

**COLOMBIA**

**DIVERSIDAD BIÓTICA XVII**

La región de la Serranía de Manacacías (Meta)

Orinoquía colombiana



**COLOMBIA**  
**DIVERSIDAD BIÓTICA XVII**  
La región de la Serranía de Manacacías (Meta)  
Orinoquía colombiana

**J. Orlando Rangel-Ch., M. Gonzalo Andrade-C.,  
Carolina Jarro-F. & Guillermo Santos-C.**  
**Editores**

*Facultad de Ciencias  
Sede Bogotá*



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA



**Bogotá, D.C.**  
**2019**

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Colombia Diversidad Biótica XVII: La región de la Serranía de Manacacías (Meta) Orinoquía colombiana / editores, J. Orlando Rangel-Ch., M. Gonzalo Andrade-C., Carolina Jarro-F. & Guillermo Santos-C.. –

. -- Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Parques Nacionales Naturales de Colombia 2019.

660 páginas : ilustraciones (principalmente a color), fotografías

Incluye “literatura citada”

Incluye referencias bibliográficas e índices de tablas y figuras

ISBN 978-958-783-873-2 (rústica). -- ISBN 978-958-783-874-9 (e-book).

1. Serranía de Manacacías 2. Orinoquía colombiana 3. Meta 4. Plantas con flores  
5. Ecología vegetal 6. Biodiversidad 7. Colombia 8. Vegetación 9. Usos y amenazas  
I. Rangel Churio, Jesús Orlando, Andrade-C., Miguel Gonzalo, Jarro-F., Carolina, Santos-C., Guillermo, editores

CDD-23 574.509861 / 2019

EDITOR CIENTÍFICO: J. Orlando Rangel-Ch.

REVISIÓN INTEGRAL DE TEXTOS:

Gerardo Aymard

Diego Giraldo Cañas

Jhon Infante-B.

J. Orlando Rangel-Ch.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

Ing. Ana Milena García M.

CARÁTULA:

Ing. Ana Milena García M.

Colombia Diversidad Biótica XVII. La región de la Serranía de Manacacías (Meta) Orinoquía colombiana.

© Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales

© J.O. Rangel-Ch., M. Gonzalo Andrade-C., Carolina Jarro, Guillermo Santos . –(eds.) 2019

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

## COMITÉ CIENTÍFICO

**Dr. Diego Giraldo Cañas.** Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

**Dr. Jaime Aguirre-C.** Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

**Dr. José Luis Fernández-A.** Real Jardín Botánico de Madrid. España.

**Prof. Dr. Antoine M. Cleef.** Universidad de Ámsterdam. Holanda.

**Dr. Otto Huber.** Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Venezuela.

**Dr. Alejandro Velásquez.** Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

**Prof. Dr. Manuel Costa.** Jardín Botánico. Universidad de Valencia. España.

Primera edición, 2019

Bogotá, D.C., Colombia

## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

Rectora: **Dolly Montoya Castaño**  
Vicerrector general: **Pablo Enrique Abril Contreras**  
Vicerrector académico: **Carlos Augusto Hernández**  
Vicerrectora de investigación: **Luz Teresa Gómez de Mantilla**  
Secretaría general: **Carmen Alicia Cardozo**  
Vicerrector de Sede - Bogotá: **Jaime Franky Rodríguez**

## **FACULTAD DE CIENCIAS**

Decano: **Jairo Alexis Rodríguez**  
Vicedecana académica: **Diana Marcela Aragón**  
Vicedecano de investigación: **William Javier Herrera**  
Secretario: **Cesar Augusto Gómez**

## **INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES**

Director: **M. Gonzalo Andrade**

## **PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA**

Directora General : **Julia Miranda Londoño**  
Subdirectora de Gestión y  
Manejo de Áreas Protegidas: **Carolina Jarro Fajardo**  
Coordinadora Grupo de Gestión  
e Integración del SINAP: **Rosa Ladino Parra**  
Director Territorial Orinoquia: **Edgar Olaya Ospina**

## **EQUIPO TÉCNICO**

Hernán Yecid Barbosa - PNNC-SGM  
Marcela Alvear - PNNC-SGM  
Linda Orjuela - PNNC-DTOR  
Constanza Atuesta - PNNC-SGM  
Ingry Johana Poveda - PNNC-SGM  
Claudia Sánchez - PNNC-SGM  
María Claudia Franco - PNNC-SGM  
Sandra Díaz - PNNC-SGM  
Juan Carlos Clavijo - PNNC  
Edimer Hernández – PNNC  
Luz Dary Acevedo – Alianza para la conservación de la biodiversidad, el territorio  
y la cultura



