punto de ebullición del agua a 100° , ambas medidas a una atmósfera de presión, y dividiendo la escala en 100 partes iguales en las que cada una corresponde a 1 grado. Esta escala la propuso Anders Celsius en 1742, un físico y astrónomo sueco. Grados Fahrenheit (sistema internacional): esta toma las divisiones entre los puntos de congelación y evaporación de disoluciones de cloruro amónico. Así que la propuesta de Gabriel Fahrenheit en 1724, establece el cero y el cien en las temperaturas de congelación y evaporación del cloruro amónico en agua. Este utilizó un

termómetro de mercurio en el que introduce una mezcla de hielo triturado con cloruro amónico a partes iguales. Esta disolución salina concentrada daba la temperatura más baja posible en el laboratorio, por aquella época. A continuación, realizaba otra mezcla de hielo triturado y agua pura, que determina el punto 30 °F, que después fija en 32 °F (punto de fusión del hielo) y posteriormente expone el termómetro al vapor de agua hirviendo y obtiene el punto 212 °F (punto de ebullición del agua). La diferencia entre los dos puntos es de 180 °F, que dividida en 180 partes iguales determina el grado Fahrenheit (PCE INSTRUMENTS).

Características de la vivienda con la incorporación del poliestireno

Tabla 2: características de la vivienda

<p>Incorporación del poliestireno en los muros</p>	<p>Una vez asentada una cara de los muros dobles de ladrillo, se colocarán 02 planchas de poliestireno expandido de $e=1''$ y $D=10$. Luego se procederá al asentado de la otra cara de muro de ladrillo. El espacio que ocupará la plancha será de 5 cm de separación que tendrán los muros asentados de canto respectivamente.</p> <div data-bbox="592 1140 1369 1868" data-label="Image"> </div> <p>Imagen 14: Colocación del poliestireno</p>
--	---

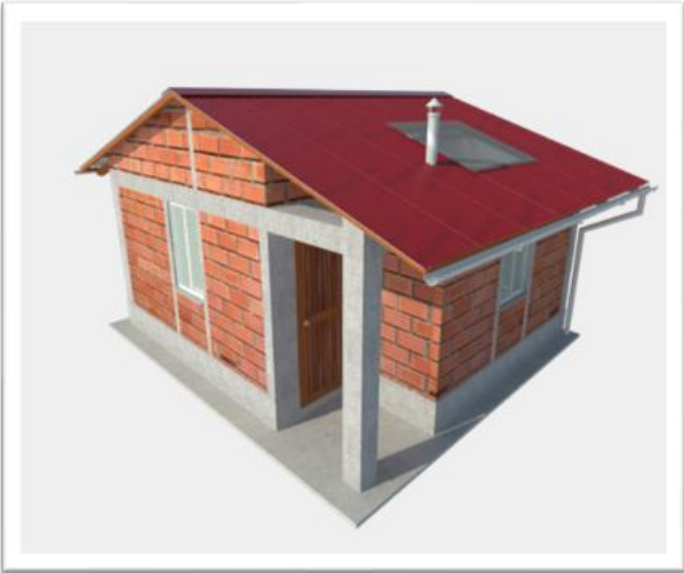
<p>Incorporación del poliestireno en los en techo</p>	<p>Adicionalmente se colocará Lana de fibra de vidrio e=50mm o Poliestireno expandido e=2” D=10, en la parte inferior de la calamina, situado entre las correas de madera, el cual ira fijado con alambre N° 16, para aislar térmicamente la cobertura.</p> <div data-bbox="638 504 1324 1075" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Imagen 15: cobertura de la vivienda con incorporación del poliestireno</p>
---	--

Tabla 3: Resumen de la vivienda

Cimientos	Cimiento corrido mampostería de piedra, mezcla 1:10 + 50%pg (manual)
Muros	Sistema ap[ort]icado con doble muro de ladrillo, acabado caravista al exterior, muros interiores revestidos con yeso, con aislamiento térmico de poliestireno expandido 2” entre el espacio de ambos tabiques.
Piso	Acabado con cemento pulido de 4” con ocre incluido bruñado.
Ventanas	Marco de aluminio o madera, con contraventana de madera contraplacada con triplay y relleno de material aislante. Se usará vidrio transparente de espesor 4 mm.

Puertas	Puerta principal con madera de machiembrada en la cara exterior, triplay en la cara interior y relleno de aislante térmico entre ambos elementos. Las puertas interiores serán contraplacadas con cerradura tipo pomo.
Cobertura	La cobertura será de calamina galvanizada de 11 canales con pintura epóxica. . Cieloraso con placa de yeso laminado con vinyl y foil de aluminio 0.61x0.61 e=6mm . Contará con canaletas para evacuación de aguas pluviales de 4” de Fierro galvanizado o PVC. Llevará una ventana cenital con policarbonato ondulado y vidrio laminado o policarbonato alveolar de 6 mm.

2.3 Definición de términos

Albañilería: Arte de construir edificios u obras en que se empleen, según los casos, ladrillos, piedra, cal, arena, yeso, cemento u otros materiales semejantes (Real Academia Española, 2022).

Cielorraso: Techo interior plano y liso (Real Academia Española, 2019) .

Conservación de la temperatura: Es la regulación de minimizar, maximizar o impedir las diversas variaciones del entorno.

Estireno: es un líquido incoloro de aroma dulce que se evapora facilmente (Ageny for toxic substances and disease registry, 1993).

Humedad: La humedad es la cantidad de vapor de agua que contiene el aire (Concepto, 2020).

Incorporación: Acción o efecto de incorporar o de incorporarse (Diccionario de la lengua española, 2001).

Ladrillo: Pieza de arcilla cocida, generalmente con forma de prisma rectangular, que se usa en la construcción de muros, paredes, pilares, etc. (Real Academia Española, 2022).

Muros: Un muro es una estructura que divide un espacio, un ambiente, en 2 áreas y a su vez brinda seguridad y protección. Esta construcción vertical continua de ladrillo (arcilla o piedra) que delimita las áreas de la estructura, también soportan cargas, algunos son eficientes para la insonorización, etc. (Ingegeek, 2022).

Poliestireno: Es un plástico duro, convertido en uno de los más importantes del mercado, que se utiliza en alimentación, laboratorio, juguetería, embalajes y multitud de aplicaciones más (SERVIE ESTACIÓ, 2022).

Tabiquería: Conjunto o serie de tabiques que delimitan un espacio (Real Academia Española, 2022).

Temperatura: Grado o nivel térmico de un cuerpo o de la atmósfera, magnitud física que expresa el grado de frío o calor de los cuerpos o del ambiente, y cuya unidad en el sistema internacional es el kelvin (K) (Real Academia Española, 2022).

Termómetro ambiental: Es un instrumento capaz de medir la temperatura del ambiente en un lugar en concreto.

Térmico: Perteneciente o relativo al calor o la temperatura (Real Academia Española, 2022).

Techos: Parte superior de un edificio, construcción, habitáculo, etc., que lo cubre y cierra (Real Academia Española, 2022)

Vivienda: Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas (Real Academia Española, 2022).

2.4 Hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

La incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas influye significativamente para la conservación la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022.

2.4.2 Hipótesis específicas

- a) La incorporación del poliestireno en techos de viviendas alto andinas influye significativamente para la conservación de la temperatura Castrovirreyna de Huancavelica 2022?
- b) La incorporación del poliestireno en tabiquerías de viviendas alto andinas influye para la conservación de la temperatura Castrovirreyna de Huancavelica 2022?

2.5 Variables

2.5.1 Definición conceptual de variable

Variable independiente X – incorporación del poliestireno en viviendas

El EPS es utilizado en una gran variedad de aplicaciones tanto para envase y embalaje como para el mundo de la construcción y la rehabilitación (anape, 2023).

Variable dependiente Y – conservación de la temperatura

La conservación de la temperatura en viviendas se da por los tipos de materiales que se construye la vivienda, también influye mucho lo que es la altitud y los factores climáticos de la zona.

2.5.2 Definición operacional de la variable

Tabla 4: Definición operacional de la variable

VARIABLE	DIMENSIONES
Incorporación del Poliestireno en viviendas	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación del poliestireno en techos. • Incorporación del poliestireno en tabiquería en viviendas alto andinas
Conservación de la temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de la temperatura en techos en viviendas alto andinas. • Conservación de la temperatura en tabiquería en viviendas en albañilería

Fuente propia

2.5.3 Operacionalización de la variable

Tabla 5: operacionalización de la variable

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Incorporación del Poliestireno en viviendas	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación del poliestireno en techos. • Incorporación del poliestireno en tabiquería en viviendas alto andinas 	Espesor en centímetros
Conservación de la temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de la temperatura en techos en viviendas alto andinas. • Conservación de la temperatura en tabiquería en viviendas en albañilería 	Temperatura en grados Celsius

FUENTE: PROPIA

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 Método de investigación

(Tamayo, 2003), “El método científico es un conjunto de procedimientos por los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigativo”, por lo tanto, la investigación es científica”.

3.2 Tipo de investigación

Esta investigación es del tipo aplicada, ya que se realizará una minuciosa búsqueda de información bibliográfica, para poder aplicar los conceptos, métodos y teorías. Este trabajo de investigación es Cuantitativo ya que se medirá y analizará las temperaturas internas y externas de las viviendas con incorporación del poliestireno, estos datos serán numéricos y nos ayudara a llegar a las conclusiones.

3.3 Nivel de investigación

Esta investigación descriptivo explicativa, ya que se obtendrá datos para el análisis de la conservación de la temperatura en la vivienda con incorporación del poliestireno.

3.4 Diseño de investigación

Este trabajo de investigación será de diseño no experimental, ya que se medirá y obtendrá datos de la vivienda con incorporación del poliestireno sin manipular las variables.

3.5 Población y muestra

En la investigación tenemos como población al centro poblado de Astobamba y como muestra tenemos una de las viviendas con incorporación del poliestireno.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Observación directa: la observación fue fundamental para la recolección de datos, previa al trabajo de campo.

Análisis de documentos: consistió en la recolección de información con respecto al tema de investigación.

Trabajo de campo: el trabajo de campo consistió en viajar a la vivienda con los instrumentos de medición de temperatura de acuerdo a lo planificado.

3.7 Procesamiento de la información

Para el proceso de la información, los datos fueron tomados y apuntados en una ficha la cual será pasada a la utilidad Microsoft Excel, la cual nos ayudará con el procesamiento de la información.

3.8 Técnicas y análisis de datos

Se consideró la técnica de datos cuantitativos, esto está basado en la estadística y poder describir los resultados, se realizará diagramas y cuadros de comparación para poder probar la hipótesis planteada.

CAPITULO IV RESULTADOS

Presentación de resultados

Para a la obtención de los datos, se visitó a la vivienda materia de investigación fue a campo una semana completa para tomar la temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno y otra vivienda sin la incorporación del poliestireno en distintos horarios del día, ésta está ubicada en el centro poblado de Astobamba, distrito de Santa Ana, provincia de Catrovirreyña, región Huancavelica. La misma que hago conocer los resultados presentados en los siguientes cuadros.

Tabla 6: Horarios y Fechas de toma de datos

Dia	Fecha	Clima
1	11/12/2022	NUBLADO, NEVADA
2	12/12/2022	NUBLADO, NEVADA
3	13/12/2022	NUBLADO, NEVADA
4	14/12/2022	NUBLADO, LLUVIA
5	15/12/2022	DESPEJADO, SOLEADO
6	16/12/2022	NUBLADO NEVADA
7	17/12/2022	NUBLADO NEVADA

Temperatura interna de la vivienda

Para a la obtención de estos datos se utilizó el termómetro digital la cual estaba ubicada en el ambiente de la vivienda por estos 7 días, y de estas obtenemos los siguientes datos.

Tabla 7: Temperatura de la vivienda con incorporación del poliestireno día 1

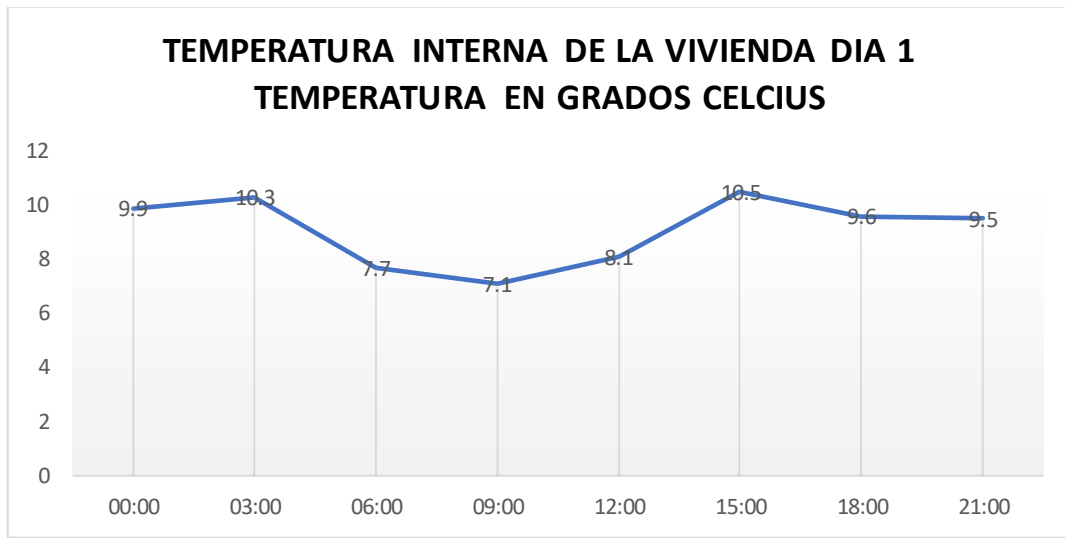
TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA CON INCORPORACION DE POLIESTIRENO EN TECHOS Y MUROS DIA 1	
Horario (horas del día)	TEMPERATURA EN GRADOS CELCIUS
00:00	9.9
03:00	10.3
06:00	7.7
09:00	7.1
12:00	8.1
15:00	10.5
18:00	9.6
21:00	9.5

Fuente propia

En los datos de este día se obtienen como temperatura promedio de 9 grados Celsius dentro de la vivienda con la incorporación del poliestireno en techos y muros, es una temperatura confortable para la zona de altitud de más de 4512 metros sobre el nivel de mar.

Diagrama 1 Temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 1

Fuente: propia



Se observa que la variación de la temperatura se da en las horas de la mañana de 6 de la mañana hasta le medio día, ya que a ese tiempo la vivienda empieza a captar el calor solar mediante el techo y las paredes las cuales llevan incorporados el poliestireno.

Temperatura externa de la vivienda día 1

La obtención de estos datos se utilizó el termómetro digital que estuvo ubicada en las afueras de vivienda durante todo el día.

Tabla 8: temperatura externa de la vivienda con incorporación del poliestireno DIA 1

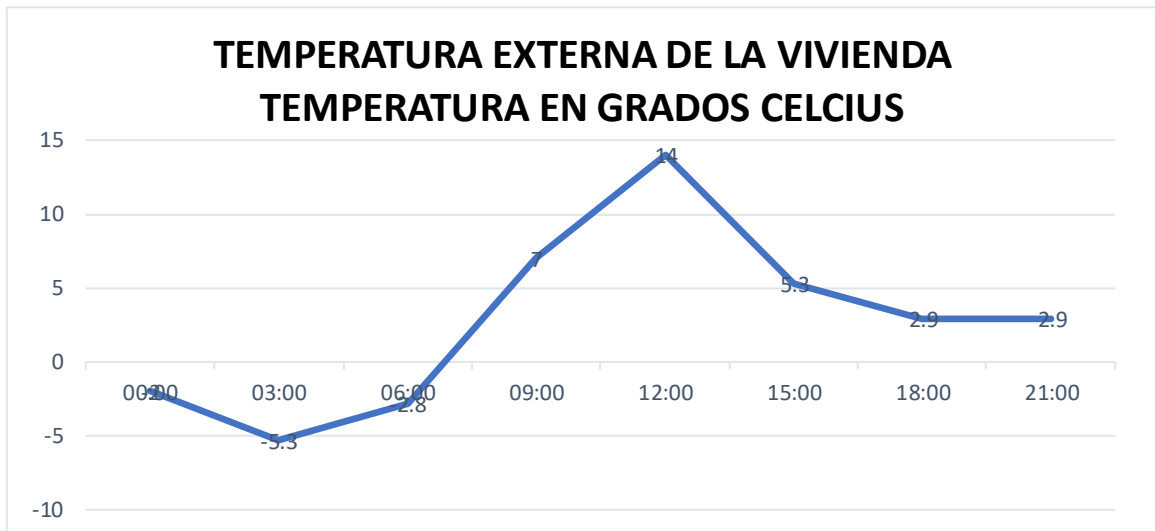
TEMPERATURA EXTERNA DE LA VIVIENDA CON INCORPORACION DE POLIESTIRENO EN TECHOS Y MUROS DIA 1	
Horario (horas del día)	TEMPERATURA EN GRADOS CELCIUS
00:00	-2
03:00	-5.3
06:00	-2.8
09:00	7
12:00	14
15:00	5.3
18:00	2.9
21:00	2.9

Fuente: Propia

De estos datos se obtiene como temperatura promedio de 2 grados Celsius fuera de la vivienda.

Diagrama 2: Temperatura Externa de la vivienda.

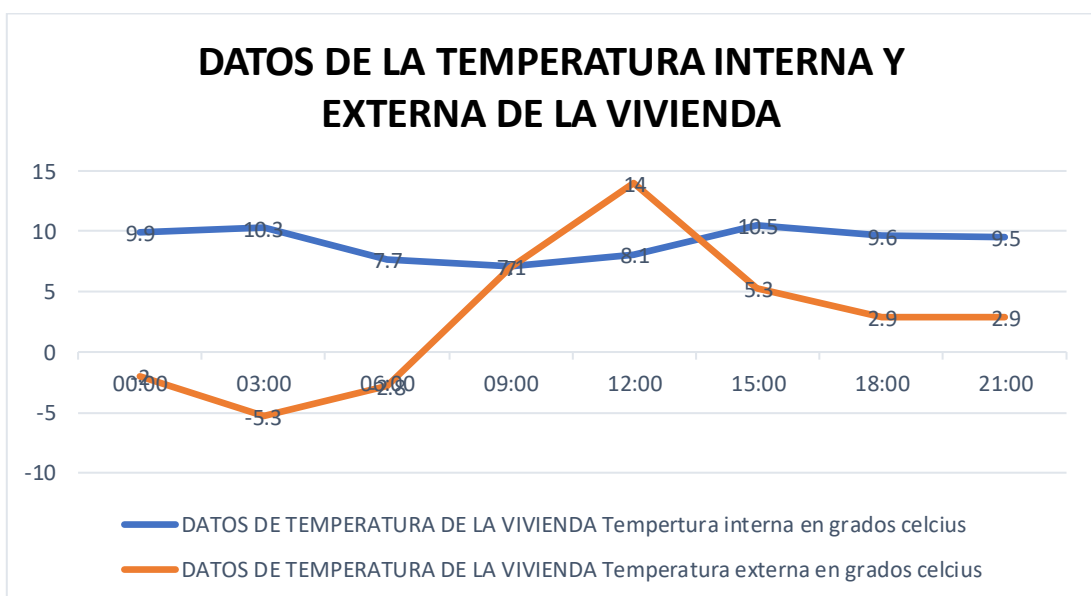
Fuente: propia



Como se observa el diagrama la temperatura se incrementa a partir de las 6 de la mañana hasta el mediodía y de ahí ya empieza a descender hasta bajo 0 grados Celsius.

Datos generales de temperatura interna y externa de las viviendas del día 1:

Diagrama 3: Datos en general de temperatura *interna* y *externa* de la vivienda. Fuente: propia



Se puede observar que la línea azul es casi continua, la cual es la vivienda con incorporación de poliestireno en los techos y muros.

Datos de la temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno del día 1

Para a la obtención de estos datos se utilizó el termómetro digital la cual estaba ubicada en el ambiente de la vivienda por estos 7 días, y de estas obtenemos los siguientes datos.

