

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

**Estimación de las ondas de calor sobre el
departamento de Junín - Perú - 2021**

Jasmin Kelly Guerreros Huaman

Para optar el Título Profesional de
Ingeniera Ambiental

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

ESTIMACIÓN DE LAS ONDAS DE CALOR SOBRE EL DEPARTAMENTO DE JUNÍN - PERÚ - 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
2	Submitted to unhuancavelica Trabajo del estudiante	1%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	documentop.com Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
8	Raúl Martell-Dubois, Rodolfo Silva-Casarin, Edgar G Mendoza-Baldwin, Juan J Muñoz-Pérez et al. "Spectral bimodality of waves produced by hurricanes in the Caribbean	<1%

coastal zone off Mexico", Ciencias Marinas, 2018

Publicación

9	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
10	dochero.tips Fuente de Internet	<1 %
11	raptorsoftheworld.org Fuente de Internet	<1 %
12	www.papps.org Fuente de Internet	<1 %
13	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
14	ridum.umanizales.edu.co Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.unaj.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

20

Submitted to Universidad Militar Nueva Granada

Trabajo del estudiante

<1 %

21

kclpure.kcl.ac.uk

Fuente de Internet

<1 %

22

repositorio.unajma.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

23

nanopdf.com

Fuente de Internet

<1 %

24

repositorio.utp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

25

Submitted to Universidad Nacional de Itapúa

Trabajo del estudiante

<1 %

26

sourceforge.net

Fuente de Internet

<1 %

27

repositorio.igp.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

28

Submitted to Mississippi State Board for Community & Junior Colleges

Trabajo del estudiante

<1 %

29

Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador

Trabajo del estudiante

<1 %

30

repositorio.upt.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

31	scielo.senescyt.gob.ec Fuente de Internet	<1 %
32	www.scielo.br Fuente de Internet	<1 %
33	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
34	www.grec-sud.fr Fuente de Internet	<1 %
35	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
36	wwa.colorado.edu Fuente de Internet	<1 %
37	Submitted to Vels University Trabajo del estudiante	<1 %
38	news.un.org Fuente de Internet	<1 %
39	cia.uagraria.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
40	rpp.pe Fuente de Internet	<1 %
41	Submitted to Macomb Community College Trabajo del estudiante	<1 %
42	docslide.us Fuente de Internet	<1 %

43	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
44	revistas.unne.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
45	www.cepf.net Fuente de Internet	<1 %
46	www.collapsologie.fr Fuente de Internet	<1 %
47	www.science.org Fuente de Internet	<1 %
48	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
49	dev.curriculumenlineamineduc.cl Fuente de Internet	<1 %
50	kipdf.com Fuente de Internet	<1 %
51	livrosdeamor.com.br Fuente de Internet	<1 %
52	revistas.udem.edu.co Fuente de Internet	<1 %
53	www.tiempo.com Fuente de Internet	<1 %
54	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %

55	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	<1 %
56	Submitted to CSU, San Jose State University Trabajo del estudiante	<1 %
57	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
58	digitalcommons.library.umaine.edu Fuente de Internet	<1 %
59	onlinelibrary.wiley.com Fuente de Internet	<1 %
60	Submitted to Ministerio de Defensa Trabajo del estudiante	<1 %
61	Submitted to Universidad Europea de Madrid Trabajo del estudiante	<1 %
62	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	<1 %
63	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
64	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
65	revistas.ufrj.br Fuente de Internet	<1 %

66	revistasfaud.mdp.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
67	www.consumer.es Fuente de Internet	<1 %
68	anes.org.mx Fuente de Internet	<1 %
69	dspace.univ-tlemcen.dz Fuente de Internet	<1 %
70	periodicos.ufrn.br Fuente de Internet	<1 %
71	1library.co Fuente de Internet	<1 %
72	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
73	repositorio.unesp.br Fuente de Internet	<1 %
74	suche.thulb.uni-jena.de Fuente de Internet	<1 %
75	zaguan.unizar.es Fuente de Internet	<1 %
76	Glynn C. Hulley, Darren Ghent, Frank M. Göttsche, Pierre C. Guillevic, David J. Mildrexler, César Coll. "Land Surface Temperature", Elsevier BV, 2019 Publicación	<1 %

77	Submitted to INACAP Trabajo del estudiante	<1 %
78	JADER RODRIGUEZ CORTINA. "CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA INTENSIFICACION DEL PROCESO DE SECADO DE TOMILLO (Thymus Vulgaris L.): APLICACIÓN DE ULTRASONIDOS DE POTENCIA Y SECADO INTERMITENTE", Universitat Politecnica de Valencia, 2013 Publicación	<1 %
79	Submitted to Universidad Nacional Mayor de San Marcos Trabajo del estudiante	<1 %
80	archive.org Fuente de Internet	<1 %
81	repositorio.unu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
82	www.revistaespacios.com Fuente de Internet	<1 %
83	Submitted to Oxford Brookes University Trabajo del estudiante	<1 %
84	buscador.una.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
85	estarinformado.com.ar Fuente de Internet	<1 %
86	repositorio.unc.edu.pe	

Fuente de Internet

<1 %

87

ceigram.upm.es

Fuente de Internet

<1 %

88

es.m.wikipedia.org

Fuente de Internet

<1 %

89

Jared W. Oyler, David J. Mildrexler, Josefino C. Comiso, Glynn C. Hulley. "Surface Temperature Interrelationships", Elsevier BV, 2019

Publicación

<1 %

90

Nancy Laura Rios Gamarra, Marcelo de Paula Corrêa, Admir Crésó de Lima Targino. "Utilização de sensoriamento remoto em análises de albedo e temperatura de superfície em Londrina - PR: contribuições para estudos de ilha de calor urbana", Revista Brasileira de Meteorologia, 2014

Publicación

<1 %

91

es.wikipedia.org

Fuente de Internet

<1 %

92

faircompanies.com

Fuente de Internet

<1 %

93

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

94

Submitted to Instituto de Educación Superior
Tecnologico Privado de la Construcción
CAPECO S.A.C.

Trabajo del estudiante

<1 %

95

Iván Gutiérrez - Avila, Kodi B. Arfer, Sandy
Wong, Johnathan Rush, Itai Kloog, Allan C.
Just. "A spatiotemporal reconstruction of daily
ambient temperature using satellite data in
the Megalopolis of Central Mexico from
2003 - 2019", International Journal of
Climatology, 2021

Publicación

<1 %

96

María Elena Godoy Zúñiga. "Lingüística
intercultural latinoamericana como propuesta
de fortalecimiento de las competencias
lectoras del español como lengua extranjera",
Universitat Politecnica de Valencia, 2021

Publicación

<1 %

97

Submitted to Universidad Católica de Santa
María

Trabajo del estudiante

<1 %

98

cyta.com.ar

Fuente de Internet

<1 %

99

eprints.utm.my

Fuente de Internet

<1 %

100

iitr.ac.in

Fuente de Internet

<1 %

101	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
102	repositorio.uide.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
103	Submitted to Universidad del País Vasco Trabajo del estudiante	<1 %
104	eprints.ucm.es Fuente de Internet	<1 %
105	www.greencom.org Fuente de Internet	<1 %
106	www.readbag.com Fuente de Internet	<1 %
107	www.researchsquare.com Fuente de Internet	<1 %
108	www.un.org Fuente de Internet	<1 %
109	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
110	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
111	www.cal.nau.edu Fuente de Internet	<1 %
112	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %

113	www.meteoclimatic.com Fuente de Internet	<1 %
114	www.scilit.net Fuente de Internet	<1 %
115	Submitted to Macquarie University Trabajo del estudiante	<1 %
116	S Hernández-Trujillo. "Latitudinal variation of copepod diversity on the west coast of B.C.S., Mexico 1982-1984", Ciencias Marinas, 1991 Publicación	<1 %
117	apede.org Fuente de Internet	<1 %
118	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	<1 %
119	documents.worldbank.org Fuente de Internet	<1 %
120	theses.bham.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
121	journals.ametsoc.org Fuente de Internet	<1 %
122	lga-iigercc.unicach.mx Fuente de Internet	<1 %
123	olimpiadanacionaldematematica.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %

124	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
125	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
126	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
127	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
128	wiki2.org Fuente de Internet	<1 %
129	www.ins.go.cr Fuente de Internet	<1 %
130	www.tauniversity.org Fuente de Internet	<1 %
131	D Beigt, MC Piccolo, GME Perillo. "Surface heat exchanges in an estuarine tidal flat (Bahía Blanca estuary, Argentina)", Ciencias Marinas, 2008 Publicación	<1 %
132	aeclim.org Fuente de Internet	<1 %
133	bibliotecadigital.univalle.edu.co Fuente de Internet	<1 %
134	elacuarista.com Fuente de Internet	<1 %

135	elpais.com Fuente de Internet	<1 %
136	host294.ipowerweb.com Fuente de Internet	<1 %
137	instrumentacionuc.wixsite.com Fuente de Internet	<1 %
138	laraza.com Fuente de Internet	<1 %
139	munigoicoechea.go.cr Fuente de Internet	<1 %
140	repositorio.espe.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
141	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
142	revistacompromisosocial.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
143	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
144	www.chem.unep.ch Fuente de Internet	<1 %
145	www.corpoboyaca.gov.co Fuente de Internet	<1 %
146	www.roehm.de Fuente de Internet	<1 %

147	www.sbs.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
148	www.uandina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
149	www.yumpu.com Fuente de Internet	<1 %
150	Fernanda Rodrigues Diniz. "Ondas de calor e a mortalidade de idosos por doenças respiratórias e cardiovasculares nas capitais dos estados brasileiros: Uma análise no presente (1996-2016) e projeções para o futuro próximo (2030-2050) e futuro distante (2079-2099) em diferentes", Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), 2022 Publicación	<1 %
151	Sara Suárez Almiñana. "Incorporación de las predicciones meteorológicas y climáticas en la planificación y gestión de las sequías. Aplicación a la Cuenca del Júcar.", Universitat Politecnica de Valencia, 2021 Publicación	<1 %
152	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
153	Andrés Felipe Carvajal, José Daniel Pabón. "Temperatura de la superficie terrestre en diferentes tipos de cobertura de la Región	<1 %

Andina Colombiana", Sociedade & Natureza, 2014

Publicación

154

Environmental Science and Engineering, 2012.

Publicación

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios,
por mantenerme con vida, salud y ser mi guía en cada momento de mi vida.

Agradezco a mis padres,
por haberme traído a este mundo,
por brindarme lo mejor de ellos: amor, apoyo incondicional y confianza,
y por darme fuerzas en mis momentos de flaqueza.

Agradezco a la Universidad Continental,
por permitirme desarrollarme profesionalmente.

Y, de una manera especial, agradezco al Ing. José Vladimir Cornejo Tueros,
por la asesoría brindada.

DEDICATORIA

Dedico la presente investigación a Dios,

por brindarme vida y salud.

A mi padre, Antenor Guerreros,

por su sacrificio en su trabajo para que no me falte nada,

por sus consejos

y por enseñarme el valor de la perseverancia y el amor al trabajo.

A mi madre, Herlinda Huaman,

por su sacrificio las 24 horas del día para su familia,

por ser más que una madre una amiga,

por ser mi apoyo incondicional y motivación constante

en cada momento de mi vida.

Asimismo, dedico este trabajo a la memoria de mis abuelos,

Antonio Huaman y Rufina Agüero,

por todo el amor y cariño que me brindaron (Q.E.P.D.).

INDICE

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA	iii
RESUMEN.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
INTRODUCCIÓN	xxii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Objetivos.....	1
<i>1.1.1. Objetivo general.</i>	1
<i>1.1.2. Objetivos específicos.</i>	1
1.2. Planteamiento y formulación del problema.....	1
<i>1.2.1. Planteamiento del problema.</i>	1
<i>1.2.2. Formulación del problema.</i>	3
1.3. Justificación e importancia	3
1.4. Hipótesis y descripción de variables	4
<i>1.4.1. Hipótesis.</i>	4
<i>1.4.2. Descripción de variables.</i>	5
<i>1.4.3. Justificación de variables.</i>	5
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes del estudio	7
<i>2.1.1. Antecedentes internacionales.</i>	7
<i>2.1.2. Antecedentes encontrados en tesis.</i>	12
2.2. Bases teóricas	12

2.2.1.	<i>Calentamiento global y fenómenos climáticos.</i>	12
2.2.2.	<i>Ondas de calor.</i>	14
2.2.3.	<i>Temperatura superficial.</i>	17
2.2.4.	<i>Estimación LST a partir de datos de detección remota.</i>	19
2.2.5.	<i>Temperatura del aire y su interrelación con la temperatura superficial.</i>	22
2.3.	Definición de términos básicos	24
CAPÍTULO III		26
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		26
3.1.	Método y alcance de la investigación	26
3.1.1.	<i>Método de la investigación.</i>	26
3.1.2.	<i>Alcance de la investigación.</i>	27
3.2.	Diseño de la investigación	28
3.3.	Población y muestra	29
3.3.1.	<i>Población.</i>	29
3.3.2.	<i>Muestra.</i>	29
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.4.1.	<i>Técnicas utilizadas en la recolección de datos.</i>	29
3.4.2.	<i>Instrumentos de recolección de datos.</i>	30
CAPÍTULO IV		31
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		31
4.1.	Resultados de la investigación	31
4.1.1.	<i>Datos climatológicos.</i>	31
4.1.2.	<i>Temperatura superficial de la zona de estudio.</i>	182
4.2.	Discusión de resultados	187

CONCLUSIONES	190
RECOMENDACIONES.....	191
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	192
ANEXOS	197

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Estaciones meteorológicas en el departamento de Junín	31
Tabla 2: Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Junín	33
Tabla 3: Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Junín	34
Tabla 4: Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Junín	35
Tabla 5: Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Junín	36
Tabla 6: Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Junín	37
Tabla 7: Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Junín	38
Tabla 8: Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Junín	39
Tabla 9: Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Junín	40
Tabla 10: Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Junín	41
Tabla 11: Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Junín	43
Tabla 12: Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Junín	43

Tabla 13: Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Junín	45
Tabla 14: Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Pichanaki	46
Tabla 15: Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Pichanaki	48
Tabla 16: Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Pichanaki	50
Tabla 17: Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Pichanaki	52
Tabla 18: Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Pichanaki	54
Tabla 19: Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Pichanaki	56
Tabla 20: Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Pichanaki	58
Tabla 21: Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Pichanaki	60
Tabla 22: Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Pichanaki	62
Tabla 23: Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Pichanaki	64
Tabla 24: Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Pichanaki	66

Tabla 25: Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Pichanaki	68
Tabla 26: Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Satipo	70
Tabla 27: Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Satipo	72
Tabla 28: Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Satipo	74
Tabla 29: Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Satipo	76
Tabla 30: Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Satipo	78
Tabla 31: Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Satipo	80
Tabla 32: Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Satipo	82
Tabla 33: Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Satipo	84
Tabla 34: Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Satipo	86
Tabla 35: Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Satipo	88
Tabla 36: Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Satipo	90
Tabla 37: Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación	

meteorológica Satipo	92
Tabla 38: Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	94
Tabla 39: Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	95
Tabla 40: Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	95
Tabla 41: Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	97
Tabla 42: Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	98
Tabla 43: Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	99
Tabla 44: Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	100
Tabla 45: Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	101
Tabla 46: Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	102
Tabla 47: Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	103
Tabla 48: Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	104
Tabla 49: Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Huasahuasi	105

Tabla 50: Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica La Oroya	107
Tabla 51: Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica La Oroya	108
Tabla 52: Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica La Oroya	108
Tabla 53: Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica La Oroya	109
Tabla 54: Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica La Oroya	111
Tabla 55: Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica La Oroya	112
Tabla 56: Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica La Oroya	113
Tabla 57: Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica La Oroya	114
Tabla 58: Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica La Oroya	115
Tabla 59: Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica La Oroya	116
Tabla 60: Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica La Oroya	117
Tabla 61: Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica La Oroya	118

Tabla 62: Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Ricran	119
Tabla 63: Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Ricran	120
Tabla 64: Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Ricran	121
Tabla 65: Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Ricran	122
Tabla 66: Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Ricran	123
Tabla 67: Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Ricran	124
Tabla 68: Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Ricran	125
Tabla 69: Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Ricran	126
Tabla 70: Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Ricran	127
Tabla 71: Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Ricran	128
Tabla 72: Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Ricran	129
Tabla 73: Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Ricran	130

Tabla 74: Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Runatullo	131
Tabla 75: Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Runatullo	132
Tabla 76: Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Runatullo	133
Tabla 77: Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Runatullo	134
Tabla 78: Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Runatullo	135
Tabla 79: Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Runatullo	136
Tabla 80: Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Runatullo	137
Tabla 81: Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Runatullo	138
Tabla 82: Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Runatullo	139
Tabla 83: Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Runatullo	140
Tabla 84: Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Runatullo	141
Tabla 85: Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Runatullo	142

Tabla 86: Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Ingenio	143
Tabla 87: Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Ingenio	144
Tabla 88: Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Ingenio	146
Tabla 89: Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Ingenio	147
Tabla 90: Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Ingeio	147
Tabla 91: Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Ingenio	148
Tabla 92: Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Ingenio	149
Tabla 93: Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Ingenio	150
Tabla 94: Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Ingenio	151
Tabla 95: Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Ingenio	152
Tabla 96: Temperatura ambiente del mes de nobiembre registrado por la estación meteorológica Ingenio	153
Tabla 97: Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Ingenio	155

Tabla 98: Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Huayao	157
Tabla 99: Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Huayao	158
Tabla 100: Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Huayao	159
Tabla 101: Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Huayao	160
Tabla 102: Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Huayao	161
Tabla 103: Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Huayao	162
Tabla 104: Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Huayao	163
Tabla 105: Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Huayao	164
Tabla 106: Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Huayao	165
Tabla 107: Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Huayao	166
Tabla 108: Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Huayao	167
Tabla 109: Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Huayao	168

Tabla 110: Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Viques	170
Tabla 111: Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Viques	171
Tabla 112: Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Viques	172
Tabla 113: Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Viques	173
Tabla 114: Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Viques	174
Tabla 115: Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Viques	175
Tabla 116: Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Viques	176
Tabla 117: Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Viques	177
Tabla 118: Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Viques	178
Tabla 119: Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Viques	179
Tabla 120: Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Viques	180
Tabla 121: Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Viques	181

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Variación de la temperatura superficial de la tierra en desde 1860 hasta el 2000	13
Figura 2. Esquematación del diseño de investigación	29
Figura 3. Ubicación de las estaciones meteorológicas estudiadas en el departamento de Junín	32
Figura 4. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en enero	47
Figura 5. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en febrero	49
Figura 6. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en marzo	51
Figura 7. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en abril	53
Figura 8. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en mayo	55
Figura 9. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en junio	57
Figura 10. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en julio	59
Figura 11. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en agosto	61
Figura 12. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en setiembre	63

Figura 13. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en octubre	65
Figura 14. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en noviembre	67
Figura 15. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en diciembre	69
Figura 16. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en enero	71
Figura 17. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en febrero	73
Figura 18. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en marzo	75
Figura 19. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en abril	77
Figura 20. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en mayo	79
Figura 21. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en junio	81
Figura 22. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en julio	83
Figura 23. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en agosto	85
Figura 24. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en setiembre	87

Figura 25. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en octubre	89
Figura 26. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en noviembre	91
Figura 27. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en diciembre	93
Figura 28. Mapa del índice de vegetación en los distritos de Pichanaki y Satipo	182
Figura 29. Mapa de temperatura de brillo en la parte superior de la atmosfera en los distritos de Pichanaki y Satipo	185
Figura 30. Histograma de la temperatura de brillo	185
Figura 31. Mapa de temperatura superficial en los distritos de Pichanaki y Satipo	187

RESUMEN

La presente investigación titulada “*Estimación de las ondas de calor sobre el departamento de Junín- Perú – 2021*”, tuvo como objetivo estimar las ondas de calor durante el año 2021. El método de análisis fue cuantitativo, se inició con un relevamiento de datos climáticos (temperatura del aire), obtenidos de la base de datos del Senamhi, posteriormente, se determinó la temperatura superficial sobre la base de la descarga de imágenes Landsat 8. Para estimar una onda de calor, se tomó como única condición que la temperatura de aire sea superior o igual a 32 °C, durante tres días seguidos. Al evaluar la data meteorológica, se determinó la presencia de 33 ondas de calor en el distrito de Pichanaki y 30 ondas de calor en el distrito de Satipo, la temperatura superficial se estimó en los distritos de Pichanaki y Satipo, oscilando desde 5,12 °C hasta 67,71 °C, formándose ondas de calor en pequeñas zonas, donde la temperatura fue superior a 32 °C.

Palabras clave: Temperatura, onda de calor, temperatura superficial, imágenes Landsat.

ABSTRACT

The present investigation entitled “Estimation of heat waves over the department of Junín - Peru-2021”, had the objective of estimating heat waves during the year 2021; the analysis method was quantitative, it began with a survey of climatic data (air temperature), obtained from the Senamhi database, later the surface temperature was determined based on the download of Landsat 8 images, to estimate a wave of heat, the only condition was that the air temperature be greater than or equal to 32 °C for three consecutive days, when evaluating the meteorological data, the presence of 33 heat waves was determined in the district of Pichanaki and 30 heat waves in In the district of Satipo, the surface temperature was estimated in the districts of Pichanaki and Satipo ranging from 5,12 °C to 67,71 °C, forming heat waves in small areas, where the temperature was higher than 32 °C.

Keywords: Temperature, heat wave, surface temperature, Landsat images.

INTRODUCCIÓN

Las ondas de calor han ganado mucha atención entre los eventos climáticos extremos debido a sus impactos generalizados en la salud humana, la sociedad y el ecosistema. Se ha informado un aumento en la frecuencia de las ondas de calor, en los últimos años, en diferentes partes del mundo, debido a los aumentos de temperatura inducidos por el calentamiento global. Se ha proyectado un aumento adicional en el número de días con condiciones de temperatura potencialmente fatales en todo el mundo durante el final del presente siglo. Las consecuencias de la mayor exposición al estrés por calor en la salud humana podrían ser dramáticas para las regiones pobladas si no se toman las medidas de mitigación adecuadas. La onda de calor europea de 2003 y la onda de calor rusa de 2010 causaron miles de muertes, mientras que la onda de calor australiana de 2009 provocó cientos de muertes y enormes pérdidas económicas. Sobre la base de lo mencionado anteriormente, en la presente investigación se busca estimar las ondas de calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021. Para ello, en el capítulo I, se plantean los objetivos, la formulación del problema, la justificación e importancia de la investigación. En el capítulo II, se presentan los antecedentes del estudio y las bases teóricas que permitieron el mayor entendimiento de los términos utilizados. En el capítulo III, se describen el método, el alcance de la investigación, así como el diseño, la población y la muestra, como las técnicas e instrumentos de recolección de datos. En el capítulo IV, se describen los datos climatológicos de las 10 estaciones meteorológicas estudiadas en el departamento de Junín, además se describe, paso a paso, la obtención del mapa de la temperatura superficial en el distrito de Pichanaki y Satipo. Finalmente, se describen las conclusiones y las recomendaciones a las que se llegó después del análisis de resultados obtenidos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general.

Estimar las ondas de calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021.

1.1.2. Objetivos específicos.

- a) Evaluar la relación entre la temperatura superficial y temperatura del aire en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021.
- b) Determinar la influencia de la temperatura del aire sobre las Ondas de Calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021.
- c) Determinar la influencia de la temperatura superficial sobre las Ondas de Calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

1.2.1. Planteamiento del problema.

La alerta de la atmósfera urbana es un fenómeno universal que se ha demostrado que aumenta en intensidad y extensión a medida que crecen las ciudades, los cambios observados en el clima térmico de las ciudades (o el efecto isla de calor) tienen que estar íntimamente ligados al cambio climático global. El cambio climático combinado global/local tendrá diversos impactos en la salud, la mayoría de ellos en el lado negativo. Los cambios en la frecuencia del calor extremo junto

con la contaminación del aire local, un caso común en las grandes ciudades del mundo en desarrollo, afectarían los trastornos de salud de la población (1).

Las ondas de calor son consideradas por el Servicio Meteorológico Nacional (NWS) de los EE. UU como una de las causas principales de muertes relacionadas con el clima en los Estados Unidos. Los parámetros ambientales que influyen en el balance de calor humano incluyen la temperatura ambiente y la humedad; régimen de la radiación y la velocidad del viento (2).

El Perú al ser el tercer país más vulnerable ante el cambio climático, debe buscar formas para adaptarse a los cambios principalmente relacionados con las ondas de calor, presentes en mayor medida en Piura donde para el 2016 se registraron temperaturas mayores a 40 °C pudiendo llegar hasta 46 °C, generando problemas a la salud e incluso la muerte de niños por deshidratación (3).

Además, en el año 2019, la costa norte del Perú alcanzo los 36 °C mientras que la costa central presento temperaturas de 30 °C según el director de Senamhi (4), estas temperaturas generaron torrenciales lluvias en la sierra peruana, sin embargo no solo la costa se ve afectada por las ondas de calor, sino también la selva baja central y sur presenta temperaturas superiores a 35 °C durante el mes de setiembre, siendo los departamentos más afectados Junín, Ucayali, San Martín, Pasco, Madre de Dios, Loreto, Cuzco, Puno y Huánuco (5).

Debido a los factores meteorológicos, cambio climático y desarrollo urbano las ondas de calor se han venido generando en diversos puntos del país, es por ello que el presente estudio determinará las ondas de calor que se generan en el departamento de Junín principalmente en su región de selva, durante el año 2021.

1.2.2. Formulación del problema.

1.2.2.1. Problema general.

¿Cuál será la estimación de las ondas de calor en el departamento de Junín - Perú en el año 2021?

1.2.2.2. Problemas específicos.

- a) ¿Cuál es la relación de la temperatura superficial y del aire sobre las ondas de calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021?
- b) ¿Cómo influye la temperatura del aire sobre las ondas de calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021?
- c) ¿Cómo influye la temperatura superficial sobre las ondas de calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021?

1.3. Justificación e importancia

Se busca determinar las ondas de calor en el departamento de Junín, buscando alertar a la población para que tomen las medidas de prevención adecuadas, ya que estas temperaturas se irán incrementado por efectos del cambio climático siendo recomendable gestionar mejor el agua para poder hidratarse, cuidar la biodiversidad evitando la quema de arbustos y malezas o el inadecuado desecho de colillas de cigarro, que ante las altas temperaturas

pueden generar incendios forestales , como el que aconteció en la selva central quemándose 53 hectáreas en San Ramón, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín (6).

Se busca identificar a las poblaciones vulnerables ante las ondas de calor para poder poner en práctica estrategias de intervención que mitiguen de algún modo los efectos de las olas de calor tal como se hace en el sistema Heat Health Warning Systems (HHWS), siendo necesario la implementación de estrategias en el ámbito de salud y medio ambiente, sin embargo, esto no podrá aplicarse mientras la población desconozca los graves efectos del incremento de temperaturas ya que las ondas de calor son solo un aviso de los graves efectos que pueda seguir generando el cambio climático.

La presente investigación busca brindar una proyección meteorológica acerca de las ondas de calor en el departamento de Junín, promoviendo disipar alertar ante umbrales meteorológicos que pueden ser tomados en cuenta por las autoridades para la vigilancia meteorológica, morbilidad y mortalidad causadas por las ondas de calor.

1.4. Hipótesis y descripción de variables

1.4.1. Hipótesis.

1.4.1.1. Hipótesis general.

H₁: Se generan varios eventos de calor que duran de 3 a 4 días en el departamento de Junín durante el año 2021.

1.4.1.2. Hipótesis específicas.

- a) La temperatura superficial y temperatura del aire en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021 presentan una relación directamente proporcional.
- b) La temperatura del aire influye significativamente sobre las Ondas de Calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021.
- c) La temperatura superficial influye significativamente sobre las Ondas de Calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021.

1.4.2. Descripción de variables.

1.4.2.1. Variable independiente.

- Temperatura del aire
- Temperatura superficial

1.4.2.2. Variable dependiente.

Ondas de calor en el departamento de Junín – Perú

Dimensiones:

- Magnitud
- Tiempo de duración

1.4.3. Justificación de variables.

Al ser la investigación de tipo aplicada y nivel descriptiva – correlacional, se requiere tener como variables independientes a las propiedades más significativas en la variación de las ondas de calor (variable dependiente) del departamento de Junín, las variables que presentan más

influencia son la temperatura del aire y la temperatura de la superficie por lo cual es necesario hacer un estudio descriptivo donde se realice la toma de datos de ambas temperaturas, describiendo su tendencia de datos y correlacionándolas con las ondas de calor todo esto en base a un patrón predecible para un grupo o población de acuerdo a Hernández Sampieri (31). Esta recopilación se dará en un momento único ya que el investigador tiene solo una oportunidad para observar y reportar los datos necesarios de las variables independientes (temperatura del aire y la temperatura de la superficie) para así poder realizar la estimación de la variable dependiente (ondas de calor), esta correlación debe ser verosímil.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedentes internacionales.

En el artículo de investigación de Soto titulado “*Estimación de la isla de calor urbana en Medellín, Colombia*”, estimaron la isla de calor urbano en el valle Aburra, utilizando imágenes Landsat, Mapeador temático mejorado Plus (ETM+) y Sensor de imágenes terrestres/sensor térmico infrarrojo operativo (OLI/TIRS) desde 1986 hasta 2016, determinaron que la intensidad de isla de calor fue de 4,81 °C en la zona central, atribuyéndole a que la temperatura superficial de la zona central fue de 31,5 °C, mientras que en la zona rural las temperaturas superficiales oscilaron en 21,7 °C (7).

En el artículo de investigación de Khan, et al. titulado “*Predicción de olas de calor en Pakistán utilizando bosques de regresión cuantílica Najeebullah*”, propuso un modelo estadístico conocido como Bosques de Regresión Cuantil (QRF) para la predicción de olas de calor en Pakistán y lo comparo con la predicción del bosque aleatorio clásico (RF), los resultados mostraron un rendimiento superior de QRF en la detección de olas de calor en comparación con RF, el modelo QRF pudo predecir las fechas de activación de 2 a 3 de 3 olas de calor en el mes de mayo, 8 a 12 de 13 olas de calor en junio y 2 de 2 en julio y las fechas de salida de 3 de 3 en mayo, 10 de 13 en junio y 2

de 2 en julio con una precisión de hasta ± 5 días; demostraron que el viento y la humedad relativa son los principales factores que definen las olas de calor (8).

En el artículo de investigación de Hassan, Nayak y Lyngwa, titulado "*Cambios recientes en las olas de calor y las temperaturas máximas en un terreno complejo en el Himalaya*", estimaron la respuesta al estrés por calor regional y local en terrenos complejos en el Himalaya, utilizando un conjunto de datos de temperatura de la superficie terrestre de alta resolución basado en satélites, encontraron tendencias decrecientes a gran escala en la frecuencia observada de olas de calor y días de calor durante el período 2003-2019, desarrollaron un modelo de regresión lineal múltiple regional estimó una disminución regional de aproximadamente 2 °C en la temperatura máxima anual (9).

En el artículo de investigación de Soto, Garzón y Jiménez, titulado "*Análisis de islas de calor urbano usando imágenes Landsat: caso de estudio Armenia – Colombia 1996 – 2018*", caracterizaron las islas de calor y detectaron su relación con la pérdida de vegetación, utilizando imágenes Landsat, determinaron que, a causa de la disminución y el aumento de la cobertura urbana, se generaron islas de calor con temperaturas entre 33 °C a 34 °C, demostraron que las islas de calor presentaron una correlación negativa con la cobertura vegetal, advirtiendo que para disminuir las islas de calor se debe de incrementar las áreas verdes, sobre todo en áreas urbanas (10).

En el artículo de investigación de Heo, Bell y Lee titulado “*Comparación de los riesgos para la salud por definición de ola de calor: aplicabilidad de la temperatura del globo de bulbo húmedo para los criterios de la ola de calor*”, compararon las olas de calor en Corea del Sur para la temporada cálida de 2011-2014, utilizando la temperatura del aire, el índice de calor (HI) y la temperatura del globo de la bombilla (WBGT). WBGT identificó 1,15 veces más duración máxima de la ola de calor para los períodos de estudio que la temperatura del aire cuando los umbrales se basaron en los percentiles 90 y 95. Durante el período de estudio, para las olas de calor definidas por WBGT y HI, la región suroeste mostró el mayor número total de días de olas de calor, mientras que para la temperatura del aire los días de olas de calor más largos se identificaron en la región sureste. Los WBGT encontró el impacto más alto y significativo de las olas de calor para la hospitalización por trastornos por calor (riesgo relativo = 2,959, IC del 95 %: 1,566 – 5,594).

En el artículo de investigación de Dosio, et al. titulado “*Olas de calor extremas por debajo de 1,5 °C y calentamiento global de 2 °C*”, basándose en un modelo global de alta resolución, demostraron que al incrementar la temperatura 1,5 °C, el 13,8 % de la población mundial estará expuesta a fuertes olas de calor al menos una vez cada 5 años, esta fracción se vuelve casi tres veces mayor (36,9 %) con un calentamiento de 2 °C, es decir, limitar el calentamiento global a 1,5 °C también dará como resultado que alrededor de 420 millones de personas

menos estén expuestas con frecuencia a olas de calor extremas y ~ 65 millones a olas de calor excepcionales, el estudio fue útil para identificar regiones donde limitar el calentamiento a 1,5 °C que tendría los mayores beneficios para reducir la exposición de la población al calor extremo (11).

En el artículo de investigación de Oswald titulado “*Un análisis de la prevalencia de olas de calor en los Estados Unidos entre 1948 y 2015*”, presentaron datos climáticos de superficie de observación espacialmente continuos y homogeneizados para examinar los cambios en la regularidad de las olas de calor en los Estados Unidos continentales, incluyendo el examen de las olas de calor de acuerdo solo con las temperaturas diurnas, nocturnas y diurnas y nocturnas, los resultados confirmaron un fuerte aumento en la prevalencia de olas de calor entre mediados de la década de 1970 y el final del conjunto de datos (2015), y ese aumento fue precedido por una leve disminución desde el comienzo del conjunto de datos (1948), los resultados no estaban claros sobre si la prevalencia de las olas de calor nocturnas o simultáneas entre el día y la noche aumentó más, pero estaba claro que los aumentos fueron mayores en el verano (12).

En la investigación de Ciuha et al. titulada “*Interacción entre el estrés por calor ocupacional en interiores y las elevaciones de temperatura ambiental durante las olas de calor*”, evaluaron los efectos de las olas de calor en la productividad de la manufactura (OEE), antes, durante, y después de cuatro olas de calor documentadas,

las temperaturas del aire exterior (antes: $21,3 \pm 4,6$ °C, durante: $25,5 \pm 4,3$ °C y después: $19,8 \pm 3,8$ °C) y del aire interior (antes: $30,4 \pm 1,3$ °C, durante: $32,8 \pm 1,4$ °C, y después: $30,1 \pm 1,4$ °C) se elevaron significativamente durante las olas de calor ($p < 0,05$), la OEE no fue diferente durante las olas de calor en comparación con la OEE de control, anterior a la ola de calor y posterior a la ola de calor, observaron una reducción de la OEE en períodos de 3 días después de la segunda y cuarta ola de calor ($p < 0,05$).

En el artículo de investigación de Amilton, et al. titulado “*Reconstrucción de datos y detección de olas de frío y calor en porto y municipios vecinos – Portugal*”, reconstruyeron una serie histórica se realizó mediante análisis de regresión lineal simple (RLS), detectaron olas de calor (OdC) y las olas de frío (OdF) a partir de los datos de temperatura diaria obtenidos entre 1970 y 2017, el RLS para la temperatura máxima y para la temperatura mínima entre las cuatro estaciones fue significativo ($p < 0,0001$); el OdC en Pedras Rubras tiende a ser más frecuente y duradero, sin embargo, para el OdC en la estación Serra do Pilar, todos los parámetros mostraron una tendencia ascendente significativa, en cuanto al OdF en Pedras Rubras, hay una tendencia hacia eventos menos frecuentes, más cortos y más intensos, las OdF en Serra do Pilar fueron menos frecuentes, más breves y menos graves.

2.1.2. Antecedentes encontrados en tesis.

En el artículo de investigación de Ángeles, et al. titulado “*Isla de calor urbana superficial en las áreas metropolitanas de Huancayo y Arequipa/Perú*”, determinaron la intensidad de la isla de calor urbano superficial en Huancayo y Arequipa utilizando los métodos de Strutker y de cuantiles, para ello utilizaron temperaturas superficiales mensuales desde el año 2001 al 2016 y cobertura vegetal, los resultados mostraron que en Huancayo la intensidad máxima y mínima de isla de calor diurno fue 6,94 °C en marzo y 2,79 °C en agosto respectivamente, mientras que el nocturno fue de 6,06 °C en agosto y 3,76 °C en marzo; por otro lado la intensidad máxima y mínima de isla de calor diurna en Arequipa fue de 5,54 °C en febrero y 2,14 °C en agosto respectivamente, mientras que en nocturno fueron 6,38 °C en febrero y 4,62 °C en junio respectivamente (13).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Calentamiento global y fenómenos climáticos.

Fenómenos climáticos de dimensiones inéditas registrados en los últimos años han despertado preocupación en la sociedad, ya que están en línea con las proyecciones científicas, según las cuales cualquier cambio en el clima promedio afectará inevitablemente la frecuencia de eventos climáticos extremos como olas de calor y lluvias torrenciales (14).

La temperatura media global de la superficie de la tierra y el mar aumentó en $0,6\text{ °C} \pm 0,2\text{ °C}$ en el siglo XX. En estudios que utilizaron

imágenes obtenidas de satélites, los investigadores encontraron que la temperatura media global aumentó en $0,43\text{ }^{\circ}\text{C}$ por década, entre 1981 y 1998; desde 1861, desde que fue posible monitorear, se encontró que la temperatura superficial de la tierra ha aumentado hasta $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ por encima del promedio, observable principalmente en las décadas de 1910, 1940 y 1990, también debido a un efecto antropogénico (14).