## LISTA DE AUTORES

**Ada Acevedo A.**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
ada24a@gmail.com

**M. Gonzalo Andrade-C.**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
mgandrade@unal.edu.co

**Andrés F. Aponte-Gutiérrez**

Instituto de Ciencias Naturales, Laboratorio de Anfibios  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
felipeherpetologia@gmail.com

**Alejandra Arias-Escobar**

Instituto de Ciencias Naturales, Laboratorio de Anfibios  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
aariase@unal.edu.co

**Gerardo Aymard**

Universidad Nacional Experimental de los Llanos  
Occidentales Ezequiel Zamora.  
Guanare, Venezuela  
cuyuni24@hotmail.com

**Michel C. Bejarano**

Universidad INCCA de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
mbeja027@gmail.com

**Martha R. Campos**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
mhrochad@unal.edu.co

**Nathaly Calvo-Roa**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
ncalvor@unal.edu.co

**Diego Casallas-Pabón**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
dfcasallasp@unal.edu.co

**Francisco Castro-L.**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
bojonawi@gmail.com

**Vanessa Celis**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
celisvanessa@gmail.com

**Ana G. Concha-M.**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
agconcham@unal.edu.co

**Juan Francisco Díaz González**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
ufdiazgo@unal.edu.co

**Carlos H. Gantiva**

Universidad Nacional de Colombia  
Sede Palmira, Colombia  
chgantivaq@unal.edu.co

**L. Fernando Gopar-Merino**

Universidad Autónoma del Estado de México.  
Centro de Investigación en Ciencias Biológicas  
Aplicadas (CICBA).  
Carretera Toluca-Ixtlahuaca Km. 14.5  
Unidad San Cayetano de Morelos,  
Toluca, Estado de México, C.P. 50200  
fernandogopar@gmail.com

**Efraín Reinel Henao**

Doctorado en Ciencias Biológicas-Línea Sistemática  
Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
erhenao@unal.edu.co

**Alexis Jaramillo-J.**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
alexjustinico@gmail.com

**Édgar Larrarte**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
elarrarter@gmail.com

**John D. Lynch**

Instituto de Ciencias Naturales, Laboratorio de Anfibios  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
johndouglaslynch@gmail.com

**J. Iván Mojica**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
jimojicac@unal.edu.co

**Vladimir Minorta-C.**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
vominortac@unal.edu.co

**Larry Niño**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
larry.nino@gmail.com

**Leonardo Niño-Cárdenas**

Instituto de Ciencias Naturales, Laboratorio de Anfibios  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
ivanleonardo.nino@gmail.com

**Cristian Pinzón**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
copinzonc@unal.edu.co

**J. Orlando Rangel-Ch.**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
jorangelc@gmail.com

**Daniela Rátiva Gaona**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
darativag@unal.edu.co

**Diego Armando Rojas Ruiz**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
granolite3@gmail.com

**Elkin Rodríguez-Ortiz**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
elrodriguez@unal.edu.co

**Andrés Vera-O.**

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D. C., Colombia  
averao@unal.edu.co



## ÍNDICE

---

1-52

**GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA DE LA  
SERRANÍA DE MANACACÍAS (META) ORINOQUÍA COLOMBIANA**

Geology and geomorphology of the “serranía” of Manacacías (Meta, Colombian Orinoquian region)  
Alexis Jaramillo Justinico, Diego Armando Rojas Ruiz, Juan Francisco Díaz González

53-74

**SUELOS DE LA SERRANÍA DE MANACACÍAS (META) ORINOQUÍA COLOMBIANA**

Soils of the “serranía” of Manacacías (Meta, Colombian Orinoquian region)  
J. Orlando Rangel-Ch. & Vanessa Celis

75-112

**EL CLIMA DE LA REGIÓN DE LA SERRANÍA DE MANACACÍAS, (META)  
ORINOQUÍA COLOMBIANA**

The climate of the region the “serranía” of Manacacías (Meta, Colombian Orinoquian region)  
J. Orlando Rangel-Ch., Vladimir Minorta-C., L. Fernando Gopar-Merino

113-154

**APROXIMACIÓN BIOCLIMÁTICA DE LA SERRANÍA DE MANACACÍAS (META)  
ORINOQUÍA COLOMBIANA**

Bioclimatic approximation of the “serranía” of Manacacías (Meta, Colombian Orinoquian region)  
L. Fernando Gopar-Merino, J. Orlando Rangel-Ch., Vladimir Minorta-C.