Tabla 9: Temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno

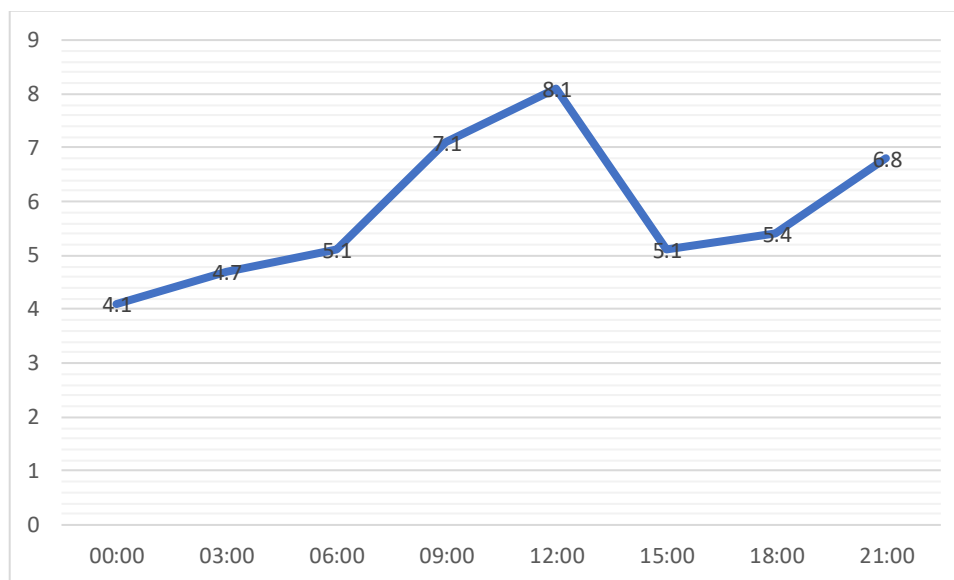
TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACION DEL POLIESTIRENO DIA 1	
Horario (horas del día)	TEMPERATURA EN GRADOS CELCIUS
00:00	4.1
03:00	4.7
06:00	5.1
09:00	7.1
12:00	8.1
15:00	5.1
18:00	5.4
21:00	6.8

Fuente: propia

En los datos de este día se obtienen como temperatura promedio de 5.8 grados Celsius la cual es relativamente fría dentro de la vivienda sin incorporación del poliestireno en techos y muros, en la vivienda hay una cierta cantidad de habitantes la cual también influye como calor interno a la vivienda.

Diagrama 4: Temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno

fuelle: propia



Se observa en el diagrama que como máximo se llega a una temperatura de 8.1 grados Celsius durante el medio día que es el horario donde hace mucho más calor.

Tabla 10: datos de la temperatura interna y externa de la vivienda sin la incorporación del poliestireno

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACION DEL POLIESTIRENO		
Horario (horas del día)	Temperatura interna en grados Celsius	Temperatura externa en grados Celsius
00:00	4.1	-2
03:00	4.7	-5.3
06:00	5.1	-2.8
09:00	7.1	7
12:00	8.1	14
15:00	5.1	5.3
18:00	5.4	2.9
21:00	6.8	2.9

Fuente: propia

Datos generales de la temperatura interna de las viviendas:

tabla 11: datos de temperatura interna de las viviendas día 1

DATOS DE TEMPERATURA INTERNA DE LAS VIVIENDAS DIA 1		
Horario (horas del día)	Temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en grados Celsius	Temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno en grados Celsius
00:00	9.9	4.1
03:00	10.3	4.7
06:00	7.7	5.1
09:00	7.1	6.1
12:00	8.1	7.1
15:00	10.5	5.1
18:00	9.6	5.4
21:00	9.5	6.8

Fuente: propia

En esta comparación tenemos que en este día 1 la temperatura promedio interna de la vivienda con incorporación del poliestireno es de 9 grados Celsius y la temperatura promedio de la vivienda sin incorporación es de 5.8 grados Celsius dando una diferencia de 3.2 grados Celsius.

Diagrama 5: temperatura interna y externa de la vivienda sin la incorporación del poliestireno

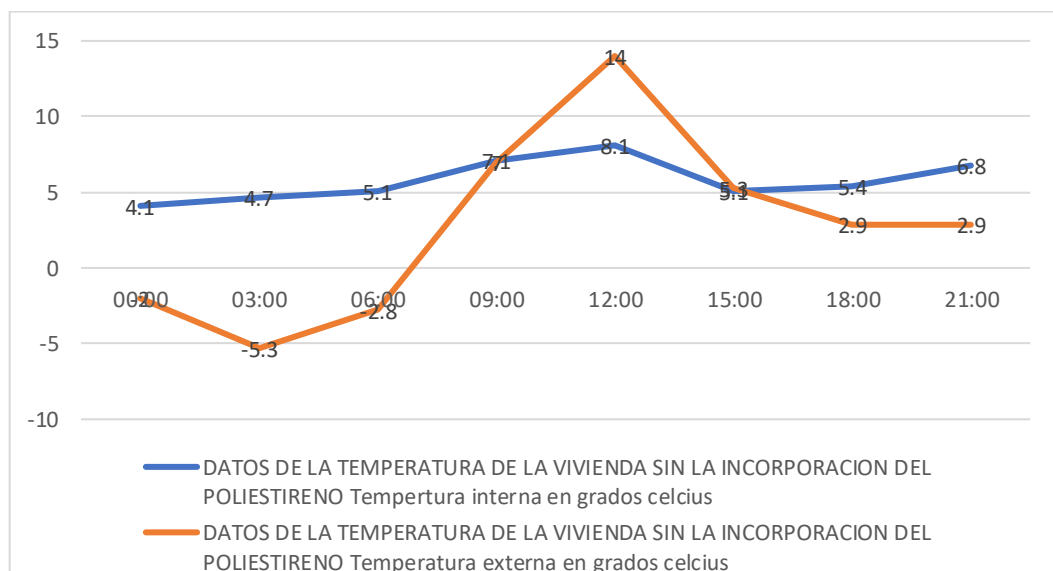
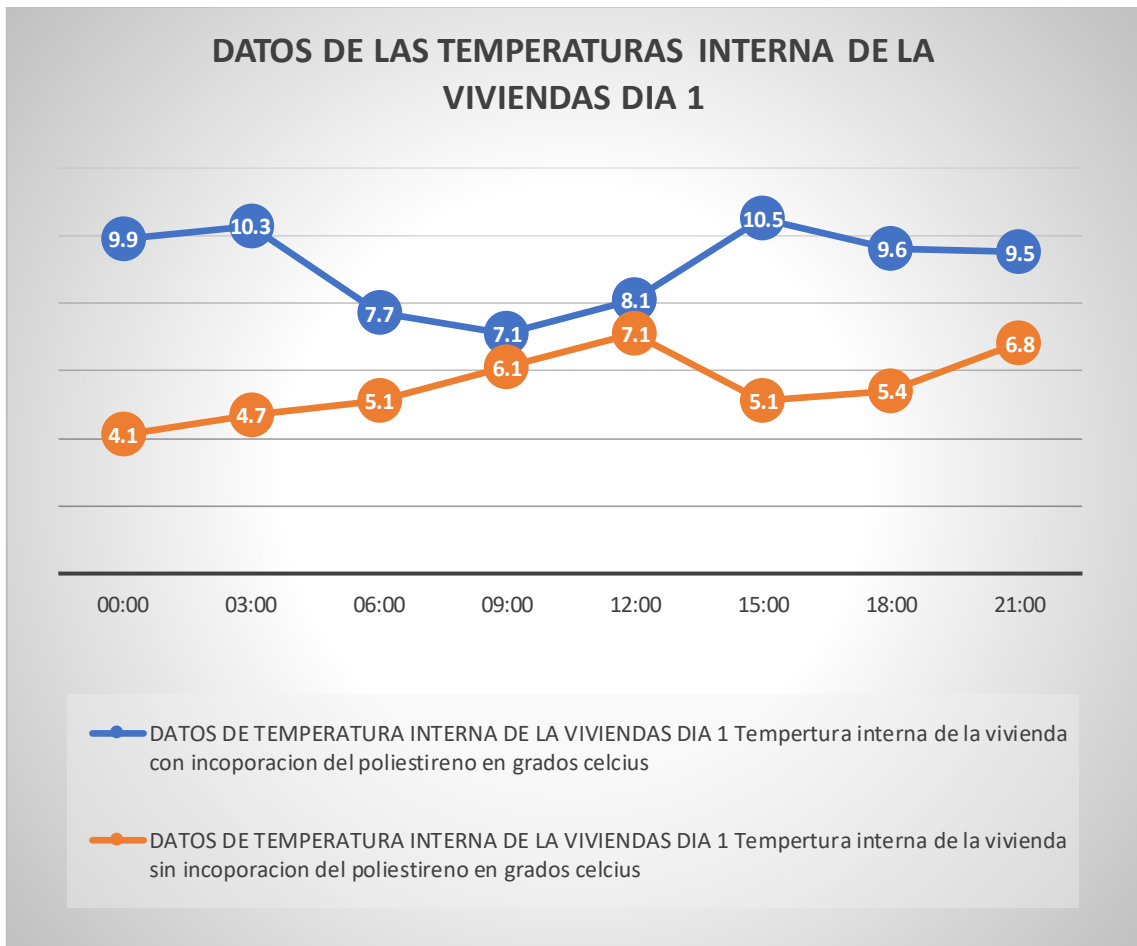


Diagrama 6: Datos de las temperaturas interna de las viviendas

fuelle: propia



Como se observa en el diagrama las líneas no coinciden ya que las temperaturas no son iguales, en el horario de 9 de la mañana hasta el medio día se observa que hay una diferencia de un grado entre ellas en el día el clima fue nublado y con nevada.

Temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en el día 2:

Los datos que se obtuvieron fueron un día nublados con nieve, se observan en el siguiente cuadro.

Tabla 12: Temperatura de la vivienda día 2

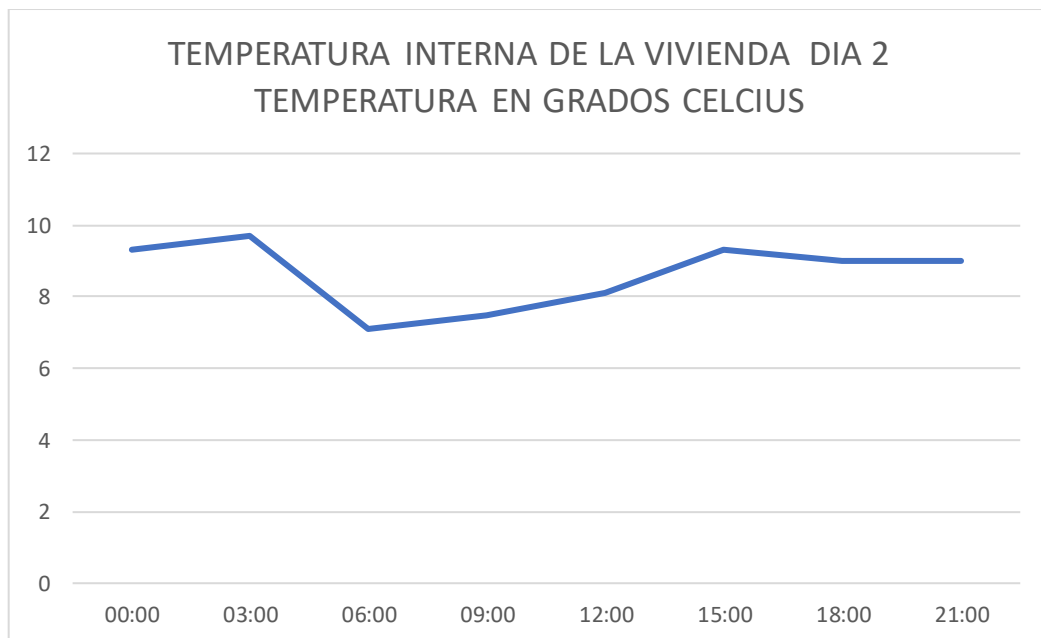
TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA DIA 2	
Horario (horas del día)	Temperatura en grados Celsius
00:00	9.3
03:00	9.7
06:00	7.1
09:00	7.5
12:00	8.1
15:00	9.3
18:00	9.0
21:00	9.0

Fuente: propia

En el día 2 tenemos como temperatura promedio de 8.6 grados Celsius.

Diagrama 7: temperatura interna de la vivienda Dia 2

Fuente: Propia



Como se observa en el diagrama se sigue teniendo una línea continua en la vivienda con la incorporación del poliestireno, el día 2 fue más frío lo cual se obtuvo esos datos.

Tabla 13: temperatura externa de la vivienda Dia 2

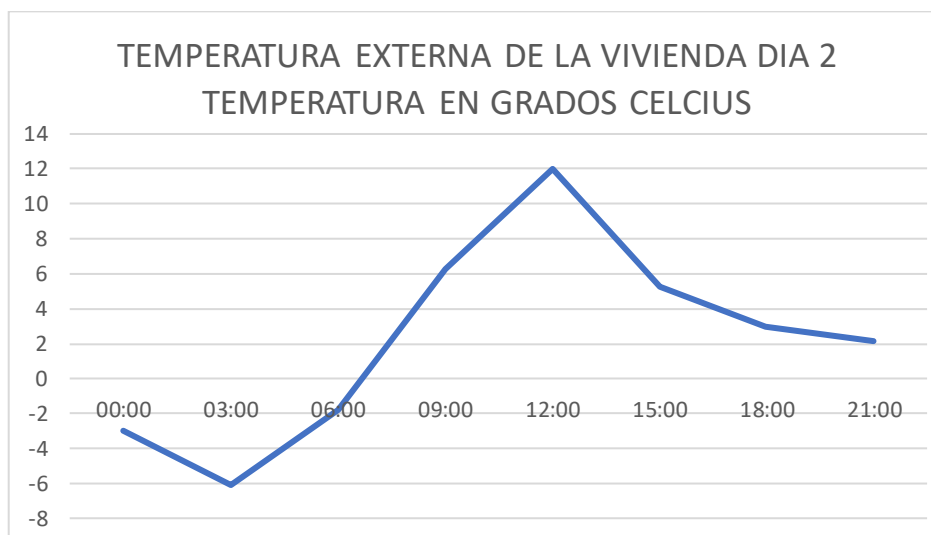
TEMPERATURA EXTERNA DE LA VIVIENDA DIA 2	
Horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	-3
03:00	-6.1
06:00	-1.8
09:00	6.3
12:00	12.0
15:00	5.3
18:00	3.0
21:00	2.1

Fuente: propia

En el día 2 se obtuvieron con una temperatura menor ya que este día fue nublado y con nieve; se obtuvo una temperatura promedio en el exterior de 2.2 grados Celsius.

Diagrama 8: temperatura externa de la vivienda Dia 2

Fuente: Propia



En el día 2 como se observa en el diagrama el pico máximo es de doce grados, la temperatura exterior varía mucho en el lugar y en la madrugada llegó a menos seis grados Celsius.

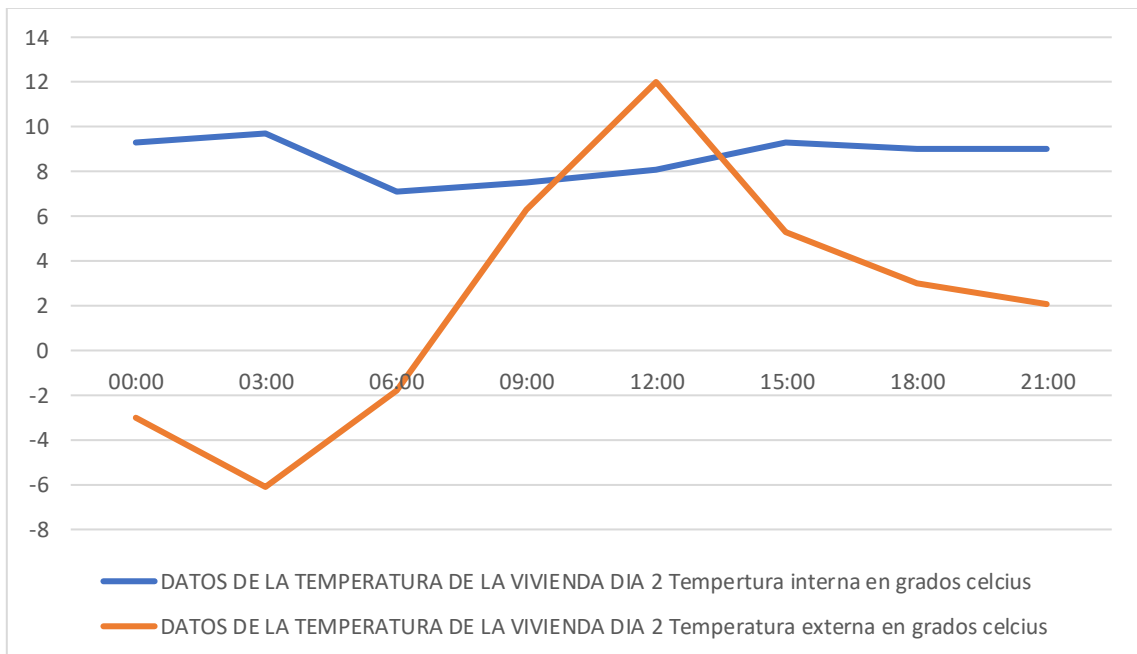
Tabla 14: temperatura interna y externa de la vivienda de la incorporación del poliestireno

Fuente: Propia

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA DIA 2		
Horario (horas del día)	Temperatura interna en grados Celsius	Temperatura externa en grados Celsius
00:00	9.3	-3
03:00	9.7	-6.1
06:00	7.1	-1.8
09:00	7.5	6.3
12:00	8.1	12.0
15:00	9.3	5.3
18:00	9.0	3.0
21:00	9.0	2.1

Diagrama 9: temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno Dia 2

Fuente: Propia



De acuerdo a la temperatura exterior que fue en este día muy frío nublado y con nieve; la temperatura interna que es la línea azul es casi continua la cual la función del poliestireno se cumple en la conservación de la temperatura.