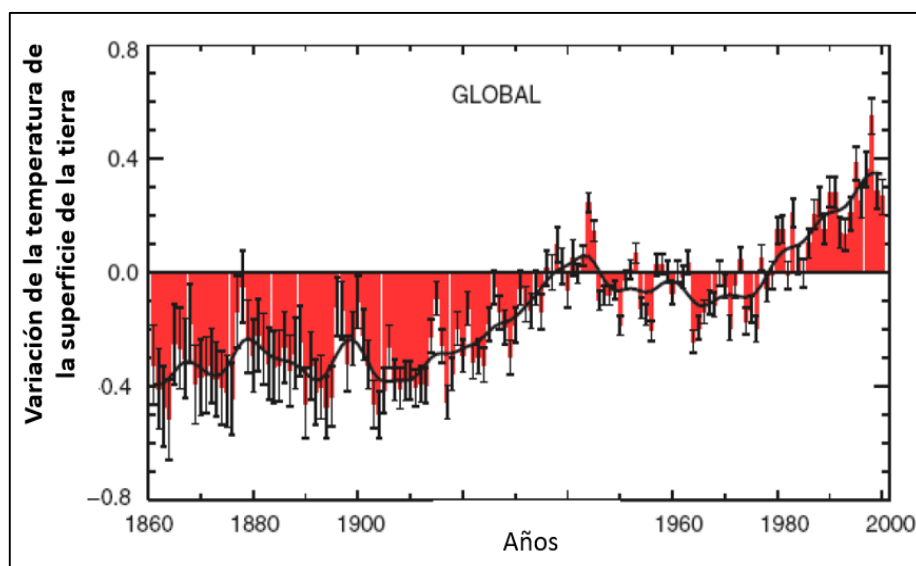


Figura 1. Variación de la temperatura superficial de la tierra en desde 1860 hasta el 2000 (14).

Con nuevas pruebas sólidas de que gran parte de este calentamiento observado en los últimos 50 años es atribuible a las actividades humanas, esto en el futuro dará como resultado temperaturas más por encima del promedio que es más probable que ocurran. Es probable que el cambio climático global esté acompañado por un aumento en la frecuencia e intensidad de las olas de calor, así como por veranos más cálidos e inviernos menos severos (14).

2.2.2. *Ondas de calor.*

Estos son eventos raros que varían en carácter e impacto incluso en el mismo lugar. Se produce una onda de calor en una región en la que se registran temperaturas anormalmente altas durante un largo período de tiempo. Estas altas temperaturas no solo se refieren a las temperaturas máximas, generalmente registradas durante el día, sino que también se mantienen lo suficientemente altas durante la noche, lo que hace que el ambiente sea muy incómodo. Los altos niveles de humedad y los vientos muy suaves, si están presentes, exacerbaban el estrés térmico de las personas. Por lo tanto, aunque una onda de calor es un evento meteorológico, no puede evaluarse sin hacer referencia a los impactos humanos (15).

La situación sinóptica que favorece una onda de calor se caracteriza por la presencia de un poderoso anticiclón cálido que cubre toda la troposfera produciendo una situación de bloqueo sobre una región. El gradiente de presión es generalmente débil con vientos suaves asociados que tienden a producir advección de aire caliente. Estos patrones climáticos favorecen los cielos despejados y una gran cantidad de radiación llega al suelo. La presencia de una inversión de nivel bajo de hundimiento evita las corrientes verticales y la aireación de la región. Además, si el suelo está muy seco, toda la radiación solar lo calienta, permitiendo el calentamiento del aire en contacto con el suelo, promoviendo temperaturas aún más elevadas (15).

Se pueden adoptar varios enfoques para definir una ola de calor. En términos de duración, aunque el impacto de una onda de calor está asociado con su longitud, no existe un punto de ruptura inequívoco para identificar olas de calor particularmente prolongadas. La comunidad científica coincide en que el intervalo de tiempo de altas temperaturas no debe ser <2 o 3 días, ya que los episodios de calor breves pero muy agudos pueden afectar negativamente a la salud humana. De hecho, existe evidencia de que la morbilidad y la mortalidad en condiciones de onda de calor son más probables a partir de la segunda noche cálida, cuando se espera que el interior de los hogares refleje el estrés térmico exterior. Del mismo modo, no existe un umbral estándar para las temperaturas máximas y mínimas por encima del cual se pueda definir una onda de calor en todo el mundo (16).

Los impactos de las ondas de calor son de naturaleza geográficamente variable, ya que las poblaciones locales se adaptan al clima predominante a través de adaptaciones fisiológicas, conductuales, culturales y tecnológicas. Por lo tanto, existen múltiples facetas al evaluar los efectos de las olas de calor en la salud humana. Los aspectos fisiológicos están relacionados con la termorregulación general del cuerpo humano y dependen de una miríada de factores como la edad, el sexo, el estado de salud, la forma física y el acondicionamiento previo a través de la vida en un clima particular y/o la exposición reciente a condiciones extremas de calor. Las facetas restantes dependen de las adaptaciones sociales locales al clima (16).

2.2.2.1. Impactos en la salud.

Los estudios epidemiológicos muestran una asociación positiva entre las ondas de calor y la mortalidad, siendo las personas mayores las más afectadas. La población con enfermedades preexistentes o con enfermedades crónicas, los niños y las personas con ocupaciones térmicamente estresantes también son vulnerables. El estrés por calor excesivo exacerba las muertes cardiovasculares y respiratorias, superando con creces las muertes debidas directamente a los golpes de calor (17).

Además, más de la mitad de la población mundial vive en zonas urbanas. Los seres humanos en las grandes ciudades corren un mayor riesgo que los que viven en áreas rurales, ya que el efecto isla de calor urbano, el diseño urbano deficiente y los altos niveles de contaminación del aire amplifican las consecuencias de las ondas de calor en la salud. Las gráficas de mortalidad frente a temperaturas o índices de estrés térmico producen una función en forma de U. Es decir, las tasas de mortalidad más bajas se encuentran a temperaturas moderadas y aumentan a medida que las temperaturas se vuelven más extremas. Ambos extremos están asociados con condiciones climáticas cálidas y frías agudas. Pero la relación temperatura-salud es altamente no lineal y presenta una considerable variabilidad espacial y temporal. Este vínculo complejo depende en gran medida de las estrategias de adaptación de las poblaciones locales al clima. Por lo tanto, la vulnerabilidad también es temporal y espacialmente variable, con

aumentos más pronunciados que se observan comúnmente en regiones donde las temperaturas extremas son raras. Es decir, las variaciones en la temperatura a la que se produce la mortalidad mínima reflejan distintas respuestas adaptativas adoptadas por diversas comunidades (15).

2.2.3. *Temperatura superficial.*

La temperatura de la superficie terrestre (LST) es una variable crítica que juega un papel importante en la determinación del balance de energía radiativa de la superficie de la Tierra. El LST impulsa la radiación de onda larga saliente y los flujos de calor turbulentos en la interfaz entre la tierra y la atmósfera y, por lo tanto, se utiliza de manera rutinaria como una entrada clave para los modelos de la superficie terrestre para el monitoreo de sequías, la estimación de la humedad del suelo y las estimaciones de evapotranspiración (18).

El LST es una de las variables del sistema climático más importante en una variedad de escalas de tiempo, ejerciendo control sobre la división de la energía, en flujos de calor latentes y sensibles, y un fuerte indicador de las tendencias de calentamiento de la superficie debido al cambio climático. LST es una variable importante que se utiliza para la recuperación de importantes variables climáticas, como la temperatura del aire y el vapor de agua troposférico (18).

2.2.3.1. *Aplicación de la temperatura superficial.*

- La versatilidad de los datos LST se ha demostrado en una amplia variedad de estudios de investigación en ciencias de la Tierra, por

ejemplo, en el seguimiento de los efectos del calentamiento global sobre los lagos y el deshielo de la criósfera, cuantificando el efecto isla de calor urbano, y una mejor comprensión de la dinámica espacial de las olas de calor (19)

- En el sector agrícola, las series de tiempo de datos LST se han utilizado de forma rutinaria para generar índices para mapear los requisitos de calor de las variedades de vid con el fin de caracterizar las regiones de cultivo potenciales para la viticultura además de poder predecir la cosecha, maduración e infestaciones de insectos.
- LST también es fundamental para predecir las áreas más favorables para las enfermedades transmitidas por vectores.

2.2.3.2. Teoría básica.

La base teórica para la teledetección de LST se basa en el hecho de que la energía radiativa total emitida por la superficie del suelo aumenta estrictamente con un aumento de temperatura, según Ley de Planck. La LST a menudo se conoce como temperatura de la “piel” o temperatura radiométrica, y no debe confundirse con la temperatura del aire cerca de la superficie, que es la temperatura del aire cerca de la superficie medida, de manera rutinaria, en las estaciones meteorológicas e incluida en los informes meteorológicos diarios. En cambio, el LST es una medida directa de qué tan caliente o fría se sentiría la superficie de la Tierra al tacto (18).

Para superficies de suelo desnudo, el LST es la temperatura de los primeros micrómetros de la superficie del suelo, mientras que para

la vegetación densa es la temperatura de las hojas del dosel. Para la vegetación escasa, es la temperatura del conjunto del dosel, el sotobosque (ramas, ramas, etc.) y la superficie del suelo. La temperatura de la piel de microondas (MW LST) representa la temperatura de la superficie a profundidades de hasta unos pocos centímetros, según la longitud de onda, el ángulo de visión y las condiciones de la superficie. Para los instrumentos de teledetección terrestres, aéreos y espaciales, es la temperatura superficial radiométrica agregada del conjunto de componentes (o píxeles) dentro del campo de visión del sensor. Normalmente, el LST se recupera estimando la radiancia emitida en la superficie que se obtiene corrigiendo atmosféricamente la radiancia del sensor y luego invirtiendo la función de Planck teniendo en cuenta los efectos de la variación de emisividad (18).

2.2.4. Estimación LST a partir de datos de detección remota.

La Tierra emite resplandor en la región infrarroja térmica del espectro electromagnético en las longitudes de onda entre 3 μm y 14 μm . A una temperatura promedio de aproximadamente 300 K, el pico de emisión electromagnética de la Tierra se encuentra en el dominio del infrarrojo térmico (TIR) a aproximadamente 9,7 μm . Es posible utilizar dispositivos de detección remota para detectar energía infrarroja en estas regiones porque la atmósfera permite que una parte de la energía infrarroja se transmita desde el terreno a los detectores. Para evitar las bandas de absorción de vapor de agua (H_2O), dióxido de carbono (CO_2)

y ozono (O_3), los satélites suelen registrar datos de infrarrojos térmicos en la región de $10,5 \mu\text{m}$ a $12,5 \mu\text{m}$ (20).

Los sensores en plataformas remotas registran la radiación solar reflejada y emitida por la superficie de la Tierra, así como la radiación dispersada y emitida por la atmósfera. La proporción de radiación afectada por cada uno de estos procesos en la señal registrada por el sensor depende de la región espectral: la reflexión domina en la región óptica del espectro con longitudes de onda en el rango de $0,4 \mu\text{m} - 3,0 \mu\text{m}$, mientras que la energía emitida por la Tierra domina en el rango TIR ($3,0 \mu\text{m} - 14,0 \mu\text{m}$). Debido a que la radiación emitida está relacionada con la temperatura del objeto (ley de Stefan Boltzman), la LST se puede estimar a partir de la señal térmica de detección remota utilizando la ecuación de transferencia de radiación (20).

La LST estimada a partir de sensores remotos es la "temperatura radiométrica de superficie". Cuando una superficie es homogénea e isotérmica, su temperatura radiométrica es igual a la temperatura termodinámica. De lo contrario, esas temperaturas son diferentes y la temperatura de la superficie estimada por sensores remotos no es equivalente a la temperatura medida por un termómetro. Además, las mediciones de puntos radiométricos terrestres no pueden proporcionar estimaciones LST en una escala de píxeles. Incluso en imágenes de detección remota de alta resolución, un píxel puede incluir varios tipos de superficies con diferentes temperaturas y emisividades, lo que

presenta un desafío adicional para la interpretación del LST recuperado (21).

2.2.4.1. Ecuación de transferencia radiativa.

La explicación anterior deja en claro que LST no se puede medir directamente con sensores remotos y se deriva de la radiación térmica emitida en la superficie. La mayor dificultad del proceso consiste en la estimación y la corrección de la distorsión de la señal, debido, principalmente, a la absorción de energía por el vapor de agua atmosférico y la necesidad de tener en cuenta las diferencias en la capacidad de emisión térmica de las coberturas terrestres. Las correcciones necesarias se pueden realizar utilizando algoritmos basados en la Ecuación de Transferencia Radiativa (RTE) aplicada a la región infrarroja térmica del espectro electromagnético (21).

$$L_{sensor} = \tau \varepsilon B(T_s) + L_u + \tau(1 - \varepsilon)L_d \quad (1)$$

Donde:

L_{sensor} : radiancia en el sensor

B : - ley de Planck

T_s : la temperatura de la superficie terrestre

L_u y L_d radiancias atmosféricas ascendentes y descendentes, respectivamente.

τ : transmitancia atmosférica

ε : transmisividad de la superficie terrestre.

Cuando se conoce $B(T_s)$, la temperatura de la superficie terrestre se puede calcular mediante la inversión de la ley de Planck (21).

$$T_s = \frac{c_2}{\lambda \ln \left(\frac{c_1}{\lambda^5 L_T} + 1 \right)} \quad (2)$$

Donde:

T_s : temperatura de la superficie terrestre en K°

c_1 : $1,19104 \times 10^8 \text{ W } \mu\text{m}^4\text{m}^{-2}\text{sr}^{-1}$

c_2 : $1,43877 \times 10^4 \mu\text{mK}$, son constantes de calibración

λ : $11,457 \mu\text{m}$ es una longitud de onda efectiva para la banda térmica Landsat-5 TM.

2.2.5. Temperatura del aire y su interrelación con la temperatura superficial.

A diferencia de la temperatura del aire, LST es la temperatura radiométrica del suelo o la superficie del dosel vegetativo y la temperatura que sentiría si colocara la mano en la superficie. Se define por la radiación térmica direccional emitida por la superficie hacia un radiómetro satelital in situ o remoto. LST mide la emisión de radiación térmica de la superficie real de la tierra (o "piel") donde la energía solar entrante interactúa y calienta el suelo, o la superficie del dosel en áreas con vegetación. Esta cualidad hace que LST sea un buen indicador de la partición de energía en el límite de la atmósfera de la superficie terrestre y sensible a las condiciones cambiantes de la superficie (22).

Dentro de un ciclo diurno arquetípico, LST es mucho más cálido que la temperatura del aire durante el día, pero similar durante la noche. El aire es un conductor de calor tan deficiente que, en un día de verano despejado y tranquilo con altas cargas de radiación solar, la LST

aumenta más rápidamente que la temperatura del aire correspondiente y, en ocasiones, puede ser 20 °C mayor, especialmente durante el mediodía. Por el contrario, en la noche sin radiación solar, LST y la temperatura del aire suelen ser similares y responden a los mismos procesos atmosféricos locales y de mesoescala. Bajo fuertes condiciones de enfriamiento radiativo en la superficie, la LST nocturna suele ser consistentemente más fría que la temperatura del aire (23).

Varios factores principales pueden hacer que la relación LST-temperatura del aire diverja de este ciclo diurno típico. Los cambios en la radiación solar en relación con la cobertura de nubes, la estación y la latitud pueden modificar la diferencia entre LST y temperatura del aire. Por ejemplo, los aumentos en la cobertura de nubes pueden producir efectos casi inmediatos en la relación temperatura del aire -LST diurna, lo que hace que las dos variables sean más similares. Debido a que la LST está más estrechamente relacionada con las características biofísicas de la superficie terrestre, las variaciones en el tipo de cobertura terrestre, la densidad de la vegetación y la humedad del suelo también ejercen un fuerte control sobre la relación temperatura del aire -LST (23).

En áreas con una cubierta forestal densa, el LST diurno y temperatura del aire están más acoplados debido al efecto combinado del aumento de la evapotranspiración y las diferentes características térmicas del dosel del bosque en relación con la superficie del suelo. Similar a la cubierta forestal, el aumento de la humedad del suelo

generalmente hace que LST y temperatura del aire sean más similares debido a una mayor pérdida de calor superficial a través de la evapotranspiración. Las condiciones de viento combinadas con una mayor rugosidad de la superficie median una pérdida de calor sensible más eficiente y también típicamente producirán un mayor acoplamiento entre LST y temperatura del aire (24).

2.3. Definición de términos básicos

- **Atmosfera:** capa gaseosa de la tierra que permite la vida en el planeta, formada por diferentes tipos de gases, vapor de agua y partículas de polvo. La composición de la atmósfera no es estática. Cambia según la hora y el lugar (25).
- **Calor:** energía cinética total de todos los átomos de una sustancia. Cuantos más átomos hay, mayor es el calor (25).
- **Onda de calor:** Las ondas de calor se caracterizan generalmente por varios días de masas de aire cálidas y estables, con temperaturas diurnas $> 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ y temperaturas nocturnas consecutivas por encima de lo normal (26).
- **Temperatura:** medida de la energía interna (calor cinético) del objeto expresada en unidades o grados en una escala estándar (20).
- **Temperatura superficial:** parámetro importante relacionado con la energía de la superficie y el balance hídrico a escala local y global (27).
- **Emisividad:** cantidad de radiación emitida o absorbida por un cuerpo en comparación con la de un cuerpo negro en condiciones idénticas (28).

- **Clima:** distribución en el tiempo que surge bajo condiciones externas constantes, como la temperatura del aire de la superficie o la presión de la superficie (29).
- **Radiación:** energía que viaja por el espacio o la materia en forma de partícula u onda (28).
- **Teledetección:** ciencia y las técnicas para obtener información sobre un objeto, área terrestre, fenómeno o proceso del ecosistema adquirido por un dispositivo que no está en contacto con el objeto, área o fenómeno bajo investigación (30).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Método y alcance de la investigación

3.1.1. Método de la investigación.

Se aplicó un método de análisis cuantitativo ya que se recopilaron datos que fueron analizados mediante software y estadísticamente que permitió correlacionarlos y probar teorías (31).

La metodología que siguió la siguiente investigación comprendió las siguientes etapas:

- **Levantamiento de datos climatológicos**

Se realizó un relevamiento de datos climáticos (temperatura del aire) para el año 2021, obtenidos de la base de datos del Senamhi, totalizando 10 estaciones meteorológicas en la zona de estudio.

- **Determinación de la temperatura superficial de la zona de estudio**

La metodología a seguirse para la determinación de la temperatura superficial se realizó guiándose a la metodología propuesta en la investigación de Soto Estrada en el 2019 (7)

En primer lugar, se descargaron imágenes satelitales de Landsat. Posteriormente, mediante el raster calculator se aplicó la siguiente ecuación, considerando que esta temperatura se determina mediante el cálculo de la temperatura de brillo en el tope de la atmosfera y la emisividad.

$$T_s = \frac{T_r}{1 + \left(\frac{\lambda T_r}{\rho}\right) \ln \varepsilon} \quad (1)$$

Donde:

T_s : temperatura superficial en grados Kelvin

T_r : temperatura radial en grados Kelvin

λ : valor medio del ancho de banda

ρ : $1,438 \times 10^{-2}$ mK con base en las constantes de Boltzmann, Planck y la velocidad de la luz

ε : emisividad

- **Determinación de las ondas de calor de la zona de estudio**

Para estimar las ondas de calor en el departamento de Junín en el año 2021 se tomó en cuenta las posibilidades para la ocurrencia de una onda, tomando como única condición que la temperatura de aire sea superior o igual a 32 °C durante tres días seguidos (14).

3.1.2. Alcance de la investigación.

3.1.2.1. Tipo de investigación.

El tipo de investigación fue aplicada, llamada también práctica o empírica, caracterizado por buscar la aplicación de conocimientos adquiridos con el fin de adquirir otros, además, la investigación aplicada, concibe la innovación técnica, artesanal, industrial y científica según Vargas (32), de acuerdo a lo mencionado, la investigación aplico los software de Arcgis y utilizará imágenes Landsat y registros del Senamhi para determinar las ondas de calor en el departamento de Junín.

3.1.2.2. Nivel de investigación.

El nivel de la investigación fue descriptivo - correlacional, descriptivo porque describe las propiedades y características más

importantes de la generación de ondas de calor en el departamento de Junín, describiendo las tendencias de las temperaturas del aire y de la superficie mediante los mapas generados en el programa Arcgis; fueron del nivel correlacional porque asociaron las variables de temperatura de aire y superficial con la generación de ondas de calor todo esto en base a un patrón predecible para un grupo o población de acuerdo a Hernández Sampieri (31).

3.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue no experimental transeccional del tipo correlacional, porque la recopilación de datos se realizaron en un momento único, en el año 2021, describiendo las variables y analizando su incidencia e interrelación en este año, basándose en el planteamiento de hipótesis correlacionales, además, en este diseño de investigación los eventos estudiados ya ocurrieron y se manifestaron durante el tiempo de estudio siendo la única opción del investigador observarlos y reportarlos, para el cumplimiento de este tipo de diseño se deben cumplir que las variables independientes deben anteceder a las variables dependientes, debe existir covariación entre las variables independientes y dependientes asimismo, la correlación debe ser verosímil según Hernández Sampieri (31).

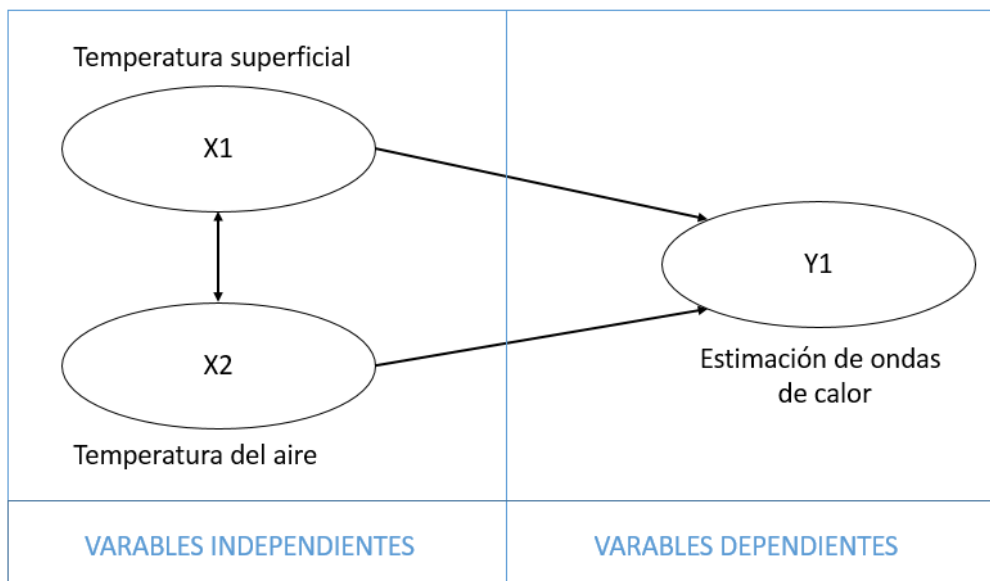


Figura 2. Esquematación del diseño de investigación. Fuente: Elaboración propia.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población.

Según Hernández Sampieri la población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones (31), por ende la población de la presente investigación comprende las ondas de calor generadas en el país.

3.3.2. Muestra.

Según Hernández Sampieri la muestra es un subgrupo representativo definido y limitado de la población de la cual se recolectan datos, por ende (31), la muestra de las presentes investigaciones comprende las ondas de calor generadas en el departamento de Junín – Perú en el año 2021.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas utilizadas en la recolección de datos.

- Recolección de información de temperatura del aire de las diferentes estaciones meteorológicas dentro y alrededor de la zona de estudio.

- Observación de imágenes satelitales de Landsat.
- Aplicación del software Arcgis para determinación de temperatura superficial.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos.

- Lista de cotejo de las temperaturas del aire por ubicación de la estación meteorológica.
- Lista de las características de las imágenes satelitales descargadas, siendo importante la información requerida para la determinación de la temperatura superficial.
- Instructivos o comandos para la estimación de la temperatura superficial sobre el área de estudio en el software Arcgis.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados de la investigación

4.1.1. Datos climatológicos.

Para obtener las temperaturas ambientes del departamento de Junín, se tomó en cuenta la data meteorológica proporcionada por el Senamhi de las estaciones presentadas en la tabla 1.

Tabla 1.

Estaciones meteorológicas en el departamento de Junín

N°	Estación	Provincia	Distrito	Latitud	Longitud
1	Junín	Junín	Junín	11°8'35.8" S	75°59'19.6" W
2	Pichanaki	Chanchamayo	Pichanaki	10°56'0.7" S	74°52'0.5" W
3	Satipo	Satipo	Satipo	11°13'28.82" S	74°36'31.28" W
4	Huasahuasi	Tarma	Huasahuasi	11°16'3.7" S	75°38'20.8" W
5	La Oroya	Yauli	Santa Rosa de Sacco	11°34'18.4" S	75°57'27.4" W
6	Ricran	Jauja	Ricran	11°32'24.05" S	75°31'38.29" W
7	Runatullo	Concepción	Comas	11°37'5.2" S	75°0'44.1" W
8	Ingenio	Concepción	Santa Rosa	11°52'30.8" S	75°17'47.9" W
9	Huayao	Chupaca	Huachac	12°2'24.7" S	75°19'13.8" W
10	Viques	Huancayo	Viques	12°9'21.7" S	75°13'41.9" W

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi.

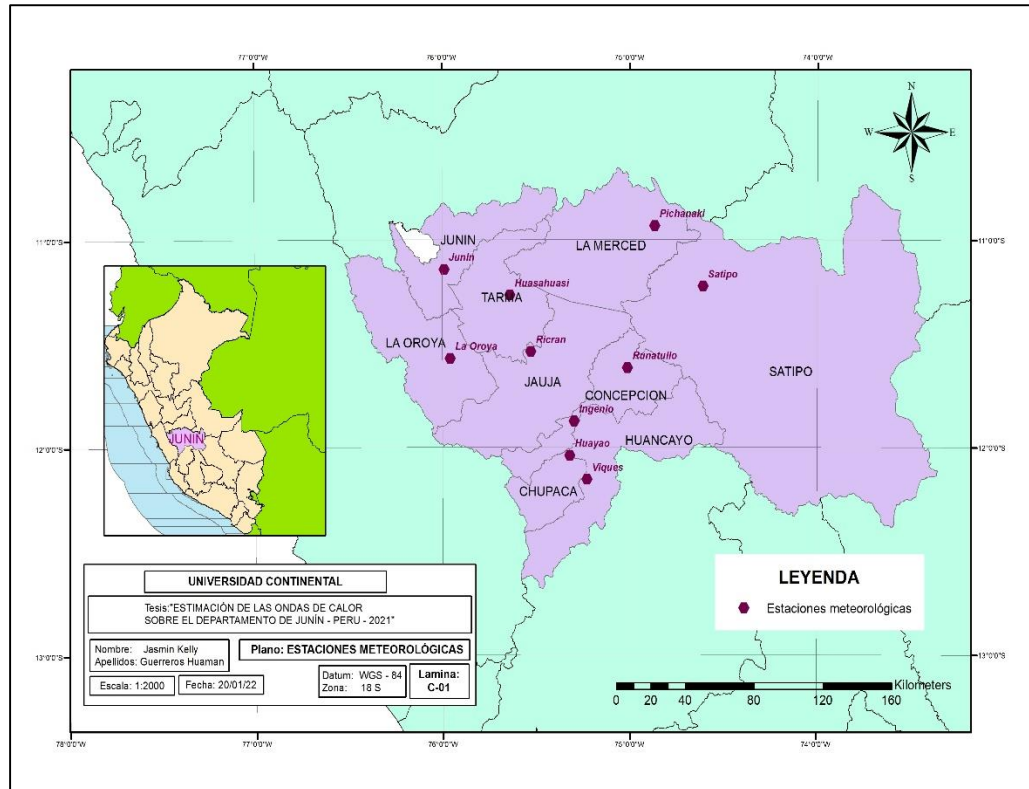


Figura 3. Ubicación de las estaciones meteorológicas estudiadas en el departamento de Junín
Fuente: Elaboración propia.

En el mapa presentado en la figura 3, se observa la ubicación de las estaciones meteorológicas estudiadas en el departamento de Junín, de dichas estaciones se recopiló las temperaturas del aire monitoreadas durante el año 2021.

4.1.1.1. Temperatura ambiente en la estación meteorológica de Junín.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de enero del año 2021 se presenta en la tabla 2.

Tabla 2.

Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Junín

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/01/2021	12,4	2,8
2/01/2021	13	3,4
3/01/2021	11,4	1,8
4/01/2021	12,4	2,2
5/01/2021	13,2	2,6
6/01/2021	12,2	2
7/01/2021	11,8	4,2
8/01/2021	12,4	4,2
9/01/2021	12,6	1,6
10/01/2021	13,6	1,8
11/01/2021	14,2	0,4
12/01/2021	12	3,6
13/01/2021	12,8	3,4
14/01/2021	13,2	5,4
15/01/2021	11,8	4,2
16/01/2021	11	2,8
17/01/2021	12,6	3,2
18/01/2021	10,6	3,8
19/01/2021	11,2	1,2
20/01/2021	13,2	3,8
21/01/2021	10,8	4,2
22/01/2021	11,4	1,4
23/01/2021	12,4	1,6
24/01/2021	10,6	0,8
25/01/2021	11,8	2,4
26/01/2021	10,2	3,2
27/01/2021	11,6	1,6
28/01/2021	11,6	2,8
29/01/2021	12,2	0,6
30/01/2021	10,6	2,4
31/01/2021	11,8	4,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 2, se observa una máxima temperatura de 14,2 °C el día 11 de enero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 0,4 °C el mismo día.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de febrero del año 2021 se presenta en la tabla 3.

Tabla 3.

Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Junín

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/02/2021	11,6	3,6
2/02/2021	11,4	2,8
3/02/2021	12,4	1,2
4/02/2021	11	3,2
5/02/2021	11,8	2,8
6/02/2021	12,2	4,2
7/02/2021	13,2	2,4
8/02/2021	12,4	1,4
9/02/2021	13,4	4,2
10/02/2021	12,2	3,4
11/02/2021	13	1,8
12/02/2021	11,4	3,6
13/02/2021	13,2	0,8
14/02/2021	14,2	-0,4
15/02/2021	13,6	0,6
16/02/2021	12,8	-2,2
17/02/2021	13,2	-0,2
18/02/2021	12,2	0,4
19/02/2021	13	-5,2
20/02/2021	12,6	-2
21/02/2021	11,8	2,4
22/02/2021	10,8	2,4
23/02/2021	11,2	2,8
24/02/2021	10,4	4,4
25/02/2021	11,8	4
26/02/2021	12,6	-1,6
27/02/2021	12,2	3,6
28/02/2021	12,4	4,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 3, se observa una máxima temperatura de 14,2 °C el día 14 de febrero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -5,2 °C el día 19 de febrero.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de marzo del año 2021 se presenta en la tabla 4.

Tabla 4.

Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Junín

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máy.	Mín.
1/03/2021	11,8	3,8
2/03/2021	12,2	3,2
3/03/2021	13,2	0,8
4/03/2021	12,6	1,2
5/03/2021	10,2	2,2
6/03/2021	11,8	2,8
7/03/2021	11,2	3,2
8/03/2021	11,6	3
9/03/2021	10,2	2
10/03/2021	10	2,4
11/03/2021	11,4	2
12/03/2021	9,6	1,4
13/03/2021	11,4	0,6
14/03/2021	10	2,2
15/03/2021	10,6	2,8
16/03/2021	11,8	3,2
17/03/2021	10,8	2,4
18/03/2021	12,6	1,4
19/03/2021	11,6	1,8
20/03/2021	13,2	-2,2
21/03/2021	9,6	-1,2
22/03/2021	11,2	2
23/03/2021	9,6	2,4
24/03/2021	10,4	2,6
25/03/2021	11,8	0,2
26/03/2021	11,6	0,8
27/03/2021	10,8	2,4
28/03/2021	11,4	2
29/03/2021	10,2	3,2
30/03/2021	9,8	3,8
31/03/2021	12	2,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 4, se observa una máxima temperatura de 13,2 °C el día 3 y 20 de marzo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -2,2 °C el día 20 de marzo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de abril del año 2021 se presenta en la tabla 5.

Tabla 5.

Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Junín

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/04/2021	12,2	2,2
2/04/2021	10,6	2,8
3/04/2021	10,4	3,2
4/04/2021	11,2	2,8
5/04/2021	11,6	4
6/04/2021	10,8	2
7/04/2021	11,2	0,8
8/04/2021	11,8	2,8
9/04/2021	10,4	2,2
10/04/2021	12	1,4
11/04/2021	11,4	2,6
12/04/2021	10,8	1,8
13/04/2021	11,6	4
14/04/2021	11,8	3,2
15/04/2021	12,6	2,8
16/04/2021	13,2	-0,6
17/04/2021	13	-1,2
18/04/2021	12,4	0,2
19/04/2021	11,8	-0,8
20/04/2021	12,8	-1,2
21/04/2021	12,2	-0,6
22/04/2021	13	-1
23/04/2021	13,4	1,2
24/04/2021	13,8	0,6
25/04/2021	13,2	-0,2
26/04/2021	12,6	0,8
27/04/2021	13	-1,6
28/04/2021	12,4	-0,2
29/04/2021	11,8	0,2
30/04/2021	12,6	1,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 5, se observa una máxima temperatura de 13,8 °C el día 24 de abril, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -1,6 °C el día 27 de abril. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de mayo del año 2021 se presenta en la tabla 6.

Tabla 6.

Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Junín

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/05/2021	12,4	-0,8
2/05/2021	12	-1,4
3/05/2021	12,2	-1
4/05/2021	11,8	0,2
5/05/2021	11,4	-1,2
6/05/2021	11,2	1,2
7/05/2021	9,8	1,4
8/05/2021	11,6	-0,8
9/05/2021	11	-2,4
10/05/2021	11,6	-3,2
11/05/2021	12,6	-3
12/05/2021	12,2	-1,8
13/05/2021	10,6	0,8
14/05/2021	11,8	2,2
15/05/2021	12,4	2,4
16/05/2021	12,8	0,8
17/05/2021	13,2	-1,8
18/05/2021	12,6	3,2
19/05/2021	12,2	2,8
20/05/2021	13,4	3,2
21/05/2021	12,8	-1,2
22/05/2021	12	1,4
23/05/2021	11,6	-1,6
24/05/2021	11,2	2,4
25/05/2021	10,2	2,8
26/05/2021	11,6	-0,8
27/05/2021	12,6	-1,2
28/05/2021	13,4	-1,6
29/05/2021	13,2	0,6
30/05/2021	13,8	0,4
31/05/2021	12,2	1,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 6, se observa una máxima temperatura de 13,8 °C el día 30 de mayo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -3,2 °C el día 10 de mayo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de junio del año 2021 se presenta en la tabla 7.

Tabla 7.

Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Junín

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/06/2021	13,4	-2,2
2/06/2021	13	0,2
3/06/2021	13,6	1,2
4/06/2021	11,8	0,8
5/06/2021	12,8	-1,4
6/06/2021	11,6	2,2
7/06/2021	12,4	1,8
8/06/2021	11,4	2,8
9/06/2021	13,2	0,4
10/06/2021	13,8	-3,2
11/06/2021	11,2	0,2
12/06/2021	13,2	1,8
13/06/2021	13,6	-0,4
14/06/2021	12,8	0,6
15/06/2021	12,6	-0,2
16/06/2021	13,2	-2,2
17/06/2021	12,2	0,8
18/06/2021	12,2	1,2
19/06/2021	12,6	1,4
20/06/2021	11,8	2,2
21/06/2021	13,4	-0,8
22/06/2021	12,4	-2,6
23/06/2021	13,2	-1,8
24/06/2021	13,6	-2,2
25/06/2021	13,8	-3,2
26/06/2021	13,4	-2,8
27/06/2021	13	-3,2
28/06/2021	13,4	-3,6
29/06/2021	12,8	2,4
30/06/2021	13,2	1,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 7, se observa una máxima temperatura de 13,8 °C los días 10 y 25 de junio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -3,6 °C el día 28 de junio. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de julio del 2021 se presenta en la tabla 8.

Tabla 8.

Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Junín

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/07/2021	13,8	-3,8
2/07/2021	11,8	-3,2
3/07/2021	12,8	-8,4
4/07/2021	12,2	-9,2
5/07/2021	13,2	-4,8
6/07/2021	12,4	-7,4
7/07/2021	13,2	-5,6
8/07/2021	13,4	-1,8
9/07/2021	13,8	-4,8
10/07/2021	12,8	-2,2
11/07/2021	11,8	-2,8
12/07/2021	11,2	-3,2
13/07/2021	13,6	-1,2
14/07/2021	12,8	-3,4
15/07/2021	12,4	-1,8
16/07/2021	12	1,4
17/07/2021	12,6	-2,8
18/07/2021	13,2	-3,2
19/07/2021	11,8	-1,2
20/07/2021	12,4	-3,6
21/07/2021	12,8	-1,4
22/07/2021	13,2	-3,2
23/07/2021	12,6	-7,2
24/07/2021	13,8	-7,4
25/07/2021	13,4	-4,2
26/07/2021	14,2	-2,2
27/07/2021	13,8	-0,8
28/07/2021	12,8	2,8
29/07/2021	13,6	2,4
30/07/2021	12,8	-1,4
31/07/2021	12,6	2,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 8, se observa una máxima temperatura de 13,8 °C los días 1, 9, 24 y 27 de julio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -9,2 °C el día 4 de julio. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en agosto del 2021 se presenta en la tabla 9.