155-234

**LA VEGETACIÓN DE LA SERRANÍA DE MANACACÍAS (META) ORINOQUÍA  
COLOMBIANA**

The vegetation of the “serranía” of Manacacías (Meta, Colombian Orinoquian region)  
Vladimir Minorta-Cely, J. Orlando Rangel-Ch., Francisco Castro-L., Gerardo Aymard

235-246

**FLORA Y VEGETACIÓN ACUÁTICA DE LA SERRANÍA DE MANACACÍAS (META)  
ORINOQUÍA COLOMBIANA**

Aquatic vegetation of the “serranía” of Manacacías (Meta, Colombian Orinoquian region)  
Andrés Vera-O., J. Orlando Rangel-Ch., Gerardo Aymard-C.

247-358

**PATRONES DE RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE LAS PLANTAS CON FLORES DE LA  
SERRANÍA DE MANACACÍAS (META) ORINOQUÍA COLOMBIANA**

Richness and diversity patterns of the flowering plants of the “serranía” of Manacacías (Meta,  
Colombian Orinoquian region)  
Vladimir Minorta-Cely, J. Orlando Rangel-Ch., Francisco Castro-Lima, Cristian Pinzón, Gerardo  
Aymard-C.

359-384

**PATRONES DE USO Y AMENAZAS A LA FLORA Y LA VEGETACIÓN DE LA  
SERRANÍA DE MANACACÍAS (META) ORINOQUÍA COLOMBIANA**

Patterns of use and threats to the flora and vegetation of the “serranía” of Manacacías (Meta,  
Colombian Orinoquian region)  
Daniela Rátiva Gaona, J. Orlando Rangel-Ch., Ana G. Concha-M., Vladimir Minorta-Cely

385-390

**CRUSTÁCEOS, DECÁPODOS DE LA SERRANÍA DE MANACACÍAS, (META)  
ORINOQUÍA COLOMBIANA**

Crustaceans, Decapods of the “serranía” of Manacacías (Meta, Colombian Orinoquian region)  
Ada Acevedo A., Martha R. Campos

# APROXIMACIÓN BIOCLIMÁTICA DE LA SERRANÍA DE MANACACÍAS (META) ORINOQUÍA COLOMBIANA

## Bioclimatic approximation of the “serranía” of Manacacías (Meta, Colombian Orinoquian region)

L. Fernando Gopar-Merino<sup>1</sup>, J. Orlando Rangel-Ch.<sup>2</sup> & Vladimir Minorta-C.<sup>3</sup>

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, D.C., Colombia. fernandogopar@gmail.com<sup>1</sup>, jorangelc@unal.edu.co<sup>2</sup>, vominortac@unal.edu.co<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de México, C. de Invest. Ciencias Biológicas Aplicadas (CICBA).

### RESUMEN

Con base en los registros de las estaciones de campo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y con información extraída de la página WorldClim <http://www.worldclim.org>, se realizó la caracterización bioclimática del área de la Serranía de Manacacías (Meta, Colombia). El territorio en consideración se encuentra inmerso en el Macrobioclima Tropical, con el bioclima pluviestacional, que respondió a la poca variabilidad del régimen de precipitación promedio anual e igualmente a la de los meses consecutivos más secos del año. Los tipos bioclimáticos identificados fueron el infratropical superior y el termotropical inferior. La caracterización de las precipitaciones mostró que las lluvias nunca dejaron de estar presente a pesar de las altas temperaturas registradas en el área, condición que se refleja en la presencia de los ombrotipos húmedo inferior y húmedo superior.

**Palabras clave.** Bioclima, termotipos, ombrotipos, altillanura, Orinoquía de Colombia.

### ABSTRACT

Based on the records of the field stations of the Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (IDEAM) and with information extracted from the WorldClim page <http://www.worldclim.org>, The bioclimatic characterization of the area of the “serranía” of Manacacías (Meta, Colombia). The territory under consideration is immersed in the Tropical Macrobioclimate,

with the pluviestacional bioclimate, which responded to the little variability of the annual average rainfall regime and equal to that of the driest consecutive months of the year. The bioclimatic types identified were the upper infratropical and the lower thermotropical. The characterization of the rainfall showed that the rains never stopped being present despite the high temperatures registered in the area, a condition that is reflected in the presence of the humid lower and upper humid ombrotypes.