Datos de la temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 2:

Tabla 15: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno

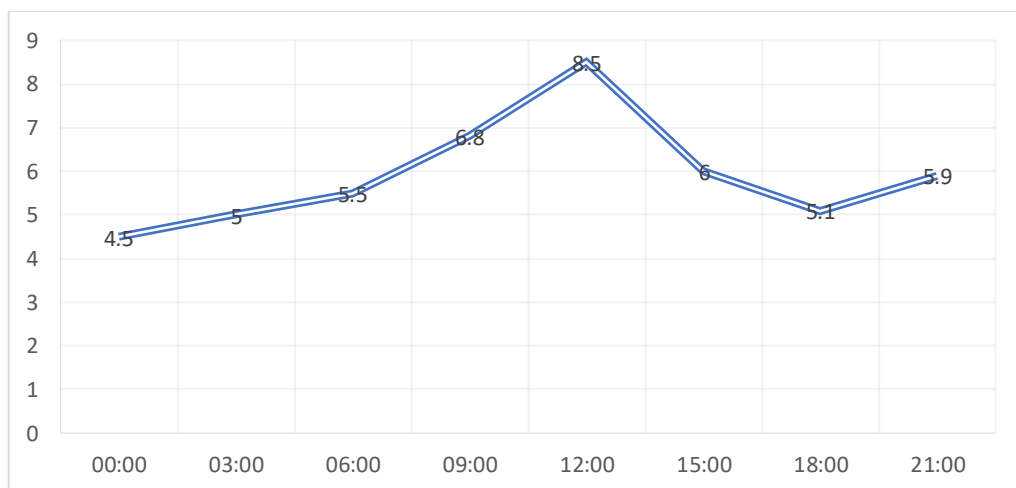
TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACION DEL POLIESTIRENO DIA 2	
Horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	4.5
03:00	5
06:00	5.5
09:00	6.8
12:00	8.5
15:00	6
18:00	5.1
21:00	5.9

Fuente: propia

Se obtiene una temperatura promedio de 5.9 grados Celsius

Diagrama 10: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno

Fuente: Propia



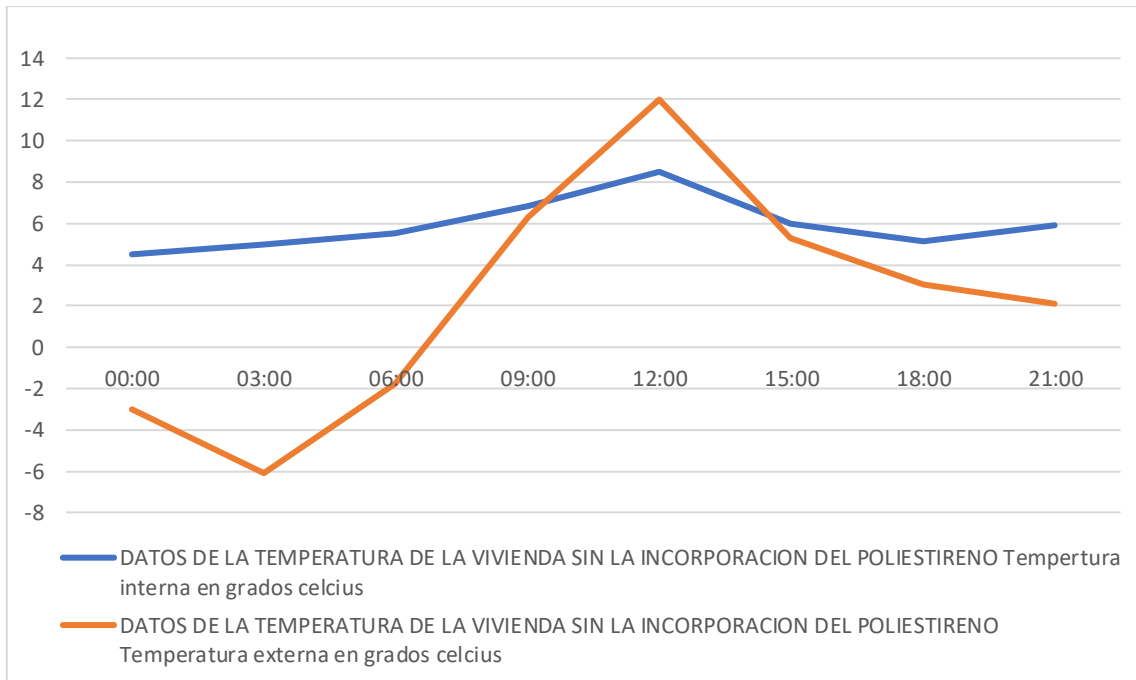
En este caso del día 2 se obtuvo una temperatura máxima de 8.5 grados Celsius, esto también vario por la cantidad de personas que estuvo en la vivienda.

Tabla 16: Datos de la temperatura interna y externa de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 3

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACION DEL POLIESTIRENO DIA 2		
Horario (horas del día)	Temperatura interna en grados Celsius	Temperatura externa en grados Celsius
00:00	4.5	-3
03:00	5	-6.1
06:00	5.5	-1.8
09:00	6.8	6.3
12:00	8.5	12.0
15:00	6	5.3
18:00	5.1	3.0
21:00	5.9	2.1

Fuente: propia

Diagrama 11: Datos de la temperatura interna y externa de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 3



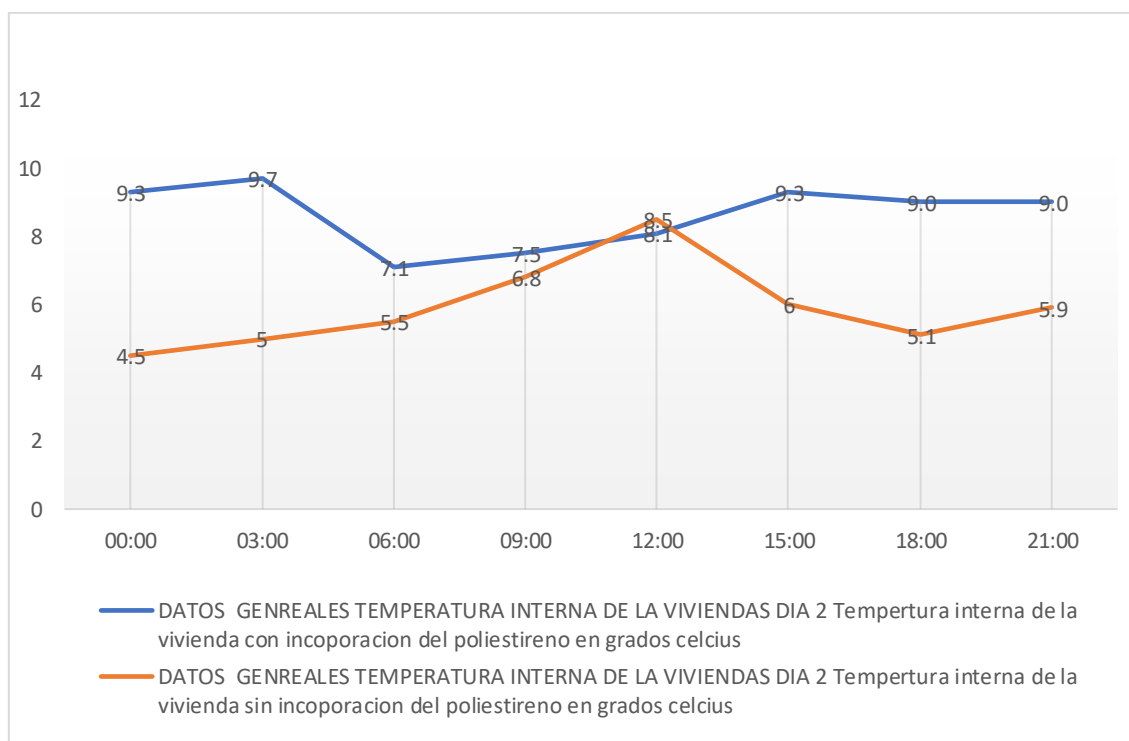
El pico de ambas temperaturas se da al medio día ya es el horario donde hace mas calor.

Tabla 17: Datos generales de la temperatura interna de las viviendas día 2

Datos generales temperatura interna de las viviendas día 2		
Horario (horas del día)	Temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en grados Celsius	Temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno en grados Celsius
00:00	9.3	4.5
03:00	9.7	5
06:00	7.1	5.5
09:00	7.5	6.8
12:00	8.1	8.5
15:00	9.3	6
18:00	9.0	5.1
21:00	9.0	5.9

Fuente: propia

Diagrama 12: Datos generales de las temperaturas internas de las viviendas día 2



De acuerdo al diagrama que se observa, al medio día se tiene una temperatura igual a 8 grados en las viviendas, pero a partir del medio en la vivienda sin la incorporación del poliestireno ya tiende a decaer caso contrario en l línea azul se va mantener e incluso elevar unos grados más.

Temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en el día 3:

Los datos que se obtuvieron en el día 3, fueron un día nublados con nieve, se observan en el siguiente cuadro.

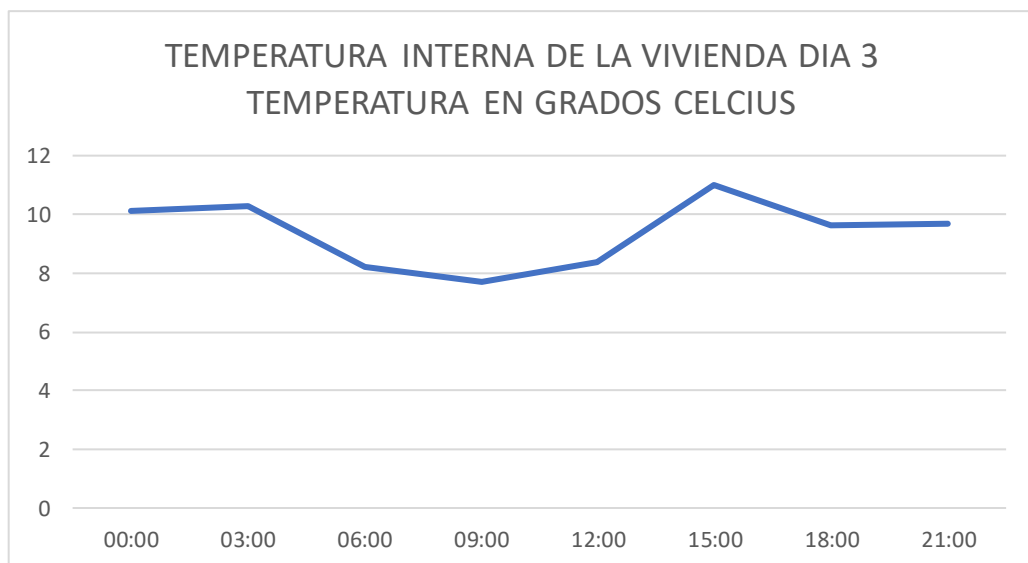
Tabla 18: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 3

TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA DÍA 3	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	10.1
03:00	10.3
06:00	8.2
09:00	7.7
12:00	8.4
15:00	11.0
18:00	9.6
21:00	9.7

Fuente: propia

En este día se obtuvo como temperatura promedio de 9.3 grados Celsius.

Diagrama 13: temperatura interna de la vivienda con la incorporación del poliestireno día 3



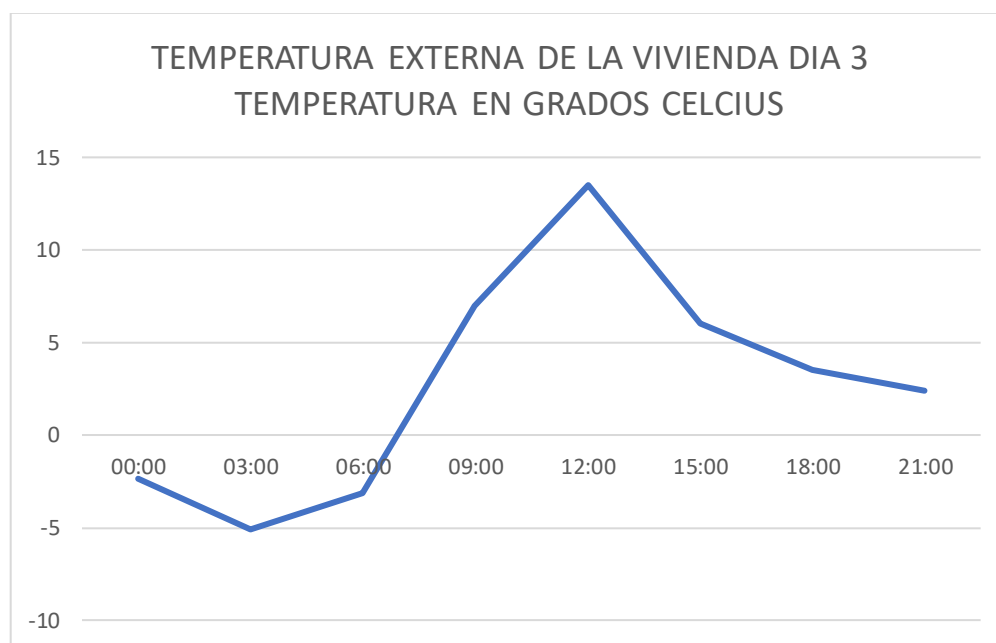
Como se observa en el diagrama tenemos una línea continua como en los anteriores días.

Tabla 19: temperatura externa de la vivienda día 3

TEMPERATURA EXTERNA DE LA VIVIENDA DÍA 3	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	-2.4
03:00	-5.1
06:00	-3.1
09:00	7
12:00	13.5
15:00	6
18:00	3.5
21:00	2.4

Fuente: propia

Diagrama 14: temperatura externa de la vivienda día 3



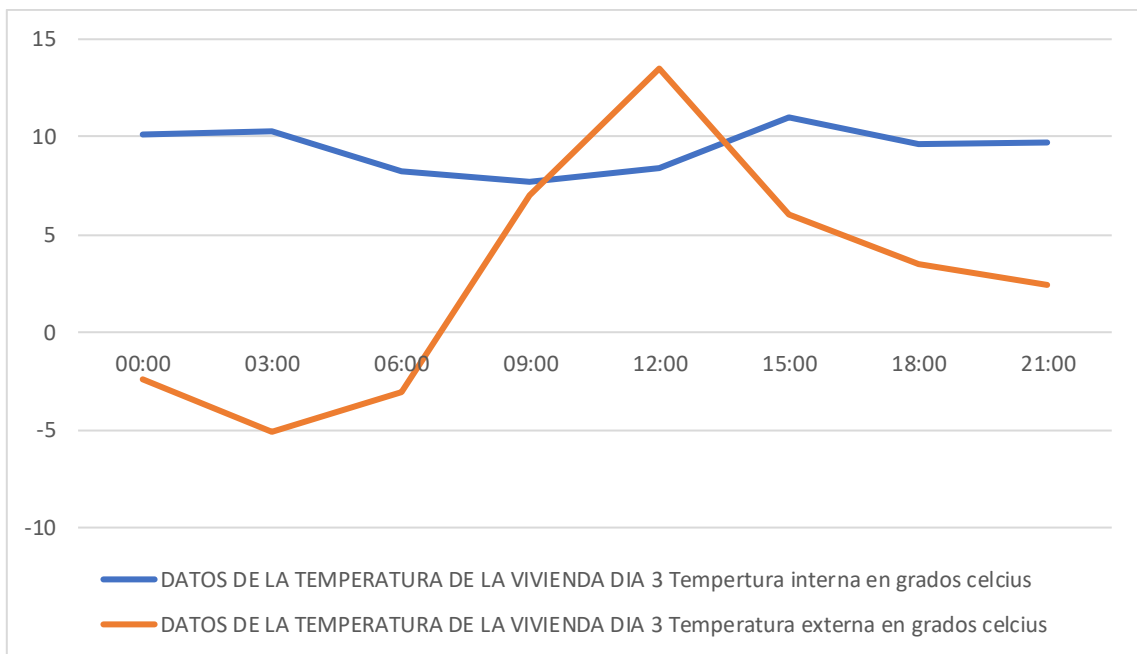
Se obtuvo en el día 3 una temperatura exterior promedio de 2.7 grados Celsius, ya que en este día también hubo nieve y estuvo nublado.

Tabla 20: temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 3

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA DÍA 3		
horario (horas del día)	temperatura interna en grados Celsius	temperatura externa en grados Celsius
00:00	10.1	-2.4
03:00	10.3	-5.1
06:00	8.2	-3.1
09:00	7.7	7
12:00	8.4	13.5
15:00	11.0	6
18:00	9.6	3.5
21:00	9.7	2.4

Fuente: propia

Diagrama 15: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno y temperatura externa.



El grafico es parecido a los demás a los días anteriores en este caso la temperatura descendió hasta mas de los -5 grados Celsius.

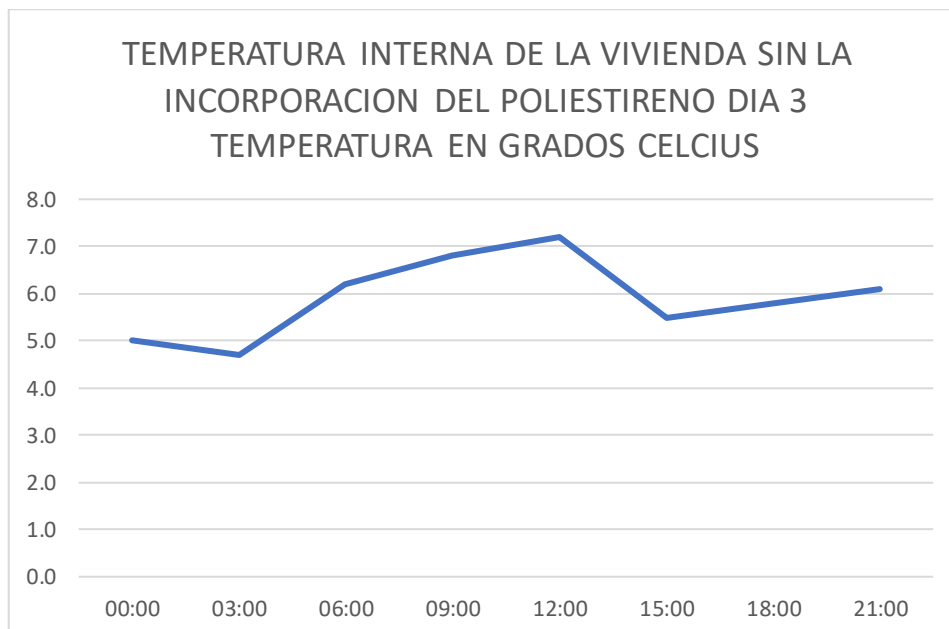
Datos de la temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 3:

Tabla 21: temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 3

TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACIÓN DEL POLIESTIRENO DÍA 3	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	5.0
03:00	4.7
06:00	6.2
09:00	6.8
12:00	7.2
15:00	5.5
18:00	5.8
21:00	6.1

Fuente: propia

Diagrama 16: temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 3



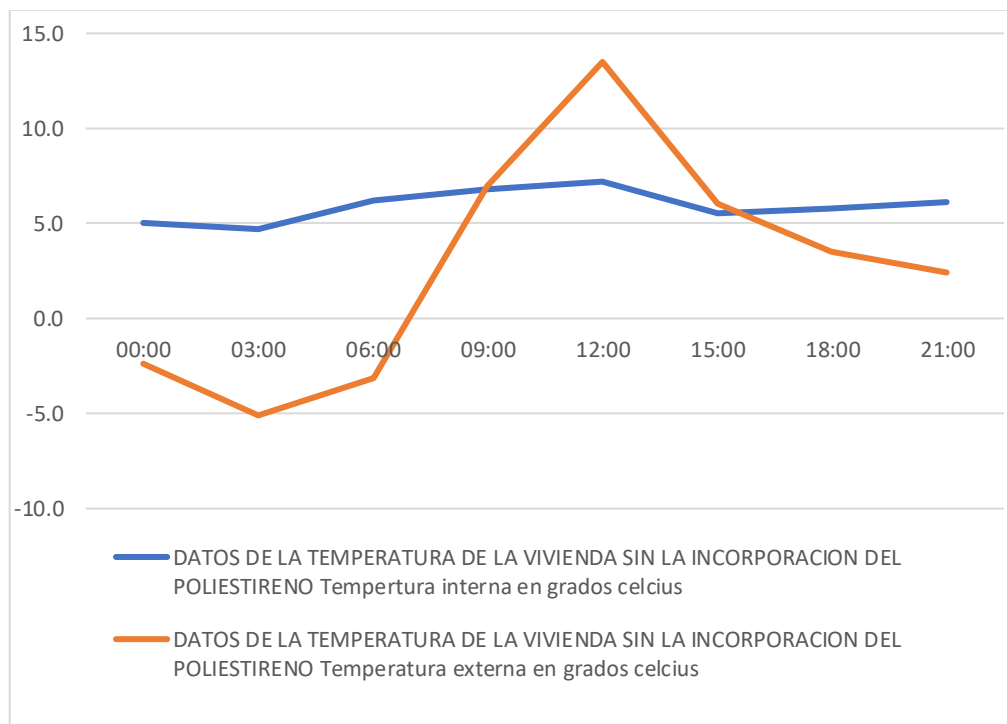
Se obtuvo como temperatura promedio 5.9 grados Celsius durante el día 3.