Tabla 9.

Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Junín.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/08/2021	12,2	2,6
2/08/2021	13,2	-3,8
3/08/2021	13,6	-4,2
4/08/2021	12,8	1,4
5/08/2021	12,4	-8,2
6/08/2021	13,4	-7,8
7/08/2021	13,6	-5,4
8/08/2021	13,2	-6,2
9/08/2021	14,2	-5,8
10/08/2021	13,8	-7,6
11/08/2021	14	-2,4
12/08/2021	13,8	-1,8
13/08/2021	12,8	-2,4
14/08/2021	13	-1,8
15/08/2021	12,8	0,8
16/08/2021	12,4	1,2
17/08/2021	14,6	-5,4
18/08/2021	14,2	-6,4
19/08/2021	13,8	-5
20/08/2021	14,2	-3,2
21/08/2021	12,6	-4,2
22/08/2021	12,4	-6,4
23/08/2021	13,8	-6
24/08/2021	14,8	1,2
25/08/2021	14,2	-1,8
26/08/2021	13,6	0,6
27/08/2021	14,4	-0,4
28/08/2021	14,4	-1,2
29/08/2021	12,8	2,2
30/08/2021	12,2	0,2
31/08/2021	13,8	-3,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 9, se observa una máxima temperatura de 14,8 °C el día 24 de agosto, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -8,2 °C el día 5 de agosto.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de setiembre del año 2021 se presenta en la tabla 10.

Tabla 10.

Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Junín

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/09/2021	14,4	-3,6
2/09/2021	13,6	-2,4
3/09/2021	14,2	-5,4
4/09/2021	13,8	-2,4
5/09/2021	13,2	4,8
6/09/2021	12,2	2,2
7/09/2021	12	-3,4
8/09/2021	10,8	1,2
9/09/2021	11,6	2,8
10/09/2021	1,4	0,6
11/09/2021	12,6	2,4
12/09/2021	13,2	-2
13/09/2021	14,4	-1,4
14/09/2021	13,2	1,2
15/09/2021	10,8	0,2
16/09/2021	10,2	-2,2
17/09/2021	13,8	-0,4
18/09/2021	14,4	-2,8
19/09/2021	12,8	3,2
20/09/2021	13,6	0,2
21/09/2021	12,2	-4,2
22/09/2021	12	1,2
23/09/2021	11,4	3,2
24/09/2021	13,4	-0,4
25/09/2021	12,8	2,6
26/09/2021	13,2	0,8
27/09/2021	12,8	0,2
28/09/2021	13,6	1,4
29/09/2021	13,8	-3,2
30/09/2021	13,4	-2,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 10, se observa una máxima temperatura de 14,4 °C los días 1, 13 y 18 de setiembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -5,4 °C el día 3 de setiembre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de octubre del año 2021 se presenta en la tabla 11.

Tabla 11.

Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Junín

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/10/2021	11,8	-1,2
2/10/2021	12,6	-0,6
3/10/2021	13,8	-0,2
4/10/2021	12,2	-0,4
5/10/2021	11,8	2,4
6/10/2021	12,8	0,8
7/10/2021	11,2	2,8
8/10/2021	12,4	3,2
9/10/2021	13,6	5,2
10/10/2021	14,2	1,4
11/10/2021	14,4	-1,8
12/10/2021	14,8	-1,4
13/10/2021	15,2	-0,2
14/10/2021	13,8	-1,6
15/10/2021	14,2	-0,8
16/10/2021	12,4	1,8
17/10/2021	13,6	1,2
18/10/2021	14,4	0,4
19/10/2021	11,4	-1
20/10/2021	14,4	2,4
21/10/2021	15,2	-1,6
22/10/2021	15,8	-3,2
23/10/2021	14,8	-0,2
24/10/2021	14,2	-1,2
25/10/2021	13,8	2,2
26/10/2021	16,2	-2,8
27/10/2021	12,8	-0,4
28/10/2021	12,2	2
29/10/2021	11,8	0,8
30/10/2021	13,2	1,8
31/10/2021	13,2	2,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 11, se observa una máxima temperatura de 16,2 °C el día 26 de octubre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -3,2 °C el día 22 de octubre. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de noviembre del año 2021 se presenta en la tabla 12.

Tabla 12.

Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Junín.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/11/2021	12,8	-2,4
2/11/2021	12	0,4
3/11/2021	13,6	1,2
4/11/2021	14,4	-2,2
5/11/2021	10,8	0,8
6/11/2021	12,2	2,4
7/11/2021	13,4	1,8
8/11/2021	12,4	2,6
9/11/2021	13,8	-0,4
10/11/2021	13,2	1,2
11/11/2021	13	0,2
12/11/2021	12,2	3,4
13/11/2021	11,8	2,6
14/11/2021	12,4	0,4
15/11/2021	12,8	0,8
16/11/2021	11,8	3,4
17/11/2021	14,2	-0,2
18/11/2021	13,6	0,4
19/11/2021	12,4	1,8
20/11/2021	11,4	2,2
21/11/2021	12	3,2
22/11/2021	12,4	2,2
23/11/2021	13,4	0,2
24/11/2021	10,2	2,8
25/11/2021	11,8	4,2
26/11/2021	10,6	4,8
27/11/2021	12,4	2,6
28/11/2021	10,2	2,4
29/11/2021	12	3,2
30/11/2021	10,6	2,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 12, se observa una máxima temperatura de 14,4 °C el día 4 de noviembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -2,4 °C el día 1 de noviembre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Junín en el mes de diciembre del año 2021 se presenta en la tabla 13.

Tabla 13.*Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Junín*

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/12/2021	12,4	3,2
2/12/2021	10,6	2,8
3/12/2021	12,8	1
4/12/2021	11,4	3,2
5/12/2021	11,8	2
6/12/2021	12,4	3
7/12/2021	13,2	2,2
8/12/2021	13,8	3,8
9/12/2021	11,8	2,8
10/12/2021	12,2	5,4
11/12/2021	14,2	3,2
12/12/2021	13,2	-0,2
13/12/2021	13,8	-1,2
14/12/2021	12,8	-0,4
15/12/2021	11,8	-0,2
16/12/2021	12	2,8
17/12/2021	12,6	3,2
18/12/2021	11,8	0,8
19/12/2021	13,8	2,6
20/12/2021	12,4	3,2
21/12/2021	14,8	0,4
22/12/2021	11	2,8
23/12/2021	13,6	1,8
24/12/2021	12,4	2,2
25/12/2021	12,8	3,2
26/12/2021	13,4	2,8
27/12/2021	13,2	2,4
28/12/2021	14,2	1,6
29/12/2021	13,4	0,8
30/12/2021	12,8	2,6
31/12/2021	12,4	3,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 12, se observa una máxima temperatura de 14,8 °C el día 21 de diciembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -1,2 °C el día 13 de diciembre.

4.1.1.2. Temperatura ambiente en la estación meteorológica de Pichanaki.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de enero del año 2021 se presenta en la tabla 14.

Tabla 14.

Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Pichanaki

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/01/2021	32,4	22
2/01/2021	33,4	20,5
3/01/2021	31	21
4/01/2021	32,6	21
5/01/2021	27,8	20,5
6/01/2021	31,6	20
7/01/2021	24,8	20
8/01/2021	32	19
9/01/2021	33,4	19
10/01/2021	35	21
11/01/2021	35,2	21
12/01/2021	32,4	22
13/01/2021	32,2	21
14/01/2021	31,2	21,5
15/01/2021	27,6	21
16/01/2021	32,4	21
17/01/2021	32,6	21
18/01/2021	27	21,5
19/01/2021	25,6	21,5
20/01/2021	26	19
21/01/2021	29,2	19
22/01/2021	34,6	20
23/01/2021	33	21
24/01/2021	31,2	21
25/01/2021	34,8	21
26/01/2021	27,2	22
27/01/2021	32	21
28/01/2021	31,6	21,5
29/01/2021	30,6	21,5
30/01/2021	28,8	21
31/01/2021	34	20,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 14, se observa que se registró una máxima temperatura de 35,2 °C el día 11 de enero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 19 °C durante el día 8 y 9 de enero.

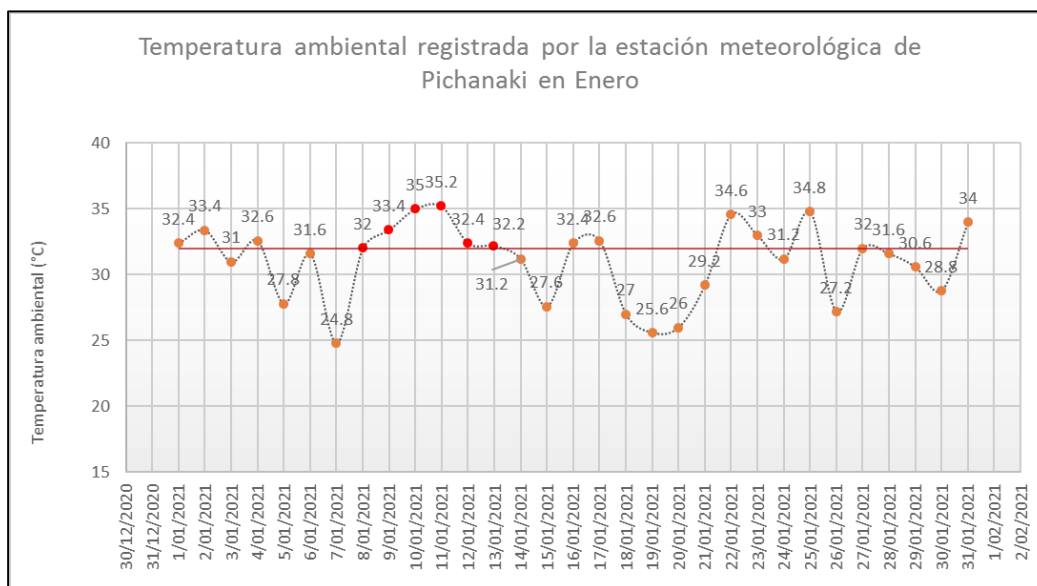


Figura 4. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en enero. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 4, se observa que en los días del 8 de enero al 13 de enero se produjo una onda de calor al presentar temperaturas mayores a 32 °C durante 6 días seguidos.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de febrero del año 2021 se presenta en la tabla 15.

Tabla 15.

Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Pichanaki

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/02/2021	30	21
2/02/2021	33	21
3/02/2021	32,8	21,5
4/02/2021	27,4	21,5
5/02/2021	31	21
6/02/2021	33,6	21
7/02/2021	33,8	22
8/02/2021	28,8	22
9/02/2021	32	21,5
10/02/2021	27,6	22
11/02/2021	30	20,5
12/02/2021	31,4	21,5
13/02/2021	34	21,5
14/02/2021	34	22
15/02/2021	30,4	22
16/02/2021	31,6	21
17/02/2021	32	22
18/02/2021	29	21,5
19/02/2021	35	21
20/02/2021	33,2	21,5
21/02/2021	30,2	21,5
22/02/2021	32	21
23/02/2021	34	21
24/02/2021	33,4	22,5
25/02/2021	36,4	21,5
26/02/2021	36,6	20,5
27/02/2021	29,4	21
28/02/2021	32,6	21,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 15, se observa que se registró una máxima temperatura de 36,6 °C el día 26 de febrero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 20,5 °C durante el día 11 y 26 de febrero.

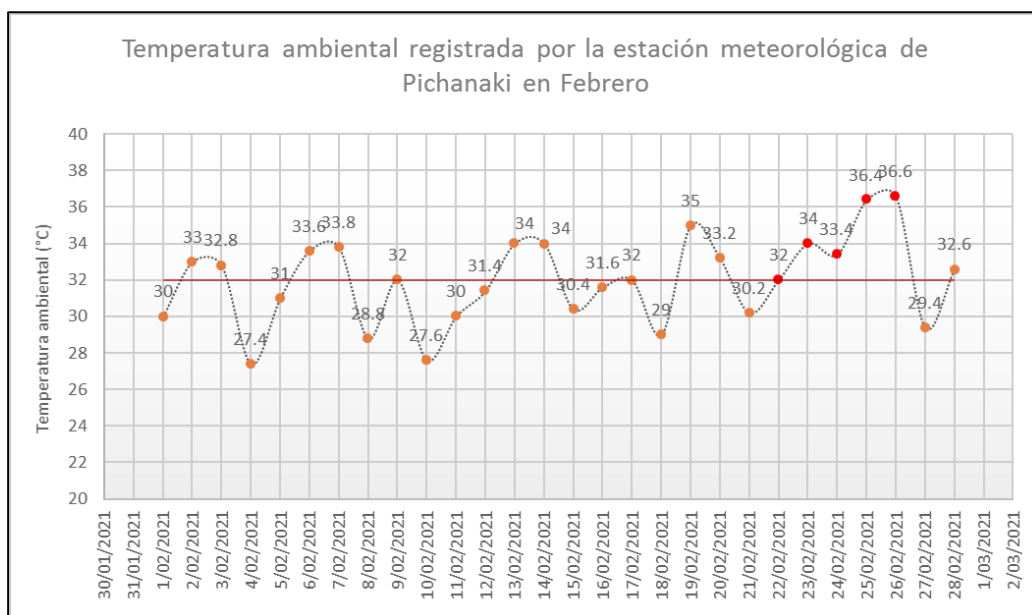


Figura 5. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en febrero. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 5, se observa que en los días del 22 al 26 de febrero se produjo una onda de calor al presentar temperaturas mayores a 32 °C durante 5 días seguidos.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de marzo del año 2021 se presenta en la tabla 16.

Tabla 16.

Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Pichanaki

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/03/2021	30,4	21
2/03/2021	34,2	20
3/03/2021	32,2	21
4/03/2021	33,2	21,5
5/03/2021	34,4	21
6/03/2021	29,8	20,5
7/03/2021	29,8	21,5
8/03/2021	35,6	20
9/03/2021	32	21,5
10/03/2021	34	19,5
11/03/2021	34,6	20
12/03/2021	33,4	20
13/03/2021	31,4	20,5
14/03/2021	30	20,5
15/03/2021	34	20
16/03/2021	33	20
17/03/2021	33,8	20
18/03/2021	33,4	21
19/03/2021	28,8	21
20/03/2021	31,4	20
21/03/2021	27,6	20,5
22/03/2021	32,2	20
23/03/2021	32,4	21
24/03/2021	28,8	21
25/03/2021	31,2	19,5
26/03/2021	34,4	20
27/03/2021	33,6	21
28/03/2021	29,8	21
29/03/2021	32	20,5
30/03/2021	31,8	21
31/03/2021	30,8	21

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 16, se observa que se registró una máxima temperatura de 35,6 °C el día 8 de marzo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 19,5 °C durante el día 10 y 25 de marzo.

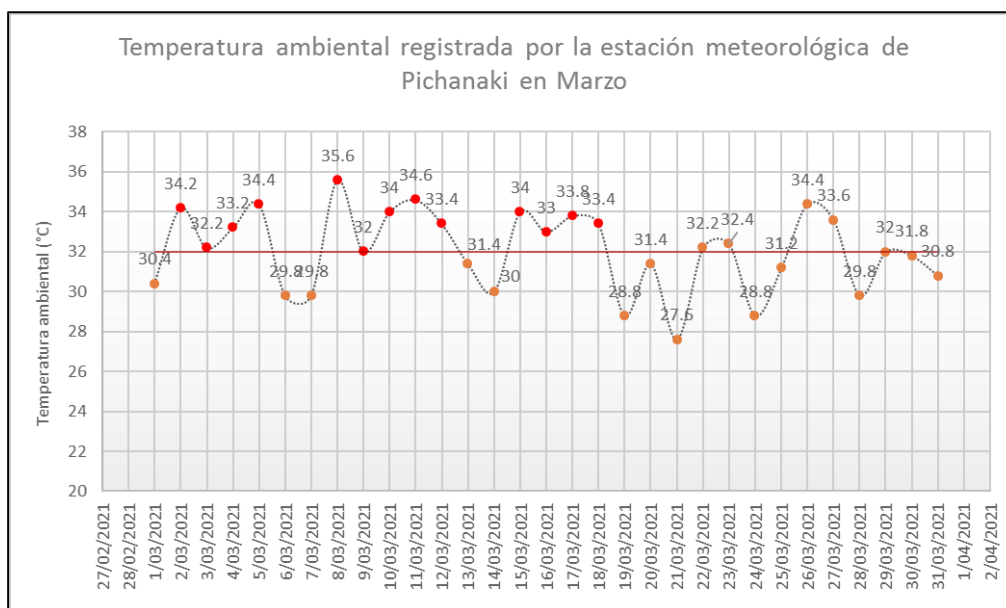


Figura 6. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en marzo. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 6, se observa que en marzo en el distrito de Pichanaki se produjo 3 ondas de calor, la primera del día 2 al día 5, la segunda del día 8 al día 12 y la tercera del día 15 al día 18.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de abril del año 2021 se presenta en la tabla 17.

Tabla 17.*Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Pichanaki*

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/04/2021	33,4	20,5
2/04/2021	34	20,5
3/04/2021	29,6	21,5
4/04/2021	32	20
5/04/2021	31,8	21
6/04/2021	29,8	21,5
7/04/2021	33,4	21
8/04/2021	34,2	21,5
9/04/2021	32,2	21,5
10/04/2021	30	21
11/04/2021	33,6	20,5
12/04/2021	34	20,5
13/04/2021	32,4	21
14/04/2021	34,2	21,5
15/04/2021	32,4	21
16/04/2021	34,5	20
17/04/2021	34,2	21
18/04/2021	30,4	21,5
19/04/2021	33,4	21
20/04/2021	32,4	21,5
21/04/2021	32	19
22/04/2021	31,8	20
23/04/2021	33,2	19,5
24/04/2021	31,8	20,5
25/04/2021	32,4	21
26/04/2021	28,8	21,5
27/04/2021	28,6	20
28/04/2021	31,4	19,5
29/04/2021	29,4	20
30/04/2021	31,6	18,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 17, se observa que se registró una máxima temperatura de 34,5 °C el día 16 de abril, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 18,5 °C durante el día 30 de abril.

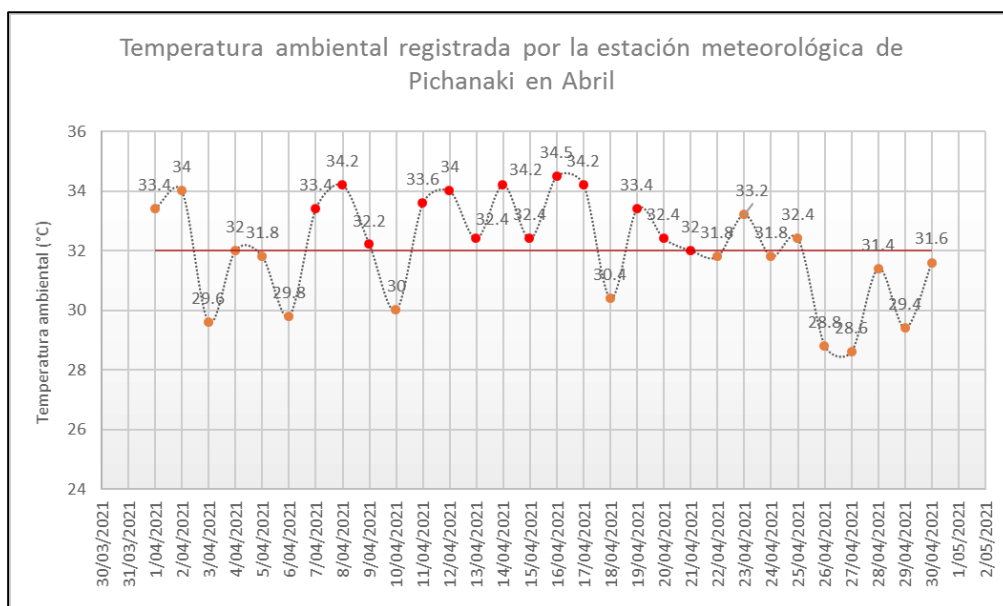


Figura 7. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en abril. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 7, se observa que en el mes de abril se generaron 3 ondas de calor, la primera del día 7 al día 9, la segunda del día 11 al día 17 y la tercera del día 19 al día 21, en estos días las temperaturas máximas fueron superiores a 32 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de mayo del año 2021 se presenta en la tabla 18.

Tabla 18.

Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Pichanaki

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/05/2021	32,4	19
2/05/2021	33,8	18,5
3/05/2021	34	20
4/05/2021	34,6	20,5
5/05/2021	33	21
6/05/2021	31	21
7/05/2021	30,2	21
8/05/2021	32	19,5
9/05/2021	33,8	20,5
10/05/2021	33	19
11/05/2021	33,2	19,5
12/05/2021	32,6	20,5
13/05/2021	29,6	21
14/05/2021	32,4	20,5
15/05/2021	30,6	21
16/05/2021	33,4	21
17/05/2021	33,8	21,5
18/05/2021	34	21
19/05/2021	33	19,5
20/05/2021	33,8	18,5
21/05/2021	34,2	19
22/05/2021	35	19,5
23/05/2021	30	20,5
24/05/2021	31,4	20
25/05/2021	27,4	18,5
26/05/2021	31	20
27/05/2021	33,4	20,5
28/05/2021	33,8	19
29/05/2021	34	17,5
30/05/2021	33,6	17,5
31/05/2021	27	20,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 18, se observa que se registró una máxima temperatura de 35 °C el día 22 de mayo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 17,5 °C durante los días 29 y 30 de mayo.

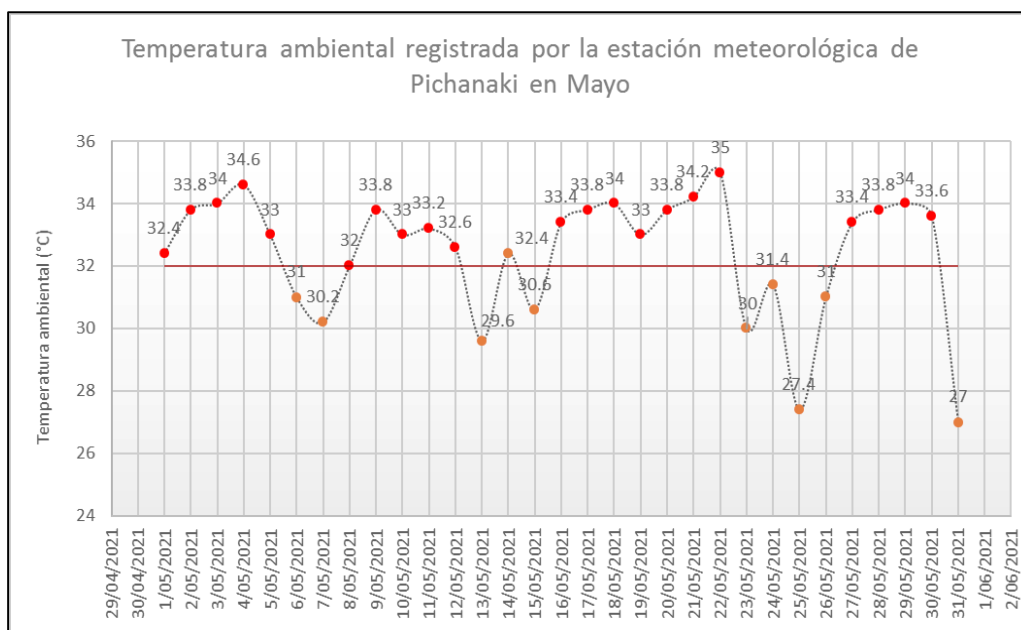


Figura 8. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en mayo. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 8, se observa que durante el mes de mayo se produjeron 4 ondas de calor en el distrito de Pichanaki, la primera onda fue desde el día 1 al día 5, la segunda onda fue desde el día 8 al día 12, la tercera onda fue desde el día 16 al día 22 y la cuarta onda fue desde el día 27 al día 30, durante estos días las temperaturas fueron mayores a 32 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de junio del año 2021 se presenta en la tabla 19.

Tabla 19.

Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Pichanaki.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/06/2021	32,2	19,5
2/06/2021	33,2	18,5
3/06/2021	32,2	19
4/06/2021	31,8	20,5
5/06/2021	32,6	20
6/06/2021	33	19,5
7/06/2021	32	20
8/06/2021	25,2	20,5
9/06/2021	29	20
10/06/2021	34	20
11/06/2021	31,4	20,5
12/06/2021	26,6	19
13/06/2021	31,4	19
14/06/2021	32,8	17,5
15/06/2021	33	19,5
16/06/2021	32	19,5
17/06/2021	29,8	18,5
18/06/2021	31	19
19/06/2021	31,6	18,5
20/06/2021	33,6	19,5
21/06/2021	33	20
22/06/2021	32,4	19,5
23/06/2021	32,2	18,5
24/06/2021	33,2	17
25/06/2021	32,8	18
26/06/2021	33	17,5
27/06/2021	32,8	18,5
28/06/2021	31,4	19,5
29/06/2021	27,8	20
30/06/2021	25,2	16

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 19, se observa que se registró una máxima temperatura de 34 °C el día 10 de junio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 16 °C el día 30 de junio.

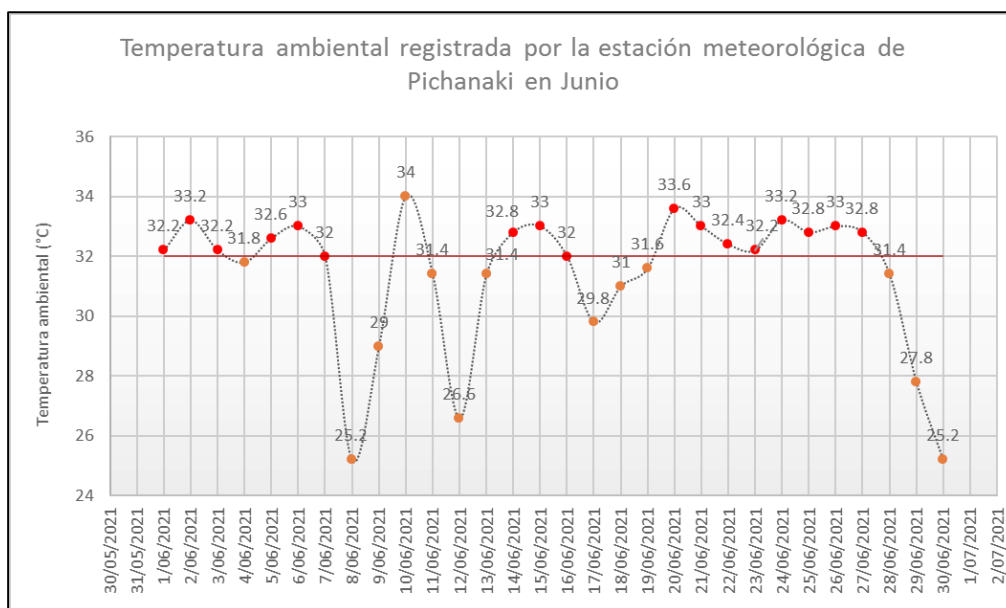


Figura 9. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en junio. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 9, se observa que durante el mes de junio se produjeron 4 ondas de calor en el distrito de Pichanaki, la primera onda fue desde el día 1 al día 3, la segunda onda fue desde el día 5 al día 7, la tercera onda fue desde el día 14 al día 16 y la cuarta onda fue desde el día 20 al día 27, durante estos días las temperaturas fueron mayores a 32 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de julio del año 2021 se presenta en la tabla 20.

Tabla 20.

Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Pichanaki.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/07/2021	31	16,5
2/07/2021	31,2	16
3/07/2021	32,4	18,5
4/07/2021	32,8	17,5
5/07/2021	32,6	16
6/07/2021	33,2	17,5
7/07/2021	33	17,5
8/07/2021	33,6	15,5
9/07/2021	33,6	18
10/07/2021	33,2	19
11/07/2021	30	20
12/07/2021	31,4	19
13/07/2021	32,4	18
14/07/2021	34,4	19,5
15/07/2021	31,4	20
16/07/2021	31,4	18
17/07/2021	34,6	16,5
18/07/2021	33,8	20,5
19/07/2021	29,6	20,5
20/07/2021	32,8	19,5
21/07/2021	33	18
22/07/2021	32,6	19
23/07/2021	34,4	19
24/07/2021	34,8	19,5
25/07/2021	35	19,5
26/07/2021	35	17
27/07/2021	34,8	17,5
28/07/2021	29,4	20
29/07/2021	26	19
30/07/2021	28,2	15,5
31/07/2021	32,6	17,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 20, se observa que se registró una máxima temperatura de 35 °C los días 25 y 26 de julio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 15,5 °C los días 8 y 30 de julio.

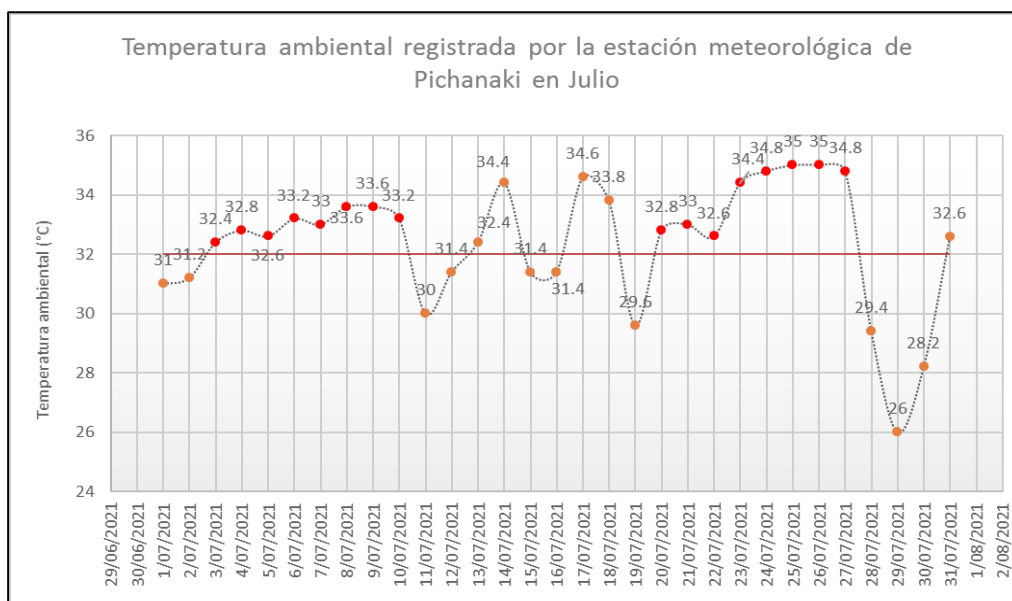


Figura 10. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en julio. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 10, se observa que en el mes de julio en el distrito de Pichanaki se generaron dos ondas de calor, la primera desde el día 3 al día 10 mientras, que la segunda onda se presentó desde el día 20 al día 27; en estos días las temperaturas superaron los 32 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de agosto del año 2021 se presenta en la tabla 21.

Tabla 21.*Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Pichanaki*

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/08/2021	31,6	17
2/08/2021	30,8	19
3/08/2021	32,8	18
4/08/2021	32,4	17
5/08/2021	33,2	18
6/08/2021	32,2	16,5
7/08/2021	33	16,5
8/08/2021	34,6	18
9/08/2021	35	18
10/08/2021	34	18,5
11/08/2021	33,6	20,5
12/08/2021	34,2	18
13/08/2021	33	21
14/08/2021	33,6	20,5
15/08/2021	34,4	19
16/08/2021	35	19
17/08/2021	35	19,5
18/08/2021	35,6	20,5
19/08/2021	35,2	20
20/08/2021	34,4	19,5
21/08/2021	29,8	20,5
22/08/2021	36,2	18
23/08/2021	36	17
24/08/2021	35	19
25/08/2021	34,4	20,5
26/08/2021	32,6	21
27/08/2021	33,2	21
28/08/2021	28,8	21
29/08/2021	33	19,5
30/08/2021	31	20,5
31/08/2021	36	18

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 21, se observa que se registró una máxima temperatura de 36,2 °C el día 22 de agosto, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 16,5 °C los días 6 y 7 de agosto.

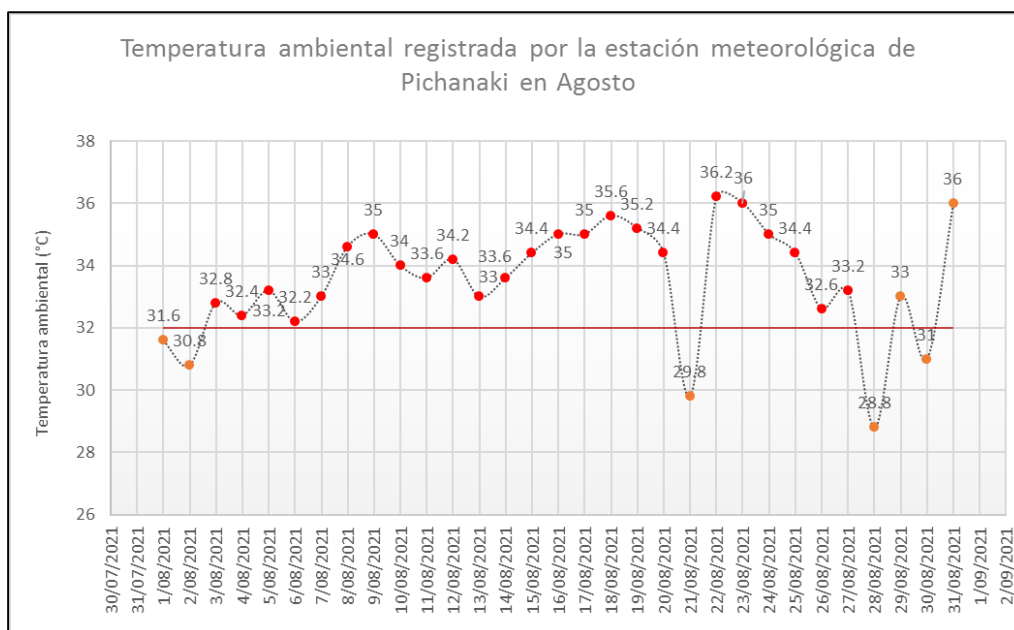


Figura 11. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en agosto. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 11, se observa que en el mes de agosto en el distrito de Pichanaki se presentaron dos ondas de calor, la primera desde el día 3 hasta el día 20 y la segunda onda desde el día 22 hasta el día 27, notándose que las temperaturas fueron elevadas en la gran parte de los días del mes.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de setiembre del año 2021 se presenta en la tabla 22.

Tabla 22.

Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Pichanaki

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/09/2021	35,6	17,5
2/09/2021	34,8	20
3/09/2021	35,4	19,5
4/09/2021	35,6	21,5
5/09/2021	36	22
6/09/2021	27,6	21
7/09/2021	33,8	19
8/09/2021	35,6	18
9/09/2021	35,2	19,5
10/09/2021	29,4	20,5
11/09/2021	33	20
12/09/2021	35,2	21
13/09/2021	36	20
14/09/2021	34	21
15/09/2021	33	20,5
16/09/2021	28,6	20
17/09/2021	32,6	20
18/09/2021	35	18,5
19/09/2021	35,4	19,5
20/09/2021	36,4	20,5
21/09/2021	33	20,5
22/09/2021	33	21
23/09/2021	29,2	19,5
24/09/2021	30	19
25/09/2021	35	19,5
26/09/2021	35,2	20,5
27/09/2021	35	20
28/09/2021	34,4	20,5
29/09/2021	31	20
30/09/2021	33	17,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 22, se observa que se registró una máxima temperatura de 36,4 °C el día 20 de setiembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 17,5 °C los días 1 y 30 de setiembre.

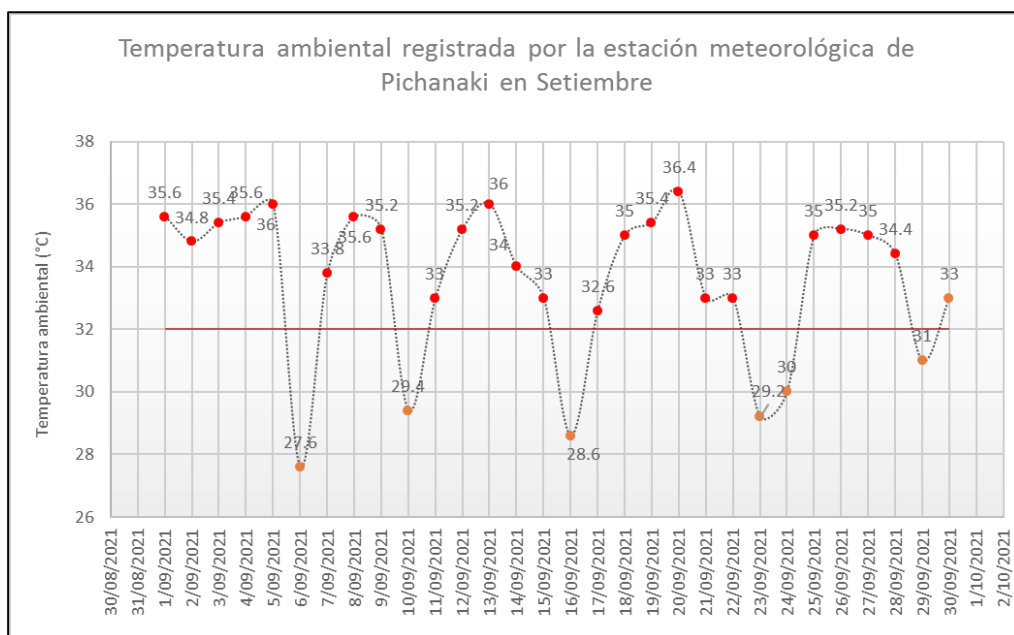


Figura 12. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en setiembre. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 12, se observa que 23 días de setiembre presentaron temperaturas por encima de los 32 °C en el distrito de Pichanaki, notándose la presencia de 5 ondas de calor durante el mes, la primera onda desde el día 1 al día 5, la segunda onda de calor desde el día 7 al día 9, la tercera onda desde el día 11 al día 15 y la cuarta onda desde el día 25 al día 28.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de octubre del año 2021 se presenta en la tabla 23.