**Keywords.** Bioclimatology, thermotypes, ombrotypes, upper Savannah, Orinoquian region.

### INTRODUCCIÓN

Desde comienzos del siglo xx se propusieron diversas clasificaciones climáticas que tenían aplicación local y regional pero eran muy limitadas en su aplicación para otras partes del mundo (Peinado *et al.*, 2008). Las propuestas, en su mayoría, han reflejado una estrecha relación con patrones de vegetación, tal ha sido así que muchas de ellas han incluido a ésta como parte central de sus clasificaciones (Box, 1996; Foley *et al.*, 2000; Sykes, 2009). No obstante, si bien es sabido que la relación clima – vegetación ha presentado una indiscutible coevolución desde el origen mismo de uno y otro, su estudio, en principio, debe de ser abordado de manera independiente (Walter, 1985; Box, 1996; Gopar-Merino *et al.*, 2015; Gopar-Merino & Velázquez, 2016). De acuerdo con varios autores, el clima ha sido considerado como

el principal moldeador de la estructura, la función y la distribución de la vegetación en el mundo (Walter, 1985; Larcher, 2003). Así, esta correlación ha permitido estimar de manera indirecta la complejidad vegetal. Si bien algunas propuestas climáticas han tomado la vegetación para definir categorías o fronteras climáticas, la propuesta que se aborda en esta sección, que es la formulada por Rivas-Martínez *et al.* (2011), no toma elementos biológicos para su definición.

La clasificación climática propuesta por Rivas-Martínez *et al.* (2011), llamada de aquí en adelante bioclimatología, es una aproximación emergente que está dirigida a describir, diferenciar y representar la relación existente entre el clima y la vegetación (Gopar-Merino *et al.*, 2015). Esta categorización se basa principalmente en el análisis de datos climáticos de los meses extremos en los cuales las plantas sufren de mayor estrés causado por la temperatura y la precipitación principalmente. Las cifras son evaluadas mediante el uso de índices e interpretados a través de claves de identificación que definen las diversas categorías climáticas presentes en un sitio determinado.

La bioclimatología, de acuerdo con Rivas-Martínez *et al.* (2011), está constituida por tres niveles de organización, a saber: cinco macrobioclimas (Polar, Boreal, Templado, Mediterráneo y Tropical), 28 bioclimas y una combinación finita de combinaciones de termotipos y ombrotipos. Estos dos últimos representan gradientes, por un lado de temperatura (termotipos) y por otro de precipitación (ombrotipos). La combinación de un macrobioclima, un bioclima, un termotipo y un ombrotipo describe un isobioclima.

En los últimos años el modelo bioclimático ha sido aplicado en diversas naciones del continente americano. El uso único de datos físicos (valores climáticos de precipitación y temperatura principalmente), la amigable aplicación

de sus índices, la identificación de categorías climáticas no solo latitudinalmente, sino también altitudinalmente, su funcionalidad multirregional y la oportunidad de encontrar una estrecha relación entre el clima y la vegetación, ha conducido a que la bioclimatología vaya ganando terreno en su uso y aceptación entre la comunidad científica (Navarro, 1997; Luebert & Pliscoff, 2006; Cress *et al.*, 2009; Peinado *et al.*, 2010; Macías *et al.*, 2014; Gopar-Merino *et al.*, 2015). Así, el propósito del presente capítulo es identificar categorías climáticas con base en parámetros bioclimáticos. Esta aproximación es la primera que se aplica para la República de Colombia y ha sido realizada, en primera instancia, para la zona correspondiente de la Serranía de Manacacías.

## METODOLOGÍA

### Obtención de datos

Los datos climatológicos de “estaciones reales” se derivaron del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) (en: Minorta-Celi & Rangel-Ch., 2014). Adicionalmente se crearon “estaciones virtuales” que correspondieron a lugares visitados durante las diferentes salidas de trabajo de campo (la última visita al sitio de estudio correspondió a las fechas del 13 al 24 de octubre del año 2017). Todos los datos de campo contaron con su correspondiente georreferencia (coordenadas de latitud y longitud). Los registros faltantes de las estaciones reales y todos los correspondientes a las estaciones virtuales fueron extraídos, mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG) (ArcGIS 10.3), de capas formato raster de modelos de superficies climáticas obtenidas de la página WorldClim <http://www.worldclim.org> (Hijmans *et al.*, 2005). Las estaciones climáticas (tanto reales como virtuales) fueron especializadas, ubicadas y representadas gráficamente en un sistema de cómputo mediante el uso del software SIG - ArcGIS 10.3.