Tabla 22: datos de la temperatura interna y externa de la vivienda sin la incorporación del poliestireno

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACIÓN DEL POLIESTIRENO		
horario (horas del día)	temperatura interna en grados Celsius	temperatura externa en grados Celsius
00:00	5.0	-2.4
03:00	4.7	-5.1
06:00	6.2	-3.1
09:00	6.8	7
12:00	7.2	13.5
15:00	5.5	6
18:00	5.8	3.5
21:00	6.1	2.4

Fuente: propia

Diagrama 17: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno



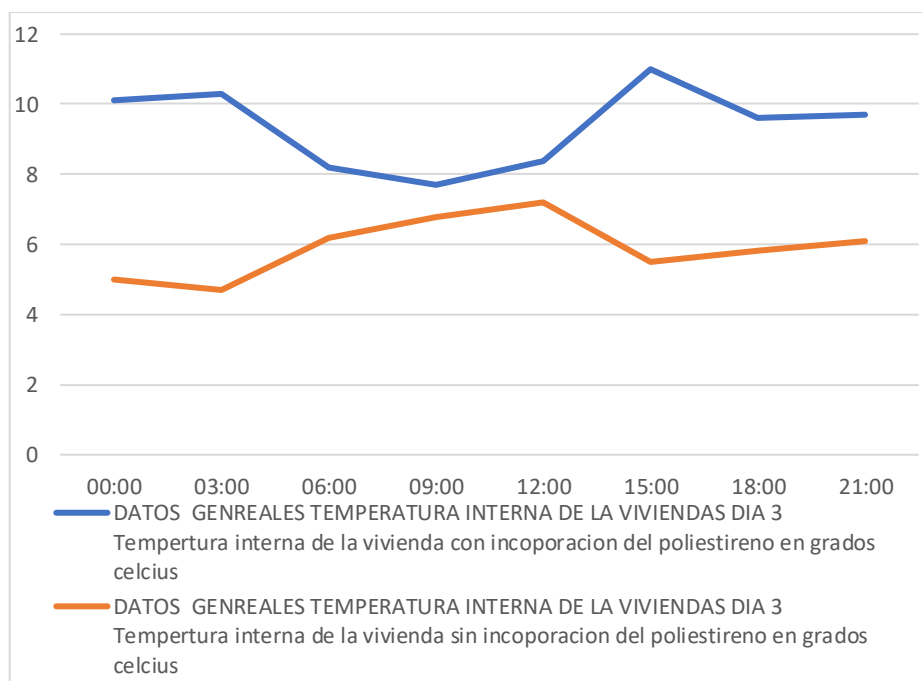
En la línea azul se observa que la temperatura es casi continua, pero es muy baja teniendo como temperatura promedio de 5.9 grados Celsius, la temperatura externa varía de forma brusca desde las 6 de la mañana hasta el mediodía.

Tabla 23: datos generales de la temperatura interna de las viviendas

DATOS GENERALES TEMPERATURA INTERNA DE LAS VIVIENDAS DÍA 3		
horario (horas del día)	temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en grados Celsius	temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno en grados Celsius
00:00	10.1	5.0
03:00	10.3	4.7
06:00	8.2	6.2
09:00	7.7	6.8
12:00	8.4	7.2
15:00	11.0	5.5
18:00	9.6	5.8
21:00	9.7	6.1

Fuente: propia

Diagrama 18: Datos de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno y temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno



Se observa de la influencia del poliestireno en la línea azul la cual conserva una temperatura durante casi todo el día.

Temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en el día 4:

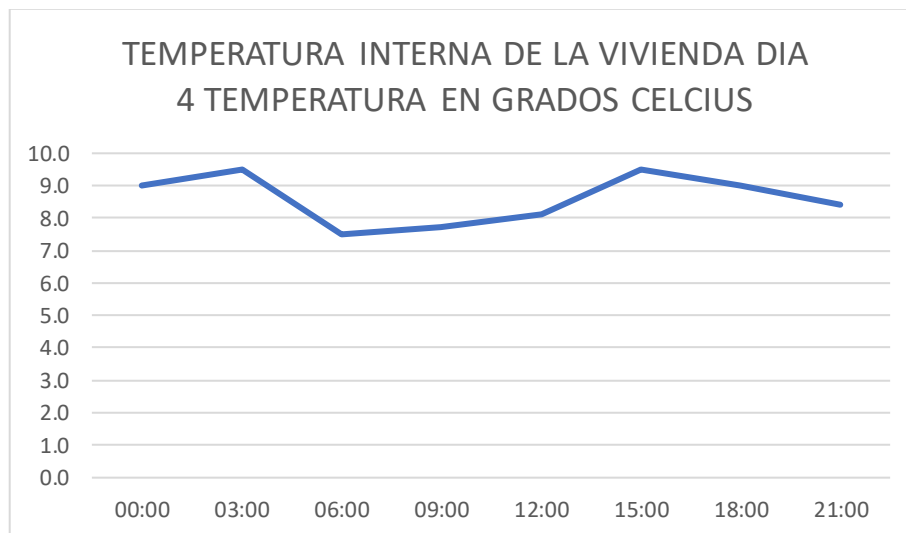
Los datos que se obtuvieron en el día 4, fueron en un día nublado con lluvia casi durante toda la tarde y noche, se observan en el siguiente cuadro.

Tabla 24: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 4

TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA DÍA 4	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	9.0
03:00	9.5
06:00	7.5
09:00	7.7
12:00	8.1
15:00	9.5
18:00	9.0
21:00	8.4

Fuente: propia

Diagrama 19: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 4



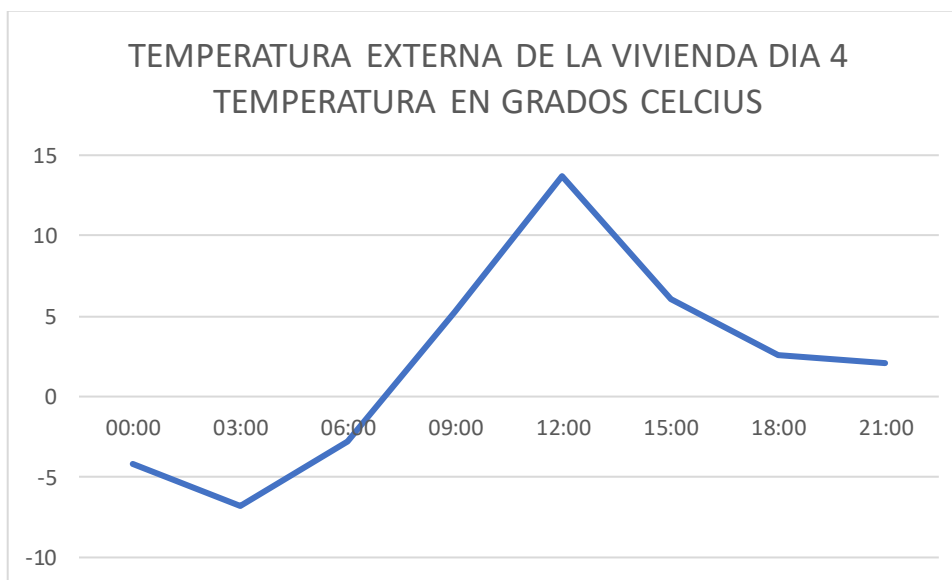
En el día 4 la medición de la temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno, tenemos como temperatura promedio de 8.6 grados Celsius.

Tabla 25: Temperatura externa de la vivienda día 4

TEMPERATURA EXTERNA DE LA VIVIENDA DÍA 4	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	-4.2
03:00	-6.8
06:00	-2.8
09:00	5.3
12:00	13.7
15:00	6.1
18:00	2.6
21:00	2.1

Fuente: propia

Diagrama 20: temperatura externa de la vivienda día 4



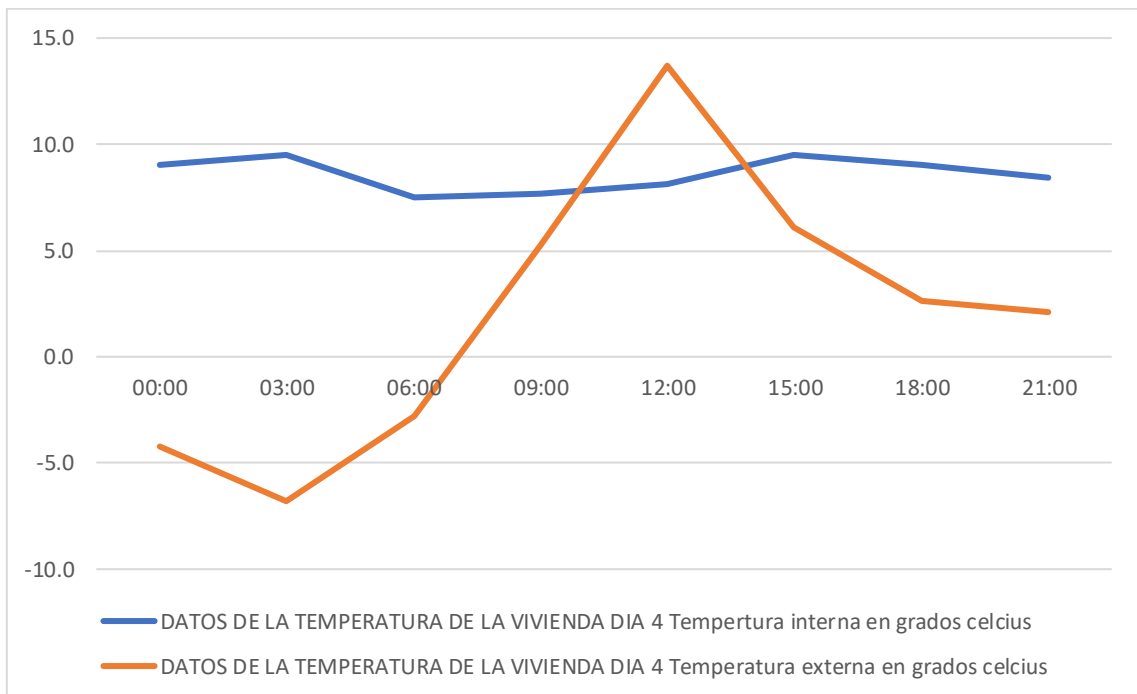
Tenemos como temperatura externa promedio de 2 grados Celsius es uno de los días más fríos de la semana.

Tabla 26: temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 4

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA DÍA 4		
horario (horas del día)	temperatura interna en grados Celsius	temperatura externa en grados Celsius
00:00	9.0	-4.2
03:00	9.5	-6.8
06:00	7.5	-2.8
09:00	7.7	5.3
12:00	8.1	13.7
15:00	9.5	6.1
18:00	9.0	2.6
21:00	8.4	2.1

Fuente: propia

Diagrama 21: temperatura interna y externa de la vivienda día 4



Como se muestra en el diagrama la temperatura de la vivienda con incorporación del poliestireno sigue siendo casi continuo y estable durante todo el día.

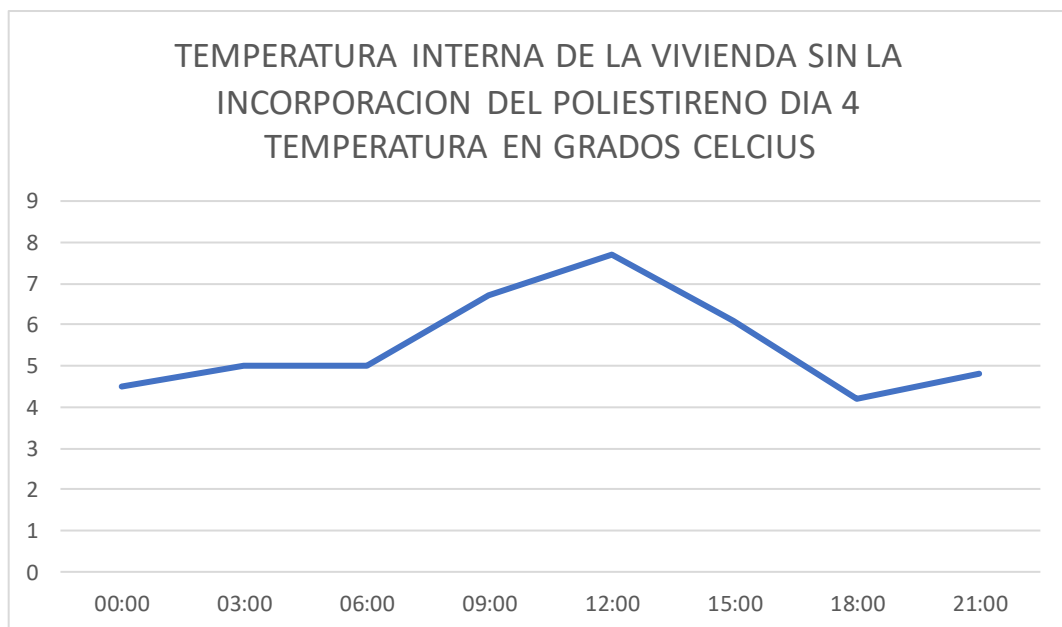
Datos de la temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 4:

Tabla 27: temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 4

temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 4	
Horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	4.5
03:00	5
06:00	5
09:00	6.7
12:00	7.7
15:00	6.1
18:00	4.2
21:00	4.8

Fuente: propia

Diagrama 22: temperatura externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 4



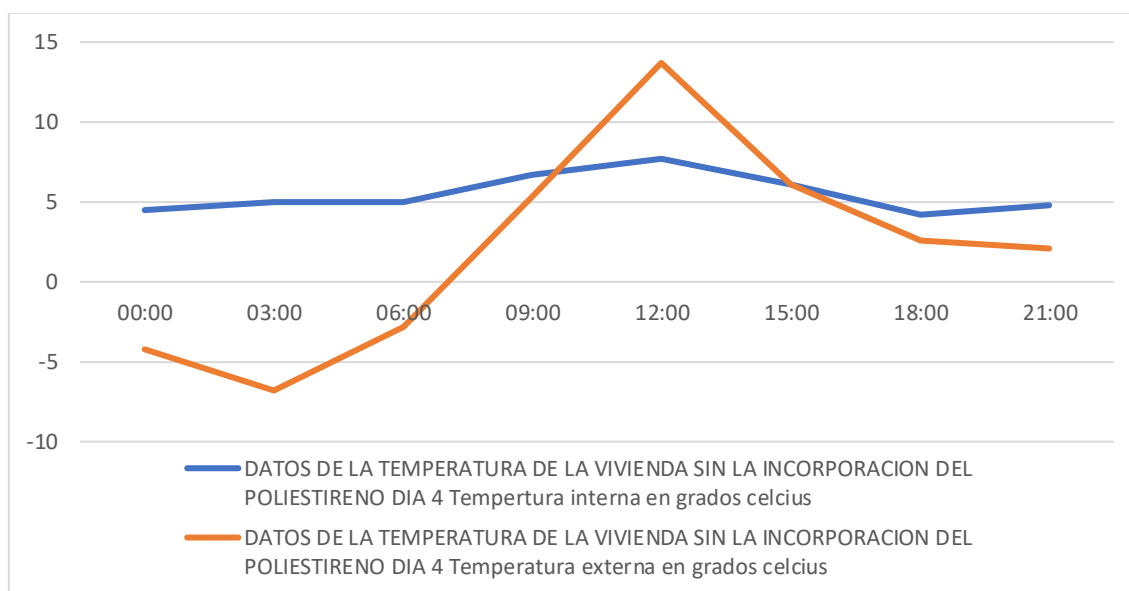
Tenemos como temperatura promedio de 5.5 grados Celsius, es prácticamente frio casi todo el día.

Tabla 28: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACIÓN DEL POLIESTIRENO DÍA 4		
horario (horas del día)	temperatura interna en grados Celsius	temperatura externa en grados Celsius
00:00	4.5	-4.2
03:00	5	-6.8
06:00	5	-2.8
09:00	6.7	5.3
12:00	7.7	13.7
15:00	6.1	6.1
18:00	4.2	2.6
21:00	4.8	2.1

Fuente: propia

Diagrama 23: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno



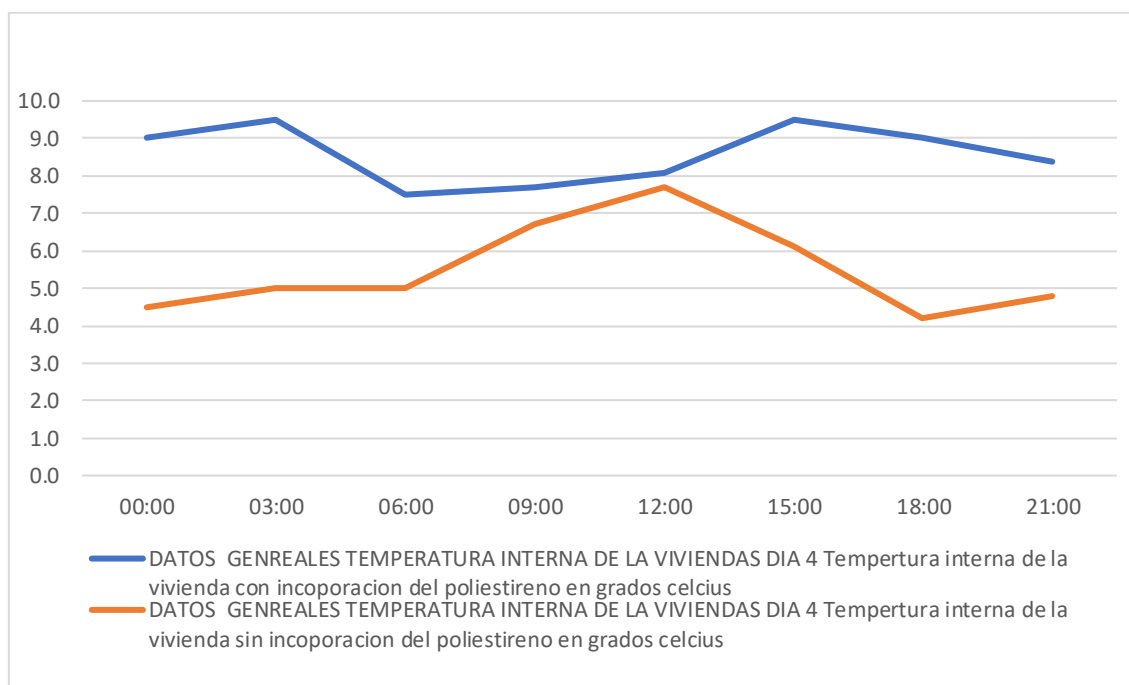
Se puede observar que dentro de la vivienda sin incorporación del poliestireno tiene una temperatura interna de 5 grados Celsius que tiende a decaer en la madrugada.

Tabla 29: Temperatura interna de las viviendas

datos generales temperatura interna de las viviendas día 4		
horario (horas del día)	temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en grados Celsius	temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno en grados Celsius
00:00	9.0	4.5
03:00	9.5	5
06:00	7.5	5
09:00	7.7	6.7
12:00	8.1	7.7
15:00	9.5	6.1
18:00	9.0	4.2
21:00	8.4	4.8

Fuente: propia

Diagrama 24: temperaturas internas de las viviendas



Como se observa la coincidencia de la temperatura es el medio día en las demás horas la vivienda sin incorporación del poliestireno tiende a decaer mientras la otra se que casi constante la curva.

Temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en el día 5:

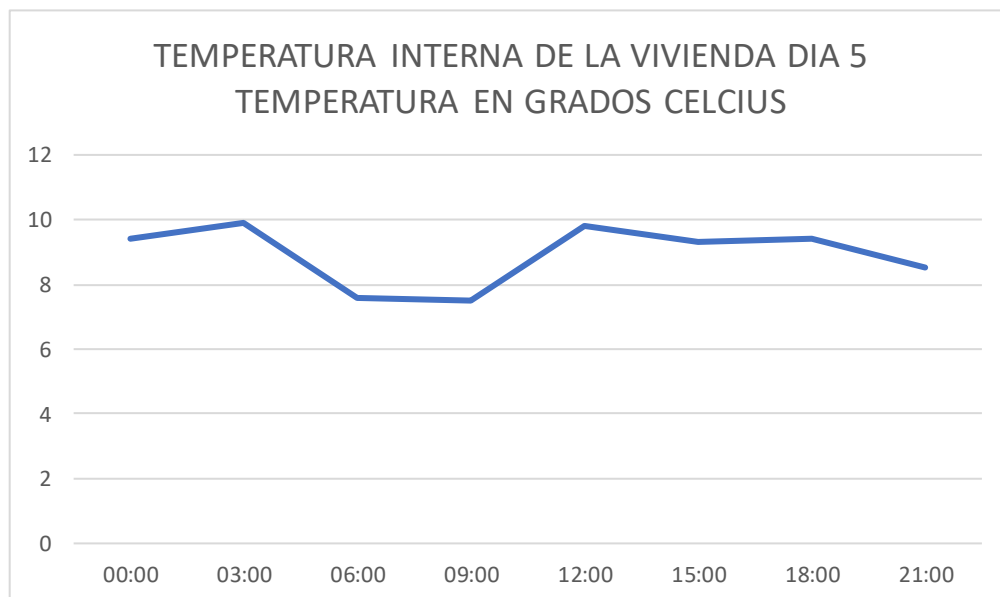
Los datos que se obtuvieron en el día 5, fueron en un día despejado soleado casi durante todo el día, se observan en el siguiente cuadro.