Tabla 23.*Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Pichanaki*

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/10/2021	35,8	17,5
2/10/2021	34,2	19,5
3/10/2021	34,2	20,5
4/10/2021	35,8	21
5/10/2021	31,6	20
6/10/2021	34	20,5
7/10/2021	35,8	22
8/10/2021	33,8	21,5
9/10/2021	35	21
10/10/2021	36	21,5
11/10/2021	35,6	21,5
12/10/2021	36	20,5
13/10/2021	35,6	22
14/10/2021	35,6	23,5
15/10/2021	36,8	19,5
16/10/2021	34,8	22,5
17/10/2021	31,2	22
18/10/2021	36	19
19/10/2021	31,4	22,5
20/10/2021	32	22
21/10/2021	34,2	21,5
22/10/2021	37	21,5
23/10/2021	36,8	22
24/10/2021	36,2	22,5
25/10/2021	29,8	20,5
26/10/2021	32,6	19
27/10/2021	35,6	20
28/10/2021	31,8	21
29/10/2021	32	22
30/10/2021	35,8	20
31/10/2021	36,8	21

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 23, se observa que se registró una máxima temperatura de 36,8 °C los días 15, 23 y 31 de octubre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 17,5 °C el día 1 de octubre.

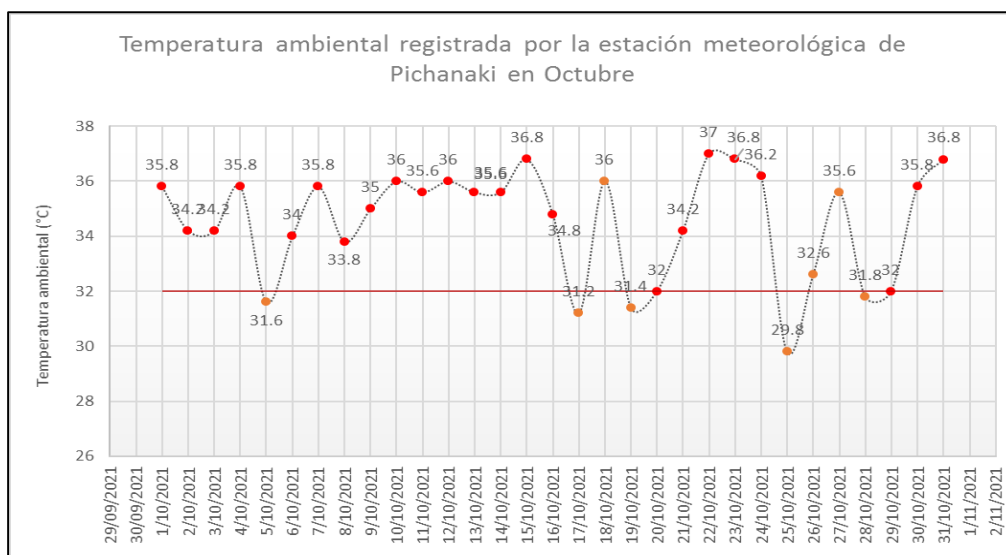


Figura 13. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en octubre. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 13, se observa que gran parte de los días de mes de octubre presentaron temperaturas superiores a 32 °C, notándose la generación de 4 ondas de calor en el distrito de Pichanaki, la primera onda se generó desde el día 1 al día 4, la segunda onda se generó desde el día 6 hasta el día 16, la tercera onda de calor se generó desde el día 20 hasta el día 24 y finalmente, la tercera onda se generó desde el día 29 al día 31.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de noviembre del año 2021 se presenta en la tabla 24.

Tabla 24.

Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Pichanaki

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/11/2021	25,6	21,5
2/11/2021	35,4	20
3/11/2021	29,6	21,5
4/11/2021	34,8	19
5/11/2021	31,4	22,5
6/11/2021	28	21,5
7/11/2021	31,6	22,5
8/11/2021	30	21
9/11/2021	25,6	22
10/11/2021	33,2	19,5
11/11/2021	32,8	21
12/11/2021	29	22
13/11/2021	33,2	21
14/11/2021	32,4	S/D
15/11/2021	33	22
16/11/2021	30	20
17/11/2021	32,4	21,5
18/11/2021	28,8	21,5
19/11/2021	34	19,5
20/11/2021	29,2	21
21/11/2021	32	21
22/11/2021	34	19,5
23/11/2021	33,6	21,5
24/11/2021	28,8	22,5
25/11/2021	34,8	21,5
26/11/2021	32,4	21,5
27/11/2021	28,6	21,5
28/11/2021	27,8	S/D
29/11/2021	30,4	20,5
30/11/2021	30,6	21,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 24, se observa que se registró una máxima temperatura de 35,4 °C el día 2 de noviembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 19 °C el día 4 de noviembre.

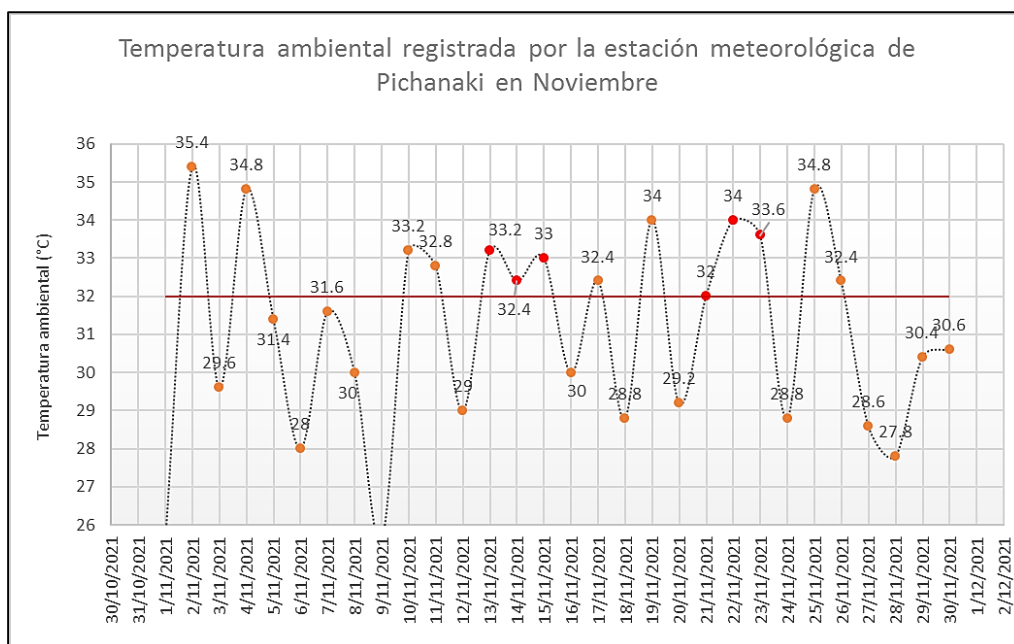


Figura 14. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en noviembre. Fuente. Elaboración propia.

En la figura 14, se observa la presencia de 2 ondas de calor durante el mes de noviembre en el distrito de Pichanaki, la primera onda desde el día 13 al día 15 y la segunda onda de calor desde el día 21 al día 23.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en el mes de diciembre del año 2021 se presenta en la tabla 25.

Tabla 25.

Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Pichanaki

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/12/2021	29,2	21,5
2/12/2021	25,8	20,5
3/12/2021	32,8	20,5
4/12/2021	30,6	21,5
5/12/2021	31	22
6/12/2021	26,4	22
7/12/2021	32,2	20,5
8/12/2021	35,2	21
9/12/2021	28	22
10/12/2021	31,2	21
11/12/2021	33,4	22
12/12/2021	27,6	22,5
13/12/2021	32	21
14/12/2021	32	20,5
15/12/2021	35,8	20
16/12/2021	33	22
17/12/2021	32,8	21,5
18/12/2021	34	22,5
19/12/2021	35,4	22
20/12/2021	32,4	22,5
21/12/2021	34,8	21
22/12/2021	28,4	22
23/12/2021	32,2	21
24/12/2021	31	21,5
25/12/2021	34,8	20,2
26/12/2021	35,4	22,5
27/12/2021	30	23,5
28/12/2021	32,2	22
29/12/2021	33	21,5
30/12/2021	33,8	22,5
31/12/2021	35,6	21,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 25, se observa que se registró una máxima temperatura de 35,8 °C el día 15 de diciembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 20 °C el día 15 de diciembre.

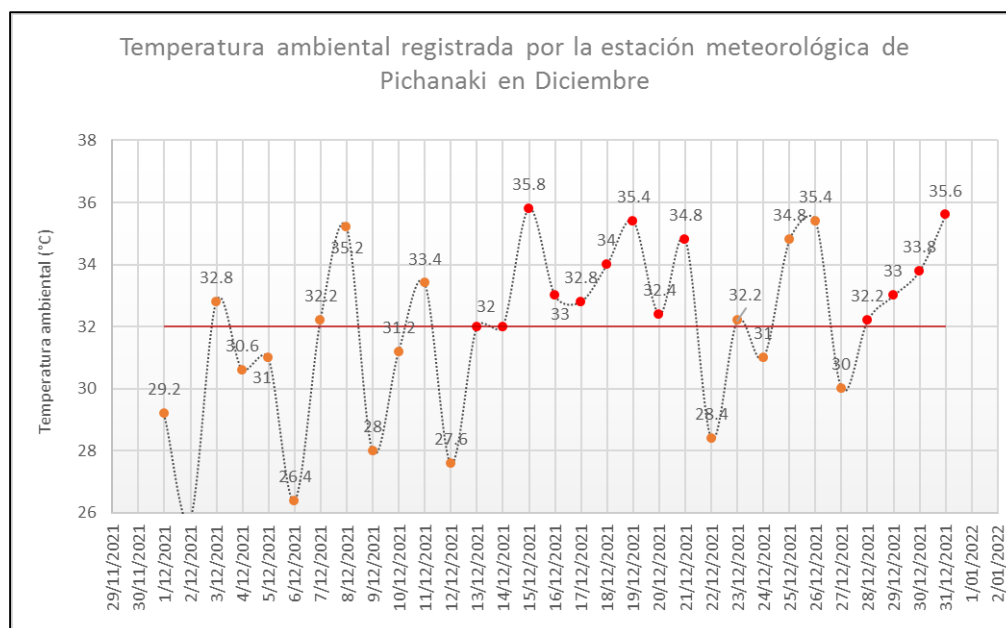


Figura 15. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Pichanaki en diciembre. Fuente. Elaboración propia.

En la figura 15, se observa que, en el mes de diciembre, en el distrito de Pichanaki se generaron dos olas de calor, la primera onda se generó desde el día 13 al día 21 mientras que la segunda onda se generó desde el día 28 hasta el día 31.

4.1.1.3. Temperatura ambiente en la estación meteorológica de Satipo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de enero del año 2021 se presenta en la tabla 26.

Tabla 26.

Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/01/2021	29,7	17,1
2/01/2021	31,9	17,9
3/01/2021	28,9	18,5
4/01/2021	33,3	17,5
5/01/2021	28,2	18,3
6/01/2021	30,4	17,3
7/01/2021	28,8	17,9
8/01/2021	32	15,8
9/01/2021	33,8	16,9
10/01/2021	34,8	16,3
11/01/2021	34,6	16,6
12/01/2021	34,2	17,1
13/01/2021	30,4	17,2
14/01/2021	30,7	17,4
15/01/2021	30,5	18,1
16/01/2021	31,2	17,3
17/01/2021	32,7	17,7
18/01/2021	28,9	18,7
19/01/2021	24,5	17,8
20/01/2021	27,9	16,9
21/01/2021	31,1	15,9
22/01/2021	34,4	17
23/01/2021	32,3	S/D
24/01/2021	28,4	17,3
25/01/2021	33,1	S/D
26/01/2021	31,1	17,5
27/01/2021	31,6	18,1
28/01/2021	30,9	18,4
29/01/2021	29,7	18,7
30/01/2021	30,1	17,7
31/01/2021	33	16,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 26, se observa una máxima temperatura de 34,8 °C el día 10 de enero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 15,8 °C el día 08 de enero.

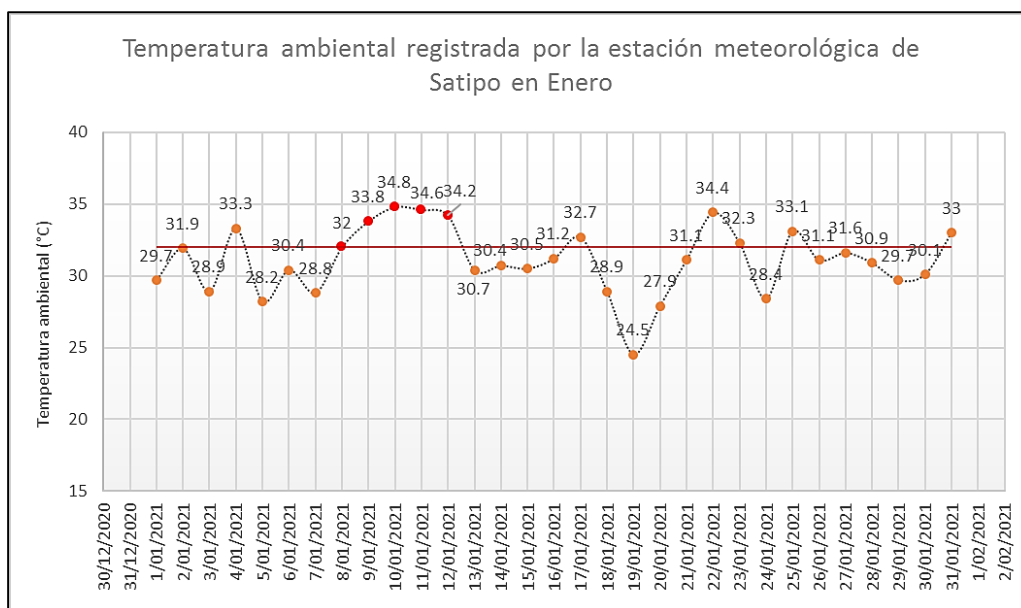


Figura 16. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en enero.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 16, se observa que desde el día 8 hasta el día 12 de enero en el distrito de Satipo se generó una onda de calor al presentar temperaturas mayores a 32 °C durante 5 días consecutivos.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de febrero del año 2021 se presenta en la tabla 27.

Tabla 27.

Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/02/2021	31,7	16,3
2/02/2021	31,9	16,1
3/02/2021	32,7	18,3
4/02/2021	28,9	17,9
5/02/2021	31,1	19,4
6/02/2021	33,5	18,1
7/02/2021	33,5	17,7
8/02/2021	28,9	16,2
9/02/2021	31	17,1
10/02/2021	27,1	16
11/02/2021	29,9	18,3
12/02/2021	30,9	16,1
13/02/2021	31,9	18,3
14/02/2021	32,5	19,2
15/02/2021	33,2	18,1
16/02/2021	29,9	20,8
17/02/2021	30,8	20,2
18/02/2021	28,4	19,2
19/02/2021	34,2	18,4
20/02/2021	33	19,4
21/02/2021	28,1	17,4
22/02/2021	28,4	19,2
23/02/2021	33,4	20,3
24/02/2021	35,1	20
25/02/2021	35,4	18,1
26/02/2021	35,9	19,6
27/02/2021	28,1	18,2
28/02/2021	32,7	18,9

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 27, se observa que se registró una máxima temperatura de 35,9 °C el día 26 de febrero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 16°C durante el día 10 de febrero.

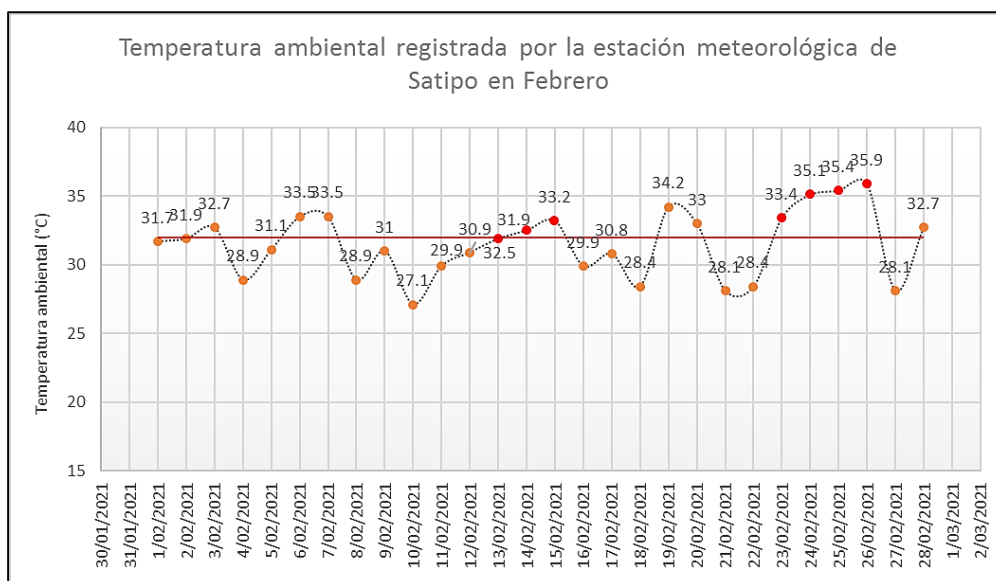


Figura 17. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en febrero.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 17, se observa que durante el mes de febrero en el distrito de Satipo se generaron dos ondas de calor, la primera desde el día 13 al día 15 y la segunda desde el día 23 al día 26 de febrero, presentando temperaturas superiores a 32 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de marzo del año 2021 se presenta en la tabla 28.

Tabla 28.

Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/03/2021	30,6	16,8
2/03/2021	34,9	18,9
3/03/2021	34,3	17,8
4/03/2021	30,9	17,9
5/03/2021	32,6	18
6/03/2021	29,8	17,3
7/03/2021	30,9	18,1
8/03/2021	34	19,1
9/03/2021	30,1	17
10/03/2021	32,4	17,3
11/03/2021	34,8	16,2
12/03/2021	32,9	16,8
13/03/2021	32,8	17
14/03/2021	28,2	19,8
15/03/2021	33,2	16,4
16/03/2021	31,2	17,1
17/03/2021	33,9	20,1
18/03/2021	32,7	16,5
19/03/2021	29,7	17,1
20/03/2021	30,7	16,9
21/03/2021	25	16,3
22/03/2021	32,2	17,1
23/03/2021	31,9	17
24/03/2021	29,6	17
25/03/2021	31,9	16,9
26/03/2021	33,8	16,9
27/03/2021	30,1	17,8
28/03/2021	31,7	16,8
29/03/2021	31	17,1
30/03/2021	31,1	17,1
31/03/2021	31,1	16,9

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 28, se observa que se registró una máxima temperatura de 34,9 °C el día 2 de marzo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 16,2 °C durante el día 11 de marzo.

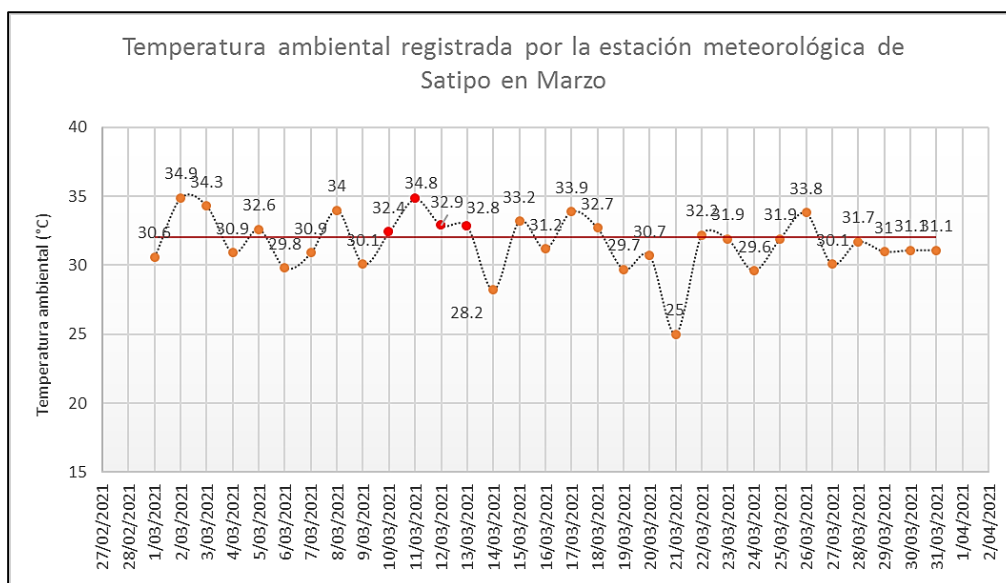


Figura 18. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en marzo.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 18, se observa que en marzo en el distrito de Satipo se produjo una onda de calor desde el día 10 hasta el día 13 de marzo, presentando temperaturas superiores a 32 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de abril del año 2021 se presenta en la tabla 29.

Tabla 29.

Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/04/2021	32,4	18,5
2/04/2021	33,5	19,8
3/04/2021	32,7	15,3
4/04/2021	33,9	17,1
5/04/2021	32,4	17,5
6/04/2021	31,4	16,7
7/04/2021	33,6	17,6
8/04/2021	32,7	16,9
9/04/2021	28	17,5
10/04/2021	28,9	17,1
11/04/2021	30,6	19,2
12/04/2021	32,8	16,9
13/04/2021	33,4	19,1
14/04/2021	33,6	18
15/04/2021	33,5	19,4
16/04/2021	34,6	18,1
17/04/2021	34,2	16
18/04/2021	31,7	16,5
19/04/2021	33,1	17,1
20/04/2021	26,1	16,4
21/04/2021	33,7	18,2
22/04/2021	33,1	15,9
23/04/2021	33,1	18,4
24/04/2021	32,1	17,6
25/04/2021	32,8	15,9
26/04/2021	29,5	16,1
27/04/2021	26,8	15,5
28/04/2021	31,9	16,7
29/04/2021	30,9	16,1
30/04/2021	31,4	18,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 29, se observa que se registró una máxima temperatura de 34,6 °C el día 16 de abril, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 15,3 °C el día 3 de abril.

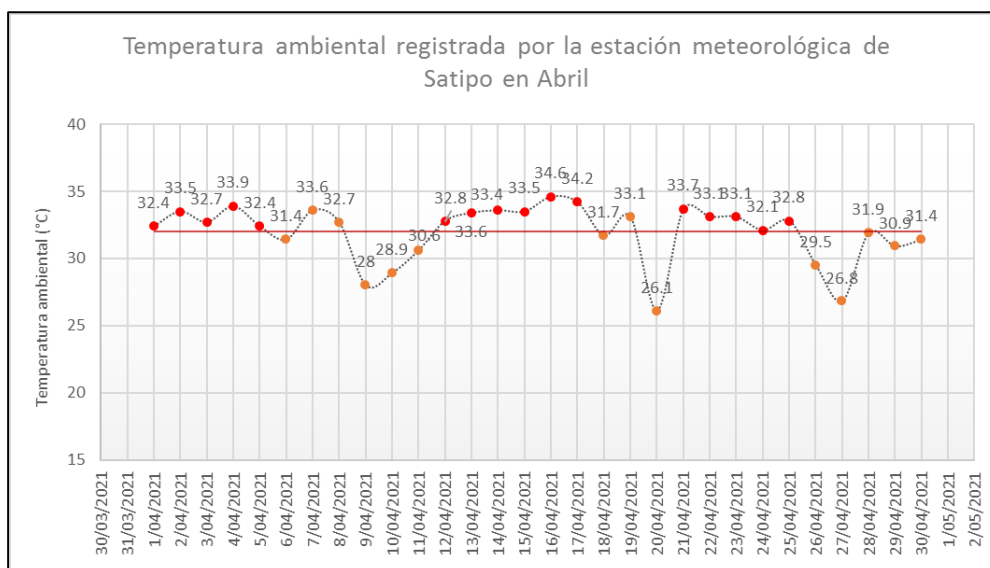


Figura 19. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en abril.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 19, se observa que durante el mes de abril se generaron 3 ondas de calor en el distrito de Satipo, la primera onda se dio desde el día 1 al día 5, la segunda onda se generó desde el día 12 al día 17 y la tercera onda se generó desde el día 21 al día 25, intervalos de tiempo en los que la temperatura superó los 32 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de mayo del año 2021 se presenta en la tabla 30.

Tabla 30.

Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/05/2021	32,2	16,2
2/05/2021	34,8	17,5
3/05/2021	33,5	15,7
4/05/2021	34,6	17,8
5/05/2021	30,4	20,4
6/05/2021	34	19,2
7/05/2021	28	16
8/05/2021	30,6	16,1
9/05/2021	32,8	18,4
10/05/2021	33,1	16,1
11/05/2021	32,6	15,9
12/05/2021	31,2	16,7
13/05/2021	30,1	16,8
14/05/2021	32	17,1
15/05/2021	30	19,2
16/05/2021	32,6	19,4
17/05/2021	31,8	19,4
18/05/2021	33,2	19,6
19/05/2021	33	19,1
20/05/2021	32,4	18
21/05/2021	33,2	18,5
22/05/2021	33,4	17,4
23/05/2021	27,2	19,3
24/05/2021	30	18,1
25/05/2021	27	17,7
26/05/2021	29,4	16,7
27/05/2021	32,6	18,2
28/05/2021	32,8	19,2
29/05/2021	31,4	16,4
30/05/2021	33,2	16,4
31/05/2021	28,2	19,6

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 30, se observa que se registró una máxima temperatura de 34,8 °C el día 2 de mayo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 15,7 °C durante el día 3 de mayo.

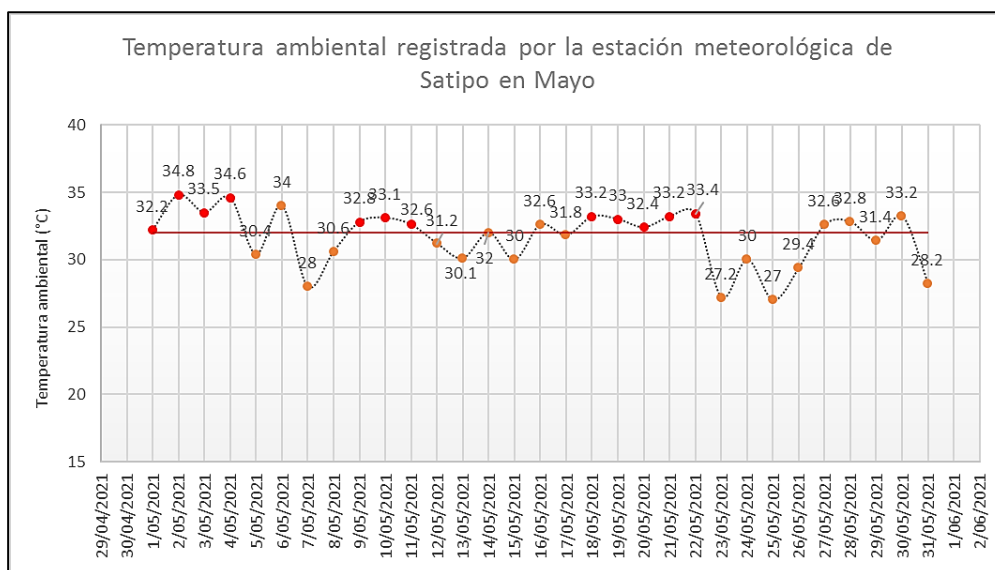


Figura 20. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en mayo.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 20, se observa que durante el mes de mayo se produjeron 3 ondas de calor en el distrito de Satipo, la primera onda fue desde el día 1 al día 4, la segunda onda fue desde el día 9 al día 11 y la tercera onda fue desde el día 18 al día 22, durante estos días las temperaturas fueron mayores a 32 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de junio del año 2021 se presenta en la tabla 31.

Tabla 31.

Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/06/2021	31,6	17,3
2/06/2021	32,4	15,3
3/06/2021	33,8	15
4/06/2021	30,8	15,6
5/06/2021	31,6	18,2
6/06/2021	32,8	19,4
7/06/2021	31,8	17,6
8/06/2021	25,8	18,4
9/06/2021	29,9	17,7
10/06/2021	31,6	16,1
11/06/2021	29,2	18,5
12/06/2021	27	17,4
13/06/2021	30,4	17,2
14/06/2021	31,3	18,5
15/06/2021	31,5	19,9
16/06/2021	31,2	18,2
17/06/2021	28,4	18,2
18/06/2021	30,5	17,4
19/06/2021	31,2	18,2
20/06/2021	32,9	18,4
21/06/2021	31,7	18,1
22/06/2021	32,4	18,8
23/06/2021	32,4	17,2
24/06/2021	32,8	15,4
25/06/2021	31,5	15
26/06/2021	32,2	17,2
27/06/2021	32,4	17,4
28/06/2021	31,3	18,5
29/06/2021	29,5	17,1
30/06/2021	28,5	18

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 31, se observa que se registró una máxima temperatura de 33,8 °C el día 3 de junio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 15 °C los días 3 y 25 de junio.

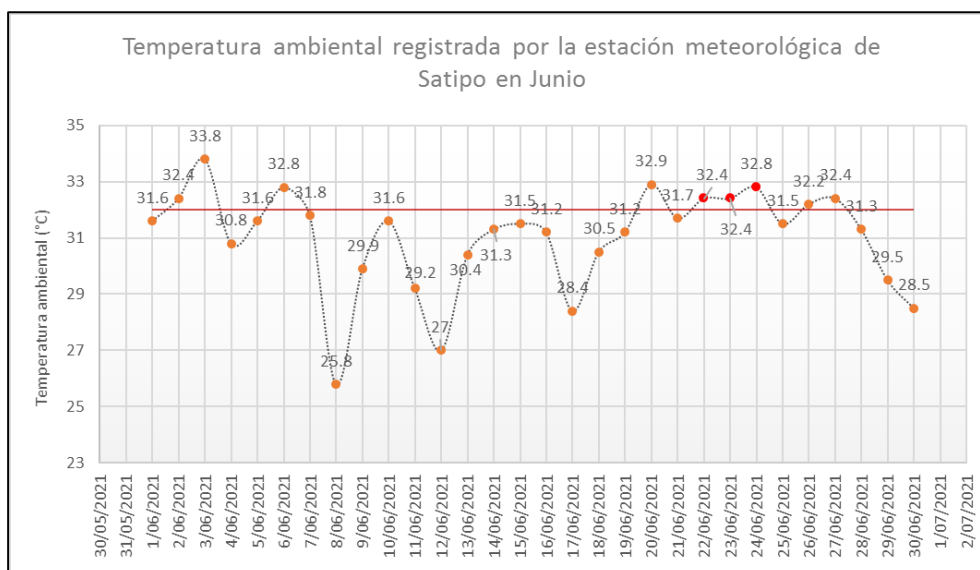


Figura 21. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en junio.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 21, se observa que durante el mes de junio se registró una ola de calor en el distrito de Satipo desde el día 22 hasta el 24, registrándose temperaturas mayores a 32 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de julio del año 2021 se presenta en la tabla 32.

Tabla 32.

Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/07/2021	31,6	16,2
2/07/2021	31,6	17
3/07/2021	32,5	17,5
4/07/2021	32,3	17,3
5/07/2021	31,7	15,5
6/07/2021	31,2	13,5
7/07/2021	32,8	16
8/07/2021	32,5	16,2
9/07/2021	31,6	18,7
10/07/2021	33	18,1
11/07/2021	31,6	18,5
12/07/2021	32,9	17,3
13/07/2021	32,4	17
14/07/2021	33,4	16,3
15/07/2021	32,8	17,8
16/07/2021	32,2	16,9
17/07/2021	33,4	16
18/07/2021	31,2	18,3
19/07/2021	29,2	17,1
20/07/2021	31,6	17,4
21/07/2021	31,2	16,5
22/07/2021	32,2	18,3
23/07/2021	31,5	16
24/07/2021	32,3	17,1
25/07/2021	33	16,3
26/07/2021	33,7	16,7
27/07/2021	S/D	17,7
28/07/2021	29,1	15,7
29/07/2021	26,9	14,6
30/07/2021	S/D	15,8
31/07/2021	32,7	17,1

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 32, se observa que se registró una máxima temperatura de 33,7 °C el día 26 de julio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 13,5 °C el día 6 de julio.

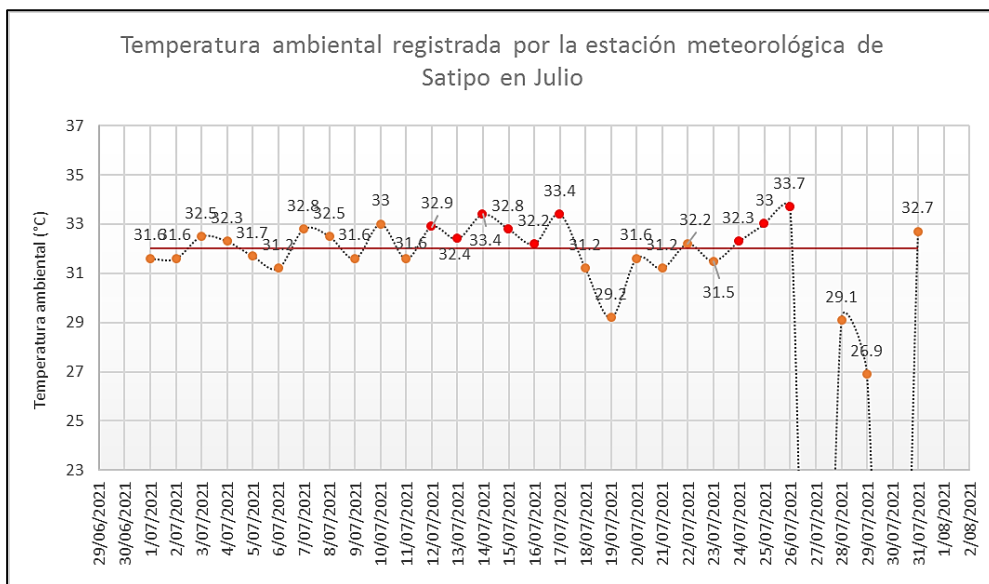


Figura 22. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en julio. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 22, se observa que durante el mes de julio se generaron dos ondas de calor en el distrito de Satipo, la primera desde el día 12 al día 17 y la segunda desde el día 24 al día 27.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de agosto del año 2021 se presenta en la tabla 33.

Tabla 33.

Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/08/2021	31,5	17,3
2/08/2021	31,7	15,3
3/08/2021	33,5	17,3
4/08/2021	33,9	16,9
5/08/2021	33,7	14,5
6/08/2021	31,8	13,2
7/08/2021	32,1	16,9
8/08/2021	33,4	15,5
9/08/2021	32,3	15,1
10/08/2021	33,9	15,6
11/08/2021	33,6	14,5
12/08/2021	32,3	16,1
13/08/2021	31,8	15
14/08/2021	33,5	15,5
15/08/2021	34,2	17,3
16/08/2021	33,8	16,1
17/08/2021	34,5	16
18/08/2021	35,4	18,2
19/08/2021	35	17,4
20/08/2021	35,2	17
21/08/2021	28,8	16,2
22/08/2021	35,2	17,4
23/08/2021	35,6	16,9
24/08/2021	35,6	16,4
25/08/2021	34,6	17,7
26/08/2021	34,2	16,1
27/08/2021	33,6	16,6
28/08/2021	26,8	18,2
29/08/2021	33,2	17,3
30/08/2021	33,3	18,2
31/08/2021	33,6	17,1

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 33, se observa que se registró una máxima temperatura de 35,6 °C los días 23 y 24 de agosto, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 13,2 °C el día 6 de agosto.

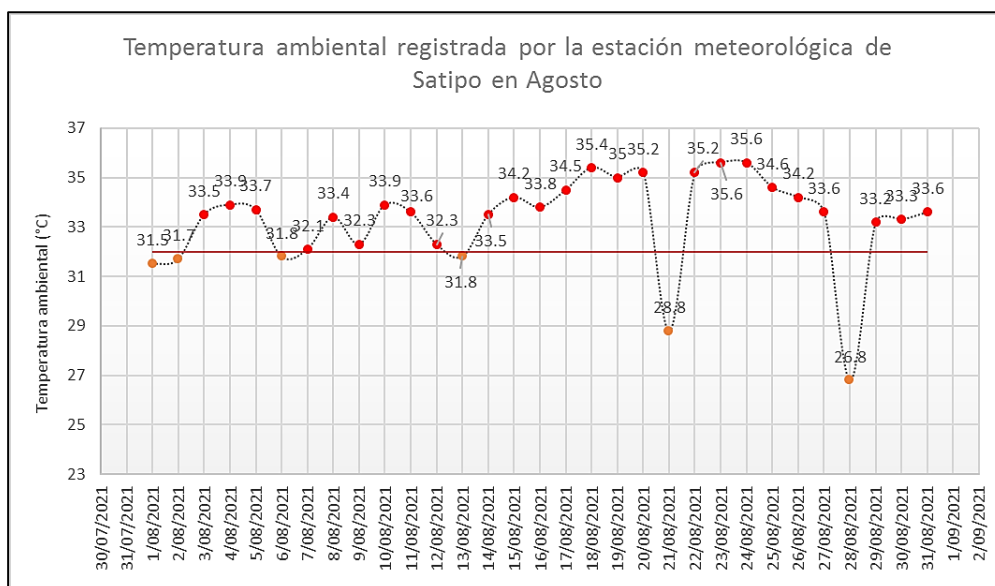


Figura 23. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en agosto.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 23, se observa que la mayoría de los días del mes de agosto la temperatura ambiente sobrepasó los 32 °C en el distrito de Satipo, notándose 5 ondas de calor, la primera desde el día 3 al día 5, la segunda onda desde el día 7 al día 12, la tercera desde el día 14 al 20, la cuarta desde el día 22 al día 27 y la última desde el día 29 al día 31.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de setiembre del año 2021 se presenta en la tabla 34.