### Procesamiento

Los estadísticos correspondientes a precipitación y temperatura, tanto de las estaciones reales como de las virtuales, fueron incorporados en hojas de cálculo (excel) que funcionaron como bases de datos. Estas últimas contaron con la siguiente información: identificador único, departamento, municipio, nombre asignado a la estación, altitud (en metros sobre el nivel del mar [msnm]), coordenadas (geográficas), precipitación anual y temperatura promedio anual. Adicionalmente, se reflejó información de precipitación, temperatura promedio, temperatura máxima y mínima de todos los meses del año. Finalmente, la información estuvo complementada con el valor calculado de los índices bioclimáticos (Io, Iod2, It) así como el macroclima, bioclima, termotipo, ombrotipo e isobioclima. Los datos climáticos se organizaron en tablas (word) e ingresados al software SIG - ArcGIS 10.3 para su representación gráfica.

El cálculo de los índices bioclimáticos propuesto por Rivas-Martínez *et al.*, (2011) se realizó conforme a lo siguiente:

**Io:** Índice Ombrotérmico.  $Io = (Pp / Tp)_{10}$

Donde:

**Pp:** Precipitación positiva anual. Es la suma de la precipitación en milímetros (mm) de los meses cuya temperatura media es superior a 0°C (del Río, 2005).

**Tp:** Temperatura positiva anual. Es la suma de las temperaturas medias mensuales superiores a 0°C en décimas de grado (del Río, 2005).

**Iod2:** Índice Ombrotérmico bimestral más seco del trimestre más seco del año.  $Iod2 = (Pps_2 / Tps_2)_{10}$

Donde:

**Pps<sub>2</sub>:** Precipitación total de los dos meses consecutivos más secos del trimestre más seco del año (del Río, 2005).

**Tps<sub>2</sub>:** Es la suma de las temperaturas medias mensuales superiores a 0°C en décimas de grado de los dos meses consecutivos más secos del trimestre más seco del año (del Río, 2005).

**It:** Índice de termicidad.  $It = (T + m + M)_{10}$

Donde:

**T:** Temperatura media anual (del Río, 2005).

**m:** Temperatura media de las mínimas del mes más frío (del Río, 2005).

**M:** Temperatura media de las máximas del mes más frío (del Río, 2005).

Una vez obtenido el valor de los diferentes índices, mediante el uso de claves, se pudo identificar las diferentes categorías bioclimáticas.

El macrobioclima se define, primordialmente, por regiones latitudinales de la Tierra (Tabla 34). A su vez, cada una de estas grandes formaciones presenta unidades subordinadas llamadas bioclimas (Peinado *et al.*, 2008).

Los bioclimas fueron definidos acordes a su correspondiente clave, esto con base al resultado de los índices de temperatura (It) y de precipitación (Io, Iod2) (Tabla 35).

Donde:

**Tp:** Suma de las temperaturas medias mensuales superiores a 0°C en décimas de grado (Rivas-Martínez *et al.*, 2011).

**Pi:** Precipitación media mensual (Rivas-Martínez *et al.*, 2011).

Los tipos climáticos correspondientes a temperatura (termotipos) y precipitación (ombrotipos) se determinó conforme a las siguiente (Tablas 36 y 37):

El isobioclima fue determinado con la unión de un macrobioclima, un bioclima, un termotipo y un ombrotipo.

**Tabla 34.** Macrobioclimas identificados para el planeta (Tabla tomada de [http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global\\_bioclimatics-2008\\_01.htm](http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global_bioclimatics-2008_01.htm)).