Tabla 30: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 5

TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA DÍA 5	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	9.4
03:00	9.9
06:00	7.6
09:00	7.5
12:00	9.8
15:00	9.3
18:00	9.4
21:00	8.5

Fuente: propia

Diagrama 25: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 5



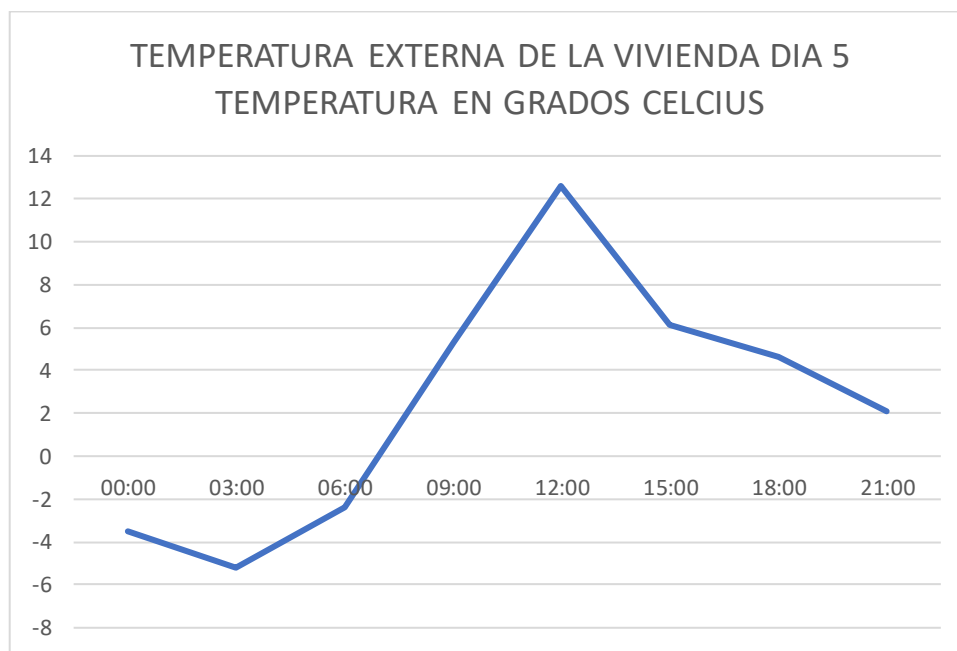
Se obtiene una temperatura interna promedio de 8.9 grados Celsius en el día 5.

Tabla 31: temperatura externa de la vivienda día 5

TEMPERATURA EXTERNA DE LA VIVIENDA DÍA 5	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	-3.5
03:00	-5.2
06:00	-2.4
09:00	5.3
12:00	12.6
15:00	6.1
18:00	4.6
21:00	2.1

Fuente propia

Diagrama 26: temperatura externa de la vivienda día 5



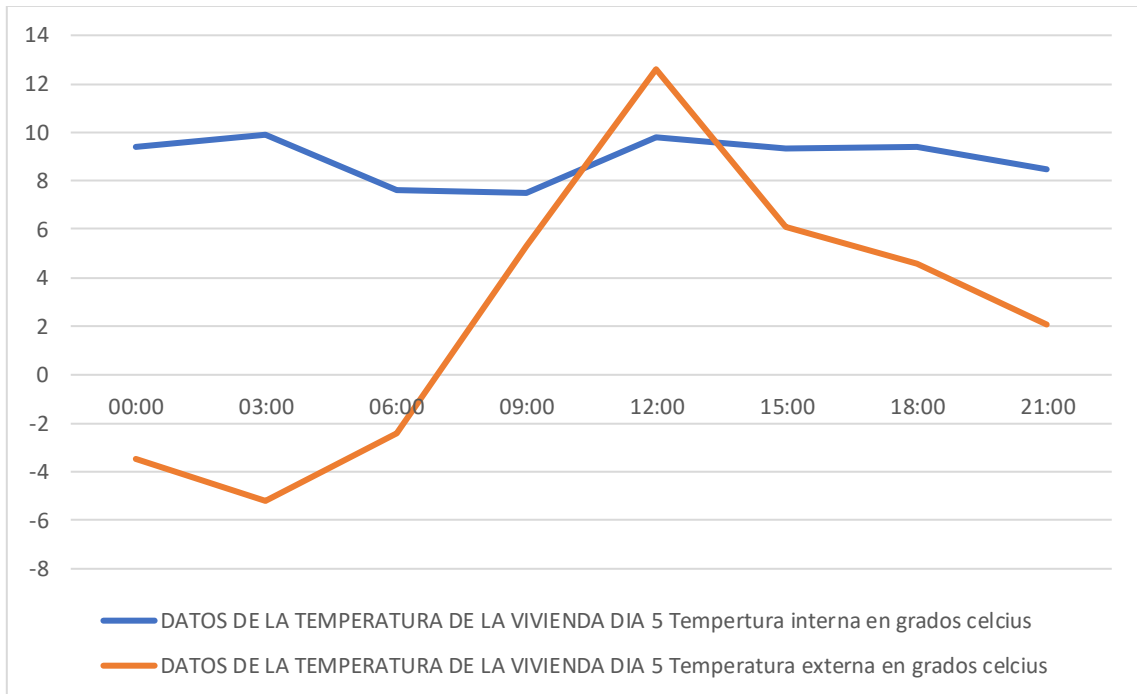
En el día 5 tenemos como temperatura externa promedio de 2.4 grados Celsius.

Tabla 32: temperatura interna y externa de la vivienda día 5

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA DÍA 5		
horario (horas del día)	temperatura interna en grados Celsius	temperatura externa en grados Celsius
00:00	9.4	-3.5
03:00	9.9	-5.2
06:00	7.6	-2.4
09:00	7.5	5.3
12:00	9.8	12.6
15:00	9.3	6.1
18:00	9.4	4.6
21:00	8.5	2.1

Fuente propia

Diagrama 27: temperatura interna y externa de la vivienda día 5



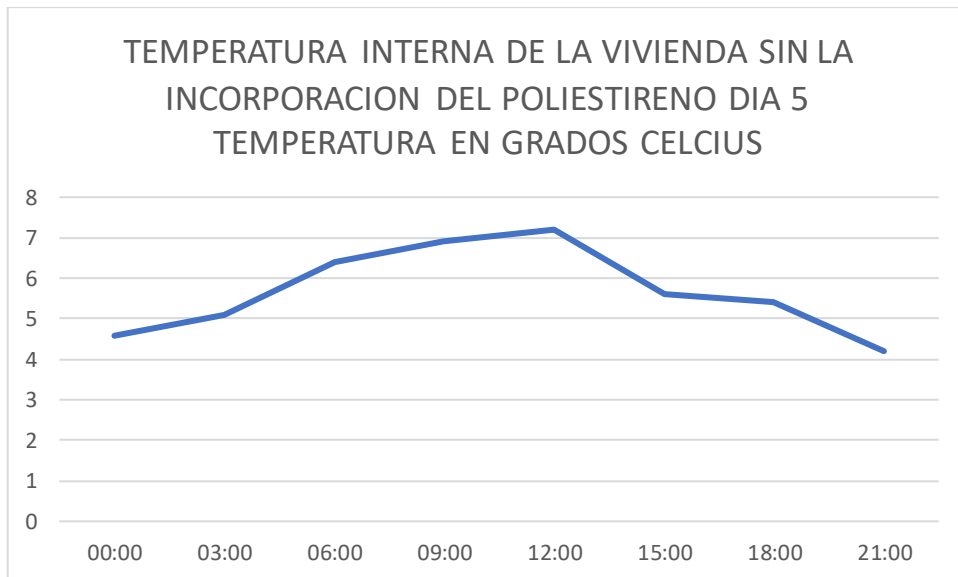
En este día 5 se observa que la temperatura externa al medio es mas elevada que la interna y de ahí ya tiende a decaer.

Tabla 33: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 5

TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACIÓN DEL POLIESTIRENO DÍA 5	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	4.6
03:00	5.1
06:00	6.4
09:00	6.9
12:00	7.2
15:00	5.6
18:00	5.4
21:00	4.2

Fuente: propia

Diagrama 28: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 5



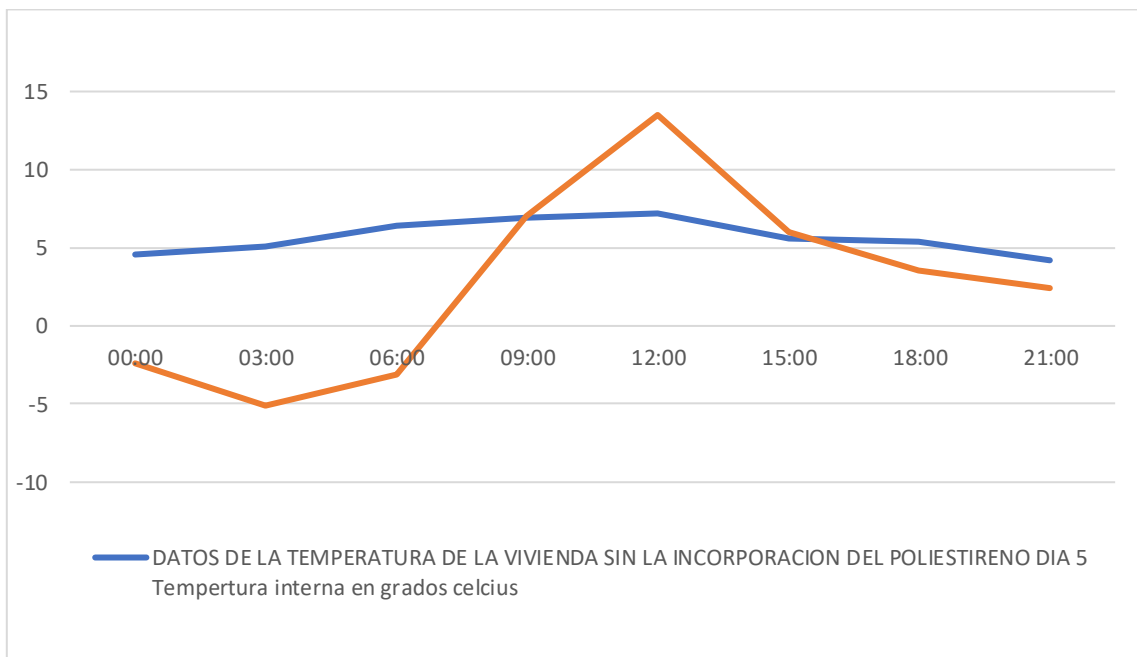
Tenemos una temperatura interna promedio de 5.6 grados Celsius en la vivienda sin incorporación del poliestireno día 5.

Tabla 34: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 5

datos de la temperatura de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 5		
horario (horas del día)	temperatura interna en grados Celsius	temperatura externa en grados Celsius
00:00	4.6	-2.4
03:00	5.1	-5.1
06:00	6.4	-3.1
09:00	6.9	7
12:00	7.2	13.5
15:00	5.6	6
18:00	5.4	3.5
21:00	4.2	2.4

Fuente: propia

Diagrama 29: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 5



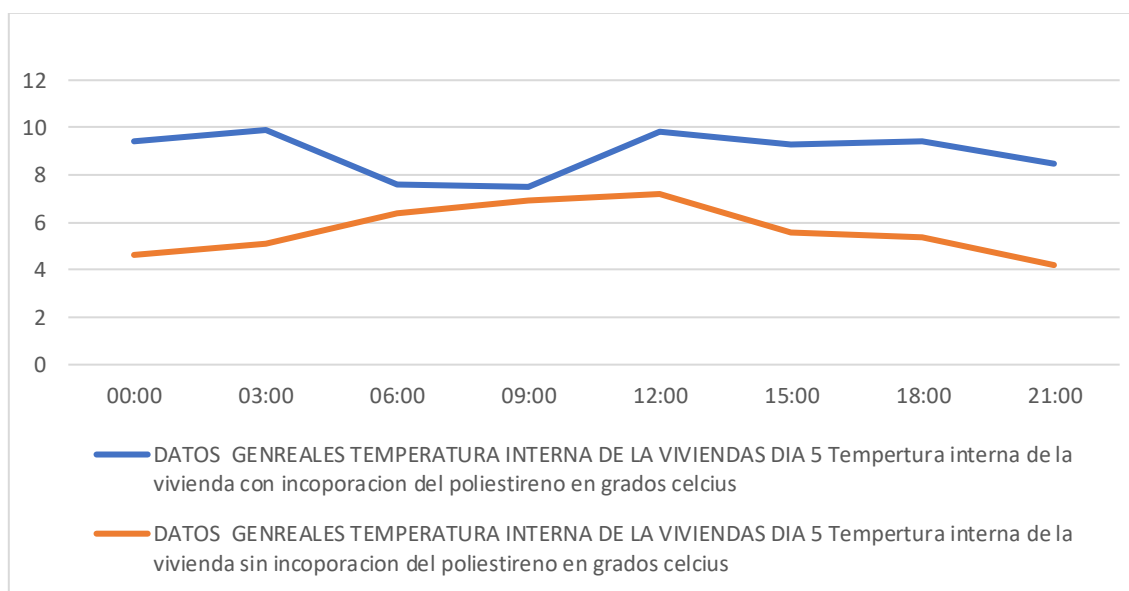
Se observa que la temperatura externa es mayor durante las 9 de la mañana hasta las 3 de la tarde del día 5.

Tabla 35: datos generales temperatura interna de las viviendas día 5

DATOS GENERALES TEMPERATURA INTERNA DE LAS VIVIENDAS DÍA 5		
horario (horas del día)	temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en grados Celsius	temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno en grados Celsius
00:00	9.4	4.6
03:00	9.9	5.1
06:00	7.6	6.4
09:00	7.5	6.9
12:00	9.8	7.2
15:00	9.3	5.6
18:00	9.4	5.4
21:00	8.5	4.2

Fuente: propia

Diagrama 30: datos generales temperatura interna de las viviendas día 5



La influencia del poliestireno es notoria en los horarios de la madrugada y la tarde en el día 5.

Temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en el día 6:

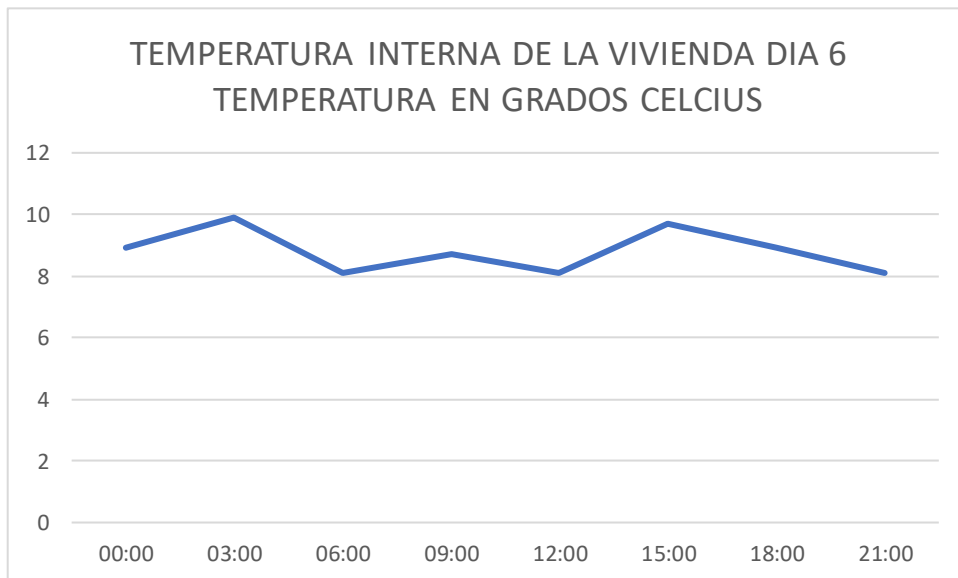
Los datos que se obtuvieron en el día 6, fueron en un día nublado con nevada casi durante toda la tarde y noche, se observan en el siguiente cuadro.

Tabla 36: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 6

TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA DÍA 6	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	8.9
03:00	9.9
06:00	8.1
09:00	8.7
12:00	8.1
15:00	9.7
18:00	8.9
21:00	8.1

Fuente: propia

Diagrama 31: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 6



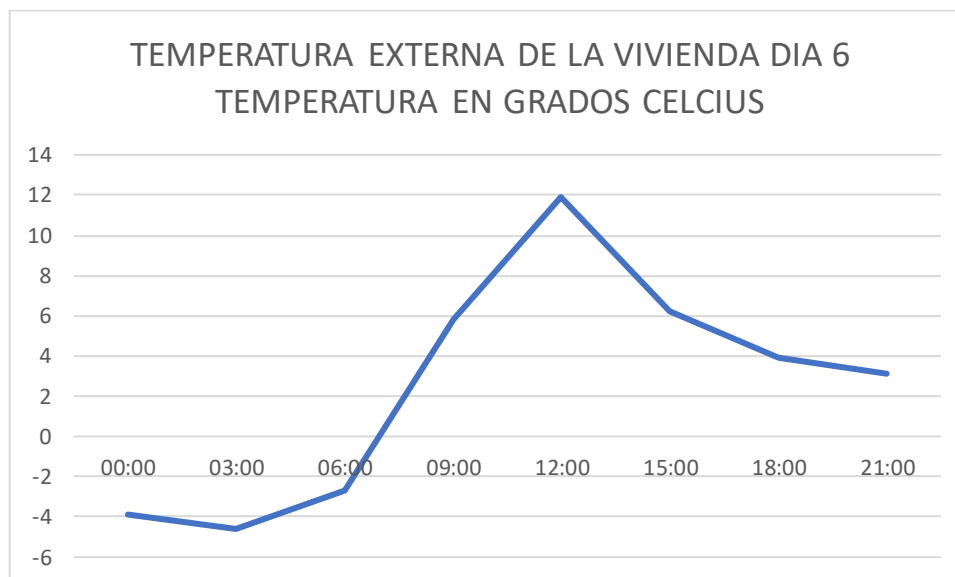
Tenemos una temperatura promedio de 8.8 grados Celsius en el día 6.