Tabla 34.*Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Satipo*

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/09/2021	32,2	16
2/09/2021	33,2	16,4
3/09/2021	34,1	16,4
4/09/2021	34,8	15,2
5/09/2021	34,9	15,3
6/09/2021	30,5	15
7/09/2021	34,2	16,8
8/09/2021	34	15
9/09/2021	32,2	15,2
10/09/2021	28,1	15,3
11/09/2021	32,4	17,4
12/09/2021	35,4	17
13/09/2021	35,8	16,2
14/09/2021	34,5	17,5
15/09/2021	34,4	16,2
16/09/2021	28,4	17,5
17/09/2021	34,9	17
18/09/2021	36	18,4
19/09/2021	35,6	19,2
20/09/2021	36,7	18,1
21/09/2021	33,9	20,3
22/09/2021	30,5	18,4
23/09/2021	31,4	17
24/09/2021	28,2	18,1
25/09/2021	36	16,4
26/09/2021	36,2	18,4
27/09/2021	35,2	19,2
28/09/2021	35,2	17,2
29/09/2021	S/D	18,5
30/09/2021	31,2	16,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 34, se observa que se registró una máxima temperatura de 36,7 °C el día 20 de setiembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 15 °C el día 8 de setiembre.

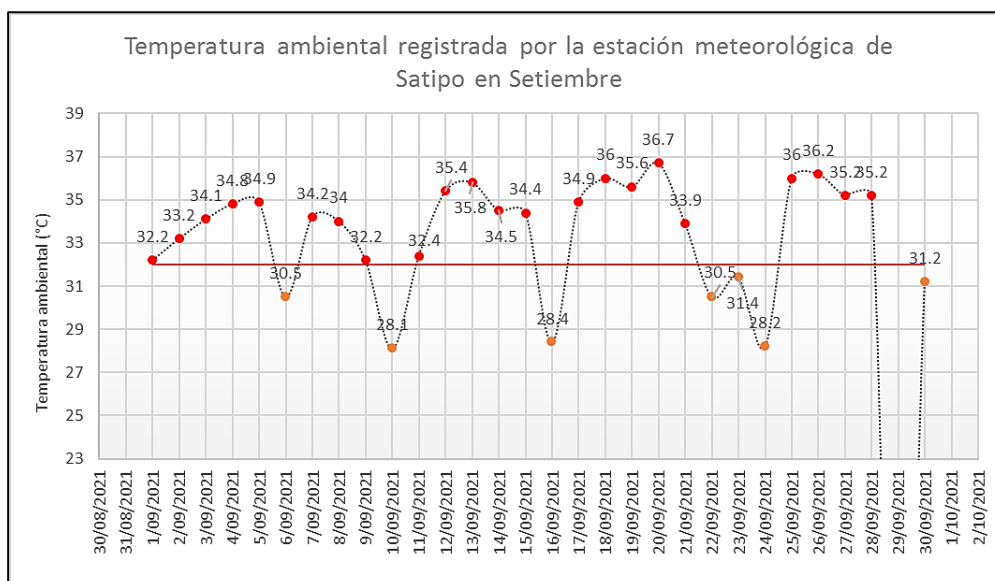


Figura 24. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en setiembre. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 24, se observa que, durante todo el mes de setiembre, la temperatura ambiente en la mayoría de los días fue mayor a 32 °C en el distrito de Satipo, produciéndose 5 ondas de calor, la primera desde el día 1 al día 5, la segunda onda se generó desde el día 7 al día 9, la tercera onda fue desde el día 11 al día 15, la cuarta onda se produjo desde el día 17 al día 21 y finalmente la quinta onda se generó desde el día 25 al día 28.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de octubre del año 2021 se presenta en la tabla 35.

Tabla 35.

Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/10/2021	34,1	18,1
2/10/2021	34,5	18,5
3/10/2021	35,8	19,3
4/10/2021	36,6	20,2
5/10/2021	34,1	19,4
6/10/2021	33,6	18,4
7/10/2021	33,4	18
8/10/2021	32,9	17,1
9/10/2021	34,6	16,2
10/10/2021	30,5	18
11/10/2021	35,8	18,4
12/10/2021	35,8	19,4
13/10/2021	35,2	19,8
14/10/2021	34,1	20,6
15/10/2021	35,9	18,6
16/10/2021	32,4	20,2
17/10/2021	31,2	19,2
18/10/2021	36	17,2
19/10/2021	30,4	20,2
20/10/2021	31,7	19,1
21/10/2021	35,1	20,5
22/10/2021	36,7	20,7
23/10/2021	36,9	21,5
24/10/2021	37,2	21
25/10/2021	28,1	19,3
26/10/2021	32,5	17,4
27/10/2021	34,5	18,9
28/10/2021	33,8	20,7
29/10/2021	33,8	20
30/10/2021	S/D	17
31/10/2021	36,5	19,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 35, se observa que se registró una máxima temperatura de 37,2 °C el día 24 de octubre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 16,2 °C el día 9 de octubre.

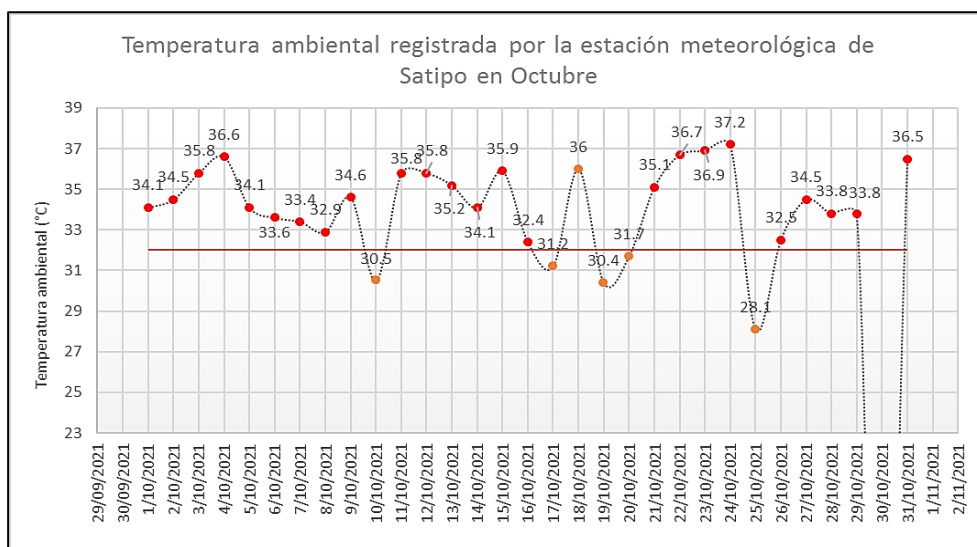


Figura 25. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en octubre. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 25, se observa que solo 5 días del mes de octubre presentaron temperaturas inferiores a 32 °C en el distrito de Satipo, produciéndose 4 ondas de calor, la primera onda desde el día 1 al día 9, la segunda onda se generó desde el día 11 al día 16, la tercera onda fue desde el día 21 al día 24, finalmente, la última onda se generó desde el día 26 al día 31.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de noviembre del año 2021 se presenta en la tabla 36.

Tabla 36.

Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/11/2021	29	20,3
2/11/2021	34,4	18,5
3/11/2021	29,5	18,3
4/11/2021	35,6	18,2
5/11/2021	32	20,9
6/11/2021	29,1	20,9
7/11/2021	31	20
8/11/2021	29,4	19,2
9/11/2021	25,9	18,4
10/11/2021	34,2	19,6
11/11/2021	34,8	15,7
12/11/2021	25,2	20,2
13/11/2021	34,4	19,4
14/11/2021	30,6	21,2
15/11/2021	32,6	19,2
16/11/2021	32,4	19
17/11/2021	32,8	20,9
18/11/2021	28,5	20
19/11/2021	34,2	18,5
20/11/2021	27	18,2
21/11/2021	32,3	19
22/11/2021	35,2	20,4
23/11/2021	33	19,2
24/11/2021	25,6	20,1
25/11/2021	S/D	19
26/11/2021	33,4	20,5
28/11/2021	23,6	19,3
29/11/2021	31	18,4
30/11/2021	30,1	19,3

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 36, se observa que se registró una máxima temperatura de 35,6 °C el día 4 de noviembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 15,7 °C el día 11 de noviembre.

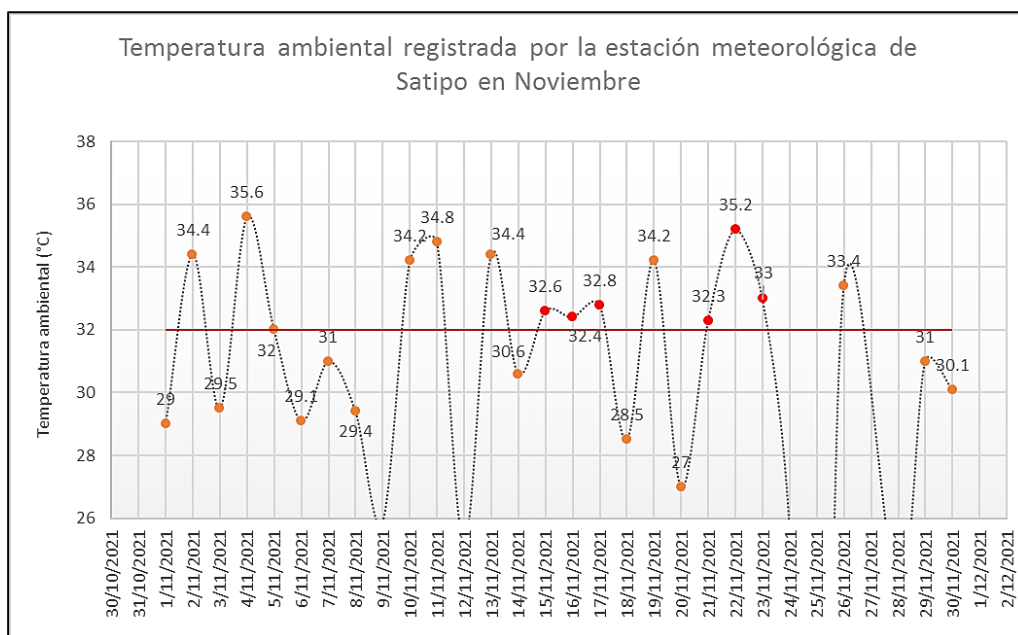


Figura 26. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en noviembre. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 26, se observa que, durante todo el mes de noviembre, la temperatura ambiente en la mayoría de los días fue mayor a 32 °C en el distrito de Satipo, produciéndose 2 ondas de calor, la primera desde el día 15 al día 17 y la segunda onda se generó desde el día 21 al día 23.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Satipo en el mes de diciembre del año 2021 se presenta en la tabla 37.

Tabla 37.

Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Satipo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/12/2021	28,4	19
2/12/2021	26,4	19,4
3/12/2021	33,8	20,3
4/12/2021	31,2	20,3
5/12/2021	30,2	19,4
6/12/2021	25,4	20,4
7/12/2021	32,9	18,2
8/12/2021	34,8	14,6
9/12/2021	31	20,2
10/12/2021	30,4	20
11/12/2021	32,8	19,8
12/12/2021	25,2	20,3
13/12/2021	31,4	18,1
14/12/2021	33,8	19,2
15/12/2021	34,6	17,6
16/12/2021	31,4	20,4
17/12/2021	33,2	19,4
18/12/2021	34,6	20
19/12/2021	35,2	S/D
20/12/2021	32,4	20,8
21/12/2021	34,6	19,4
22/12/2021	S/D	19,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 37, se observa que se registró temperaturas hasta el día 22 de diciembre en la estación meteorológica de Satipo, siendo la máxima temperatura de 35,2 °C el día 19 de diciembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 14,6 °C el día 8 de diciembre.

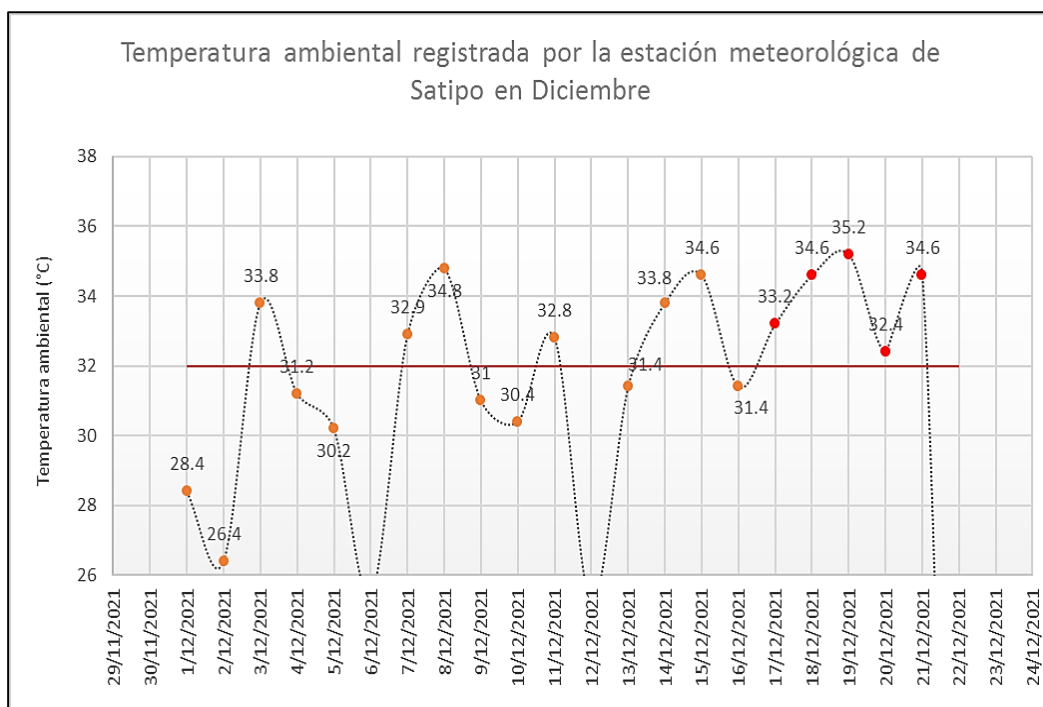


Figura 27. Temperatura ambiental registrada por la estación meteorológica de Satipo en diciembre. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 27, se observa que de los días registrados se produjo 1 onda de calor desde el día 17 al día 21 de diciembre.

4.1.1.4. Temperatura ambiente en la estación meteorológica de Huasahuasi.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en el mes de enero del año 2021 se presenta en la tabla 38.

Tabla 38.

Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/01/2021	16,7	11,5
2/01/2021	19,9	11,8
3/01/2021	17,8	10,9
4/01/2021	19,6	12
5/01/2021	17,2	10,9
6/01/2021	16,9	10,7
7/01/2021	14,3	10,6
8/01/2021	18,5	8,4
9/01/2021	19,1	11,4
10/01/2021	19,4	10,5
11/01/2021	20	10,6
12/01/2021	19,8	11,3
13/01/2021	19,6	11,2
14/01/2021	18,5	11,9
15/01/2021	16,1	12,1
16/01/2021	18,6	10,6
17/01/2021	19,6	11,4
18/01/2021	15,1	11,6
19/01/2021	17,8	10,1
20/01/2021	15,1	10,1
21/01/2021	15,7	10,3
22/01/2021	18,8	9,1
23/01/2021	17,5	10
24/01/2021	18,8	9,2
25/01/2021	20,3	11,1
26/01/2021	18	11
27/01/2021	18,5	9,3
28/01/2021	15,6	11
29/01/2021	19,3	8,9
30/01/2021	15,4	10,6
31/01/2021	17,2	10

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 38, se observa una máxima temperatura de 20,3 °C el día 25 de enero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 8,4 °C el día 8 de enero, en el distrito de Huasahuasi.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en el mes de febrero del año 2021 se presenta en la tabla 39.

Tabla 39.

Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/02/2021	18,1	10,4
2/02/2021	19,8	8,5
3/02/2021	20,6	9
4/02/2021	17,9	10,2
5/02/2021	19,6	10,4
6/02/2021	17,5	11,7
7/02/2021	18,5	11,6
8/02/2021	19,6	9,1
9/02/2021	19,8	10,5
10/02/2021	18,6	10,9
11/02/2021	19,5	10,9
12/02/2021	18	11,8
13/02/2021	20,2	9
14/02/2021	19,9	8,5
15/02/2021	20,3	10,3
16/02/2021	19,8	9,1
17/02/2021	20,1	8,7
18/02/2021	18,1	9,2
19/02/2021	19,1	6,5
20/02/2021	20,4	7,2
21/02/2021	20	10,8
22/02/2021	15,9	10,8
23/02/2021	18	10,6
24/02/2021	19,7	11
25/02/2021	20,5	11,1
26/02/2021	21,9	8,3
27/02/2021	17,2	10,7
28/02/2021	16,9	11,7

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 39, se observa una máxima temperatura de 21,9 °C el día 26 de febrero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 6,5 °C el día 19 de febrero.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en el mes de marzo del año 2021 se presenta en la tabla 40.

Tabla 40.

Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/03/2021	18,6	9
2/03/2021	18,9	9,8
3/03/2021	19,2	11,2
4/03/2021	19,9	8,4
5/03/2021	18	11
6/03/2021	18,3	11,4
7/03/2021	18	8,9
8/03/2021	20,9	10
9/03/2021	18,6	10,4
10/03/2021	18,8	10
11/03/2021	19	10,2
12/03/2021	19,2	10
13/03/2021	16,9	9,3
14/03/2021	16,7	10,5
15/03/2021	19,3	9
16/03/2021	18,3	8,8
17/03/2021	21,3	10
18/03/2021	19,6	9,4
19/03/2021	19,9	9,9
20/03/2021	19,2	7,6
21/03/2021	14,2	11,6
22/03/2021	17,2	8,6
23/03/2021	17,6	8,8
24/03/2021	17,9	9,2
25/03/2021	19,6	8,4
26/03/2021	19,9	9,5
27/03/2021	19	10,6
28/03/2021	17,2	9,9
29/03/2021	16,8	11
30/03/2021	17,7	9,9
31/03/2021	17,4	10,1

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 40, se observa una máxima temperatura de 21,3 °C el día 17 de marzo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 7,6 °C el día 20 de marzo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en el mes de abril del año 2021 se presenta en la tabla 41.

Tabla 41.

Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/04/2021	18,5	9,2
2/04/2021	19,5	10,9
3/04/2021	15,3	11,1
4/04/2021	16,8	10
5/04/2021	18,6	10,9
6/04/2021	18,2	11,2
7/04/2021	19,6	9,4
8/04/2021	21,8	10,9
9/04/2021	18,9	9,7
10/04/2021	17,9	9,4
11/04/2021	16,3	10,2
12/04/2021	18,6	10,9
13/04/2021	18,8	11
14/04/2021	19,5	11,4
15/04/2021	18,4	11,5
16/04/2021	19,2	8,4
17/04/2021	20,5	8,6
18/04/2021	20,1	8
19/04/2021	19,2	7,8
20/04/2021	20,1	7,3
21/04/2021	20,4	7,9
22/04/2021	19,3	7,5
23/04/2021	18,4	8,4
24/04/2021	19,6	7,7
25/04/2021	20,6	8,2
26/04/2021	17,1	11
27/04/2021	16	7
28/04/2021	17	8
29/04/2021	16,8	9,8
30/04/2021	16	9

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 41, se observa una máxima temperatura de 21,8 °C el día 8 de abril, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 7 °C el día 27 de abril.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en el mes de mayo del año 2021 se presenta en la tabla 42.

Tabla 42.

Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/05/2021	16,3	6,6
2/05/2021	18,4	6
3/05/2021	17,6	7,5
4/05/2021	18,2	10
5/05/2021	19,4	7,4
6/05/2021	16,5	9,5
7/05/2021	18,5	9,7
8/05/2021	18,7	11
9/05/2021	17,9	9,7
10/05/2021	19,1	5,9
11/05/2021	17,7	6
12/05/2021	17,4	6,7
13/05/2021	15,5	11,2
14/05/2021	17,4	8,1
15/05/2021	19,5	9,2
16/05/2021	19,7	7,3
17/05/2021	18,7	6,6
18/05/2021	17,6	10,2
19/05/2021	18,3	9,2
20/05/2021	18,5	7,6
21/05/2021	18,8	7,8
22/05/2021	21,5	8,3
23/05/2021	17,9	7,7
24/05/2021	15,4	9,9
25/05/2021	13,3	9,5
26/05/2021	19,7	7,9
27/05/2021	19,3	6,1
28/05/2021	19	6,8
29/05/2021	19,8	6,9
30/05/2021	17,5	7,5
31/05/2021	17,9	9,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 42, se observa una máxima temperatura de 21,5 °C el día 22 de mayo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 5,9 °C el día 10 de mayo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en el mes de junio del año 2021 se presenta en la tabla 43.

Tabla 43.

Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/06/2021	18,9	8,2
2/06/2021	17,9	8,4
3/06/2021	17,2	8,2
4/06/2021	18,4	7,2
5/06/2021	19,2	7,1
6/06/2021	19	10
7/06/2021	18,2	9,8
8/06/2021	16,7	10
9/06/2021	19,4	7,9
10/06/2021	19,7	7,4
11/06/2021	15,8	8,4
12/06/2021	15,4	10,7
13/06/2021	16	7,4
14/06/2021	18,5	6,4
15/06/2021	17	7,9
16/06/2021	16,8	6,3
17/06/2021	15	9,8
18/06/2021	17,7	9,9
19/06/2021	17,9	7,2
20/06/2021	18,8	7,7
21/06/2021	18,2	6,5
22/06/2021	18,5	5,8
23/06/2021	18,8	5,4
24/06/2021	18,3	5,7
25/06/2021	18	5,8
26/06/2021	19,3	5,6
27/06/2021	18,6	6,2
28/06/2021	17,5	8,2
29/06/2021	16,7	9,2
30/06/2021	14,1	8,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 43, se observa una máxima temperatura de 19,7 °C el día 10 de junio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 5,4 °C el día 23 de junio.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en el mes de julio del año 2021 se presenta en la tabla 44.

Tabla 44.

Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/07/2021	19,9	4,9
2/07/2021	19,1	2,7
3/07/2021	18,1	3,4
4/07/2021	17,2	3,2
5/07/2021	19,3	3,9
6/07/2021	17,8	3,2
7/07/2021	19,6	4,5
8/07/2021	18,9	4,7
9/07/2021	17,6	5,5
10/07/2021	18,3	5,7
11/07/2021	17	6,8
12/07/2021	17,9	7,1
13/07/2021	17,7	9
14/07/2021	20,1	6,2
15/07/2021	18,8	5,6
16/07/2021	17,4	5,4
17/07/2021	18,6	5,7
18/07/2021	18,2	8,6
19/07/2021	18,5	7,4
20/07/2021	17,4	5,8
21/07/2021	18	7
22/07/2021	17,6	5,4
23/07/2021	20,7	4,7
24/07/2021	19,4	3,9
25/07/2021	18,3	6,1
26/07/2021	18,9	5,7
27/07/2021	20	7,1
28/07/2021	16,4	6,9
29/07/2021	14,9	6,7
30/07/2021	14,7	9,4
31/07/2021	17,4	9,1

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 44, se observa una máxima temperatura de 20,7 °C el día 23 de julio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 2,7 °C el día 2 de

julio. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en el mes de agosto del año 2021 se presenta en la tabla 45.

Tabla 45.

Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/08/2021	16	9,8
2/08/2021	16,2	8,2
3/08/2021	16,5	8,8
4/08/2021	17,4	5
5/08/2021	19	4,6
6/08/2021	19,1	4,2
7/08/2021	17,3	5
8/08/2021	20,2	6
9/08/2021	21,1	4,8
10/08/2021	19,5	5
11/08/2021	19,2	6,6
12/08/2021	19,9	6,2
13/08/2021	19	7,3
14/08/2021	19,3	10
15/08/2021	19,5	10,4
16/08/2021	20,2	8,8
17/08/2021	21	7,9
18/08/2021	20,7	7,2
19/08/2021	20,5	6,1
20/08/2021	20,3	8
21/08/2021	19,4	9,1
22/08/2021	21,1	6,4
23/08/2021	20,7	6,6
24/08/2021	21,4	9,8
25/08/2021	21	7,1
26/08/2021	16,6	11,9
27/08/2021	20,1	9,1
28/08/2021	18,2	10,8
29/08/2021	17,8	10,4
30/08/2021	18,4	9
31/08/2021	20,9	7,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 45, se observa una máxima temperatura de 21,4 °C el día 24 de agosto, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 4,2 °C el día 6

de agosto. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en el mes de setiembre del año 2021 se presenta en la tabla 46.

Tabla 46.

Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Huasahuasi.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/09/2021	21,8	6,3
2/09/2021	21,5	7,6
3/09/2021	20,7	7,2
4/09/2021	21,8	8,3
5/09/2021	22	9,6
6/09/2021	17,9	9,2
7/09/2021	20,3	8
8/09/2021	19,2	8,2
9/09/2021	20	11,1
10/09/2021	18	9,1
11/09/2021	16,4	9,2
12/09/2021	20,6	7,5
13/09/2021	20,3	9
14/09/2021	19,4	9,7
15/09/2021	18,2	8,8
16/09/2021	16,1	8,2
17/09/2021	20,3	9
18/09/2021	22,5	7,5
19/09/2021	21,5	7,9
20/09/2021	20,7	8,6
21/09/2021	20,1	9
22/09/2021	19,9	10,1
23/09/2021	18,6	10,3
24/09/2021	20,2	8
25/09/2021	20,4	10,6
26/09/2021	21,8	9,2
27/09/2021	21,3	8,5
28/09/2021	20,6	8
29/09/2021	22,2	8,8
30/09/2021	20,5	7,9

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 46, se observa una máxima temperatura de 22,5 °C el día 18 de setiembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 6,3 °C el día

1 de setiembre. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en octubre de 2021 se presenta en la tabla 47.

Tabla 47.

Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/10/2021	20,8	8,2
2/10/2021	21	8,6
3/10/2021	20,4	9,2
4/10/2021	22,2	9,4
5/10/2021	17,7	10,9
6/10/2021	17,5	10,7
7/10/2021	19,9	10,8
8/10/2021	20,1	11,9
9/10/2021	21	10,2
10/10/2021	22,3	10,2
11/10/2021	22,8	10
12/10/2021	23,8	9
13/10/2021	22,5	10
14/10/2021	23,7	10,2
15/10/2021	20,9	9,4
16/10/2021	19,9	10,8
17/10/2021	16,9	10
18/10/2021	20,2	8,6
19/10/2021	18,9	11,8
20/10/2021	19,7	10,2
21/10/2021	20,2	8,6
22/10/2021	22,1	8,8
23/10/2021	21,6	8,6
24/10/2021	22,6	11,6
25/10/2021	16,2	11,4
26/10/2021	17,2	9,2
27/10/2021	21,1	8,6
28/10/2021	17,7	10,7
29/10/2021	17,9	10,9
30/10/2021	20,4	9
31/10/2021	21,8	9,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 47, se observa una máxima temperatura de 23,8 °C el día 12 de octubre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 8,2 °C el día

1 de octubre. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en noviembre de 2021 se presenta en la tabla 48.

Tabla 48.

Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/11/2021	15,7	11
2/11/2021	19,8	9
3/11/2021	20,2	8,9
4/11/2021	20,4	7,9
5/11/2021	19,9	12,2
6/11/2021	20,1	10,9
7/11/2021	21,2	8,8
8/11/2021	20,3	11,1
9/11/2021	16,1	9,6
10/11/2021	21,1	9,8
11/11/2021	21,3	10,1
12/11/2021	19,6	11,2
13/11/2021	20,3	10,4
14/11/2021	19,6	9,6
15/11/2021	20,8	9,4
16/11/2021	20,3	12,1
17/11/2021	17,7	11,6
18/11/2021	18,2	9,2
19/11/2021	19,6	10,4
20/11/2021	17,7	10
21/11/2021	17,9	10,7
22/11/2021	20,1	9,7
23/11/2021	20,7	12,4
24/11/2021	15	11
25/11/2021	18,4	11,2
26/11/2021	18,7	11,6
27/11/2021	16,2	10
28/11/2021	16,5	9,7
29/11/2021	17,6	10,8
30/11/2021	17,2	10,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 48, se observa una máxima temperatura de 21,3 °C el día 11 de noviembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 7,9 °C el

día 4 de noviembre. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huasahuasi en diciembre de 2021 se presenta en la tabla 49.

Tabla 49.

Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Huasahuasi

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/12/2021	18,1	11,8
2/12/2021	15,9	11,5
3/12/2021	18,6	9,8
4/12/2021	17,9	12
5/12/2021	16,6	10,2
6/12/2021	14,7	11,3
7/12/2021	18,6	9,3
8/12/2021	20	11,7
9/12/2021	17,5	11
10/12/2021	18	11,2
11/12/2021	19,9	11,5
12/12/2021	20,1	8,2
13/12/2021	21,1	8
14/12/2021	20,8	8,9
15/12/2021	21,6	9,4
16/12/2021	19,4	10,9
17/12/2021	20,6	12
18/12/2021	18,5	10,4
19/12/2021	20,1	12
20/12/2021	20,8	11,8
21/12/2021	21,3	8,8
22/12/2021	16,2	10,4
23/12/2021	20,1	10,6
24/12/2021	19,8	9,6
25/12/2021	19,1	10,5
26/12/2021	20,1	10,2
27/12/2021	20,4	8
28/12/2021	16,3	10,8
29/12/2021	20	11,5
30/12/2021	21,1	11
31/12/2021	21,6	11,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 49, se observa una máxima temperatura de 21,6 °C los días 15 de diciembre y 31 de diciembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 8°C los días 13 de diciembre y 27 de diciembre.

4.1.1.5. Temperatura ambiente en la estación meteorológica de La Oroya.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de enero del año 2021 se presenta en la tabla 50.

Tabla 50.

Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/01/2021	14,8	5,7
2/01/2021	16,2	5,5
3/01/2021	12,4	6,1
4/01/2021	14,8	5,3
5/01/2021	10,8	5
6/01/2021	14,2	4,6
7/01/2021	11,2	5,8
8/01/2021	15,2	5,2
9/01/2021	15,6	6
10/01/2021	16,4	4,1
11/01/2021	15,4	5
12/01/2021	13,8	6,6
13/01/2021	15,4	5,4
14/01/2021	13,4	6,5
15/01/2021	10,6	6
16/01/2021	11	6,5
17/01/2021	16,4	4,8
18/01/2021	13,4	5,4
19/01/2021	14,6	5
20/01/2021	15,2	5,9
21/01/2021	15,8	6,4
22/01/2021	15	4,8
23/01/2021	16,2	5,8
24/01/2021	14,6	4,4
25/01/2021	15,2	5,6
26/01/2021	14	6
27/01/2021	17,4	4,2
28/01/2021	16,8	4,4
29/01/2021	13,4	1,8
30/01/2021	11,4	1,8
31/01/2021	15,2	5,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 50, se observa una máxima temperatura de 17,4 °C el día 27 de enero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 1,8 °C los días 29 y 30 de enero, en el distrito de Santa Rosa de Sacco.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en febrero de 2021 se presenta en la tabla 51.

Tabla 51.

Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/02/2021	14,2	5
2/02/2021	16,2	2,8
3/02/2021	16,4	2,4
4/02/2021	13,4	4,5
5/02/2021	14	5,8
6/02/2021	15,2	6,3
7/02/2021	15,8	5,8
8/02/2021	15,8	4,6
9/02/2021	17,6	5
10/02/2021	15,2	5,9
11/02/2021	16	4,2
12/02/2021	16,2	4,2
13/02/2021	17,4	3,5
14/02/2021	18,6	-0,4
15/02/2021	18,6	0,8
16/02/2021	18,6	-1,2
17/02/2021	18	-1,9
18/02/2021	16,8	1
19/02/2021	18,2	-3,1
20/02/2021	17,6	-2
21/02/2021	14,8	2,9
22/02/2021	14,2	3,6
23/02/2021	15,8	2,2
24/02/2021	15,2	5,9
25/02/2021	14,4	5,5
26/02/2021	14,8	1,4
27/02/2021	14,8	1,3
28/02/2021	11,8	6,3

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 51, se observa una máxima temperatura de 18,6 °C los días 14, 15 y 16 de febrero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -3,1 °C el día 19 de febrero.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de marzo del año 2021 se presenta en la tabla 52.

Tabla 52.

Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/03/2021	13,8	4,6
2/03/2021	15,4	4,6
3/03/2021	15,6	4,4
4/03/2021	15,8	3,6
5/03/2021	16,4	5,6
6/03/2021	14,2	2,6
7/03/2021	14,8	2,4
8/03/2021	16,6	2,2
9/03/2021	15,8	5,1
10/03/2021	13,6	3,2
11/03/2021	13,2	3,9
12/03/2021	13,6	3,6
13/03/2021	15,4	3,4
14/03/2021	13,8	4,4
15/03/2021	15	5,7
16/03/2021	13,6	4,6
17/03/2021	14	4,6
18/03/2021	16,4	4
19/03/2021	16	4
20/03/2021	17,4	-0,1
21/03/2021	10,6	0,4
22/03/2021	14,8	4,8
23/03/2021	14,6	3,1
24/03/2021	14,4	2,6
25/03/2021	16,2	2,4
26/03/2021	15,8	2,2
27/03/2021	16	6,6
28/03/2021	14,2	5,5
29/03/2021	15,4	6
30/03/2021	14,6	5,5
31/03/2021	13,8	6

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 52, se observa una máxima temperatura de 17,4 °C el día 20 de marzo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -0,1 °C el día 20 de marzo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de abril del año 2021 se presenta en la tabla 53.

Tabla 53.

Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica La Oroya.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/04/2021	15,8	4,8
2/04/2021	16	1,4
3/04/2021	14,4	1,6
4/04/2021	12,9	5,6
5/04/2021	15,4	4,8
6/04/2021	15,4	5,5
7/04/2021	16,4	4,4
8/04/2021	14,6	5,5
9/04/2021	13	4,3
10/04/2021	16,2	4,6
11/04/2021	15,8	4,9
12/04/2021	14,6	5,2
13/04/2021	15,2	4
14/04/2021	15,2	5,4
15/04/2021	13,2	4
16/04/2021	16,4	2
17/04/2021	16,2	1,6
18/04/2021	16,4	1,5
19/04/2021	16,2	0
20/04/2021	16,4	0
21/04/2021	17	0
22/04/2021	14,2	0,6
23/04/2021	15,8	1,6
24/04/2021	16,2	0,3
25/04/2021	17,2	1
26/04/2021	16,4	1,4
27/04/2021	18	-0,6
28/04/2021	17	-0,3
29/04/2021	16,4	0
30/04/2021	17,2	1,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 53, se observa una máxima temperatura de 18 °C el día 27 de abril, mientras que este mismo día la mínima temperatura registrada fue de -0,6 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de mayo del año 2021 se presenta en la tabla 54.

Tabla 54.

Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/05/2021	15,4	1,5
2/05/2021	16,4	-2,2
3/05/2021	18,2	-1,6
4/05/2021	15,6	1
5/05/2021	17	0,4
6/05/2021	15,2	0,5
7/05/2021	15,6	2,6
8/05/2021	14,8	4
9/05/2021	14,8	2,2
10/05/2021	15	-0,8
11/05/2021	16,2	0,4
12/05/2021	14	-0,2
13/05/2021	14,2	0,5
14/05/2021	15,2	0,8
15/05/2021	17,5	1,4
16/05/2021	16,4	1,6
17/05/2021	16,4	-0,5
18/05/2021	14,8	0,2
19/05/2021	16,6	3,3
20/05/2021	17,4	-1,4
21/05/2021	17,6	-1
22/05/2021	16,6	0,2
23/05/2021	15,2	-1
24/05/2021	13	-0,2
25/05/2021	10	4,6
26/05/2021	13,4	3
27/05/2021	16,4	-0,4
28/05/2021	17	-0,2
29/05/2021	17,4	1,2
30/05/2021	16,8	1,5
31/05/2021	14,6	3,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 54, se observa una máxima temperatura de 18,2 °C el día 3 de mayo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -2,2 °C el día 2 de mayo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de junio del año 2021 se presenta en la tabla 55.

Tabla 55.

Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/06/2021	18,2	2,4
2/06/2021	18	3
3/06/2021	16,4	3,6
4/06/2021	14,8	0,6
5/06/2021	16	1
6/06/2021	13,8	1,6
7/06/2021	15,4	-0,4
8/06/2021	13,6	0
9/06/2021	16,2	-0,8
10/06/2021	18	-1,6
11/06/2021	15,4	-0,6
12/06/2021	17	5,2
13/06/2021	17,4	-1,4
14/06/2021	17,4	0,2
15/06/2021	15,6	2,6
16/06/2021	16,6	1,2
17/06/2021	15	2
18/06/2021	15,4	-0,4
19/06/2021	14,6	0,6
20/06/2021	14,2	-0,2
21/06/2021	15,4	-1,6
22/06/2021	15,6	-1,8
23/06/2021	17,4	-3,4
24/06/2021	16,8	-3
25/06/2021	15,6	-1,6
26/06/2021	16	-1,5
27/06/2021	16,2	-2
28/06/2021	16,8	-2,2
29/06/2021	15	1,2
30/06/2021	15	2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 55, se observa una máxima temperatura de 18,2 °C el día 1 de junio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -3,4 °C el día 23 de junio.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de julio del año 2021 se presenta en la tabla 56.