| Macrobioclimas   | Bioclimas                                |
|--|--|
| <b>Tropical</b><br>(Áreas intertropicales entre los paralelos 23° Norte y Sur) (Del Río, 2005)   | Tropical pluvial                         |
|  | Tropical pluviestacional                 |
|  | Tropical xérico                          |
|  | Tropical desértico                       |
|  | Tropical hiperdesértico                  |
| <b>Mediterráneo</b><br>(Comprende generalmente las regiones costeras occidentales de los continentes comprendidas dentro de las zona de latitudes medias, tanto en el Hemisferio Norte como en el Sur, entre 30° y los 45° de latitud) (Peinado <i>et al.</i> , 2008).   | Mediterráneo pluviestacional oceánico    |
|  | Mediterráneo pluviestacional continental |
|  | Mediterráneo xérico oceánico             |
|  | Mediterráneo xérico continental          |
|  | Mediterráneo desértico oceánico          |
|  | Mediterráneo desértico continental       |
|  | Mediterráneo hiperdesértico oceánico     |
| Mediterráneo hiperdesértico continental  |  |
| <b>Templado</b><br>(Áreas cuya temperatura media del mes más frío está comprendida entre 18°C y -3°C y la temperatura media del mes más cálido es superior a 10°C) (Peinado <i>et al.</i> , 2008).   | Templado hiperoceánico                   |
|  | Templado oceánico                        |
|  | Templado continental                     |
|  | Templado xérico                          |
| <b>Boreal</b><br>(Áreas que se caracterizan por variaciones extremas del fotoperiodo y por tasas muy bajas de radiación solar, factores que provocan bajas temperaturas durante la mayor parte del año. Adicionalmente son zonas que se encuentran a cualquier altitud y valor de continentalidad comprendida entre las latitudes 43° a 71° Norte y 51° a 56° Sur) (Peinado <i>et al.</i> , 2008). | Boreal hiperoceánico                     |
|  | Boreal oceánico                          |
|  | Boreal subcontinental                    |
|  | Boreal continental                       |
|  | Boreal hipercontinental                  |
|  | Boreal xérico                            |
| <b>Polar</b><br>(Áreas que se caracterizan por variaciones extremas del fotoperiodo y por tasas muy bajas de radiación solar, factores que provocan bajas temperaturas durante la mayor parte del año. Adicionalmente son zonas que se encuentran a cualquier altitud y valor de continentalidad comprendida entre las latitudes 51° a 90° Norte y 53° a 90° Sur) (Peinado <i>et al.</i> , 2008).  | Polar hiperoceánico                      |
|  | Polar oceánico                           |
|  | Polar continental                        |
|  | Polar xérico                             |
|  | Polar pergélico                          |

**Tabla 35.** Clave para la identificación de bioclimas (Tabla tomada de [http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global\\_bioclimatics-2008\\_01.htm](http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global_bioclimatics-2008_01.htm)).

| Clave para la identificación de Bioclimas Tropicales |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| 1  | Índice ombrotérmico anual $I_o > 3.6$  | 2                        |
|  | Índice ombrotérmico anual $I_o \leq 3.6$   | 3                        |
| 2  | Índice ombrotérmico bimestral más seco del trimestre más seco del año $I_{od2} < 2.5$    | Tropical pluviestacional |
|  | Índice ombrotérmico bimestral más seco del trimestre más seco del año $I_{od2} \geq 2.5$ | 5                        |
| 3  | Índice ombrotérmico anual $I_o < 0.2$  | Tropical hiperdesértico  |
|  | Índice ombrotérmico anual $I_o \geq 0.2$   | 4                        |
| 4  | Índice ombrotérmico anual $I_o \leq 1.0$   | Tropical desértico       |
|  | Índice ombrotérmico anual $I_o > 1.0$  | Tropical xérico          |
| 5  | $T_p > 950$  | Tropical pluvial         |
|  | $T_p < 950$ (oro-criorotropical)   | 6                        |
| 6  | Al menos tres meses consecutivos el año $P_i$ (precipitación media mensual) $< 10$ mm    | Tropical pluviestacional |
|  | Sin tres meses consecutivos el año $P_i$ (precipitación media mensual) $< 10$ mm         | Tropical pluvial         |

**Tabla 36.** Clave para identificar termotipos tropicales (Tabla tomada de [http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global\\_bioclimatics-2008\\_01.htm](http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global_bioclimatics-2008_01.htm)).

| Termotipos              | It        |
|-------------------------|-----------|
| Infratropical inferior  | > 800     |
| Infratropical superior  | 710-800   |
| Termotropical inferior  | 600-710   |
| Termotropical superior  | 490-600   |
| Mesotropical inferior   | 405-490   |
| Mesotropical superior   | 320-405   |
| Supratropical inferior  | 240-320   |
| Supratropical superior  | 160-240   |
| Orotropical inferior    | (120)-160 |
| Orotropical superior    | -         |
| Criorotropical inferior | -         |
| Criorotropical superior | -         |
| Gélido                  | -         |