Tabla 37: temperatura externa de la vivienda día 6

TEMPERATURA EXTERNA DE LA VIVIENDA DÍA 6	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	-3.9
03:00	-4.6
06:00	-2.7
09:00	5.8
12:00	11.9
15:00	6.2
18:00	3.9
21:00	3.1

Fuente: propia

Diagrama 32: temperatura externa de la vivienda día 6



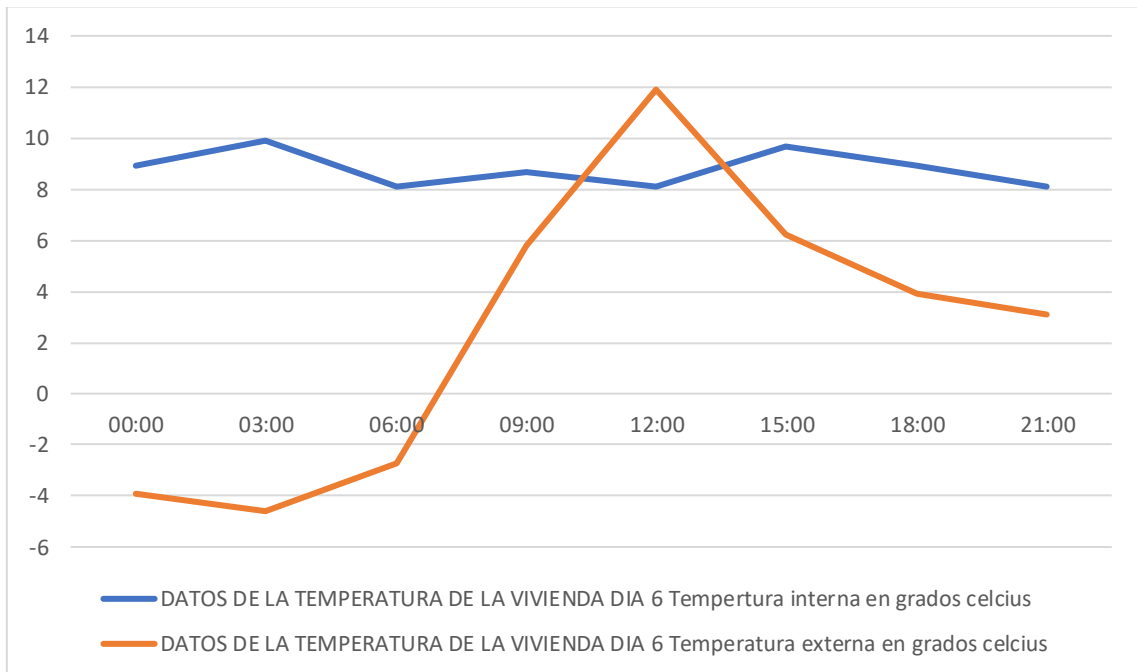
En el día 6 tenemos como temperatura externa promedio de 2.4 grados Celsius.

Tabla 38: temperatura interna y externa de la vivienda día 6

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA DÍA 6		
horario (horas del día)	temperatura interna en grados Celsius	temperatura externa en grados Celsius
00:00	8.9	-3.9
03:00	9.9	-4.6
06:00	8.1	-2.7
09:00	8.7	5.8
12:00	8.1	11.9
15:00	9.7	6.2
18:00	8.9	3.9
21:00	8.1	3.1

Fuente: propia

Diagrama 33: temperatura interna y externa de la vivienda día 6



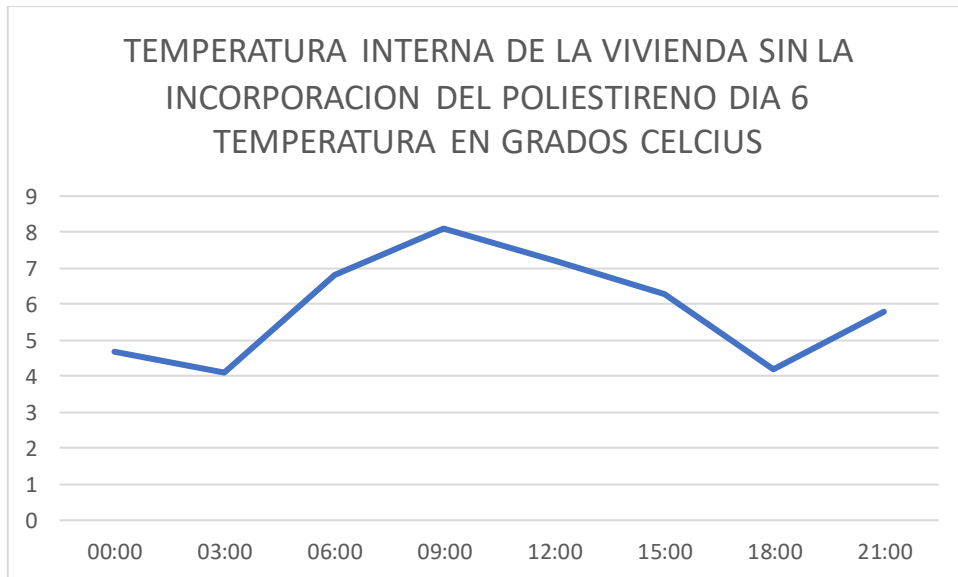
En este día 6 también se observa que la temperatura externa es mas elevada al medio día de ahí ya tiende a decaer.

Tabla 39: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 6

TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACIÓN DEL POLIESTIRENO DÍA 6	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	4.7
03:00	4.1
06:00	6.8
09:00	8.1
12:00	7.2
15:00	6.3
18:00	4.2
21:00	5.8

Fuente: propia

Diagrama 34: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 6



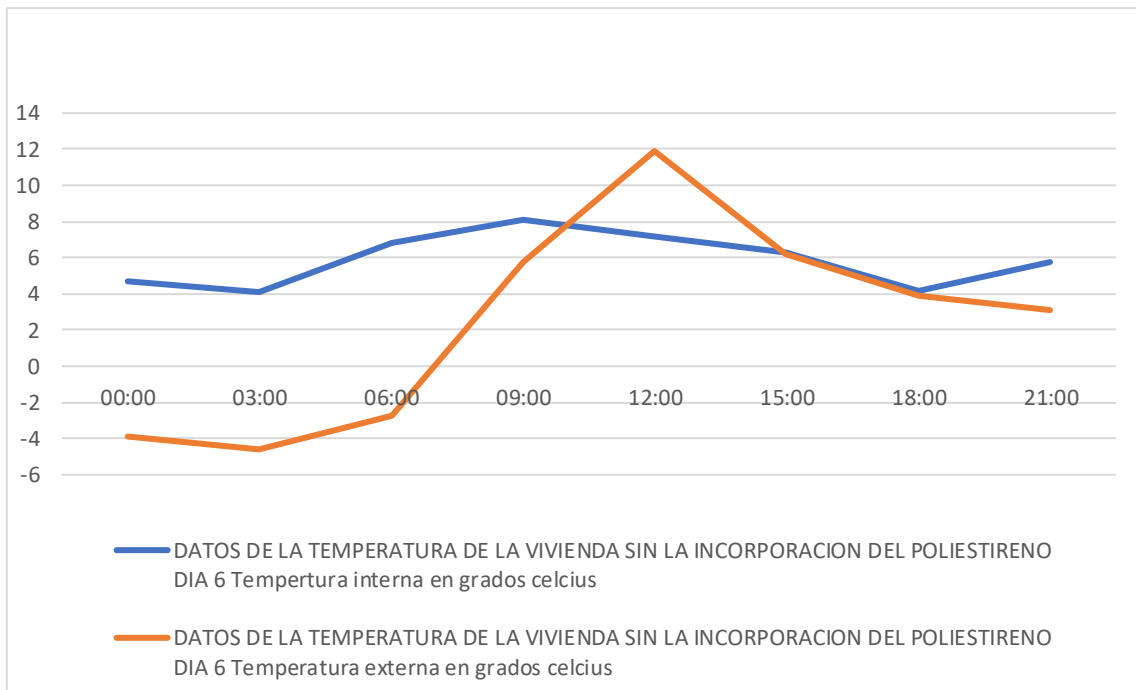
Tenemos como temperatura promedio en la vivienda sin incorporación del poliestireno 5.9 grados Celsius en el día 6.

Tabla 40: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 6

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACIÓN DEL POLIESTIRENO DÍA 6		
horario (horas del día)	temperatura interna en grados Celsius	temperatura externa en grados Celsius
00:00	4.7	-3.9
03:00	4.1	-4.6
06:00	6.8	-2.7
09:00	8.1	5.8
12:00	7.2	11.9
15:00	6.3	6.2
18:00	4.2	3.9
21:00	5.8	3.1

Fuente: propia

Diagrama 35: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 6



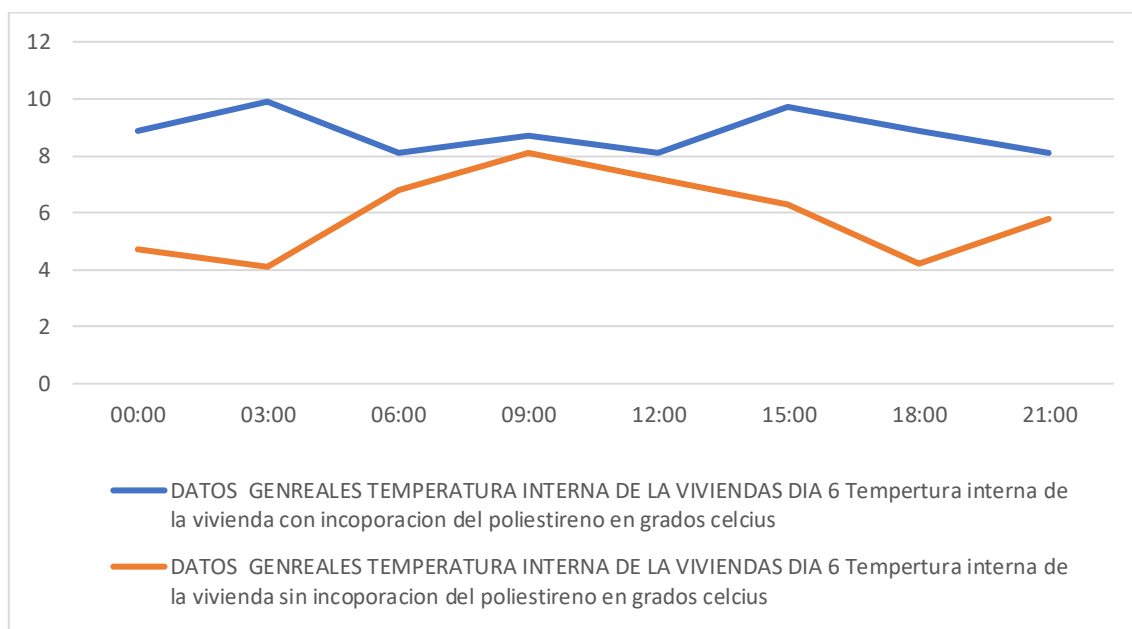
La temperatura exterior de la vivienda sin incorporación del poliestireno es mayor a partir de las 9 de la mañana hasta las 3 de la tarde, de ahí en adelante tiende a decaer.

Tabla 41: Datos generales de la temperatura interna de las viviendas del día 6

DATOS GENERALES TEMPERATURA INTERNA DE LAS VIVIENDAS DÍA 6		
horario (horas del día)	temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en grados Celsius	temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno en grados Celsius
00:00	8.9	4.7
03:00	9.9	4.1
06:00	8.1	6.8
09:00	8.7	8.1
12:00	8.1	7.2
15:00	9.7	6.3
18:00	8.9	4.2
21:00	8.1	5.8

Fuente: propia

Diagrama 36: Datos generales de la temperatura interna de las viviendas del día 6



Observamos que la temperatura interna de la vivienda con la incorporación del poliestireno es influye en el horario de la madrugada y tarde ya que no tiende a variar mucho la temperatura.

Temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en el día 7:

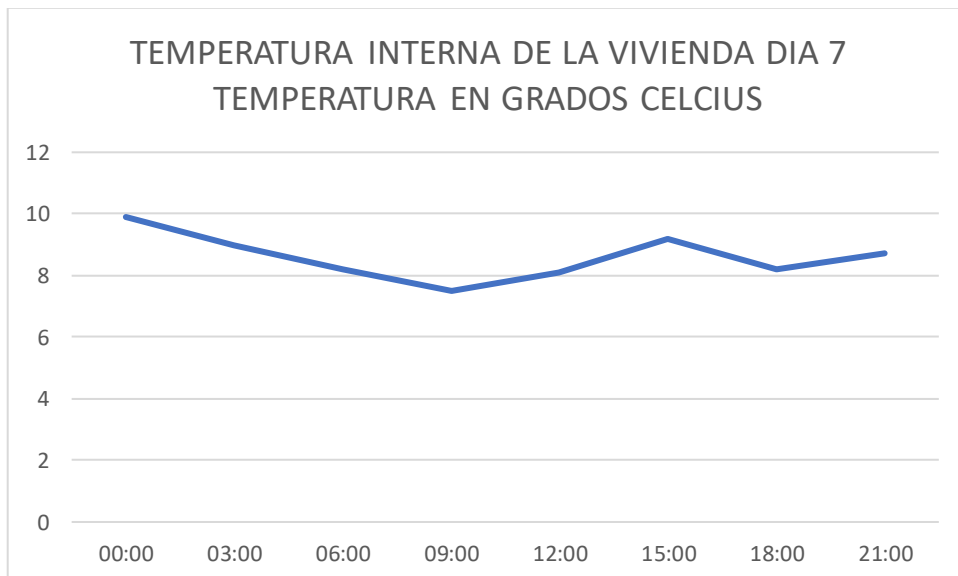
Los datos que se obtuvieron en el día 7, fueron en un día nublado con nevada casi durante toda la tarde y noche, se observan en el siguiente cuadro.

Tabla 42: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7

TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA DÍA 7	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	9.9
03:00	9
06:00	8.2
09:00	7.5
12:00	8.1
15:00	9.2
18:00	8.2
21:00	8.7

Fuente: propia

Tabla 43: temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7



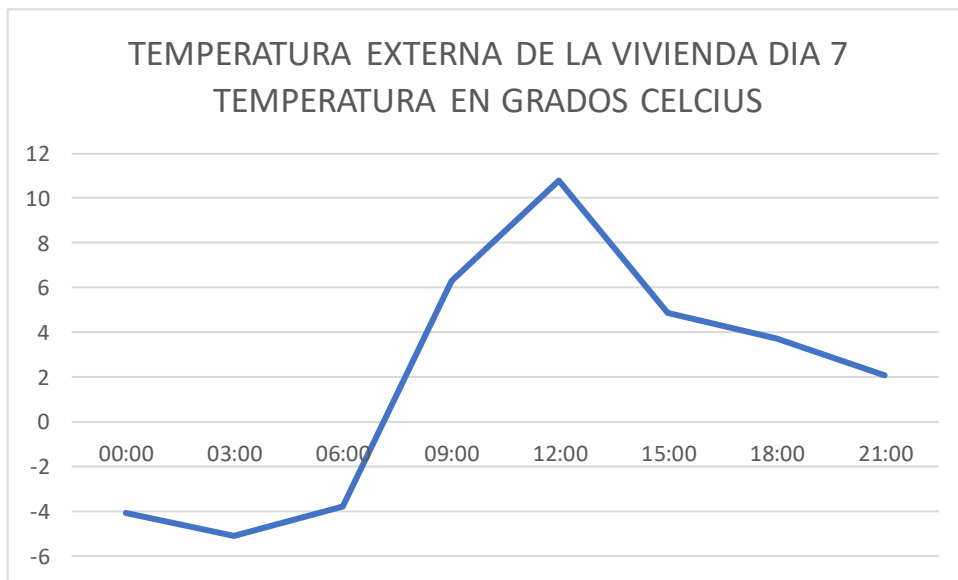
Tenemos una temperatura interna promedio de 8.6 grados Celsius en el día 7.

Tabla 44: temperatura externa día 7

TEMPERATURA EXTERNA DE LA VIVIENDA DÍA 7	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	-4.1
03:00	-5.1
06:00	-3.8
09:00	6.3
12:00	10.8
15:00	4.9
18:00	3.7
21:00	2.1

Fuente: propia

Diagrama 37: temperatura externa día 7



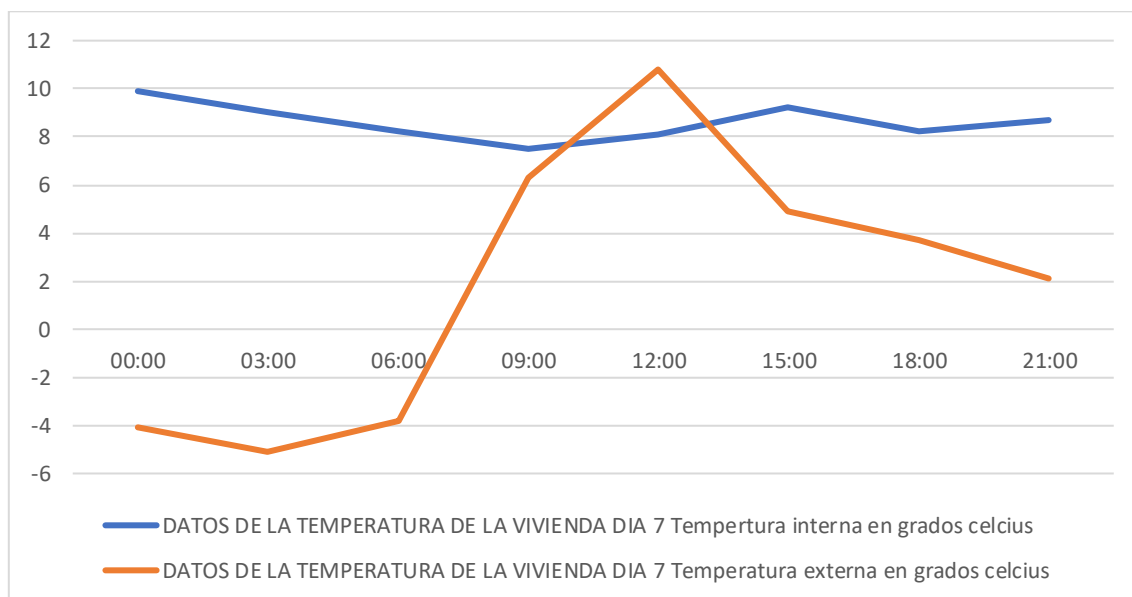
En el día 7 tenemos como temperatura externa promedio de 1.8 grados Celsius.

Tabla 45: temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA DÍA 7		
horario (horas del día)	temperatura interna en grados Celsius	temperatura externa en grados Celsius
00:00	9.9	-4.1
03:00	9	-5.1
06:00	8.2	-3.8
09:00	7.5	6.3
12:00	8.1	10.8
15:00	9.2	4.9
18:00	8.2	3.7
21:00	8.7	2.1

Fuente: propia

Diagrama 38: temperatura interna y externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7



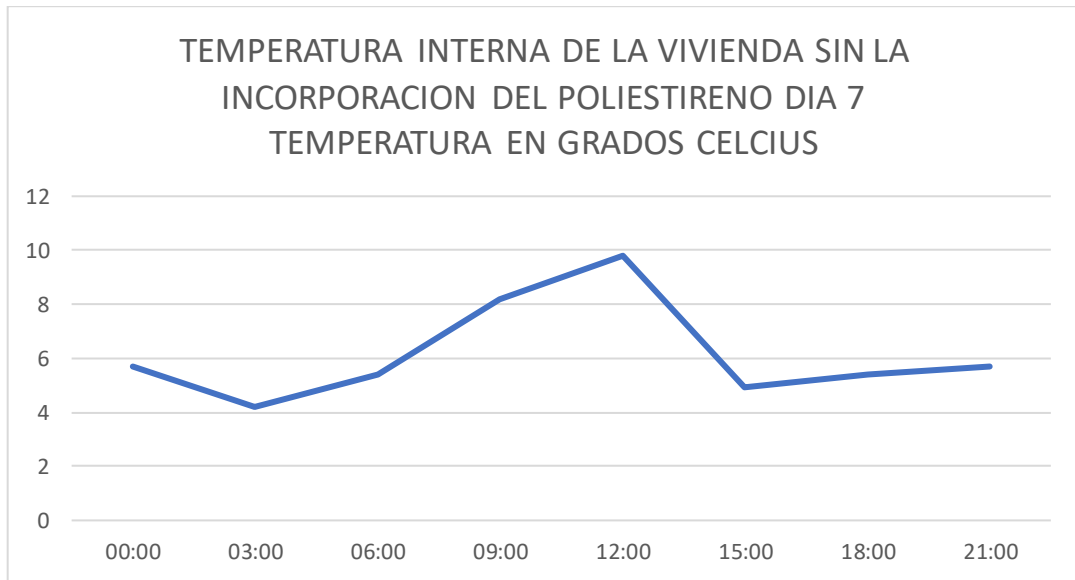
En el día 7 se puede observar que la temperatura fuera de la vivienda al medio día es más que la interna, de ahí ya tiende a decaer mientras pasa el tiempo.