Tabla 56.

Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/07/2021	13,6	-3,5
2/07/2021	15,6	-6
3/07/2021	14,2	-5,7
4/07/2021	15,2	-6,4
5/07/2021	15,2	-6
6/07/2021	16,6	-5,6
7/07/2021	16,2	-5
8/07/2021	16,9	-4
9/07/2021	16,2	-4,4
10/07/2021	16,4	-4
11/07/2021	15,6	0,1
12/07/2021	14,2	-1,2
13/07/2021	17	-0,6
14/07/2021	17,8	-1,6
15/07/2021	18,2	-0,4
16/07/2021	15,9	1,5
17/07/2021	16,2	-1,6
18/07/2021	14,8	0,1
19/07/2021	15,8	1,5
20/07/2021	17,4	-1,6
21/07/2021	15,4	-1
22/07/2021	14,6	-2,2
23/07/2021	16,2	-4,5
24/07/2021	16,2	-4,1
25/07/2021	14,9	-4
26/07/2021	16,2	-4,1
27/07/2021	16,6	-3,5
28/07/2021	15	1,7
29/07/2021	16,2	2,8
30/07/2021	17,4	0,5
31/07/2021	15,4	0,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 56, se observa una máxima temperatura de 18,2 °C el día 15 de julio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -6,4 °C el día 4 de julio.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de agosto del año 2021 se presenta en la tabla 57.

Tabla 57.

Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/08/2021	14	3
2/08/2021	15,4	3,8
3/08/2021	13	1,2
4/08/2021	13,2	-1
5/08/2021	14,9	-3,6
6/08/2021	15,4	-4,2
7/08/2021	18,4	-3,8
8/08/2021	15,9	-4,6
9/08/2021	17,4	-3,4
10/08/2021	15,4	-6
11/08/2021	15,4	-5
12/08/2021	17,2	-1,1
13/08/2021	17,4	-0,2
14/08/2021	16,4	1
15/08/2021	16,2	3,4
16/08/2021	17,8	1,2
17/08/2021	17,4	-1,2
18/08/2021	15,8	-1,8
19/08/2021	18,8	-3,6
20/08/2021	18,2	-3
21/08/2021	16,8	-0,5
22/08/2021	18,2	0,4
23/08/2021	17,4	-3
24/08/2021	19,6	-1,8
25/08/2021	20,4	-2,6
26/08/2021	14,8	-2,2
27/08/2021	16,8	1,6
28/08/2021	18,2	1,5
29/08/2021	15,8	1,8
30/08/2021	15,9	4,4
31/08/2021	16,2	1,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 57, se observa una máxima temperatura de 20,4 °C el día 25 de agosto, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -6 °C el día 10 de agosto.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de setiembre del año 2021 se presenta en la tabla 58.

Tabla 58.

Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/09/2021	16,2	-0,7
2/09/2021	16,4	-1
3/09/2021	18,8	-2,6
4/09/2021	17,2	-1,8
5/09/2021	15,4	1,8
6/09/2021	11,8	2
7/09/2021	16,4	1,5
8/09/2021	17,4	2,3
9/09/2021	12,6	3,4
10/09/2021	15,8	0,2
11/09/2021	15	1,3
12/09/2021	16,5	-0,5
13/09/2021	17,6	0,6
14/09/2021	17,6	3,4
15/09/2021	13	4,2
16/09/2021	14,2	2,9
17/09/2021	15,2	3,6
18/09/2021	16,6	0,5
19/09/2021	16,6	-0,6
20/09/2021	15,4	0,6
21/09/2021	15,4	1,6
22/09/2021	15,6	3,6
23/09/2021	10,8	0,4
24/09/2021	14,6	2
25/09/2021	10,9	2,6
26/09/2021	16,4	1,2
27/09/2021	14,6	0,3
28/09/2021	16,4	-1
29/09/2021	15,2	0,2
30/09/2021	15,8	1,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 58, se observa una máxima temperatura de 18,8 °C el día 3 de setiembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -2,6 °C el día 3 de setiembre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de octubre del año 2021 se presenta en la tabla 59.

Tabla 59.

Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/10/2021	17,2	1,6
2/10/2021	16,6	2,2
3/10/2021	16,2	3,2
4/10/2021	16,6	2,9
5/10/2021	13,6	5
6/10/2021	14,8	2,6
7/10/2021	12,8	3,8
8/10/2021	16,4	5,4
9/10/2021	16,4	6,2
10/10/2021	17,2	4,8
11/10/2021	16,4	3,2
12/10/2021	18,4	3,4
13/10/2021	21,1	2,5
14/10/2021	20	2,6
15/10/2021	19,8	2,4
16/10/2021	15,2	2,6
17/10/2021	14,8	5,2
18/10/2021	16,6	1,6
19/10/2021	14,8	2,5
20/10/2021	17,2	5,4
21/10/2021	19,8	1
22/10/2021	17,8	0,2
23/10/2021	20,2	-0,5
24/10/2021	22,4	-0,4
25/10/2021	18,4	2,4
26/10/2021	19	1,9
27/10/2021	15	3,2
28/10/2021	14,2	2,4
29/10/2021	12,6	4,5
30/10/2021	16,4	2,6
31/10/2021	17,6	3,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 59, se observa una máxima temperatura de 22,4 °C el día 24 de octubre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -0,5 °C el día 23 de octubre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de noviembre del año 2021 se presenta en la tabla 60.

Tabla 60.

Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/11/2021	13,2	5
2/11/2021	17,2	1,6
3/11/2021	16,6	2,2
4/11/2021	17	0,6
5/11/2021	16,8	1,6
6/11/2021	13,6	4,5
7/11/2021	17,8	2,6
8/11/2021	18	5,1
9/11/2021	16	1,5
10/11/2021	18,6	2,4
11/11/2021	17,4	4,7
12/11/2021	14,8	6,2
13/11/2021	17,4	4,1
14/11/2021	18,8	3
15/11/2021	17,9	3,8
16/11/2021	17,4	5,2
17/11/2021	18,6	1,4
18/11/2021	18,4	1,6
19/11/2021	18,4	3,5
20/11/2021	12,8	1,4
21/11/2021	14,8	3,4
22/11/2021	18,2	4,5
23/11/2021	17,4	5,2
24/11/2021	11,2	5,5
25/11/2021	14,6	6
26/11/2021	14,4	6,9
27/11/2021	13,8	5,5
28/11/2021	13,6	5,1
29/11/2021	13,6	5,9
30/11/2021	13,6	3,6

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 60, se observa una máxima temperatura de 18,8 °C el día 14 de noviembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 0,6 °C el día 4 de noviembre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de La Oroya en el mes de diciembre del año 2021 se presenta en la tabla 61.

Tabla 61.

Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica La Oroya

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/12/2021	15	5,5
2/12/2021	11	7
3/12/2021	18,4	3
4/12/2021	14,2	4,4
5/12/2021	15,2	5,4
6/12/2021	12	4,6
7/12/2021	15,4	5,5
8/12/2021	17,2	6
9/12/2021	15,6	4
10/12/2021	16	5,8
11/12/2021	19,2	4,6
12/12/2021	18,6	0,9
13/12/2021	17,8	0
14/12/2021	16,2	0
15/12/2021	14	0,2
16/12/2021	14,8	2,6
17/12/2021	15,4	2,7
18/12/2021	16,6	5,3
19/12/2021	18,8	4,4
20/12/2021	17,4	5,2
21/12/2021	19,2	0,4
22/12/2021	14,4	1
23/12/2021	16	3,5
24/12/2021	14,4	3,5
25/12/2021	17,4	3
26/12/2021	18,8	2,5
27/12/2021	20	0
28/12/2021	15,6	2,4
29/12/2021	14,4	5,2
30/12/2021	15,6	6,9
31/12/2021	17	1,3

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 61, se observa una máxima temperatura de 20 °C el día 27 de diciembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 0 °C los días 13, 14 y 27 de diciembre.

4.1.1.6. Temperatura ambiente en la estación meteorológica de Ricran.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en el mes de enero del año 2021 se presenta en la tabla 62.

Tabla 62.

Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/01/2021	12	6
2/01/2021	13,1	6,3
3/01/2021	11,6	5,6
4/01/2021	12,3	6,5
5/01/2021	10,2	5,1
6/01/2021	12,8	6
7/01/2021	11,9	5,5
8/01/2021	13,4	4,5
9/01/2021	12,9	5,3
10/01/2021	13,3	4
11/01/2021	13,9	5,6
12/01/2021	12	5,4
13/01/2021	13,8	6,5
14/01/2021	12,1	6,6
15/01/2021	11,7	6,7
16/01/2021	12,7	6,8
17/01/2021	13,1	7
18/01/2021	9,8	7,2
19/01/2021	12,1	5,1
20/01/2021	12,9	6,2
21/01/2021	13,2	5,5
22/01/2021	13,5	4,9
23/01/2021	12,1	5
24/01/2021	12	5,7
25/01/2021	13	5,2
26/01/2021	13,8	5,8
27/01/2021	14	4,9
28/01/2021	13,1	4,6
29/01/2021	14,4	4,9
30/01/2021	9,8	4,4
31/01/2021	13,2	5,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 62, se observa una máxima temperatura de 14,4 °C el día 29 de enero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 4 °C el día 10 de enero, en el distrito de Ricran

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en el mes de febrero del año 2021 se presenta en la tabla 63.

Tabla 63.

Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/02/2021	12,5	4,2
2/02/2021	13,8	3
3/02/2021	14,3	5,1
4/02/2021	10,3	4,5
5/02/2021	11,6	4,4
6/02/2021	12,8	5,5
7/02/2021	14,7	5,9
8/02/2021	14	4,6
9/02/2021	13,9	6,1
10/02/2021	12,8	5,5
11/02/2021	13,1	5,8
12/02/2021	14	7
13/02/2021	16	2,8
14/02/2021	15,1	2,5
15/02/2021	15,5	3,9
16/02/2021	16	3,2
17/02/2021	16,4	4,5
18/02/2021	15,2	4,7
19/02/2021	16,1	-0,4
20/02/2021	13,3	1,4
21/02/2021	10,4	3,8
22/02/2021	11,4	4,9
23/02/2021	12	5,5
24/02/2021	12,8	5,7
25/02/2021	12,9	6,2
26/02/2021	12,2	2
27/02/2021	11	4
28/02/2021	11,8	5,3

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 63, se observa una máxima temperatura de 16,4 °C el día 17 de febrero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -0,4 °C el día 19 de febrero. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en marzo de 2021 se presenta en la tabla 64.

Tabla 64.

Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/03/2021	9,8	3,6
2/03/2021	12,7	4,2
3/03/2021	12,5	4,6
4/03/2021	12	3
5/03/2021	14	3,6
6/03/2021	12,9	5,5
7/03/2021	13,1	3,3
8/03/2021	12,1	6
9/03/2021	10,8	5,4
10/03/2021	10,6	4,2
11/03/2021	11	3,5
12/03/2021	12	4
13/03/2021	12,2	3,9
14/03/2021	10,4	4,4
15/03/2021	12,6	4,9
16/03/2021	11,7	5,2
17/03/2021	11,8	5,5
18/03/2021	15,3	5,4
19/03/2021	15	5,1
20/03/2021	15,4	1,6
21/03/2021	8,7	5
22/03/2021	12,6	4,5
23/03/2021	9,8	3,6
24/03/2021	11	4,7
25/03/2021	12	3,5
26/03/2021	12,9	4,7
27/03/2021	13,7	5,5
28/03/2021	13	5,2
29/03/2021	11	5,5
30/03/2021	9,9	5,2
31/03/2021	13,1	5,6

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 64, se observa una máxima temperatura de 15,4 °C el día 20 de marzo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 1,6 °C el día 20 de marzo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en el mes de abril del año 2021 se presenta en la tabla 65.

Tabla 65.

Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/04/2021	14	3,4
2/04/2021	14,2	5,1
3/04/2021	10,6	5,6
4/04/2021	12,3	5,5
5/04/2021	12,4	6,2
6/04/2021	11,6	6,2
7/04/2021	10,8	3,6
8/04/2021	9,9	6,1
9/04/2021	12,1	5,1
10/04/2021	11,7	5,5
11/04/2021	11,5	4,5
12/04/2021	11,8	5,6
13/04/2021	11,9	5,3
14/04/2021	12,2	5,9
15/04/2021	12,4	4,8
16/04/2021	13,6	2,6
17/04/2021	11,8	2,4
18/04/2021	13,7	2,5
19/04/2021	13,2	1,8
20/04/2021	13,7	1,6
21/04/2021	13,1	2,6
22/04/2021	13,8	1
23/04/2021	12,9	1,7
24/04/2021	14,3	2
25/04/2021	14,5	1,8
26/04/2021	11,4	2,9
27/04/2021	13	2,1
28/04/2021	13,3	3,2
29/04/2021	13,1	2,8
30/04/2021	13,5	3

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 65, se observa una máxima temperatura de 14,5 °C el día 25 de abril, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 1 °C el día 22 de abril. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en el mes de mayo del año 2021 se presenta en la tabla 66.

Tabla 66.

Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/05/2021	12,2	2,4
2/05/2021	14	0
3/05/2021	14,2	0,8
4/05/2021	13,8	5,5
5/05/2021	14,1	1
6/05/2021	10,8	2
7/05/2021	11,9	4,5
8/05/2021	12,7	5,6
9/05/2021	10,7	4,8
10/05/2021	12	0,2
11/05/2021	13	0
12/05/2021	12,2	0,8
13/05/2021	11,8	3,2
14/05/2021	13	5,2
15/05/2021	13,8	1,2
16/05/2021	14	3
17/05/2021	13,3	0,7
18/05/2021	12	2,4
19/05/2021	13	3,2
20/05/2021	14,3	1,5
21/05/2021	13,9	1,2
22/05/2021	13,7	2
23/05/2021	13,3	1,2
24/05/2021	11,4	2
25/05/2021	8,6	5,1
26/05/2021	11,8	2,2
27/05/2021	13,3	-0,2
28/05/2021	15,2	0,5
29/05/2021	14	0
30/05/2021	13,2	0
31/05/2021	12	1,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 66, se observa una máxima temperatura de 15,2 °C el día 28 de mayo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -0,2 °C el día 27 de mayo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en el mes de junio del año 2021 se presenta en la tabla 67.

Tabla 67.

Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/06/2021	17	3,6
2/06/2021	14	2,9
3/06/2021	14,5	2,2
4/06/2021	13,8	1
5/06/2021	14,4	1,6
6/06/2021	13,1	2
7/06/2021	12,4	3
8/06/2021	11	3,5
9/06/2021	14	2,2
10/06/2021	13,8	1,8
11/06/2021	11,3	2,6
12/06/2021	13,7	5,1
13/06/2021	13,6	2,7
14/06/2021	13,5	0
15/06/2021	13	-0,4
16/06/2021	13,2	0,6
17/06/2021	12,1	4,2
18/06/2021	12,5	3,1
19/06/2021	12,2	0
20/06/2021	14,3	0,5
21/06/2021	13,1	-0,6
22/06/2021	13,9	-1,6
23/06/2021	14	-1,8
24/06/2021	15	-2
25/06/2021	13,7	-1,4
26/06/2021	13,1	-2
27/06/2021	13,6	-0,8
28/06/2021	12,8	-1
29/06/2021	12	2,2
30/06/2021	12,2	3,9

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 67, se observa una máxima temperatura de 17 °C el día 1 de junio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -2 °C el día 26 de junio. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en el mes de julio del año 2021 se presenta en la tabla 68.

Tabla 68.

Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/07/2021	12,3	-2
2/07/2021	13	-3,3
3/07/2021	12,9	-4,6
4/07/2021	13,3	-5
5/07/2021	14,3	-3,5
6/07/2021	13,6	-3,7
7/07/2021	13,1	-3
8/07/2021	14	-4
9/07/2021	14,1	-3
10/07/2021	13,4	-1,8
11/07/2021	11,6	-0,5
12/07/2021	13	1,2
13/07/2021	14,1	2
14/07/2021	15	1
15/07/2021	14,8	-1
16/07/2021	13	-1,8
17/07/2021	14,3	-1,2
18/07/2021	12,5	0
19/07/2021	13,5	1
20/07/2021	13,2	0
21/07/2021	14,6	0,2
22/07/2021	12,6	-2
23/07/2021	13,5	-3
24/07/2021	13,9	-2
25/07/2021	13,7	-1,4
26/07/2021	14,2	-2,2
27/07/2021	13,5	0
28/07/2021	12,7	1,8
29/07/2021	12,8	1,6
30/07/2021	12,9	2,5
31/07/2021	12,4	4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 68, se observa una máxima temperatura de 15 °C el día 14 de julio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -5 °C el día 4 de julio. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en el mes de agosto del año 2021 se presenta en la tabla 69.

Tabla 69.

Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/08/2021	11,2	4,4
2/08/2021	12,1	3
3/08/2021	11,9	3,1
4/08/2021	12,2	-1,4
5/08/2021	12,6	-3
6/08/2021	13,8	-3
7/08/2021	14,3	-2,2
8/08/2021	15	-1,8
9/08/2021	14,4	-2,4
10/08/2021	13,9	-4
11/08/2021	13	-1,6
12/08/2021	13,2	0,8
13/08/2021	13,3	1,2
14/08/2021	14,2	2
15/08/2021	14,5	1,2
16/08/2021	14,1	0,4
17/08/2021	14,6	1,2
18/08/2021	13,8	0
19/08/2021	15,8	-0,8
20/08/2021	13,9	0,4
21/08/2021	12,7	1
22/08/2021	14,3	1
23/08/2021	15,6	1,2
24/08/2021	16	2
25/08/2021	16,2	0
26/08/2021	12,2	1
27/08/2021	14,6	3
28/08/2021	13	4
29/08/2021	12	5,6
30/08/2021	12,2	4
31/08/2021	14	2,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 69, se observa una máxima temperatura de 16,2 °C el día 25 de agosto, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -4 °C el día 10 de agosto.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en el mes de setiembre del año 2021 se presenta en la tabla 70.

Tabla 70.

Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/09/2021	14,5	0
2/09/2021	14,2	0,2
3/09/2021	15,1	0,6
4/09/2021	14,9	0,2
5/09/2021	13	2,5
6/09/2021	9	1,1
7/09/2021	13,7	2
8/09/2021	13,3	3,5
9/09/2021	13,5	4,1
10/09/2021	13,6	3,6
11/09/2021	12	4,8
12/09/2021	12,3	0,5
13/09/2021	14,4	5,4
14/09/2021	14	5,5
15/09/2021	11,1	1,7
16/09/2021	11,2	2,2
17/09/2021	13	3
18/09/2021	14,9	1
19/09/2021	14,1	0,6
20/09/2021	11	3
21/09/2021	10,3	4
22/09/2021	13,1	4,7
23/09/2021	9,7	3,1
24/09/2021	11,8	1
25/09/2021	13,3	3,4
26/09/2021	15	1
27/09/2021	12,8	2,5
28/09/2021	14,2	0,5
29/09/2021	14,9	0,7
30/09/2021	13	1,6

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 70, se observa una máxima temperatura de 15,1 °C el día 3 de setiembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 0 °C el día 1 de setiembre. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en octubre de 2021 se presenta en la tabla 71.

Tabla 71.

Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/10/2021	13,9	2,6
2/10/2021	12,3	4,5
3/10/2021	14	4,4
4/10/2021	13,8	4,8
5/10/2021	11,7	5,6
6/10/2021	12,5	5,4
7/10/2021	13	6
8/10/2021	13,5	6,2
9/10/2021	13,7	5,8
10/10/2021	14,9	4,5
11/10/2021	S/D	3,5
12/10/2021	16,2	2,5
13/10/2021	19,8	4
14/10/2021	16,9	3,1
15/10/2021	15,2	3
16/10/2021	14	6
17/10/2021	9,9	4
18/10/2021	15,1	1,5
19/10/2021	11,7	3,5
20/10/2021	14,9	5,7
21/10/2021	18,8	2,4
22/10/2021	16	2,2
23/10/2021	16,5	2
24/10/2021	17,6	4,4
25/10/2021	13,3	4,5
26/10/2021	16,4	5,9
27/10/2021	15,2	3,6
28/10/2021	13,7	5
29/10/2021	10,7	5,4
30/10/2021	12,5	2,2
31/10/2021	13,5	4,6

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 71, se observa una máxima temperatura de 19,8 °C el día 13 de octubre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 1,5 °C el día 18 de octubre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en el mes de noviembre del año 2021 se presenta en la tabla 72.

Tabla 72.

Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/11/2021	9,8	3
2/11/2021	15,2	2,2
3/11/2021	14,8	3,3
4/11/2021	14,7	2,6
5/11/2021	13,3	6
6/11/2021	13,8	6,4
7/11/2021	14,6	3
8/11/2021	15,4	5
9/11/2021	12	3,2
10/11/2021	16	4,2
11/11/2021	14,5	3,5
12/11/2021	11	6,5
13/11/2021	12,2	6
14/11/2021	9,9	2,2
15/11/2021	14,2	3,1
16/11/2021	13,9	7,2
17/11/2021	14	5,3
18/11/2021	13,8	2,7
19/11/2021	14,1	5,9
20/11/2021	10,6	4,5
21/11/2021	10,8	4,6
22/11/2021	13	6,2
23/11/2021	12,9	6,4
24/11/2021	9,2	5,4
25/11/2021	12,2	5,5
26/11/2021	12	7,5
27/11/2021	12,2	5,4
28/11/2021	11	4,5
29/11/2021	14,3	6
30/11/2021	12,1	5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 72, se observa una máxima temperatura de 16 °C el día 10 de noviembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 2,2 °C el día 2 de noviembre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ricran en el mes de diciembre del año 2021 se presenta en la tabla 73.

Tabla 73.

Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Ricran

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/12/2021	13,2	6
2/12/2021	10	7
3/12/2021	16	4
4/12/2021	12,3	7
5/12/2021	12,7	5,5
6/12/2021	10	5,4
7/12/2021	11	4,6
8/12/2021	13	6,5
9/12/2021	12	5,1
10/12/2021	14,2	6
11/12/2021	16,2	6,5
12/12/2021	18	3,6
13/12/2021	17,4	4
14/12/2021	14	4,2
15/12/2021	15	3,3
16/12/2021	13,2	3,5
17/12/2021	S/D	5,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 73, se observa que solo se registraron las temperaturas de los primeros 17 días del mes de diciembre, siendo la máxima temperatura de 18 °C el día 12 de diciembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 3,3 °C el día 15 de diciembre.

4.1.1.7. Temperatura ambiente en la estación meteorológica de Runatullo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en el mes de enero del año 2021 se presenta en la tabla 74.

Tabla 74.

Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Runatullo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/01/2021	11,5	6
2/01/2021	15	7
3/01/2021	12	6
4/01/2021	13,8	6,2
5/01/2021	11,8	7,2
6/01/2021	11,2	7
7/01/2021	10	7
8/01/2021	13,4	4,8
9/01/2021	12,6	6
10/01/2021	14	6
11/01/2021	14,2	6,2
12/01/2021	12	6,5
13/01/2021	14,4	6,5
14/01/2021	12,5	7
15/01/2021	13,4	7,2
16/01/2021	13,5	7
17/01/2021	14	7,5
18/01/2021	11,4	7,6
19/01/2021	11,5	6,6
20/01/2021	10,8	7
21/01/2021	10,5	6,5
22/01/2021	13	5,6
23/01/2021	10	6
24/01/2021	10,4	7
25/01/2021	14,2	7
26/01/2021	12	7,2
27/01/2021	13,8	7,5
28/01/2021	13,4	7,5
29/01/2021	14,4	6,5
30/01/2021	11,5	6,8
31/01/2021	11,8	6,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 74, se observa una máxima temperatura de 15 °C el día 2 de enero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 4,8 °C el día 8 de enero, en el distrito de Comas

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en el mes de febrero del año 2021 se presenta en la tabla 75.

Tabla 75.

Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Runatullo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/02/2021	14	6,4
2/02/2021	14,6	5,2
3/02/2021	14,7	5,5
4/02/2021	12	6,8
5/02/2021	12,6	7
6/02/2021	11,8	7
7/02/2021	15,5	6,2
8/02/2021	14,8	6,5
9/02/2021	15	6,7
10/02/2021	11,5	7,5
11/02/2021	12,4	7
12/02/2021	14	6,5
13/02/2021	15,5	5,5
14/02/2021	15	5
15/02/2021	15,4	5,4
16/02/2021	15,2	5
17/02/2021	14,5	5,5
18/02/2021	13,4	6,4
19/02/2021	14,4	4,4
20/02/2021	13,7	5,4
21/02/2021	11,5	6,6
22/02/2021	12	7
23/02/2021	13	7
24/02/2021	13,7	7,4
25/02/2021	15	7,5
26/02/2021	14,8	5
27/02/2021	13	6,5
28/02/2021	13,4	7,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 75, se observa una máxima temperatura de 15,5 °C los días 7 y 13 de febrero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 4,4 °C el día 19 de febrero. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en marzo de 2021 se presenta en la tabla 76.

Tabla 76.

Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Runatullo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/03/2021	12,4	7,5
2/03/2021	12,2	5,5
3/03/2021	13,7	6,5
4/03/2021	11,8	5
5/03/2021	12,2	6
6/03/2021	12,4	6,4
7/03/2021	12,2	6
8/03/2021	14,8	5,6
9/03/2021	13,4	6,4
10/03/2021	10,5	5,4
11/03/2021	12,6	5,8
12/03/2021	12	5,6
13/03/2021	13,4	5,7
14/03/2021	10,6	5,7
15/03/2021	11,8	6
16/03/2021	12	5,5
17/03/2021	12,2	6,5
18/03/2021	14,7	4,8
19/03/2021	13,2	5,5
20/03/2021	14,7	4
21/03/2021	10,4	4,5
22/03/2021	12,2	6
23/03/2021	12,7	5,5
24/03/2021	12,4	5
25/03/2021	13,7	5,5
26/03/2021	14,2	6
27/03/2021	12,2	6,5
28/03/2021	11,4	6,5
29/03/2021	10,7	6,6
30/03/2021	12,4	6
31/03/2021	11,5	7,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 76, se observa una máxima temperatura de 14,8 °C el día 08 de marzo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 4 °C el día 20 de marzo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en el mes de abril del año 2021 se presenta en la tabla 77.

Tabla 77.

Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Runatullo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/04/2021	14,7	6
2/04/2021	14,5	7
3/04/2021	11	7,4
4/04/2021	12,7	7,4
5/04/2021	13,5	6,7
6/04/2021	12,6	7,4
7/04/2021	13,5	6,8
8/04/2021	15,2	6,5
9/04/2021	14	7
10/04/2021	12,6	7,5
11/04/2021	12	7,2
12/04/2021	13,5	6
13/04/2021	11,2	6,5
14/04/2021	13,5	7,4
15/04/2021	12,6	7,4
16/04/2021	14	5
17/04/2021	15	5
18/04/2021	14,6	5,2
19/04/2021	13,4	4,5
20/04/2021	13,2	3,5
21/04/2021	15	3,8
22/04/2021	14,2	3,5
23/04/2021	13,2	4,5
24/04/2021	14,6	5
25/04/2021	14,8	5
26/04/2021	12,6	6
27/04/2021	12,4	5,8
28/04/2021	13,5	4,5
29/04/2021	11,5	6
30/04/2021	11,6	4,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 77, se observa una máxima temperatura de 15,2 °C el día 8 de abril, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 3,5 °C en los días 20 y 22 de abril. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en mayo de 2021 se presenta en la tabla 78.

Tabla 78.

Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Runatullo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/05/2021	11,2	4,5
2/05/2021	14,2	3
3/05/2021	13,5	3,5
4/05/2021	14,8	4,6
5/05/2021	13,4	4
6/05/2021	10,3	4,3
7/05/2021	12,2	4,5
8/05/2021	12,8	5
9/05/2021	14	4
10/05/2021	14,5	4
11/05/2021	13,4	2,4
12/05/2021	11,7	3
13/05/2021	12,2	5
14/05/2021	12,5	4
15/05/2021	12	3,2
16/05/2021	14,8	3
17/05/2021	14	2,8
18/05/2021	13,6	4,6
19/05/2021	14,2	4,5
20/05/2021	14,8	3,6
21/05/2021	14	3,4
22/05/2021	15	4
23/05/2021	12,5	4,5
24/05/2021	11,2	5
25/05/2021	10	6
26/05/2021	13,5	4,2
27/05/2021	14,8	3
28/05/2021	14,4	3,5
29/05/2021	14,8	2,5
30/05/2021	14,6	3
31/05/2021	12,3	3,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 78, se observa una máxima temperatura de 15 °C el día 22 de mayo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 2,4 °C el día 11 de mayo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en el mes de junio del año 2021 se presenta en la tabla 79.

Tabla 79.

Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Runatullo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/06/2021	15,5	4,8
2/06/2021	13,2	6,4
3/06/2021	12,6	5
4/06/2021	10,8	5,5
5/06/2021	15,2	4,2
6/06/2021	11,2	6
7/06/2021	13,4	5,6
8/06/2021	13,6	5,8
9/06/2021	14,4	4,4
10/06/2021	14,2	4,8
11/06/2021	11	4,5
12/06/2021	11,6	4,6
13/06/2021	12,2	6,2
14/06/2021	14	3,8
15/06/2021	13,2	4
16/06/2021	12	3,5
17/06/2021	10,5	4,8
18/06/2021	13	5,5
19/06/2021	11,5	3,5
20/06/2021	13,5	4
21/06/2021	13,4	3,4
22/06/2021	13,5	3
23/06/2021	14	2,5
24/06/2021	14,2	2,8
25/06/2021	12,7	3
26/06/2021	14,4	2,6
27/06/2021	13,8	3,5
28/06/2021	12,6	4,8
29/06/2021	12,5	5
30/06/2021	10,5	5,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 79, se observa una máxima temperatura de 15,5 °C el día 1 de junio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 2,5 °C el día 23 de junio. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en el mes de julio del año 2021 se presenta en la tabla 80.

Tabla 80.

Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Runatullo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/07/2021	13	0,5
2/07/2021	13,5	0,2
3/07/2021	12	0,6
4/07/2021	12,7	0
5/07/2021	14,5	0,5
6/07/2021	13,5	1
7/07/2021	14,5	1
8/07/2021	14,8	0,5
9/07/2021	13	0,8
10/07/2021	11,5	1,6
11/07/2021	10,5	3
12/07/2021	12	2,8
13/07/2021	12,2	2,6
14/07/2021	13,6	1,8
15/07/2021	14,4	1
16/07/2021	14	0,8
17/07/2021	13,7	1,2
18/07/2021	12,8	2
19/07/2021	12	2
20/07/2021	12,2	4
21/07/2021	11	3
22/07/2021	12,4	0,5
23/07/2021	14,4	0,4
24/07/2021	14,8	0,2
25/07/2021	14,5	0,5
26/07/2021	13,2	0,8
27/07/2021	14,7	1
28/07/2021	10	2,5
29/07/2021	11,5	3,5
30/07/2021	12	4
31/07/2021	11,5	4,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 80, se observa una máxima temperatura de 14,8 °C el día 8 de julio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 0 °C el día 4 de julio. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en el mes de agosto del año 2021 se presenta en la tabla 81.

Tabla 81.

Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Runatullo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/08/2021	11	5,4
2/08/2021	11,2	4,5
3/08/2021	10,5	4,8
4/08/2021	11	0,8
5/08/2021	13	0,4
6/08/2021	14,2	1,2
7/08/2021	13,7	2
8/08/2021	15,3	2
9/08/2021	16	0,8
10/08/2021	14,2	0,5
11/08/2021	12,7	1,2
12/08/2021	14,6	2
13/08/2021	12,7	3
14/08/2021	13,7	3
15/08/2021	14	4
16/08/2021	13,5	4,4
17/08/2021	15,2	2
18/08/2021	14,5	1,4
19/08/2021	13,8	1,2
20/08/2021	14,8	1,2
21/08/2021	10,8	2,2
22/08/2021	15,2	5
23/08/2021	15,5	3,5
24/08/2021	15	2,8
25/08/2021	16	2,5
26/08/2021	10,8	4,2
27/08/2021	13,2	4,5
28/08/2021	11,5	5
29/08/2021	12,5	5,5
30/08/2021	10,6	5,2
31/08/2021	14,5	4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 81, se observa una máxima temperatura de 16 °C los días 9 y 25 de agosto, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 0,4 °C el día 5 de agosto. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en setiembre de 2021 se presenta en la tabla 82.

Tabla 82.

Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Runatullo.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/09/2021	14,8	2,4
2/09/2021	14,5	3,5
3/09/2021	15	3,5
4/09/2021	16,4	4,2
5/09/2021	14,8	5
6/09/2021	13,2	4
7/09/2021	15	4,2
8/09/2021	12,4	4,6
9/09/2021	14,2	5,5
10/09/2021	11,5	4,8
11/09/2021	10,5	5
12/09/2021	13	4
13/09/2021	13,2	6
14/09/2021	12,2	4,5
15/09/2021	11	5,5
16/09/2021	10	4
17/09/2021	11,6	4,5
18/09/2021	12	5,2
19/09/2021	14,6	5,5
20/09/2021	14,3	5,6
21/09/2021	11,5	4
22/09/2021	12,5	4,8
23/09/2021	12,2	5
24/09/2021	12	3
25/09/2021	11,8	4,5
26/09/2021	14	4
27/09/2021	13	5,5
28/09/2021	12,8	4,5
29/09/2021	12,5	5
30/09/2021	14,4	3,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 82, se observa una máxima temperatura de 16,4 °C el día 4 de setiembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 2,4 °C el día 1 de setiembre. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en octubre de 2021 se presenta en la tabla 83.

Tabla 83.

Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Runatullo

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/10/2021	15,5	4
2/10/2021	14,8	4,5
3/10/2021	13	4,8
4/10/2021	12,5	5
5/10/2021	12	6
6/10/2021	11,8	4,5
7/10/2021	13,5	6
8/10/2021	12,2	6,8
9/10/2021	14	6
10/10/2021	13,8	6
11/10/2021	14,5	6,2
12/10/2021	16,4	5,5
13/10/2021	18	6,2
14/10/2021	15,5	5,4
15/10/2021	15	5
16/10/2021	12,2	6,2
17/10/2021	11,8	6
18/10/2021	14,6	5
19/10/2021	12,8	5,5
20/10/2021	13	5,8
21/10/2021	16	4,8
22/10/2021	16,2	4
23/10/2021	16,6	3,6
24/10/2021	17	4,2
25/10/2021	13,6	3,8
26/10/2021	12,4	5,2
27/10/2021	12	5,2
28/10/2021	12,3	4,5
29/10/2021	13,2	4,7
30/10/2021	13,5	3,8
31/10/2021	13,4	5,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 83, se observa una máxima temperatura de 18 °C el día 13 de octubre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 3,6 °C el día 23 de octubre. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en noviembre de 2021 se presenta en la tabla 84.

Tabla 84.

Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Runatullo.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/11/2021	13	6
2/11/2021	14,5	5,5
3/11/2021	14,2	5,8
4/11/2021	15,9	5,4
5/11/2021	13,8	6,2
6/11/2021	12,6	6,5
7/11/2021	16,2	5,8
8/11/2021	13,2	6
9/11/2021	12	6,2
10/11/2021	16	6,8
11/11/2021	15	6,4
12/11/2021	12,5	6,4
13/11/2021	13,4	6,5
14/11/2021	12,8	6,6
15/11/2021	15,5	6,5
16/11/2021	15	7
17/11/2021	12,6	7,2
18/11/2021	13	6,8
19/11/2021	14,8	6,8
20/11/2021	13,8	6,4
21/11/2021	11	6,5
22/11/2021	14,8	6,3
23/11/2021	16	6,7
24/11/2021	10,6	6,6
25/11/2021	13,2	6,8
26/11/2021	14,6	7
27/11/2021	11,4	7
28/11/2021	11,8	7,2
29/11/2021	15,4	7,4
30/11/2021	11,8	7,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 84, se observa una máxima temperatura de 16,2 °C el día 7 de noviembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 5,4 °C el día 4 de noviembre. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Runatullo en diciembre de 2021 se presenta en la tabla 85.

Tabla 85.

Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Runatullo.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/12/2021	13,5	8
2/12/2021	11	8
3/12/2021	15	7,5
4/12/2021	13,6	7,6
5/12/2021	11	6,8
6/12/2021	11,2	7
7/12/2021	13,5	6,4
8/12/2021	14,8	7,2
9/12/2021	12,8	8
10/12/2021	12,5	7,8
11/12/2021	16,5	7,5
12/12/2021	14,6	7,5
13/12/2021	16,4	5,5
14/12/2021	16,5	6,8
15/12/2021	16,2	6
16/12/2021	15,8	7
17/12/2021	15,3	7
18/12/2021	13	7,2
19/12/2021	16,2	7,2
20/12/2021	15,5	7
21/12/2021	15,6	6,6
22/12/2021	13	7,2
23/12/2021	12,6	6,8
24/12/2021	13,6	6
25/12/2021	15,8	6,5
26/12/2021	15,2	6,4
27/12/2021	16	6
28/12/2021	11	6,2
29/12/2021	12	6,4
30/12/2021	15,4	6,4
31/12/2021	17,2	6,3

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 85, se observa una máxima temperatura de 17,2 °C el día 31 de diciembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 5,5 °C el día 13 de diciembre.

4.1.1.8. Temperatura ambiente en la estación meteorológica de Ingenio.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de enero del año 2021 se presenta en la tabla 86.

Tabla 86.

Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/01/2021	16,5	8
2/01/2021	19	8,2
3/01/2021	16,2	7,1
4/01/2021	16,1	8,5
5/01/2021	18,2	5,5
6/01/2021	16,5	8,2
7/01/2021	15	7,7
8/01/2021	19,6	7,8
9/01/2021	17,4	7,5
10/01/2021	18,4	7,3
11/01/2021	18,6	6,2
12/01/2021	17,1	8,6
13/01/2021	17,7	7,9
14/01/2021	16	7,4
15/01/2021	14,8	8
16/01/2021	20,1	8,4
17/01/2021	19,5	7,8
18/01/2021	14,1	7,6
19/01/2021	18,9	7,1
20/01/2021	17,2	8,2
21/01/2021	19,4	8,1
22/01/2021	17,9	8
23/01/2021	18,4	7,5
24/01/2021	15,3	7,4
25/01/2021	20,2	8,3
26/01/2021	18,3	7,2
27/01/2021	20,4	6,9
28/01/2021	19,6	7,7
29/01/2021	19,7	4,4
30/01/2021	13,6	7,2
31/01/2021	19	6,1

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 86, se observa una máxima temperatura de 20,4 °C el día 27 de enero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 4,4 °C el día 29 de enero, en el distrito de Santa Rosa.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de febrero del año 2021 se presenta en la tabla 87.

Tabla 87.

Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/02/2021	17,1	5,9
2/02/2021	18,5	3,6
3/02/2021	18,3	4,7
4/02/2021	17,3	4,3
5/02/2021	17,6	7,2
6/02/2021	18,4	6,5
7/02/2021	18,7	7,2
8/02/2021	19,2	7,4
9/02/2021	20	7,5
10/02/2021	17,4	6,3
11/02/2021	19,3	6,1
12/02/2021	18,2	7,1
13/02/2021	21,4	2,7
14/02/2021	22,6	3,8
15/02/2021	22,6	4,6
16/02/2021	21,7	3,3
17/02/2021	21	5,3
18/02/2021	20,2	5,6
19/02/2021	22	0,7
20/02/2021	21,2	2,6
21/02/2021	15,4	7,1
22/02/2021	18,5	7,4
23/02/2021	18,4	8,2
24/02/2021	17,5	7,7
25/02/2021	18,7	7,6
26/02/2021	19,8	4,1
27/02/2021	17,4	6
28/02/2021	18,2	8,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 87, se observa una máxima temperatura de 22,6 °C los días 14 y 15 de febrero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 0,7 °C el día 19 de febrero.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de marzo del año 2021 se presenta en la tabla 88.

Tabla 88.

Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/03/2021	17,8	6,2
2/03/2021	19,5	5,9
3/03/2021	19,7	7,9
4/03/2021	18	5
5/03/2021	17,6	7,1
6/03/2021	16,2	7,3
7/03/2021	16	8,2
8/03/2021	17	7,2
9/03/2021	16,2	6,5
10/03/2021	15,2	6,9
11/03/2021	18,3	6,7
12/03/2021	18,4	3,6
13/03/2021	20,1	6,4
14/03/2021	15,1	5,9
15/03/2021	17,3	5,7
16/03/2021	17,6	6,8
17/03/2021	16,1	7,4
18/03/2021	18,1	5,4
19/03/2021	18,3	6,6
20/03/2021	20,3	2,1
21/03/2021	14,1	8,3
22/03/2021	16	6,6
23/03/2021	15,8	5,6
24/03/2021	17,2	6,8
25/03/2021	17,8	6,9
26/03/2021	18,2	7,9
27/03/2021	18	5,3
28/03/2021	17,3	7,4
29/03/2021	15	8
30/03/2021	14,8	7,8
31/03/2021	17,9	7,7

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 88, se observa una máxima temperatura de 20,3 °C el día 20 de marzo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 2,1 °C el día 20 de marzo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de abril del año 2021 se presenta en la tabla 89.

Tabla 89.

Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/04/2021	20,1	5,9
2/04/2021	18,6	5,8
3/04/2021	15,8	7,2
4/04/2021	15,7	8,4
5/04/2021	18,1	7,8
6/04/2021	15,6	8,6
7/04/2021	17,5	4,5
8/04/2021	15,7	8
9/04/2021	18,2	7,1
10/04/2021	17,3	7,7
11/04/2021	16,7	6,2
12/04/2021	18,6	6,1
13/04/2021	18,4	7,6
14/04/2021	18	8,6
15/04/2021	19,4	5,4
16/04/2021	20	5,3
17/04/2021	20,6	3,1
18/04/2021	16,6	3,4
19/04/2021	18,7	3,8
20/04/2021	18,9	2,1
21/04/2021	20,3	4,6
22/04/2021	18,4	2,4
23/04/2021	20,3	2,8
24/04/2021	19,6	3,1
25/04/2021	20,2	3
26/04/2021	19,7	6,7
27/04/2021	19,5	3,6
28/04/2021	19,9	4,5
29/04/2021	19,4	4,3
30/04/2021	20,6	4,7

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 89, se observa una máxima temperatura de 20,6 °C los días 17 y 30 de abril, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 2,1 °C el 20 de abril. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de mayo del año 2021 se presenta en la tabla 90.

Tabla 90.

Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/05/2021	18,5	4,1
2/05/2021	19,9	1,2
3/05/2021	19,8	3,4
4/05/2021	17,4	6,2
5/05/2021	18,8	2,4
6/05/2021	19,6	5,6
7/05/2021	18,2	4,6
8/05/2021	17,4	4,4
9/05/2021	17,6	2,2
10/05/2021	18,1	1,5
11/05/2021	18,2	0,7
12/05/2021	18,4	2,1
13/05/2021	17,1	5,9
14/05/2021	19,6	3,8
15/05/2021	20	2
16/05/2021	18,6	6
17/05/2021	19,2	0,8
18/05/2021	19,4	3,8
19/05/2021	20,5	6,2
20/05/2021	20,1	2,8
21/05/2021	19,9	2,6
22/05/2021	21,2	3,4
23/05/2021	17,8	2,2
24/05/2021	16,9	6,3
25/05/2021	13,9	5,6
26/05/2021	15,3	1,7
27/05/2021	16,7	0
28/05/2021	20,1	1,3
29/05/2021	19,9	0,5
30/05/2021	19,6	1,5
31/05/2021	19,7	4,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 90, se observa una máxima temperatura de 21,2 °C el día 22 de mayo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 0 °C el día 27 de mayo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de junio del año 2021 se presenta en la tabla 91.

Tabla 91.

Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/06/2021	20,4	5,7
2/06/2021	20,5	3
3/06/2021	20,2	4,3
4/06/2021	18,6	2,4
5/06/2021	20,6	2,5
6/06/2021	17,7	7
7/06/2021	19,2	4,1
8/06/2021	16,4	5,7
9/06/2021	20,3	2,5
10/06/2021	20,5	2,6
11/06/2021	19	3,1
12/06/2021	20,4	6,7
13/06/2021	20,2	5,4
14/06/2021	20,1	0,8
15/06/2021	18,8	0,7
16/06/2021	18,3	0,6
17/06/2021	15,8	3,7
18/06/2021	18,5	2,4
19/06/2021	18,3	0,9
20/06/2021	18,7	4,1
21/06/2021	19,3	0,5
22/06/2021	19,4	0,2
23/06/2021	20,3	-0,6
24/06/2021	20,5	1,1
25/06/2021	19,2	0,2
26/06/2021	19,8	-0,3
27/06/2021	18,2	0,8
28/06/2021	19,4	1,4
29/06/2021	19,5	2,3
30/06/2021	19,2	2,3

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 91, se observa una máxima temperatura de 20,6 °C el día 5 de junio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -0,6 °C el día 23 de junio.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de julio del año 2021 se presenta en la tabla 92.

Tabla 92.

Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/07/2021	18,2	-0,7
2/07/2021	19,6	-2,4
3/07/2021	18,1	-3,2
4/07/2021	19,4	-3
5/07/2021	20	-2,6
6/07/2021	20,2	-2,3
7/07/2021	20,6	-1,7
8/07/2021	20,7	-1,9
9/07/2021	20,1	-1,2
10/07/2021	20,8	-0,4
11/07/2021	18,5	1,1
12/07/2021	18,1	2,3
13/07/2021	19,2	4,1
14/07/2021	20,6	3,6
15/07/2021	20,7	0
16/07/2021	18,9	-1,3
17/07/2021	19	0,3
18/07/2021	16,9	0,8
19/07/2021	19,4	2,6
20/07/2021	19,1	4,6
21/07/2021	18,6	1,8
22/07/2021	18,4	-1
23/07/2021	19,8	-0,6
24/07/2021	20,5	-1,9
25/07/2021	20,3	-1,2
26/07/2021	20,6	-0,9
27/07/2021	19,3	0,6
28/07/2021	18,6	3,2
29/07/2021	20,1	2,8
30/07/2021	20,3	3,9
31/07/2021	18,6	4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 92, se observa una máxima temperatura de 20,8 °C el día 10 de julio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -3,2 °C el día 3 de julio.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de agosto del año 2021 se presenta en la tabla 93.

Tabla 93.

Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/08/2021	17,2	7,2
2/08/2021	19,2	2,6
3/08/2021	17	2,2
4/08/2021	18	-0,3
5/08/2021	19,9	-1,5
6/08/2021	20	-1,2
7/08/2021	21,5	-0,9
8/08/2021	21,6	-0,8
9/08/2021	22,3	-1,4
10/08/2021	18,7	-1,6
11/08/2021	19,6	1,6
12/08/2021	20,8	1,1
13/08/2021	20,6	4,4
14/08/2021	21,2	2,3
15/08/2021	20,6	3,2
16/08/2021	19,8	3,3
17/08/2021	20,5	2,7
18/08/2021	19,8	1,5
19/08/2021	20,8	0,6
20/08/2021	21,6	1,3
21/08/2021	18,8	3,3
22/08/2021	20,1	1,1
23/08/2021	21,4	2
24/08/2021	20,9	4
25/08/2021	23,2	1,7
26/08/2021	19,2	4,7
27/08/2021	21,1	5
28/08/2021	21	5,7
29/08/2021	16,9	6
30/08/2021	19,7	7,2
31/08/2021	20,2	4,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 93, se observa una máxima temperatura de 23,2 °C el día 25 de agosto, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -1,6 °C el día 10 de agosto.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de setiembre del año 2021 se presenta en la tabla 94.

Tabla 94.

Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/09/2021	21,2	1,6
2/09/2021	21,1	3,1
3/09/2021	22,2	2,3
4/09/2021	19,1	2,6
5/09/2021	19,5	2,8
6/09/2021	15,3	2,4
7/09/2021	20,8	3,7
8/09/2021	17	3,8
9/09/2021	20,1	6,8
10/09/2021	21,8	4,7
11/09/2021	15,4	7
12/09/2021	21,4	3,8
13/09/2021	22,6	4
14/09/2021	21,3	3,6
15/09/2021	19,6	4,1
16/09/2021	16,7	5,4
17/09/2021	18,6	5
18/09/2021	19,6	2,7
19/09/2021	19,4	1,9
20/09/2021	19,2	3,1
21/09/2021	18,5	4,7
22/09/2021	19,8	3,9
23/09/2021	13,2	5,3
24/09/2021	16,6	2,5
25/09/2021	18,9	4,8
26/09/2021	19,9	3,1
27/09/2021	17,8	3,2
28/09/2021	20,7	1,9
29/09/2021	19,5	3
30/09/2021	17,5	4,1

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 94, se observa una máxima temperatura de 22,6 °C el día 13 de setiembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 1,6 °C el día 1 de setiembre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de octubre del año 2021 se presenta en la tabla 95.

Tabla 95.

Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/10/2021	20,2	5,6
2/10/2021	20,6	4,4
3/10/2021	21,7	2,2
4/10/2021	19	6,1
5/10/2021	16,2	6,7
6/10/2021	17,4	7,6
7/10/2021	17,5	6,6
8/10/2021	20,1	8,3
9/10/2021	20,6	7,5
10/10/2021	19,3	8
11/10/2021	19	6,4
12/10/2021	22,1	5,3
13/10/2021	24,6	5,7
14/10/2021	23,8	4,8
15/10/2021	21	5,2
16/10/2021	19,2	7,4
17/10/2021	18,2	6,2
18/10/2021	19,5	3,1
19/10/2021	16,4	5,5
20/10/2021	21,8	7,2
21/10/2021	24,2	3,8
22/10/2021	21,5	4,1
23/10/2021	23,6	3,2
24/10/2021	25,1	5,2
25/10/2021	22,6	6,3
26/10/2021	22,2	6,6
27/10/2021	20,4	5,3
28/10/2021	18,4	4
29/10/2021	15,6	6
30/10/2021	20,2	3,7
31/10/2021	20,6	7,1

/ Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 95, se observa una máxima temperatura de 25,1 °C el día 24 de octubre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 2,2 °C el día 3 de octubre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de noviembre del año 2021 se presenta en la tabla 96.

Tabla 96.

Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/11/2021	17,7	4,1
2/11/2021	20,2	3,4
3/11/2021	20,7	3,7
4/11/2021	20,6	3,8
5/11/2021	21,6	7,7
6/11/2021	19,2	7,4
7/11/2021	23,2	4,9
8/11/2021	20	5,9
9/11/2021	21,1	4,2
10/11/2021	23,7	6,2
11/11/2021	19,5	6,6
12/11/2021	13,6	8,6
13/11/2021	20	6,9
14/11/2021	19,9	4,9
15/11/2021	20,4	4,1
16/11/2021	21,7	7,7
17/11/2021	22,3	5,5
18/11/2021	21,8	4,2
19/11/2021	21,9	5,8
20/11/2021	14,4	7,6
21/11/2021	17,2	7,7
22/11/2021	20,2	7,8
23/11/2021	19,6	6,8
24/11/2021	13,2	8,5
25/11/2021	17,5	7,5
26/11/2021	17	7,4
27/11/2021	17,6	6,7
28/11/2021	15,8	7,3
29/11/2021	17,9	8
30/11/2021	16,6	7,9

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 96, se observa una máxima temperatura de 23,7 °C el día 10 de noviembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 3,4°C el día 2 de noviembre. La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Ingenio en el mes de diciembre del año 2021 se presenta en la tabla 97.

Tabla 97.

Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Ingenio.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/12/2021	17,3	8,6
2/12/2021	16,4	8,5
3/12/2021	19,3	5,2
4/12/2021	16,4	7,2
5/12/2021	16,6	6,6
6/12/2021	15	8
7/12/2021	18,4	8,4
8/12/2021	19,7	7,3
9/12/2021	19	6,8
10/12/2021	20,8	8,5
11/12/2021	23,1	8,3
12/12/2021	22,2	4,6
13/12/2021	22,3	4,5
14/12/2021	20,8	5,2
15/12/2021	20,6	4,2
16/12/2021	20,1	7,6
17/12/2021	21,1	8,2
18/12/2021	20,8	7,1
19/12/2021	22,1	7,4
20/12/2021	22,4	7,1
21/12/2021	22,8	4,2
22/12/2021	19,6	7,7
23/12/2021	17,8	7,6
24/12/2021	18,1	5,9
25/12/2021	20,1	7,9
26/12/2021	22,7	5,7
27/12/2021	23	4,8
28/12/2021	19,3	5,3
29/12/2021	19,4	8
30/12/2021	18,6	7,6
31/12/2021	20,4	7,9

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 97, se observa una máxima temperatura de 23,1 °C el día 11 de diciembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 4,2 °C los días 15 y 21 de diciembre.

4.1.1.9. Temperatura ambiente en la estación meteorológica de Huayao

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de enero del año 2021 se presenta en la tabla 98.

Tabla 98.

Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Huayao

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/01/2021	18,4	8,5
2/01/2021	20	9,3
3/01/2021	18,4	8
4/01/2021	18,2	9,5
5/01/2021	20,2	6,8
6/01/2021	16,8	9
7/01/2021	16,4	8,4
8/01/2021	20	9,2
9/01/2021	19,8	9
10/01/2021	18	8,8
11/01/2021	19,8	6,8
12/01/2021	19,2	9,5
13/01/2021	19,6	7,5
14/01/2021	18,2	8,2
15/01/2021	16,6	9
16/01/2021	19,2	9,5
17/01/2021	21	7,5
18/01/2021	14,2	9,5
19/01/2021	19	7,5
20/01/2021	19	9,5
21/01/2021	20,6	9,5
22/01/2021	18,8	8
23/01/2021	19,6	8,5
24/01/2021	17	9,5
25/01/2021	21,4	9
26/01/2021	17,6	8,2
27/01/2021	21,2	7,5
28/01/2021	21,4	7
29/01/2021	20	4,8
30/01/2021	15,6	9
31/01/2021	19,8	7,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 98, se observa una máxima temperatura de 21,4 °C los días 25 y 28 de enero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 4,8 °C el día 29 de enero, en el distrito de Huachac.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de febrero del año 2021 se presenta en la tabla 99.

Tabla 99.

Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Huayao

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/02/2021	19,8	8,5
2/02/2021	18,8	4,5
3/02/2021	20,2	6
4/02/2021	19,2	6,5
5/02/2021	19,6	8,4
6/02/2021	19,4	8,8
7/02/2021	21,2	9,5
8/02/2021	19,4	9
9/02/2021	19,8	7,4
10/02/2021	18,4	6,3
11/02/2021	20,4	8,8
12/02/2021	21	7,2
13/02/2021	21,6	3,2
14/02/2021	22	3
15/02/2021	22,4	3,8
16/02/2021	22,6	2
17/02/2021	23,2	3
18/02/2021	20,6	5,5
19/02/2021	22,8	0,2
20/02/2021	21,8	2,2
21/02/2021	18	8,8
22/02/2021	18,4	9,5
23/02/2021	20,4	9,5
24/02/2021	19,2	9,2
25/02/2021	19,4	9,5
26/02/2021	20,4	3,8
27/02/2021	18,4	5,5
28/02/2021	19,4	10

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 99, se observa una máxima temperatura de 23,2 °C el día 17 de febrero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 0,2 °C el día 19 de febrero.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de marzo del año 2021 se presenta en la tabla 100.

Tabla 100.

Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Huayao.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/03/2021	18,8	8
2/03/2021	21,4	6,7
3/03/2021	21,4	8,2
4/03/2021	20,8	3,8
5/03/2021	20	8
6/03/2021	18,2	9
7/03/2021	17,9	8,5
8/03/2021	20,4	9
9/03/2021	18,9	5
10/03/2021	16,4	8
11/03/2021	18,8	8
12/03/2021	19	6,5
13/03/2021	20,2	6,8
14/03/2021	17,8	8
15/03/2021	18,8	8,5
16/03/2021	17,8	8,6
17/03/2021	18	8
18/03/2021	18,2	7,5
19/03/2021	19,4	7,5
20/03/2021	21	1,8
21/03/2021	14,8	10
22/03/2021	17,8	7,8
23/03/2021	16,2	6
24/03/2021	17,8	8
25/03/2021	19,6	7
26/03/2021	18,8	9
27/03/2021	18,2	8
28/03/2021	16,6	9
29/03/2021	17	9,2
30/03/2021	16	8,5
31/03/2021	18,8	9

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 100, se observa una máxima temperatura de 21,4 °C los días 2 y 3 de marzo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 1,8 °C el día 20 de marzo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de abril del año 2021 se presenta en la tabla 101.

Tabla 101.

Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Huayao

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/04/2021	19,8	7
2/04/2021	20,4	6
3/04/2021	17,8	10
4/04/2021	17,2	9
5/04/2021	19,6	8
6/04/2021	16,8	8,8
7/04/2021	18,6	4,5
8/04/2021	18,2	9,5
9/04/2021	18	7,7
10/04/2021	19,2	8,5
11/04/2021	18,6	8,2
12/04/2021	19,2	7,5
13/04/2021	17,4	7,6
14/04/2021	19,4	8,4
15/04/2021	21,2	6,5
16/04/2021	20,8	5,5
17/04/2021	21,2	2,8
18/04/2021	20,8	2,6
19/04/2021	21,2	2,6
20/04/2021	20	1,5
21/04/2021	20,6	3,6
22/04/2021	20,2	1,7
23/04/2021	20,2	1,7
24/04/2021	21,2	2,7
25/04/2021	21,4	3
26/04/2021	21,6	5
27/04/2021	20,2	3
28/04/2021	21,2	4,2
29/04/2021	21	8
30/04/2021	21,2	6

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 101, se observa una máxima temperatura de 21,6 °C el día 26 de abril, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 1,5 °C el 20 de abril.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de mayo del año 2021 se presenta en la tabla 102.

Tabla 102.

Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Huayao

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/05/2021	20,6	3,5
2/05/2021	20,6	0,5
3/05/2021	21,6	1
4/05/2021	19,6	7
5/05/2021	20,8	1,2
6/05/2021	21,2	3,8
7/05/2021	19,2	7
8/05/2021	20	4,8
9/05/2021	19,8	3,5
10/05/2021	20	2,5
11/05/2021	19,6	0,5
12/05/2021	19,4	1
13/05/2021	18,6	7
14/05/2021	21	5
15/05/2021	21,6	1,5
16/05/2021	17,8	4
17/05/2021	20,8	0,2
18/05/2021	20,2	5
19/05/2021	21,6	4
20/05/2021	22,2	3
21/05/2021	21,8	1,3
22/05/2021	21,8	2,8
23/05/2021	20,8	1,5
24/05/2021	16	6,8
25/05/2021	15,2	7,5
26/05/2021	16,4	3
27/05/2021	18,8	-0,5
28/05/2021	21,2	0,4
29/05/2021	20,4	0,5
30/05/2021	20,4	2,5
31/05/2021	20	4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 102, se observa una máxima temperatura de 22,2 °C el día 20 de mayo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -0,5 °C el día 27 de mayo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de junio del año 2021 se presenta en la tabla 103.

Tabla 103.

Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Huayao

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/06/2021	22,2	7
2/06/2021	21,4	3,2
3/06/2021	20,4	4,5
4/06/2021	19,8	1,2
5/06/2021	20,6	2,2
6/06/2021	18,2	7,9
7/06/2021	19,6	4
8/06/2021	16,6	4,5
9/06/2021	20,2	1,5
10/06/2021	20,4	1,6
11/06/2021	20	3,2
12/06/2021	21,6	8
13/06/2021	20,2	5
14/06/2021	21	0,2
15/06/2021	20	0,6
16/06/2021	20	0,5
17/06/2021	17,6	4,5
18/06/2021	20	3
19/06/2021	20,4	2
20/06/2021	21,2	3
21/06/2021	21	0,7
22/06/2021	20,4	-0,8
23/06/2021	21,2	-1
24/06/2021	21,4	-0,5
25/06/2021	20,8	-0,6
26/06/2021	21	-0,8
27/06/2021	20,2	0,5
28/06/2021	20,2	0,8
29/06/2021	19,8	3,5
30/06/2021	19,6	7,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 103, se observa una máxima temperatura de 22,2 °C el día 1 de junio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -1 °C el día 23 de junio.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de julio del año 2021 se presenta en la tabla 104.

Tabla 104.

Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Huayao

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/07/2021	19	-1
2/07/2021	18,6	-3
3/07/2021	18,6	-4
4/07/2021	19,6	-4,5
5/07/2021	20	-4
6/07/2021	20,2	-3
7/07/2021	20,4	-2,8
8/07/2021	20,6	-3,5
9/07/2021	21,2	-2
10/07/2021	21,2	-1,2
11/07/2021	19	1
12/07/2021	19,6	3,5
13/07/2021	22,4	3,6
14/07/2021	22,2	4,5
15/07/2021	22	0
16/07/2021	20,2	-1,5
17/07/2021	21,2	-0,5
18/07/2021	19	0,2
19/07/2021	20,6	4
20/07/2021	20,6	5,5
21/07/2021	20	1
22/07/2021	19,8	-2
23/07/2021	20,8	-1,5
24/07/2021	21,4	-3,5
25/07/2021	21,6	-2,5
26/07/2021	21,2	-1,5
27/07/2021	20,8	0,5
28/07/2021	21,2	5,5
29/07/2021	21,4	3
30/07/2021	21,2	5
31/07/2021	20,4	8,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 104, se observa una máxima temperatura de 22,4 °C el día 13 de julio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -4,5 °C el día 4 de julio.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de agosto del año 2021 se presenta en la tabla 105.

Tabla 105.

Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Huayao

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/08/2021	19,6	5
2/08/2021	19,4	7,6
3/08/2021	18,4	4
4/08/2021	18,2	0
5/08/2021	20,4	-2
6/08/2021	21,2	-2
7/08/2021	22	-1,6
8/08/2021	22,6	-3
9/08/2021	22,2	-2,5
10/08/2021	20,6	-2,5
11/08/2021	20,4	2
12/08/2021	21,8	1
13/08/2021	21,2	5,5
14/08/2021	22	2
15/08/2021	21,2	3
16/08/2021	21	4
17/08/2021	22,4	5
18/08/2021	21	1
19/08/2021	23	-1
20/08/2021	22,8	0,2
21/08/2021	21	2,5
22/08/2021	22,2	1
23/08/2021	23,4	2,5
24/08/2021	23	4
25/08/2021	23,4	1
26/08/2021	20,4	6,5
27/08/2021	22,2	8
28/08/2021	22,6	5
29/08/2021	19	6
30/08/2021	20,4	8,8
31/08/2021	20,8	5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 105, se observa una máxima temperatura de 23,4 °C los días 23 y 25 de agosto, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -3 °C el día 8 de agosto.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de setiembre del año 2021 se presenta en la tabla 106.

Tabla 106.

Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Huayao

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/09/2021	22,4	2,5
2/09/2021	22,6	4
3/09/2021	23,6	3
4/09/2021	22,2	3,2
5/09/2021	20,8	4
6/09/2021	16,6	3
7/09/2021	21,6	5,8
8/09/2021	19,4	6,5
9/09/2021	21	9
10/09/2021	22	5
11/09/2021	20,2	8,5
12/09/2021	21,6	6
13/09/2021	23,8	4,2
14/09/2021	22,2	3
15/09/2021	20,4	7,5
16/09/2021	18	6,2
17/09/2021	20,4	7
18/09/2021	21,2	2,2
19/09/2021	21,2	2
20/09/2021	21,2	4
21/09/2021	20	5,6
22/09/2021	21,2	6
23/09/2021	13,4	6
24/09/2021	18,6	6
25/09/2021	20	7,5
26/09/2021	21,6	4,2
27/09/2021	19,4	4
28/09/2021	22	2,5
29/09/2021	20,8	3,6
30/09/2021	20	3,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 106, se observa una máxima temperatura de 23,8 °C el día 13 de setiembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 2 °C el día 19 de setiembre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de octubre del año 2021 se presenta en la tabla 107.

Tabla 107.

Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Huayao

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/10/2021	22,4	6,8
2/10/2021	22,2	5
3/10/2021	23	7,2
4/10/2021	21,6	7
5/10/2021	18,2	9
6/10/2021	18,6	8,5
7/10/2021	19,8	8
8/10/2021	20	8,6
9/10/2021	21,4	9,8
10/10/2021	19,8	8,5
11/10/2021	18,8	6,5
12/10/2021	23,2	8,2
13/10/2021	24,4	6
14/10/2021	24,2	4,6
15/10/2021	22,6	5
16/10/2021	20	8,5
17/10/2021	20,2	7
18/10/2021	22,8	4
19/10/2021	17,8	6
20/10/2021	22,2	8,5
21/10/2021	24,2	4
22/10/2021	23,6	3,5
23/10/2021	25,4	3,5
24/10/2021	25,4	5,5
25/10/2021	22,8	6
26/10/2021	23,2	7,5
27/10/2021	22	6,2
28/10/2021	18,8	6,2
29/10/2021	16,4	7
30/10/2021	23	3,5
31/10/2021	22,2	8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 107, se observa una máxima temperatura de 25,4 °C los días 23 y 24 de octubre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 3,5 °C los días 22, 23 y 30 de octubre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de noviembre del año 2021 se presenta en la tabla 108.

Tabla 108.

Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Huayao

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/11/2021	19,2	5,5
2/11/2021	20,2	3
3/11/2021	21,8	3
4/11/2021	23	3
5/11/2021	23,8	7
6/11/2021	21,2	6,5
7/11/2021	23,4	6
8/11/2021	22,6	7,2
9/11/2021	23	4
10/11/2021	24,2	5,2
11/11/2021	21,4	8
12/11/2021	14,2	10,5
13/11/2021	22,2	7
14/11/2021	21,2	6
15/11/2021	21,6	5,5
16/11/2021	22,6	8
17/11/2021	22,2	5
18/11/2021	22,6	3,8
19/11/2021	22,8	3,8
20/11/2021	15,8	8
21/11/2021	19	8,5
22/11/2021	20,8	8
23/11/2021	20	7,5
24/11/2021	16,4	9,2
25/11/2021	19,6	7,5
26/11/2021	18	9,2
27/11/2021	18,2	8
28/11/2021	17,8	6
29/11/2021	18	8,5
30/11/2021	16,2	8,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 108, se observa una máxima temperatura de 24,2 °C el día 10 de noviembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 3 °C del día 2 al 4 de noviembre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de diciembre del año 2021 se presenta en la tabla 109.

Tabla 109.*Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Huayao*

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/12/2021	18	9
2/12/2021	18	8,5
3/12/2021	20,6	6
4/12/2021	16,2	9
5/12/2021	18,4	7
6/12/2021	17	9
7/12/2021	20,4	10
8/12/2021	21,2	7,5
9/12/2021	19	7,5
10/12/2021	21,6	7,6
11/12/2021	23,4	7,5
12/12/2021	23,2	4
13/12/2021	23	4
14/12/2021	21,6	5
15/12/2021	21,4	3,8
16/12/2021	20	8,5
17/12/2021	21,8	9
18/12/2021	22,8	8,5
19/12/2021	23	7,5
20/12/2021	21,8	7
21/12/2021	23,8	3,4
22/12/2021	20,8	7
23/12/2021	20,6	6,5
24/12/2021	18,6	7
25/12/2021	23,2	8
26/12/2021	23,6	5,2
27/12/2021	23,2	4
28/12/2021	22,4	4,8
29/12/2021	21,8	9,8
30/12/2021	20,6	8,5
31/12/2021	22	7,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 109, se observa una máxima temperatura de 23,8 °C el día 21 de diciembre, mientras que la mínima temperatura se registró este mismo día, siendo 3,4 °C.

4.1.1.10. Temperatura ambiente en la estación meteorológica de Viques.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Viques en el mes de enero del año 2021 se presenta en la tabla 110.

Tabla 110.

Temperatura ambiente del mes de enero registrado por la estación meteorológica Viques

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/01/2021	18,6	9,3
2/01/2021	18,6	9,1
3/01/2021	20,1	9
4/01/2021	19,2	7,9
5/01/2021	19,1	8,6
6/01/2021	18,3	6,5
7/01/2021	15,9	9,1
8/01/2021	20,1	9,4
9/01/2021	18,4	9,9
10/01/2021	19,7	10,2
11/01/2021	20,4	9,5
12/01/2021	17,2	7
13/01/2021	19,3	8,8
14/01/2021	18	9,5
15/01/2021	17,3	7
16/01/2021	18,6	9,9
17/01/2021	20,4	8,6
18/01/2021	17,3	9,4
19/01/2021	21,5	9,7
20/01/2021	19,2	9,1
21/01/2021	21,3	9,9
22/01/2021	19	9,1
23/01/2021	19,3	8,6
24/01/2021	15,3	9,5
25/01/2021	20,1	9,6
26/01/2021	19,8	9,1
27/01/2021	22,4	9,9
28/01/2021	21,7	8,5
29/01/2021	18,3	6,5
30/01/2021	18,6	7,8
31/01/2021	20,5	8,5

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 110, se observa una máxima temperatura de 22,4 °C el día 27 de enero, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 6,5 °C los días 6 y 29 de enero, en el distrito de Viques.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Viques en el mes de febrero del año 2021 se presenta en la tabla 111.

Tabla 111.

Temperatura ambiente del mes de febrero registrado por la estación meteorológica Viques

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/02/2021	19	8,9
2/02/2021	16,8	7
3/02/2021	21,1	9
4/02/2021	17,8	9,7
5/02/2021	19,6	8,4
6/02/2021	20,8	7,7
7/02/2021	20,8	8,9
8/02/2021	21,8	9,3
9/02/2021	20,3	8
10/02/2021	19,3	7,8
11/02/2021	21,3	8,1
12/02/2021	21,7	8,8
13/02/2021	21,4	8,5
14/02/2021	22,5	7,1
15/02/2021	23,6	4,5
16/02/2021	23,5	6,3
17/02/2021	23,7	4
18/02/2021	24	5,9
19/02/2021	24,5	0,3
20/02/2021	19,4	3,1
21/02/2021	19,1	7,2
22/02/2021	19,9	9,3
23/02/2021	19,3	9,6
24/02/2021	20,5	10,1
25/02/2021	21,9	11,5
26/02/2021	20,7	10,3
27/02/2021	19,3	10,7
28/02/2021	21,2	7,1

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 111, se observa una máxima temperatura de 24,5 °C el día 19 de febrero, en este mismo día se registró una mínima temperatura de 0,3 °C.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de marzo del año 2021 se presenta en la tabla 112.

Tabla 112.

Temperatura ambiente del mes de marzo registrado por la estación meteorológica Viques

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/03/2021	20,4	8,2
2/03/2021	22,1	9
3/03/2021	22,6	9,2
4/03/2021	21,2	6
5/03/2021	21	9,2
6/03/2021	20,2	9,8
7/03/2021	19,7	9
8/03/2021	20,3	9,2
9/03/2021	19,5	6,4
10/03/2021	17,1	7,9
11/03/2021	20	8,3
12/03/2021	19,3	8,6
13/03/2021	20,3	10,1
14/03/2021	20,2	9,1
15/03/2021	21,2	9,4
16/03/2021	17,2	9,5
17/03/2021	19,3	8,9
18/03/2021	18,5	7,3
19/03/2021	19,5	8,4
20/03/2021	19,9	3
21/03/2021	16,1	8,4
22/03/2021	18,2	7,1
23/03/2021	15,9	7
24/03/2021	19	7,5
25/03/2021	21,5	6
26/03/2021	19,3	7,5
27/03/2021	21,7	9,4
28/03/2021	18,8	9,7
29/03/2021	17,2	9
30/03/2021	16,3	8,8
31/03/2021	20,3	9,2

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 112, se observa una máxima temperatura de 22,6 °C el día 3 de marzo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 3 °C el día 20 de marzo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Viques en el mes de abril del año 2021 se presenta en la tabla 113.

Tabla 113.

Temperatura ambiente del mes de abril registrado por la estación meteorológica Viques.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/04/2021	20,8	8,7
2/04/2021	22,3	7
3/04/2021	19,9	9,8
4/04/2021	17,6	9,5
5/04/2021	21,4	8,5
6/04/2021	20,9	9,4
7/04/2021	19,5	7
8/04/2021	21,3	9,3
9/04/2021	18,6	7,9
10/04/2021	20,3	9
11/04/2021	18	8,2
12/04/2021	19,4	8,5
13/04/2021	19,3	8
14/04/2021	20,2	9,1
15/04/2021	20,7	7,9
16/04/2021	21,7	6,1
17/04/2021	21,9	6
18/04/2021	21,5	6,2
19/04/2021	21,9	6,1
20/04/2021	22,4	2,5
21/04/2021	21,3	4,7
22/04/2021	22,1	2,3
23/04/2021	21,7	1,3
24/04/2021	21,6	3,9
25/04/2021	21,4	3,7
26/04/2021	21,8	6,3
27/04/2021	21,7	3,1
28/04/2021	22	5,2
29/04/2021	22,1	7,3
30/04/2021	23	8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 113, se observa una máxima temperatura de 23 °C el día 30 de abril, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 1,3 °C el 23 de abril.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Viques en el mes de mayo del año 2021 se presenta en la tabla 114.

Tabla 114.

Temperatura ambiente del mes de mayo registrado por la estación meteorológica Viques

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/05/2021	21,9	3,7
2/05/2021	22,6	2,4
3/05/2021	22,3	1,8
4/05/2021	20,9	5,2
5/05/2021	21,9	2,5
6/05/2021	21,5	4,8
7/05/2021	21,7	5,5
8/05/2021	20,3	7,6
9/05/2021	19,9	5
10/05/2021	21,5	4,8
11/05/2021	21	1,2
12/05/2021	20,5	1,4
13/05/2021	21	6,5
14/05/2021	21,9	5,7
15/05/2021	22	3,2
16/05/2021	19,6	7,5
17/05/2021	20,7	1,3
18/05/2021	22,3	4
19/05/2021	22,7	5,9
20/05/2021	21,7	4
21/05/2021	22,3	3,5
22/05/2021	21,4	3
23/05/2021	21,6	2,7
24/05/2021	16,8	7,3
25/05/2021	15,7	7,6
26/05/2021	17,5	6,3
27/05/2021	21,1	-0,2
28/05/2021	21,6	1,9
29/05/2021	21,8	1,2
30/05/2021	21,6	0,2
31/05/2021	22	4,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 114, se observa una máxima temperatura de 22,7 °C el día 19 de mayo, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -0,2 °C el día 27 de mayo.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Viques en el mes de junio del año 2021 se presenta en la tabla 115.

Tabla 115.

Temperatura ambiente del mes de junio registrado por la estación meteorológica Viques

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/06/2021	23,2	3,6
2/06/2021	21,5	4,5
3/06/2021	22,3	4
4/06/2021	19,7	2,3
5/06/2021	21,5	1,9
6/06/2021	17,9	7,3
7/06/2021	21,3	5,4
8/06/2021	18,5	7,1
9/06/2021	22,5	2
10/06/2021	22,5	1,7
11/06/2021	20,3	4,8
12/06/2021	19,5	7,5
13/06/2021	20,4	6,2
14/06/2021	21	4,3
15/06/2021	21,4	2,1
16/06/2021	20,5	1,4
17/06/2021	17,7	6,3
18/06/2021	20,6	7,5
19/06/2021	18,7	6,7
20/06/2021	21,7	4
21/06/2021	20,8	2
22/06/2021	21,5	0,3
23/06/2021	20,6	-1,5
24/06/2021	22,6	0,5
25/06/2021	20,7	1
26/06/2021	21,3	2,7
27/06/2021	19,7	2
28/06/2021	19,3	0,7
29/06/2021	22,5	6,1
30/06/2021	20,9	7,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 115, se observa una máxima temperatura de 23,2 °C el día 1 de junio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -1,5 °C el día 23 de junio.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Viques en el mes de julio del año 2021 se presenta en la tabla 116.