**Tabla 37.** Clave para identificar ombrotipos (Tabla tomada de [http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global\\_bioclimatics-2008\\_01.htm](http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global_bioclimatics-2008_01.htm)).

| Ombrotipos                   | Io        |
|------------------------------|-----------|
| 1a. Ultrahiperárido inferior | 0.0-0.1   |
| 1a. Ultrahiperárido superior | 0.1-0.2   |
| 2a. Hiperárido inferior      | 0.2-0.3   |
| 2b. Hiperárido superior      | 0.3-0.4   |
| 3a. Árido inferior           | 0.4-0.7   |
| 3b. Árido superior           | 0.7-1.0   |
| 4a. Semiárido inferior       | 1.0-1.5   |
| 4b. Semiárido superior       | 1.5-2.0   |
| 5a. Seco inferior            | 2.0-2.8   |
| 5b. Seco superior            | 2.8-3.6   |
| 6a. Subhúmedo inferior       | 3.6-4.8   |
| 6b. Subhúmedo superior       | 4.8-6.0   |
| 7a. Húmedo inferior          | 6.0-9.0   |
| 7b. Húmedo superior          | 9.0-12.0  |
| 8a. Hiperhúmedo inferior     | 12.0-18.0 |
| 8b. Hiperhúmedo superior     | 18.0-24.0 |
| 9. Ultrahiperhúmedo          | > 24.0    |