Tabla 46: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 7

TEMPERATURA INTERNA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACIÓN DEL POLIESTIRENO DÍA 7	
horario (horas del día)	temperatura en grados Celsius
00:00	5.7
03:00	4.2
06:00	5.4
09:00	8.2
12:00	9.8
15:00	4.9
18:00	5.4
21:00	5.7

Fuente: propia

Diagrama 39: temperatura interna de la vivienda sin la incorporación del poliestireno día 7



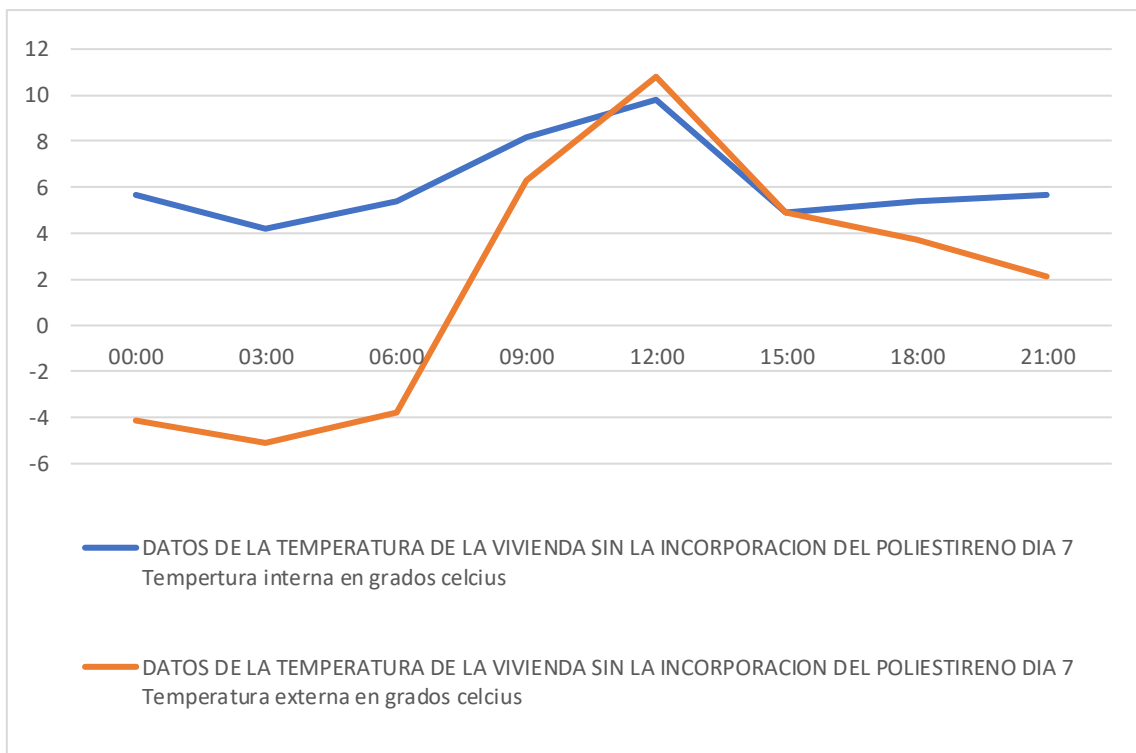
Tenemos como temperatura interna promedio de 6.1 grados Celsius en la vivienda sin incorporación del poliestireno día 7.

Tabla 47: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 7

DATOS DE LA TEMPERATURA DE LA VIVIENDA SIN LA INCORPORACIÓN DEL POLIESTIRENO DÍA 7		
horario (horas del día)	temperatura interna en grados Celsius	temperatura externa en grados Celsius
00:00	5.7	-4.1
03:00	4.2	-5.1
06:00	5.4	-3.8
09:00	8.2	6.3
12:00	9.8	10.8
15:00	4.9	4.9
18:00	5.4	3.7
21:00	5.7	2.1

Fuente: propia

Diagrama 40: temperatura interna y externa de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 7



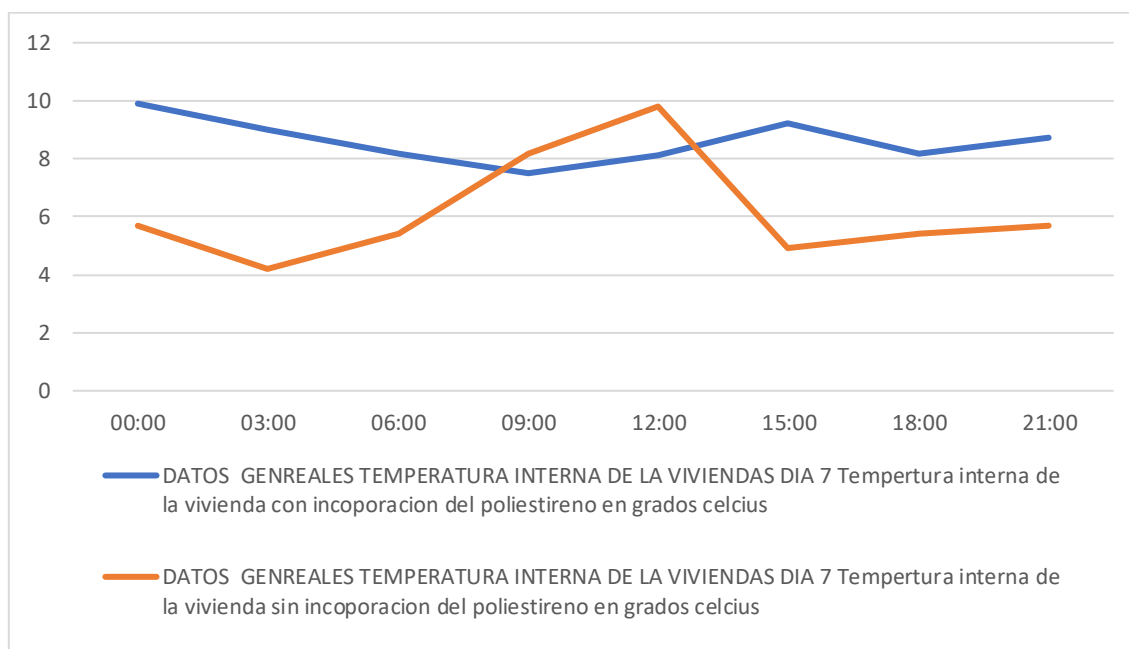
En el día 7 en el horario de las 9 de la mañana hasta la tarde se observa que casi la temperatura interna y externa son iguales, ya en las siguientes horas empieza variar y a bajar la temperatura externa.

Tabla 48: temperaturas de las viviendas día 7

datos generales de la temperatura interna de las viviendas día 7		
horario (horas del día)	temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno en grados Celsius	temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno en grados Celsius
00:00	9.9	5.7
03:00	9	4.2
06:00	8.2	5.4
09:00	7.5	8.2
12:00	8.1	9.8
15:00	9.2	4.9
18:00	8.2	5.4
21:00	8.7	5.7

Fuente propia

Diagrama 41: temperaturas de las viviendas día 7



Se observa que la temperatura de la vivienda sin la incorporación del poliestireno es mayor durante las 9 de la mañana hasta el medio día, de ahí tiende a decaer, por lo tanto, la temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno tiende a conservarse.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Discusión de los resultados específicos

Después de que se hayan analizado los resultados de la temperatura interna y externa de la vivienda materia de investigación con la incorporación del poliestireno en techos y muros, se argumentará cada objetivo específico, siendo esta:

Durante los 7 días de observación se registró una temperatura media de 9 grados Celsius dentro de la vivienda, la cual es una temperatura confortable para el habitante; el lugar donde está ubicada la vivienda es a 4516 metros sobre el nivel del mar, donde la temperatura externa de la vivienda oscila desde los -2 grados Celsius durante la madrugada y a 14 grados Celsius durante el medio día, la temperatura externa a la vivienda varía mucho de acuerdo cómo va el tiempo si esta despejado, lluvioso, soleado o nevada.

CONCLUSIONES

- Tal y como hemos podido comprobar la incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas, influye significativamente en la conservación de la temperatura al interior de la vivienda.
- Se comprobó que la incorporación del poliestireno en techos de las viviendas alto andinas influye significativamente en las conservaciones de la temperatura.
- Se comprobó que la incorporación del poliestireno en tabiquería de las viviendas alto andinas, la misma que influye significativamente en las conservaciones de la temperatura.

RECOMENDACIONES

- A partir de los hallazgos de la investigación se recomienda a la utilización del poliestireno en futuros proyectos de construcción de viviendas alto andinas ya que este material cumple la función de conservar una temperatura confortable en el interior de la vivienda, mejorando la calidad de vida de las familias que los ocupan en estas latitudes de climas extremos.
- Se recomienda que la investigación del uso del poliestireno en la construcción de viviendas debe proyectarse visitando el mismo lugar ya que estos proyectos presentan muchas dificultades en su construcción.
- Se recomienda planificar estos proyectos de construcción de viviendas con incorporación del poliestireno teniendo como referencia la zona rural, ya que estos proyectos fueron planificados fuera del medio geográfico donde estarán ubicadas las viviendas.
- Se recomienda un mejor estudio de los materiales y mano de obra ya que estas varían el costo de mano obra, costo de materiales y traslado de material, los climas extremos que presenta la zona y almacenamiento de los materiales, por ser lugares lejanos no hay una buena supervisión y control en la construcción de la viviendas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Ageny for toxic substances and disease registry. 1993.** ¿que es el estireno? *Ageny for toxic substances and disease registry*. [En línea] 1993.
<https://cvs.saude.sp.gov.br/pdf/toxfaq92.pdf>.
2. **anape. 2023.** aplicaciones con poliestireno expandido. *anape*. [En línea] 2023.
<https://anape.es/?accion=producto>.
3. —. **2023.** Aplicaciones con el poliestireno expandido. *anape*. [En línea] 2023.
<https://anape.es/?accion=producto>.
4. **Beltrán, Miguel y Guanilo, Yessenia. 2021.** *confort termico para el mejoramiento de la habitabilidad de las viviendas alto andinas Shorey Grande, distrito de Quiruvilca -2021*. Departamento de arquitectura, Universidad César Vallejo. Trujillo : s.n., 2021.
5. **Bravo, Gaudi. 2014.** *Temperaturas del confort e implicaciones energeticas en viviendas climatizadas mecanicamente*. Facultad de arquitectura y diseño , Universidad Politecnica de Madrid, Universidad de Sulia . Maracaibo : s.n., 2014. tesis doctoral.
6. **Cabrerizo, Bernardo. 2012.** *Evaluacion del confort termico en viviendas con cerramientos de mamposteria de ladrillo ceramico*. Centro de investigacion en arquitectura y urbanismo - SIAU, Universidad Privada Boliviana. Cochabamba : s.n., 2012.
7. **ChemicalSafetyFacts.org. 2023.** El poliestireno en los sistemas de aislamientos . *ChemicalSafetyFacts.org*. [En línea] 2023.
<https://es.chemicalsafetyfacts.org/es/poliestireno/#:~:text=El%20poliestireno%20es%20un%20pl%C3%A1stico,alimentos%20y%20equipos%20de%20laboratorio..>
8. —. **2023.** poliestireno. *ChemicalSafetyFacts.org*. [En línea] 2023.
<https://es.chemicalsafetyfacts.org/es/poliestireno/#:~:text=El%20poliestireno%20es%20un%20pl%C3%A1stico,alimentos%20y%20equipos%20de%20laboratorio..>
9. **ChemimcalSafetyFacts.org. 2023.** poliestireno. *ChemimcalSafetyFacts.org*. [En línea] 2023.
<https://es.chemicalsafetyfacts.org/es/poliestireno/#:~:text=El%20poliestireno%20es%20un%20pl%C3%A1stico,alimentos%20y%20equipos%20de%20laboratorio..>

10. **Concepto. 2020.** ¿que es la humedad? *Concepto*. [En línea] 2020. <https://concepto.de/humedad/>.
11. **Condor, Freddy. 2017.** *Diseño de vivienda bioclimatica para zonas altoandinas del Peru, 2017*. Facultad de ingeniera, Universidad Peruana los Andes. Lima : s.n., 2017. Titulo Profesional.
12. **Diccionario de la lengua española. 2001.** incorporacion. *Diccionario de la lengua española*. [En línea] 2001. <https://www.rae.es/drae2001/incorporaci%2525C3%2525B3n>.
13. **Ecolimpo servicios ambientales. 2021.** Fabricacion de EPS. *Ecolimpo servicios ambientales*. [En línea] 2021. <https://ecolimpo.com.mx/conoce-mas-sobre-el-poliestireno-expandido-fabricacion-toxicidad-y-reciclaje/>.
14. **El peruano. 2023.** Artículo 5: Normas tecnicas y reglamento tecnico. *El peruano*. 2023.
15. **Figueroa, Carla. 2016.** *Confort termico en vivienda de produccion en serie de la zona metropolitana del valle de Mexico*. Division de Ciencias y artes para el diiseño, Universidad Autónoma Metropolitana. Ciudad de Mexico : s.n., 2016. tesis maestria.
16. **INEI. 2016.** MÁS DEL 30% DE LA POBLACIÓN QUE VIVE EN ZONAS AFECTADAS POR HELADAS ESTA EN EDAD VULNERABLE. *Nota de prensa*. Flin de semana, 2016, Vol. II, 2.
17. **Ingegeek. 2022.** ¿Qué es un muro? *Ingegeek*. [En línea] 2022. <https://www.ingegeek.site/2022/01/15/tipos-de-muros-utilizados-en-la-construccion/>.
18. **Méndez, Evelyne. 2022.** *sistema de calefacción hidronico con técnicas ecológicas e influencia en el confort térmico de la vivienda altoandina de la comunidad campesina de Huaros, Canta- Lima*. Departamento de Arquitectura, Universidad Ricardo Palma. Lima : s.n., 2022. Tesis Maestro.
19. **PCE INSTRUMENTS.** Unidades de medida de la temperatura . *PCE INSTRUMENTS*. [En línea] [Citado el: 02 de 01 de 2023.] <https://www.pce-iberica.es/medidor-detalles-tecnicos/unidades-temperatura.htm#:~:text=La%20temperatura%20es%20una%20magnitud,de%20temperatura%20es%20el%20Kelvin..>
20. **Real Academia Española. 2022.** Albañileria. *Real Academia Española*. [En línea] 2022. <https://dle.rae.es/alba%25C3%25B1iler%25C3%25ADa>.
21. —. **2019.** Diccionario panhispánico de dudas. *REAL ACADEMIA ESPAÑOLA*. [En línea] 2019. <https://www.rae.es/dpd/cielorraso>.

22. —. **2022.** ladrillo. *Real Academia Española*. [En línea] 2022.
23. —. **2022.** tabiquería. *Real Academia Española*. [En línea] 2022.
<https://dle.rae.es/tabiquer%C3%ADa>.
24. —. **2022.** techo. *Real Academia Española*. [En línea] 2022.
<https://dle.rae.es/techo?m=form>.
25. —. **2022.** Temperatura. *Real Academia Española*. [En línea] 2022.
<https://dle.rae.es/temperatura?m=form>.
26. —. **2022.** Termico. *Real Academia Española*. [En línea] 2022.
<https://dle.rae.es/t%C3%A9rmico>.
27. —. **2022.** vivienda. *Real Academia Española*. [En línea] 2022.
<https://dle.rae.es/vivienda?m=form>.
28. **Rivasplata, Ximena. 2018.** *modelo de vivienda climatizada para el distrito de Calana utilizando métodos solares pasivos*. facultad de arquitectura y urbanismo, Universidad Privada de Tacna. Tacna : s.n., 2018. Tesis para optar el título profesional.
29. **SERVIE ESTACIÓ. 2022.** ¿QUÉ TIPO DE PLÁSTICO ES EL POLIESTIRENO? *SERVIE ESTACIÓ*. [En línea] 2022.
<https://serveiestacio.com/blog/que-tipo-de-plastico-es-el-poliestireno/#>.
30. **Tamayo, Mario. 2003.** *El proceso de la investigación científica*. Mexico : Limusa noriega editores, 2003. ISBN 968-18-5872-7.
31. **Umán, Steve. 2019.** *estrategia de climatización pasiva y confort térmico en la vivienda de adobe en la zona rural de Anta - Cuzco, 2017*. Escuela de posgrado, Universidad Ricardo Palma. Lima : s.n., 2019. tesis maestral.
32. **Valdebenito, Camilo. 2018.** *Evaluación de bienestar y confort termico en viviendas sociales*. Departamento de Fisico, Universidad De Santiago de Chila. Santiago : s.n., 2018. Título Profesional.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p>Problema General:</p> <p>¿Cómo evaluar la incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>¿Cómo varía la incorporación del poliestireno en techos de viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022?</p> <p>¿Cómo varía la incorporación del poliestireno en tabiquería de viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Evaluar la influencia de la incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Analizar la influencia de la incorporación del poliestireno en techos de viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022.</p> <p>Determinar la influencia de la incorporación del poliestireno en tabiquería de viviendas alto andinas para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>La incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas influye significativamente para la conservación de la temperatura, Castrovirreyna Huancavelica 2022.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>La incorporación del poliestireno en techos de viviendas alto andinas influye significativamente para la conservación de la temperatura Castrovirreyna de Huancavelica 2022?</p> <p>La incorporación del poliestireno en tabiquerías de viviendas alto andinas influye para la conservación de la temperatura Castrovirreyna de Huancavelica 2022?</p>	<p>Variable independiente X:</p> <p>Incorporación del poliestireno en viviendas alto andinas</p> <p>Dimensiones</p> <p>Dimensión 1: incorporación de poliestireno en techos en viviendas alto andinas</p> <p>Dimensión 2: incorporación de poliestireno en tabiquería de viviendas alto andinas</p> <p>Variable dependiente Y:</p> <p>Conservación de la temperatura</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Dimensión 1: conservación de temperatura en techos en viviendas alto andinas</p> <p>Dimensión 2: conservación de temperatura en tabiques de viviendas alto andinas</p>	<p>Método de la Investigación</p> <p>Investigación científica</p> <p>Tipo de investigación</p> <p>Investigación aplicada</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>Descriptivo- explicativa</p> <p>Diseño de investigación:</p> <p>No experimental</p> <p>Población:</p> <p>Centro poblado De Astobamba</p> <p>Muestra:</p> <p>Una vivienda del centro poblado de Astobamba, distrito de Santa Ana, provincia de Castrovirreyna, región Huancavelica.</p> <p>Técnica de investigación:</p> <p>Se realizará la visita al lugar de investigación la cual se medirá con un termómetro la temperatura ambiente interna y externa de la vivienda</p> <p>Instrumentos de investigación:</p> <p>Diversos programas de utilidades Word, Excel, ect.</p>

ANEXO 2: Panel fotográfico



Imagen 16: Medición de la temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno



Imagen 17: medicion de la temperatura interna de la vivienda



Imagen 18: medición de la temperatura interna a la media noche



Imagen 19: medición de la temperatura interna hora 3:00 de la mañana



Imagen 20: Medición de la temperatura externa de la vivienda



Imagen 21: vivienda sin la incorporación del poliestireno



Imagen 22: vivienda sin la incorporación del poliestireno



Imagen 23: vivienda sin la incorporación del poliestireno

Fichas de recolección de datos:

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Limache
Vivienda: vivienda con incorporación del poliestireno
Lugar: Centro Poblado de Astobamba
Día: 1
Fecha: 11/12/2022
INSTRUMENTO: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	9.9 C°
03:00	10.3 C°
06:00	7.7 C°
09:00	7.1 C°
12:00	8.1 C°
15:00	10.5 C°
18:00	9.6 C°
21:00	9.5 C°

Imagen 24: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 1

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Limache

Vivienda: Temperatura exterior de la vivienda

Lugar: Centro poblado de Astobamba

Día: 1

Fecha: 11/22/2022

INSTRUMENTO: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	-2 C°
03:00	-5.3 C°
06:00	-2.8 C°
09:00	7 C°
12:00	14 C°
15:00	5.3 C°
18:00	2.9 C°
21:00	2.9 C°

Imagen 25: ficha de temperatura externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 1