Tabla 116.

Temperatura ambiente del mes de julio registrado por la estación meteorológica Viques.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/07/2021	20	-1,2
2/07/2021	19,7	-2,5
3/07/2021	18,6	-2
4/07/2021	19,1	1,7
5/07/2021	21	-2,1
6/07/2021	19,3	-1,4
7/07/2021	21,9	-1
8/07/2021	22,1	-1,7
9/07/2021	22,5	-0,7
10/07/2021	21,3	0,4
11/07/2021	18,8	2,6
12/07/2021	21	4,9
13/07/2021	22,4	4,2
14/07/2021	21,8	6,2
15/07/2021	21,1	1
16/07/2021	21,6	-0,3
17/07/2021	21,3	1,2
18/07/2021	21,7	3,4
19/07/2021	20,3	5,8
20/07/2021	23	5,3
21/07/2021	20,3	2,8
22/07/2021	19,4	-1
23/07/2021	19,7	0,2
24/07/2021	20,5	-1
25/07/2021	21,3	0,6
26/07/2021	20,7	0,5
27/07/2021	19,1	3,9
28/07/2021	19,7	5,9
29/07/2021	21,9	5,1
30/07/2021	21,2	4,9
31/07/2021	S/D	8,8

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 116, se observa una máxima temperatura de 23 °C el día 20 de julio, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -2,5 °C el día 2 de julio.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Viques en el mes de agosto del año 2021 se presenta en la tabla 117.

Tabla 117.

Temperatura ambiente del mes de agosto registrado por la estación meteorológica Viques.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/08/2021	19,7	8,5
2/08/2021	19,2	8,1
3/08/2021	20,1	5,2
4/08/2021	20,7	2,1
5/08/2021	19,3	-1
6/08/2021	21,2	-0,7
7/08/2021	21,8	-0,9
8/08/2021	20,1	-1,5
9/08/2021	20,5	0,2
10/08/2021	19,5	-1
11/08/2021	21,2	4,7
12/08/2021	20,6	4,2
13/08/2021	21,8	6
14/08/2021	19,2	3,8
15/08/2021	19,5	5,7
16/08/2021	19,1	6
17/08/2021	22,4	5,8
18/08/2021	22	2,3
19/08/2021	23	1,2
20/08/2021	23,1	2
21/08/2021	19,7	4,3
22/08/2021	22,3	2
23/08/2021	23	4,3
24/08/2021	22,7	5
25/08/2021	21,5	2,3
26/08/2021	21,8	7,5
27/08/2021	23	9,2
28/08/2021	22,4	8
29/08/2021	19,3	7,1
30/08/2021	20,2	8,3
31/08/2021	21,6	6

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 117, se observa una máxima temperatura de 23,1 °C el día 20 de agosto, mientras que la mínima temperatura registrada fue de -1,5 °C el día 8 de agosto.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Huayao en el mes de setiembre del año 2021 se presenta en la tabla 118.

Tabla 118.

Temperatura ambiente del mes de setiembre registrado por la estación meteorológica Viques.

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/09/2021	22	5,4
2/09/2021	21,3	5,6
3/09/2021	22,9	3,5
4/09/2021	22,1	5
5/09/2021	21,3	6,5
6/09/2021	16,1	6,2
7/09/2021	22,7	5,1
8/09/2021	19,3	6,5
9/09/2021	20	7,6
10/09/2021	21,2	6,1
11/09/2021	17,5	7,9
12/09/2021	20,4	6
13/09/2021	21,9	7,7
14/09/2021	22,9	5,2
15/09/2021	18,1	5
16/09/2021	18,1	7
17/09/2021	21,7	8,8
18/09/2021	21,3	9
19/09/2021	21,8	7,5
20/09/2021	20,1	8
21/09/2021	21,5	7,7
22/09/2021	21,2	8,6
23/09/2021	18,7	6,5
24/09/2021	17,5	5,4
25/09/2021	19,3	8,4
26/09/2021	21,3	7,8
27/09/2021	16,4	6
28/09/2021	23,1	4,2
29/09/2021	20,3	7
30/09/2021	20,8	5,7

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 118, se observa una máxima temperatura de 23,1 °C el día 28 de setiembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 3,5 °C el día 3 de setiembre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Viques en el mes de octubre del año 2021 se presenta en la tabla 119.

Tabla 119.

Temperatura ambiente del mes de octubre registrado por la estación meteorológica Viques

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/10/2021	17,8	7
2/10/2021	19,5	8
3/10/2021	22,6	9,7
4/10/2021	21,3	9
5/10/2021	18,3	9,8
6/10/2021	19,1	10,2
7/10/2021	20,4	8,8
8/10/2021	20,8	9
9/10/2021	21,6	9,8
10/10/2021	21	7,6
11/10/2021	19,2	9
12/10/2021	22	8,3
13/10/2021	21,6	7,5
14/10/2021	24	8,4
15/10/2021	S/D	7
16/10/2021	20,7	10
17/10/2021	21,3	8,1
18/10/2021	23,1	7,6
19/10/2021	17,6	8,8
20/10/2021	24	9,5
21/10/2021	22,5	5,1
22/10/2021	20,8	5,4
23/10/2021	20,4	5,7
24/10/2021	20,6	7,1
25/10/2021	23,2	7,5
26/10/2021	23,7	9,2
27/10/2021	22,4	7,8
28/10/2021	22,3	8
29/10/2021	18,5	9,6
30/10/2021	20,7	9
31/10/2021	23,6	10

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 119, se observa una máxima temperatura de 24 °C los días 14 y 20 de octubre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 5,1 °C el día 21 de octubre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Viques en el mes de noviembre del año 2021 se presenta en la tabla 120.

Tabla 120.

Temperatura ambiente del mes de noviembre registrado por la estación meteorológica Viques

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/11/2021	20,1	8
2/11/2021	19,1	8,6
3/11/2021	21,5	5,8
4/11/2021	23,6	7,8
5/11/2021	23,9	9,4
6/11/2021	23,1	7,6
7/11/2021	23,6	8,2
8/11/2021	21,5	7,9
9/11/2021	23,4	6,8
10/11/2021	23,7	8,1
11/11/2021	21,5	9,2
12/11/2021	15,3	9,9
13/11/2021	22,6	9
14/11/2021	21,9	8,7
15/11/2021	20,1	7,3
16/11/2021	24,5	7,6
17/11/2021	22,4	7,5
18/11/2021	23,2	5
19/11/2021	22,3	8,5
20/11/2021	17,8	9,7
21/11/2021	18,4	8,8
22/11/2021	22,7	9
23/11/2021	17	8,4
24/11/2021	17,9	9,3
25/11/2021	18,1	9,5
26/11/2021	19,4	9
27/11/2021	18,8	8,1
28/11/2021	19,6	8,7
29/11/2021	16,2	9,4
30/11/2021	19,3	8,4

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 120, se observa una máxima temperatura de 24,5 °C el día 16 de noviembre, mientras que la mínima temperatura registrada fue de 5 °C el día 18 de noviembre.

La temperatura ambiente registrada por la estación meteorológica de Viques en el mes de diciembre del año 2021 se presenta en la tabla 121.

Tabla 121.*Temperatura ambiente del mes de diciembre registrado por la estación meteorológica Viques*

Año / mes / día	Temperatura (°C)	
	Máx.	Mín.
1/12/2021	19	9,4
2/12/2021	17	9,5
3/12/2021	21,7	6,9
4/12/2021	19,1	9
5/12/2021	20,4	8,7
6/12/2021	18	9,3
7/12/2021	20,8	8,4
8/12/2021	21,3	9,1
9/12/2021	20,3	10
10/12/2021	22,8	10
11/12/2021	23	10,5
12/12/2021	22,6	8,5
13/12/2021	23,2	8
14/12/2021	22,3	7,8
15/12/2021	23,1	9,2
16/12/2021	22,5	10
17/12/2021	22	9
18/12/2021	23,4	10,9
19/12/2021	22,5	10,1
20/12/2021	22	8,5
21/12/2021	23,9	6
22/12/2021	23,7	8,9
23/12/2021	22	8,3
24/12/2021	18,7	9,8
25/12/2021	22,5	9,3
26/12/2021	23,5	8,7
27/12/2021	23,7	7
28/12/2021	21,4	9,8
29/12/2021	19,1	10,3
30/12/2021	20,3	10,7
31/12/2021	22,3	10,1

Fuente: Estación meteorológica del Senamhi

En la tabla 121, se observa una máxima temperatura de 23,9 °C el día 21 de diciembre, mientras que la mínima temperatura se registró este mismo día, siendo 6 °C.

4.1.2. Temperatura superficial de la zona de estudio.

Según las temperaturas del aire registradas por las estaciones meteorológicas del departamento de Junín, revisadas en el apartado anterior, se determinó que solo en el distrito de Pichanaki y Satipo se generaron ondas de calor durante el año 2021, por lo cual solo se construyeron mapas de las temperaturas superficiales de estas dos zonas de estudio.

Se descargó imágenes satelitales Landsat 8, tomadas en noviembre del año 2021, para estimar la temperatura superficial a partir del juego de bandas térmicas, rojo visible y el infrarrojo cercano.

Al insertar las imágenes landsat al arcgis, se aplicó la siguiente formula, con ayuda de raster calculator, para hallar el índice de vegetación en los dos distritos que presentaron ondas de calor.

$$NDVI = \frac{\text{banda 5} - \text{banda 4}}{\text{banda 5} + \text{banda 4}} \quad (2)$$

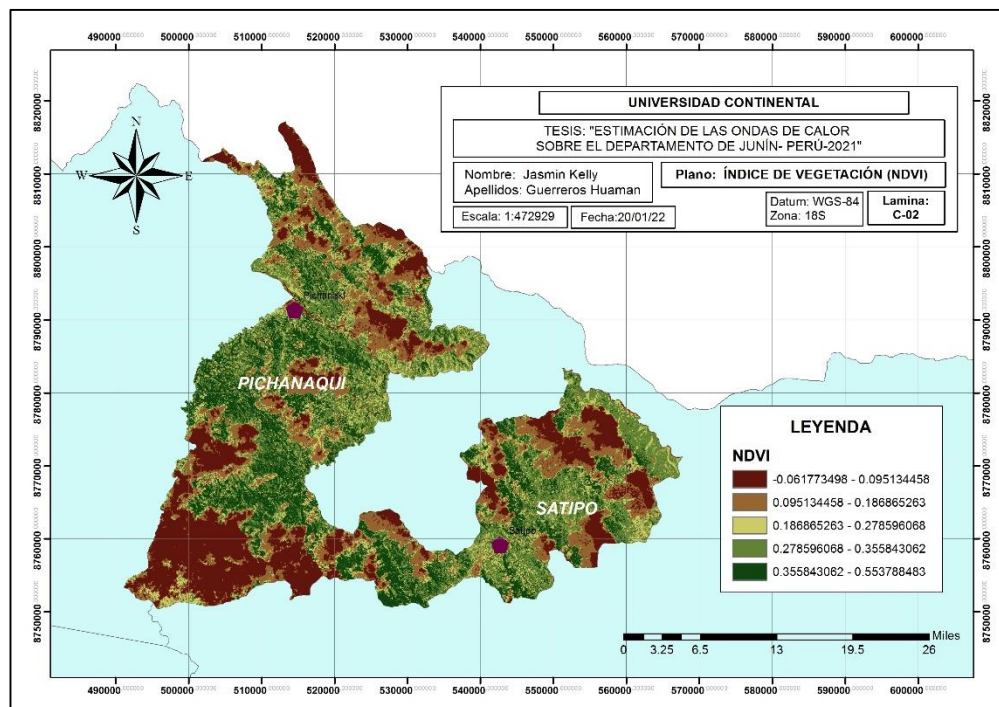


Figura 28. Mapa del índice de vegetación en los distritos de Pichanaki y Satipo. Fuente: Elaboración Propia.

En el mapa 28 se observa el índice de vegetación de los distritos de Pichanaki y Satipo, distritos donde se generó ondas de calor, las áreas de color verde oscuro indican que son zonas con alta actividad fotosintética, lo que indica que presentan bastante forestación, con buena disponibilidad de agua y estructura foliar, predominando las especies blandas, las zonas de color verde claro hay presencia de arbustos o pastos naturales, en las zonas de color naranja y amarillo se presentan zonas rocosas y en las zonas de color marrón representan áreas sin vegetación, ubicándose aquí las ciudades o zonas demográficas (33).

Para determinar la temperatura superficial de la zona de estudio, se utilizó las bandas termales de la imagen satelital descargada, sacando los siguientes datos:

- **Para la banda 10:**

$$\text{Radiance_mult_band_10} = 0,00033420$$

$$\text{Radiance_add_band_10} = 0,10000$$

$$\text{K1_constant_band_10} = 774,8853$$

$$\text{K2_constant_band_10} = 1321,0789$$

- **Para la banda 11:**

$$\text{Radiance_mult_band_11} = 0,00033420$$

$$\text{Radiance_add_band_11} = 0,10000$$

$$\text{K1_constant_band_11} = 480,8883$$

$$\text{K2_constant_band_11} = 1201,442$$

Posteriormente, se convirtió el Landsat level-1 a TOA (parte superior de la atmosfera) radiación espectral usando el factor de escala de radiancia en el archivo de metadatos, resumiéndose en:

$$L_A = M_L Q_{cal} + A_L \quad (3)$$

Donde:

L_A : TOA radiación espectral (W/(m²*srad*μm))

M_L : factor de reescalado multiplicativo específico de la banda a partir de los metadatos (radiance_mult_band_x, donde x es el número de la banda)

A_L : factor de reescalado aditivo específico de la banda a partir de los metadatos (radiance_add_band_x)

Q_{cal} : valores de pixeles de producto estándar cuantificados y calibrados

Para obtener la temperatura de brillo de la parte superior de la atmosfera, se convirtieron los datos de la banda termal de radiación espectral a la temperatura de brillo de la parte superior de la atmosfera utilizando las constantes térmicas, resumiéndose en la siguiente ecuación:

$$T = \frac{k_2}{\ln\left(\frac{k_1}{L_A} + 1\right)} - 273,15 \quad (4)$$

donde:

T: temperatura de brillo de la parte superior de la atmosfera (k)

k_1 y k_2 : constante de conversión específica de banda de los metadatos (k_constant_band_x)

Al hallar la temperatura de brillo para la banda 10 y 11 se halló la temperatura de brillo promedio presentado en la figura 29.

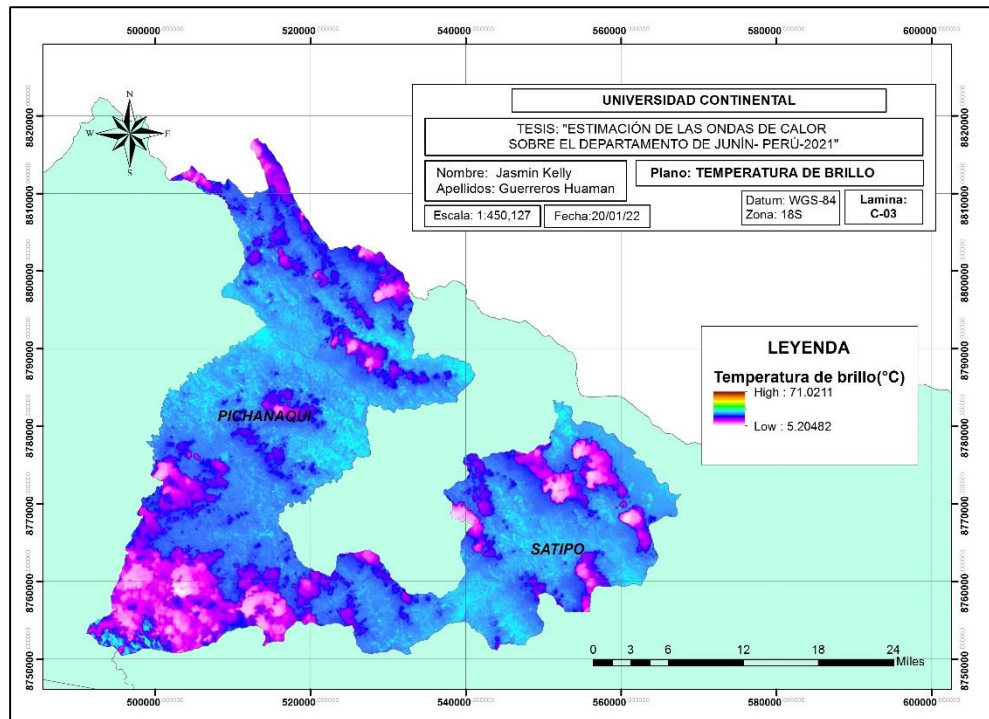


Figura 29. Mapa de temperatura de brillo en la parte superior de la atmosfera en los distritos de Pichanaki y Satipo. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 29, se observa que la temperatura de brillo en la parte superior de la atmosfera de los distritos de Pichanaki y Satipo osciló desde 5°C hasta 71 °C, distribuyéndose según el histograma presentado en la figura 30.

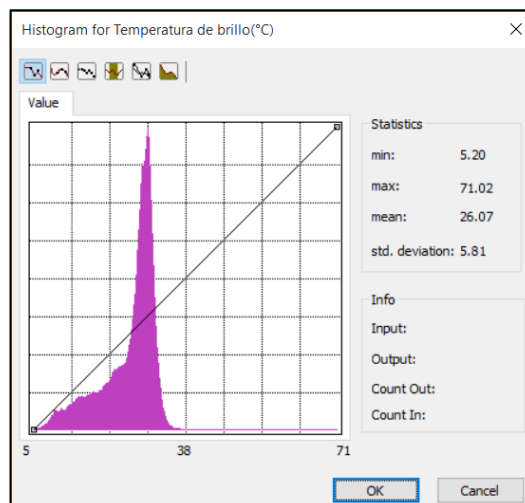


Figura 30. Histograma de la temperatura de brillo. Fuente: Elaboración propia.

Notándose que la temperatura se presentó en mayor medida en 26,07 °C y que gran parte del territorio estudiado presento temperaturas desde 5 °C hasta 38 °C.

La temperatura de brillo se relaciona con las diferentes alturas de la zona de estudio, identificando que las zonas más bajas del terreno presentan valores altos de temperatura, generando que la evapotranspiración sea mayor; mientras que las zonas con mayor altura tales como montañas exhiben valores de temperatura de brillo más bajos.

Para hallar la proporción de la vegetación, se utilizó el raster del índice de vegetación presentado anteriormente, para ello se utilizó la siguiente ecuación:

$$Pv = \sqrt{NDVI - \frac{NDVI_{min}}{NDVI_{max}} - NDVI_{min}} \quad (5)$$

La proporción de vegetación marca la relación de la cubierta vegetal que es la que adsorbe la energía y el suelo como conductor de energía, una vez obtenido la proporción de vegetación se aplicó la siguiente fórmula para hallar la emisividad de la superficie de la tierra (LSE).

$$LSE = 0,004 * Pv + 0.986 \quad (6)$$

Finalmente aplicando los valores obtenidos se halló la temperatura superficial de la zona de estudio, aplicando la siguiente ecuación:

$$TS = \frac{TBRILLOPROM}{1} + banda \times * \frac{TBRILLOPROM}{14380} * \ln(LSE) \quad (7)$$

Obteniendo el mapa de temperatura superficial presentado en la figura

31.

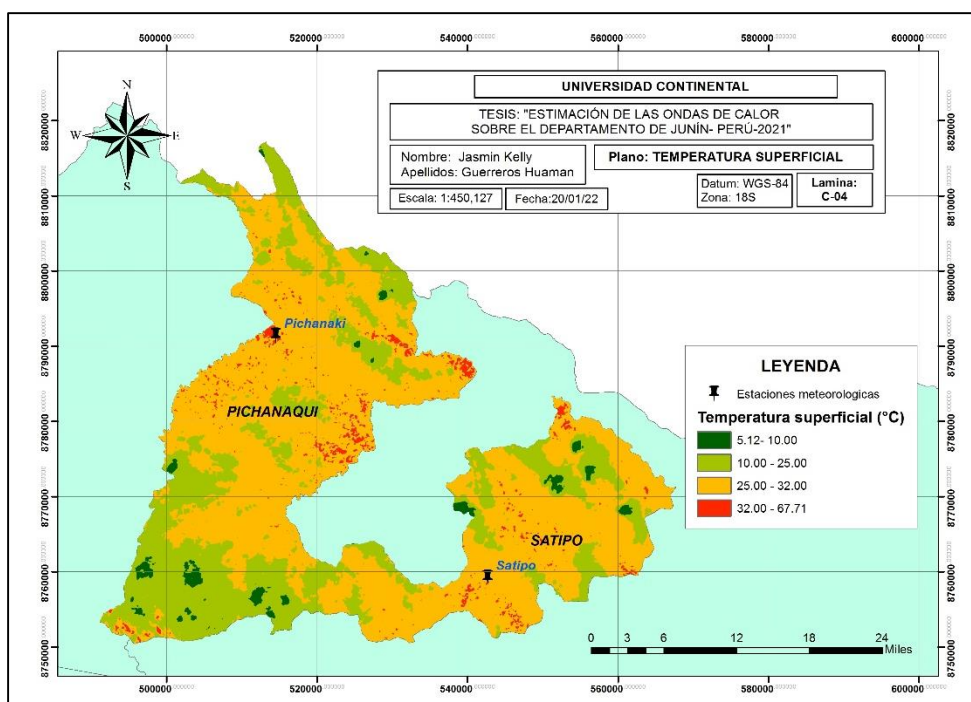


Figura 31. Mapa de temperatura superficial en los distritos de Pichanaki y Satipo. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 31, se observa la temperatura superficial en la zona de estudio, notándose que oscila entre 5,12 °C a 67,71 °C; además se puede identificar que en la parte sur y norte de la zona de estudio las temperaturas son menores mientras que en el centro de la zona de estudio las temperaturas llegan a exceder los 32 °C, formando así pequeñas áreas con ondas de calor.

4.2. Discusión de resultados

Al estudiar las temperaturas diarias registradas durante el año 2021 en las estaciones meteorológicas del departamento de Junín, se observó que las estaciones meteorológicas de Pichanaki y Satipo registraron temperaturas superiores a 32 °C durante 3 o más días consecutivos, formándose ondas de calor, 33 ondas de calor en el distrito de Pichanaki y 30 ondas de calor en el

distrito de Satipo, esto se debe al viento y la humedad relativa que son los principales factores que definen una onda de calor. Durante estos días la cobertura de nubes es mínima, lo que se debe a la acumulación de una actividad anticíclica resultante de la alta presión.

En el mapa de temperatura superficial se observa que la temperatura superficial oscila entre 5,12 °C a 67,71 °C en el mes de noviembre del 2021, mientras que en este mes la temperatura del aire oscilo desde 19 °C hasta 35,4 °C según lo registrado por la estación meteorológica de Pichanaki, mientras que los registros de la estación meteorológica de Satipo mostraron que la temperatura del aire oscila desde 15,7 °C hasta 35,6 °C, sin embargo, en la figura 31 también se observa que las estaciones meteorológicas se encuentran en las zonas donde se generan las temperaturas superficiales más altas, pudiendo deberse a esto que la temperatura del aire también presenta temperaturas superiores a 32 °C; sin embargo se observan temperaturas superficiales más altas a la máxima temperatura del aire registrada, esta diferencia puede deberse a la velocidad del viento e irradiación solar así como también a la cobertura vegetal, el mismo que es un factor importante para determinar la temperatura superficial.

El cálculo de las olas de calor requiere una temperatura de aire diaria continua sin datos faltantes. Los datos de las estaciones meteorológicas tienen muchos días faltantes, por lo que los resultados del análisis de olas de calor pueden ser ambiguos y pueden proporcionar estadísticas engañosas sobre los cambios en ellos.

La temperatura superficial mayor a 32 °C también sería considerada como una onda de calor, en la figura 31 se observa que en el distrito de Pichanaki

y Satipo hay pequeñas áreas donde se presentan temperaturas superiores a 32 °C, y otras donde la temperatura es inferior, presentando gran parte del territorio temperaturas que oscilan desde 25 °C a 32 °C, esto puede deberse a que esta variable se ve influenciada por la heterogeneidad de la superficie terrestre inducida por la cobertura natural o el desarrollo de las áreas urbanas, cuyas propiedades radiativas y térmicas difieren de la de sus alrededores generando gradientes horizontales de temperatura, además de cobertura vegetal como pastos que generan almacenamiento de calor bastante significativos pudiendo afectar las variables climáticas (34), otro factor que afecta a la temperatura superficial es la presencia de anticiclónico (alta presión) de bajo nivel sobre el área de estudio, la temperatura de la superficie local aumenta por el calentamiento adiabático resultante del movimiento descendente anómalo y el aumento de la radiación solar causado por la reducción de la cubierta de nubes (8).

CONCLUSIONES

- Se estimaron 63 ondas de calor en el departamento de Junín – Perú, principalmente en Pichanaki y Satipo durante año 2021.
- La temperatura superficial y la temperatura del aire cuenta con estrecha relación indicando que en el distrito de Pichanaki y Satipo osciló desde 5,12 °C hasta 67,71 °C mientras que la temperatura del aire registrado por las estaciones meteorológicas de Pichanaki y Satipo fue de 19 °C a 35,4 °C y 15,7 °C a 35,6 °C respectivamente, diferencias que pueden deberse a la altitud, velocidad de viento, radiación solar y cobertura vegetal.
- Se evaluó las temperaturas de aire de todos los días del año 2021 registrado por las estaciones meteorológicas, observando la formación de 63 ondas de calor, al superar los 32 °C durante 3 o más días consecutivos, principalmente en el distrito de Pichanaki y Satipo en el departamento de Junín.
- Se evaluó la temperatura superficial en los distritos de Pichanaki y Satipo en el departamento de Junín, observando pequeñas zonas donde se formó ondas de calor al superar los 32 °C, debido principalmente al desarrollo de áreas urbanas.

RECOMENDACIONES

- Recopilar datos diarios de viento y humedad para precisar las ondas de calor los cuales nos ayudarían a una mejor investigación acerca de las ondas de calor.
- Realizar comparaciones de las temperaturas superficiales en la zona de estudio en los últimos años para observar los efectos del cambio climático.
- Tener en cuenta a los sistemas ganaderos ya que genera cambios en las propiedades de la superficie terrestre que es uno de los componentes fundamentales del sistema climático.
- Estudiar que vegetación del lugar muestra capacidades altas de enfriamiento de la superficie para mitigar el cambio climático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. JÁUREGUI, Ernesto. The heat spells of Mexico City Las ondas de calor en la Ciudad de México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*. 2009. Vol. 70, no. Mx, pp. 71–76.
2. OPS. Olas de calor y salud. 2019. Vol. 148, pp. 148–162.
3. AGUILAR-LEÓN, Pool y SOLANO-ZAPATA, Fiorela. Golpes de calor y salud: reflexiones a propósito del fenómeno El Niño en Piura, Perú. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. 2016. Vol. 32 (9), N.º 9, p. 3. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00046816>.
4. GESTIÓN. El norte registra la temperatura más alta de los últimos 54 años, según Senamhi. [online]. 29 de enero de 2019. Obtenido de: <https://gestion.pe/peru/norte-registra-temperatura-alta-ultimos-54-anos-senamhi-257206-noticia/?ref=gesr>.
5. RPP NOTICIAS. Senamhi alerta ola de calor en la selva baja central y sur. [online]. Junin, setiembre de 2015. Obtenido de: <https://rpp.pe/peru/actualidad/senamhi-alerta-ola-de-calor-en-la-selva-baja-central-y-sur-noticia-835872?ref=rpp>.
6. CORREO. ¡Alarma!: ola de calor propaga incendios forestales en Junín. [online]. Huancayo, 14 de octubre de 2015. Obtenido de: <https://diariocorreo.pe/peru/ola-de-calor-propaga-incendios-en-junin-625207/?ref=dcr>.
7. SOTO-ESTRADA, Engelberth. Estimation of the urban heat island in medellin, Colombia. *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental*. 2019. Vol. 35, N.º 2, pp. 421–434. DOI 10.20937/RICA.2019.35.02.13.
8. KHAN, Najeebullah, SHAHID, Shamsuddin, JUNENG, Liew, AHMED, Kamal, ISMAIL, Tarmizi y NAWAZ, Nadeem. Prediction of heat waves in Pakistan using quantile regression forests. *Atmospheric Research* [online]. 2019. Vol. 221, enero,

- pp. 1–11. DOI 10.1016/j.atmosres.2019.01.024. Obtenido de:
<https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2019.01.024>.
9. HASSAN, Waqar ul, NAYAK, Munir Ahmad y LYNGWA, Rosa Velloso. Recent changes in heatwaves and maximum temperatures over a complex terrain in the Himalayas. *Science of the Total Environment* [online]. 2021. Vol. 794, p. 148706. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.148706. Obtenido de:
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148706>.
 10. SOTO, José, GARZÓN, Julián y JIMÉNEZ-CLEVES, Gonzalo. Análisis de islas de calor urbano usando imágenes Landsat: caso de estudio Armenia-Colombia 1996-2018. *Espacios* [online]. 2020. Vol. 41, N.º 8, p. 9. Obtenido de:
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n08/20410809.html>.
 11. DOSIO, Alessandro, MENTASCHI, Lorenzo, FISCHER, Erich M. y WYSER, Klaus. Extreme heat waves under 1.5 °c and 2 °c global warming. *Environmental Research Letters*. 2018. Vol. 13, N.º 5. DOI 10.1088/1748-9326/aab827.
 12. OSWALD, Evan M. An analysis of the prevalence of heat waves in the United States between 1948 y 2015. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*. 2018. Vol. 57, N.º 7, pp. 1535–1549. DOI 10.1175/JAMC-D-17-0274.1.
 13. ANGELES SUAZO, Julio Miguel, FLORES ROJAS, José Luis, ABI KARAM, Hugo, ARANA MALLMA, Gina R. y ANGELES VASQUEZ, Roberto J. Surface urban heat island in the metropolitan areas of huancayo and arequipa/Perú. *Anuario do Instituto de Geociencias*. 2019. Vol. 42, N.º 2, pp. 197–207. DOI 10.11137/2019_2_197_207.
 14. OLEIVERA DE LIMA, Karla. *Estudo da influencia de ondas de calor sobre a producao de leite no estado de Sao Paulo*. 2007.

15. RAMIS, C. y AMENGUAL, A. *Climate change effects on European heat waves and human health* [online]. Elsevier Inc., 2017. ISBN 9780128096659. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809665-9.09798-6>.
16. ROBINSON, P. J. On the definition of a heat wave. *Journal of Applied Meteorology*. 2001. Vol. 40, N.º 4, pp. 762–775. DOI 10.1175/1520-0450(2001)040<0762:OTDOAH>2.0.CO;2.
17. BACCINI, Michela, BIGGERI, Annibale, ACCETTA, Gabriele, KOSATSKY, Tom, KATSOUYANNI, Klea, ANALITIS, Antonis, ANDERSON, H. Ross, BISANTI, Luigi, D’IIPPOLITI, Daniela, DANOVA, Jana, FORSBERG, Bertil, MEDINA, Sylvia, PALDY, Anna, RABCZENKO, Daniel, SCHINDLER, Christian y MICHELOZZI, Paola. Heat effects on mortality in 15 European cities. *Epidemiology*. 2008. Vol. 19, N.º 5, pp. 711–719. DOI 10.1097/EDE.0b013e318176bfcd.
18. HULLEY, Glynn C., GHENT, Darren, GÖTTSCHE, Frank M., GUILLEVIC, Pierre C., MILDREXLER, David J. y COLL, César. *Land Surface Temperature*. 2019. ISBN 9780128144589.
19. DOUSSET, Bénédicte, GOURMELON, Françoise, LAAIDI, Karine, ZEGHNOUN, Abdelkrim, GIRAUDET, Emmanuel, BRETIN, Philippe, MAURI, Elena y VANDENTORREN, Stéphanie. Satellite monitoring of summer heat waves in the Paris metropolitan area. *International Journal of Climatology*. 2011. Vol. 31, N.º 2, pp. 313–323. DOI 10.1002/joc.2222.
20. VLASSOVA, Lidia. *Land Surface Temperature (LST) estimated from Landsat images: applications in burnt areas and tree-grass woodlands (dehesas)*. 2016.

21. LI, Zhao Liang, TANG, Bo Hui, WU, Hua, REN, Huazhong, YAN, Guangjian, WAN, Zhengming, TRIGO, Isabel F. y SOBRINO, José A. Satellite-derived land surface temperature: Current status and perspectives. *Remote Sensing of Environment* [online]. 2013. Vol. 131, pp. 14–37. DOI 10.1016/j.rse.2012.12.008. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rse.2012.12.008>.
22. OYLER, Jared W., MILDREXLER, David J., COMISO, Josefino C. y HULLEY, Glynn C. *Surface Temperature Interrelationships* [online]. Elsevier Inc., 2019. ISBN 9780128144589. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-814458-9.00006-X>.
23. GOOD, Elizabeth Jane. An in situ-based analysis of the relationship between land surface “skin” and screen-level air temperatures. *Nature*. 2016. Vol. 175, N.º 4449, p. 238. DOI 10.1038/175238c0.
24. OYLER, Jared W., DOBROWSKI, Solomon Z., HOLDEN, Zachary A. y RUNNING, Steven W. Remotely sensed land skin temperature as a spatial predictor of air temperature across the conterminous United States. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*. 2016. Vol. 55, N.º 7, pp. 1441–1457. DOI 10.1175/JAMC-D-15-0276.1.
25. RANDEL, W J, TROPOPAUSE, Equatorial y TROPOPAUSE, Polar. *Zonal Mean Climatology*. 2003. N.º 1995, pp. 1358–1365.
26. VALLERO, Daniel. Cardiovascular Effects of Air Pollutants. *Fundamentals of Air Pollution*. 2014. pp. 257–269. DOI 10.1016/b978-0-12-401733-7.00010-4.
27. LI, Z. L. y DUAN, S. B. Land surface temperature. *Comprehensive Remote Sensing*. 2017. Vol. 1–9, pp. 264–283. DOI 10.1016/B978-0-12-409548-9.10375-6.
28. GLEDHILL, J. A. The physics of the atmosphere. *South African Journal of Science*. 1985. Vol. 81, N.º 3, pp. 133–136. DOI 10.1016/b978-012373615-4/50006-6.
29. WERNDL, C. Definitions of climate and climate change under varying external

- conditions. *Earth System Dynamics Discussions*. 2014. Vol. 5, N.º 1, pp. 683–719. DOI 10.5194/esdd-5-683-2014.
30. CHAWLA, Amit, KUMAR, Amit, WARGHAT, Ashish, SINGH, Sanatsujat, BHUSHAN, Shashi, SHARMA, Ram Kumar, BHATTACHARYA, Amita y KUMAR, Sanjay. *Approaches for conservation and improvement of Himalayan plant genetic resources* [online]. Elsevier Inc., 2020. ISBN 9780128185810. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-818581-0.00018-8>.
31. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. *Metodología de la investigación*. 2014. ISBN 9780415475976.
32. VARGAS CORDERO, Zoila Rosa. La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*. 2009. Vol. 33, N.º 1, p. 155. DOI 10.15517/revedu.v33i1.538.
33. MUÑOZ, Pedro. Apuntes de Teledetección: Índices de vegetación. *Centro de información de recursos Naturales* [online]. 2013. p. 15. Obtenido de: [http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/26389/Tema Índices de vegetación%2C Pedro Muñoz A.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/26389/Tema%20Indices%20de%20vegetación%20Pedro%20Muñoz%20A.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
34. CARVAJAL, Andrés Felipe y PABÓN, José Daniel. Temperatura de la superficie terrestre en diferentes tipos de cobertura de la Región Andina Colombiana. *Sociedade & Natureza*. 2014. Vol. 26, N.º 1, pp. 95–112. DOI 10.1590/1982-451320140107.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
PROBLEMA GENERAL:	OBJETIVO GENERAL:	HIPÓTESIS GENERAL:	VARIABLE INDEPENDIENTE:
- ¿Cuál será la estimación de las ondas de calor en el departamento de Junín - Perú en el año 2021?	- Estimar las ondas de calor en el departamento de Junín - Perú durante año 2021,	H ₁ = Se generan varios eventos de calor que duran de 3 a 4 días en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021	Temperatura del aire
PROBLEMAS ESPECÍFICOS:	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	HIPOTESIS ESPECÍFICAS:	•Temperatura superficial
¿Cuál es la relación de la temperatura superficial y del aire en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021?	- Evaluar la relación entre la temperatura superficial y temperatura del aire en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021,	a) La temperatura superficial y temperatura del aire en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021 presentan una relación directamente proporcional,	VARIABLE DEPENDIENTE:
¿Cómo influye la temperatura del aire sobre las ondas de calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021?	- Determinar la influencia de la temperatura del aire sobre las Ondas de Calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021,	b) La temperatura del aire influye significativamente sobre las Ondas de Calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021,	Ondas de calor en el departamento de Junín – Perú
¿Cómo influye la temperatura superficial sobre las ondas de calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021?	- Determinar la influencia la temperatura superficial sobre las Ondas de Calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021,	La temperatura superficial influye significativamente sobre las Ondas de Calor en el departamento de Junín - Perú durante el año 2021,	