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Lmache

Vivienda: vivienda sin incorporación del poliestireno

Lugar: Centro poblado de Astobamba

Día: 1

Fecha: 11/12/2022

INSTRUMENTO: Mygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	4.1 C°
03:00	4.7 C°
06:00	5.1 C°
09:00	7.1 C°
12:00	8.1 C°
15:00	5.1 C°
18:00	5.4 C°
21:00	6.8 C°

Imagen 26: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 1

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Lmache

Vivienda: vivienda con incorporación del poliestireno

Lugar: Centro poblado de Astobamba

Día: 2

Fecha: 12/12/2022

INSTRUMENTO: Hygro - thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	9.3 C°
03:00	9.7 C°
06:00	7.1 C°
09:00	7.5 C°
12:00	8.1 C°
15:00	9.3 C°
18:00	9.0 C°
21:00	9.0 C°

Imagen 27: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 2

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Lmache

Vivienda: exterior de la vivienda

Lugar: Centro poblado de Astobamba

Día: 2

Fecha: 12/12/2022

INSTRUMENTO: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	-3 °C
03:00	-6.1 °C
06:00	-1.8 °C
09:00	6.3 °C
12:00	12.0 °C
15:00	5.3 °C
18:00	3.0 °C
21:00	2.1 °C

Imagen 28: ficha de temperatura exterior de la vivienda con incorporación del poliestireno día 2

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Limache

Vivienda: vivienda sin incorporación del poliestireno

Lugar: Centro poblado de Astobamba

Día: 2

Fecha: 12/12/2022

Instrumento: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	4.5 C°
03:00	5 C°
06:00	5.5 C°
09:00	6.8 C°
12:00	8.5 C°
15:00	6 C°
18:00	5.2 C°
21:00	5.9 C°

Imagen 29: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 2

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Linache
Vivienda: vivienda sin la incorporación del poliestireno
Lugar: Centro poblado de Astobamba
Día: 3
Fecha: 12/12/2022
INSTRUMENTO: Hygro - termometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	5 °C
03:00	4.7 °C
06:00	6.2 °C
09:00	6.8 °C
12:00	7.2 °C
15:00	5.5 °C
18:00	5.8 °C
21:00	6.1 °C

Imagen 30: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 3

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Lmache

Vivienda: exterior de la vivienda

Lugar: Centro poblado de Astobamba

Día: 3

Fecha: 13/12/2022

Instrumento: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	-2.4 C°
03:00	-5.1 C°
06:00	-3.1 C°
09:00	7 C°
12:00	13.5 C°
15:00	6 C°
18:00	3.5 C°
21:00	2.4 C°

Imagen 31: ficha de temperatura externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 3

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Lmaché
Vivienda: vivienda con incorporación del poliestireno
Lugar: Centro poblado de Astobamba
Día: 3
Fecha: 13/12/2022
Instrumento: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	10.1 C°
03:00	10.3 C°
06:00	8.2 C°
09:00	7.7 C°
12:00	8.4 C°
15:00	11 C°
18:00	9.6 C°
21:00	9.7 C°

Imagen 32: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 3

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Limache
Vivienda: vivienda con la incorporación del poliestireno
Lugar: Conto poblado de Astobamba
Día: 4
Fecha: 14/12/2022
Instrumento: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	9 C°
03:00	9.5 C°
06:00	7.5 C°
09:00	7.7 C°
12:00	8.1 C°
15:00	9.5 C°
18:00	9 C°
21:00	8.4 C°

Imagen 33: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 4

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Linache

Vivienda: exterior de la vivienda

Lugar: Centro poblado de Astobamba

Día: 4

Fecha: 14/20/2022

Instrumentación: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	-4.2
03:00	-6.8
06:00	-2.8
09:00	5.3
12:00	13.7
15:00	6.1
18:00	2.6
21:00	2.1

Imagen 34: ficha de temperatura exterior de la vivienda con incorporación del poliestireno día 4

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Linahe
Vivienda: vivienda sin la incorporación del poliestireno
Lugar: Centro poblado de Astobamba
Día: 4
Fecha: 14/20/2022
INSTRUMENTO: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	4.5 C°
03:00	5 C°
06:00	5 C°
09:00	6.7 C°
12:00	7.7 C°
15:00	6.1 C°
18:00	4.2 C°
21:00	4.8 C°

Imagen 35: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 4

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Limache
Vivienda: vivienda con la incorporación del poliestireno
Lugar: Centro poblado de Astobamba
Día: 5
Fecha: 15/12/2022
INSTRUMENTO: Hygro-thermomete

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	9.4 C°
03:00	9.9 C°
06:00	7.6 C°
09:00	7.5 C°
12:00	9.8 C°
15:00	9.3 C°
18:00	9.4 C°
21:00	8.5 C°

Imagen 36: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 5

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Lmache
Vivienda: exterior de la vivienda
Lugar: Centro poblado de Astobamba
Día: 5
Fecha: 13/12/2022
INSTRUMENTO: Mygro - thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	-3.5 C°
03:00	-5.2 C°
06:00	-2.4 C°
09:00	5.3 C°
12:00	12.6 C°
15:00	6.1 C°
18:00	4.6 C°
21:00	2.2 C°

Imagen 37: ficha de temperatura externa de la vivienda con incorporación del poliestireno día 5

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Lmácho
Vivienda: vivienda sin la incorporación del poliestireno
Lugar: Incorpor Centro poblado de Astobamba
Día: 5
Fecha: 15/12/2022
INSTUMENTO: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	4.6 C°
03:00	5.1 C°
06:00	6.4 C°
09:00	6.9 C°
12:00	7.2 C°
15:00	5.6 C°
18:00	5.4 C°
21:00	4.2 C°

Imagen 38: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 5

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Lmache
Vivienda: vivienda sin la incorporación del poliestireno
Lugar: Centro poblado de Astobamba
Día: 6
Fecha: 16/12/2022
INSTRUMENTO: Mygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	4.7 C°
03:00	4.1 C°
06:00	6.8 C°
09:00	8.1 C°
12:00	7.2 C°
15:00	6.3 C°
18:00	4.2 C°
21:00	5.8 C°

Imagen 39: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 6

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Linache

Vivienda: exterior de la vivienda

Lugar: Centro poblado de Astobamba

Día: 6

Fecha: 16/12/2022

INSTRUMENTO: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	-3.9 °C
03:00	-4.6 °C
06:00	-2.7 °C
09:00	5.8 °C
12:00	11.9 °C
15:00	6.2 °C
18:00	3.9 °C
21:00	3.1 °C

Imagen 40: ficha de temperatura exterior de la vivienda con incorporación del poliestireno día 6

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Linoche
Vivienda: vivienda con la incorporación del poliestireno
Lugar: Centro poblado de Astobamba
Día: 6
Fecha: 16/12/2022
INSTRUMENTO: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	8.9 C°
03:00	9.9 C°
06:00	8.1 C°
09:00	8.7 C°
12:00	8.1 C°
15:00	9.7 C°
18:00	8.9 C°
21:00	8.1 C°

Imagen 41: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 6

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: Jose Eduardo Carrizales Zamache
Vivienda: Vivienda con la incorporación del poliestireno
Lugar: Centro poblado de Astobamba
Día: 7
Fecha: 17/12/2022
INSTROUMENTO: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	9.9 C°
03:00	9 C°
06:00	8.2 C°
09:00	7.5 C°
12:00	8.1 C°
15:00	9.2 C°
18:00	8.2 C°
21:00	8.7 C°

Imagen 42: ficha de temperatura interna de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizales Limache
Vivienda: exterior de la vivienda
Lugar: Centro poblado de Astobamba
Día: 7
Fecha: 17/12/2022
INSTRUMENTO: Hygro - thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	-4.1
03:00	-5.1
06:00	-3.8
09:00	6.3
12:00	10.8
15:00	4.9
18:00	3.7
21:00	2.1

Imagen 43: ficha de temperatura exterior de la vivienda con incorporación del poliestireno día 7

Ficha para toma de datos de temperatura

Nombres: José Eduardo Carrizosa Umache
Vivienda: vivienda sin la incorporación del poliestireno
Lugar: Centro poblado de Astobamba
Día: 7
Fecha: 17/12/2022
Instrumento: Hygro-thermometer

Hora (24 horas)	Temperatura
00:00	5.7 C°
03:00	4.2 C°
06:00	5.4 C°
09:00	8.2 C°
12:00	9.8 C°
15:00	4.9 C°
18:00	5.4 C°
21:00	5.7 C°

Imagen 44: ficha de temperatura interna de la vivienda sin incorporación del poliestireno día 1

Constancia permiso de ingreso a la vivienda con el poliestireno incorporado:

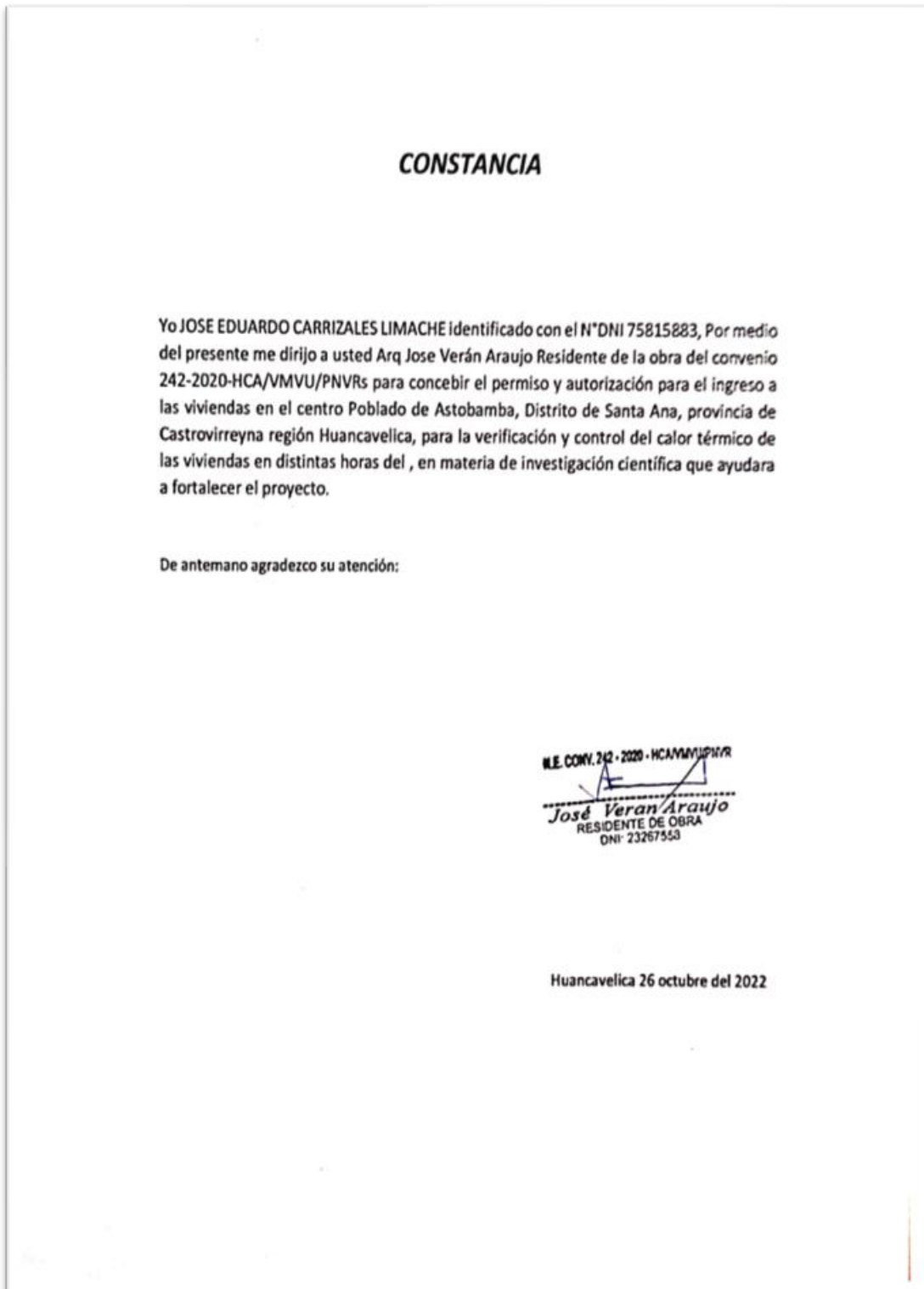


Imagen 45: constancia para ingresar a las viviendas con incorporación del poliestireno

Planos de la vivienda con incorporación del poliestireno



Imagen 46: vista de planta de la vivienda

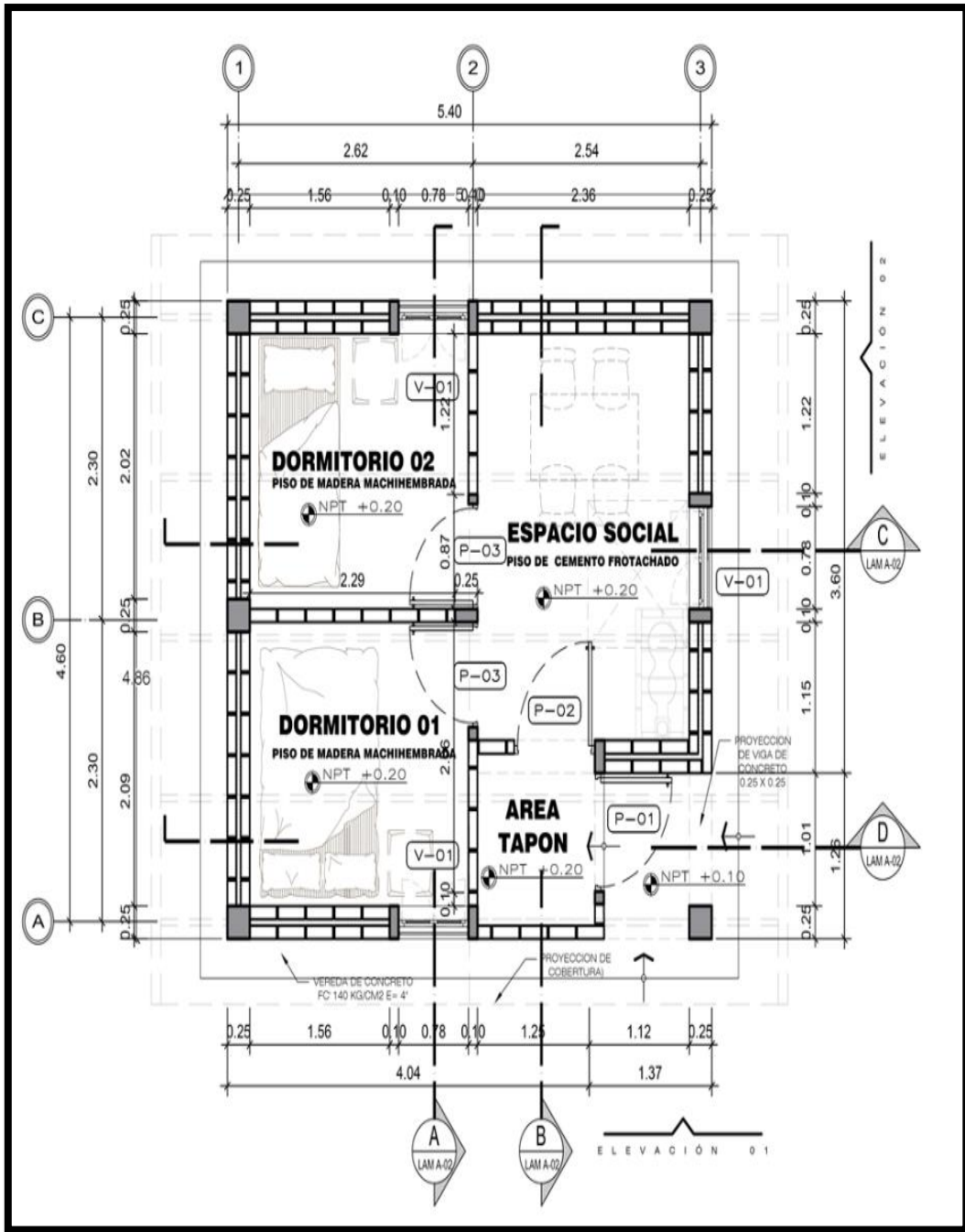


Imagen 47: vista de planta de la vivienda

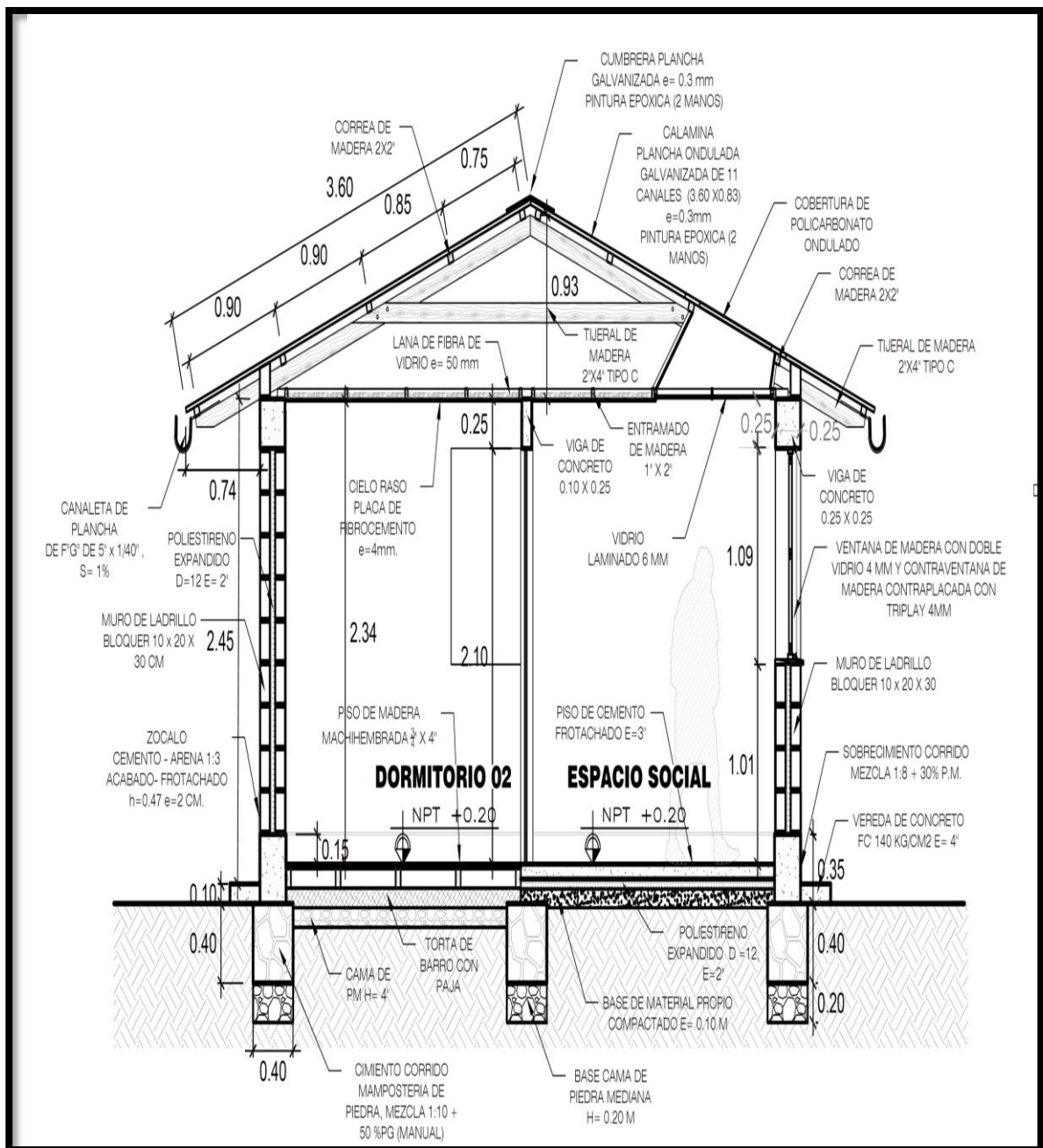


Imagen 49: plano de cimentación