## RESULTADOS

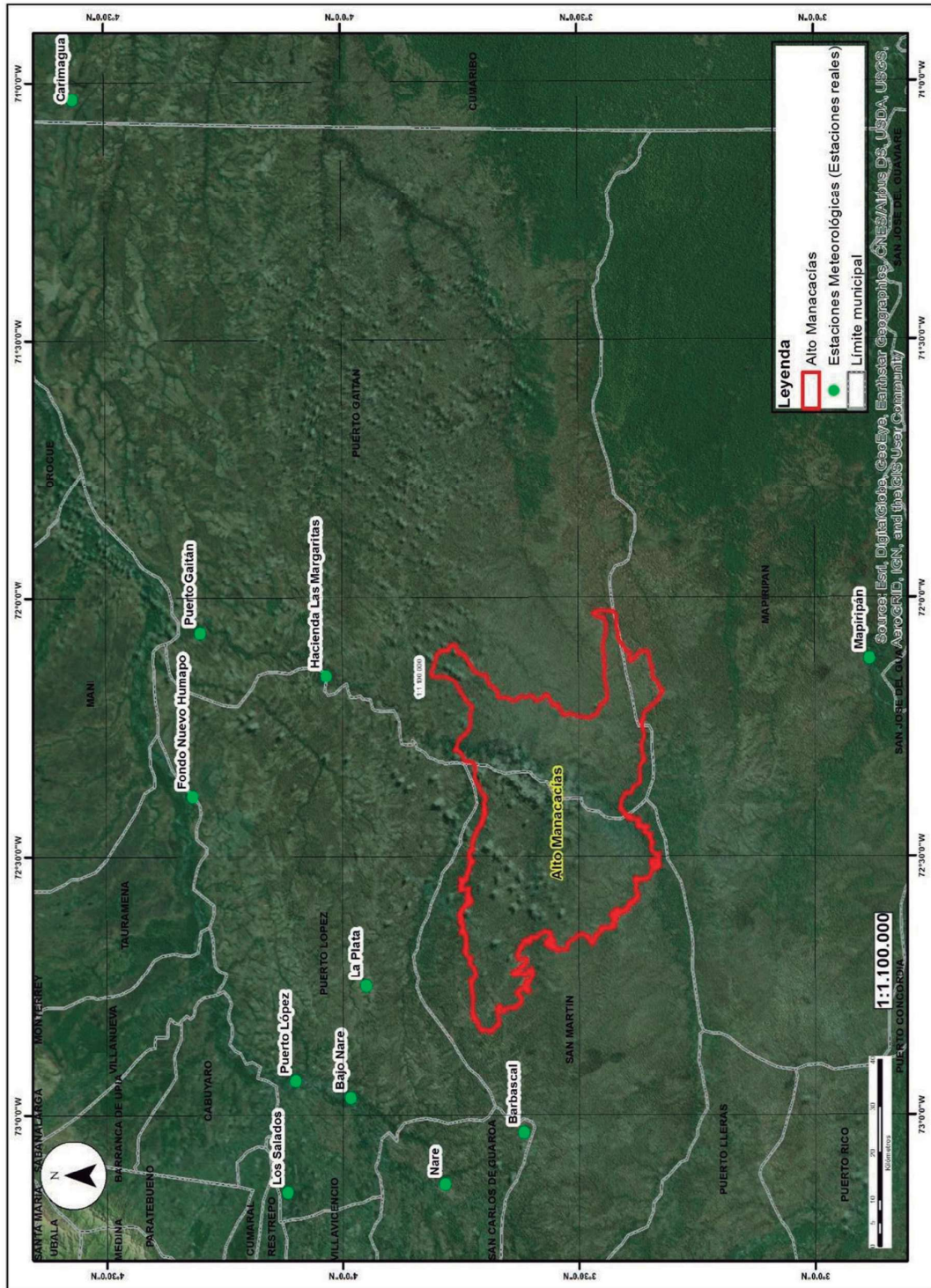
### Estaciones reales

Se identificaron once estaciones reales ubicadas en la periferia del polígono para la propuesta de área protegida (Figura 23). Todas las estaciones se encuentran dentro del Departamento del Meta; siete de ellas se ubican en el municipio de Puerto López, dos en Puerto Gaitán, una en San Martín y una en Mapiripán (Tabla 38).

**Tabla 38.** Estaciones meteorológicas reales ubicadas en los municipios integrantes del polígono propuesta de área protegida.

| Municipio     | Nombre Estación real    | Altitud (msnm) | Long.    | Lat.   |
|---------------|-------------------------|----------------|----------|--------|
| Puerto López  | Bajo Nare               | 224            | -72° 58' | 3° 59' |
| San Martín    | Barbascal               | 250            | -73° 2'  | 3° 37' |
| Puerto Gaitán | Carimagua               | 200            | -71° 2'  | 4° 34' |
| Puerto López  | Fundo Nuevo Humapo      | 157            | -72° 23' | 4° 19' |
| Puerto López  | Hacienda Las Margaritas | 245            | -72° 09' | 4° 2'  |
| Puerto López  | La Plata                | 180            | -72° 45' | 3° 57' |
| Puerto López  | Los Salados             | 182            | -73° 09' | 4° 07' |
| Mapiripán     | Mapiripán               | 196            | -72° 07' | 2° 53' |
| Puerto López  | Nare                    | 200            | -73° 08' | 3° 47' |
| Puerto Gaitán | Puerto Gaitán           | 154            | -72° 04' | 4° 18' |
| Puerto López  | Puerto López            | 177            | -72° 56' | 4° 06' |

Figura 23. Ubicación de estaciones reales ubicadas a los alrededores del polígono para la propuesta de área protegida.



Los valores climáticos de precipitación de las estaciones reales mostraron que Puerto Gaitán contó la menor precipitación promedio anual con 2.089 mm, en tanto que la estación Mapiripán fue la que mayor valor tuvo con 2.800 mm. El trimestre más seco del año fue la conformada por meses de enero-febrero-marzo. Así, el bimestre más seco del trimestre más seco fue el conformado por enero – febrero (Tabla 39).

La diferencia entre las temperaturas medias anuales del valor más alto con respecto al valor más bajo de las estaciones reales fue de 1,4°C. Así, las estaciones Fondo Nuevo Humapo, Hacienda Las Margaritas y Puerto Gaitán contaron con la temperatura más alta (27°C), en tanto que Barbascal contó con el valor más bajo (25,6°C). Los meses de julio y agosto registraron los valores más bajos de temperatura (Tabla 40).

**Tabla 39.** Precipitaciones mensuales y anual de las estaciones reales ubicadas en los municipios integrantes del polígono propuesta de área protegida.

| Estación Real           | Precipitación (mm) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Prec. Anual |
|-------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
|                         | Ene                | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |             |
| Bajo Nare               | 13                 | 26  | 153 | 354 | 341 | 345 | 276 | 193 | 215 | 240 | 126 | 66  | 2,348       |
| Barbascal               | 27                 | 63  | 186 | 338 | 354 | 351 | 270 | 204 | 187 | 246 | 213 | 54  | 2,493       |
| Carimagua               | 19                 | 43  | 102 | 240 | 349 | 408 | 332 | 261 | 276 | 234 | 148 | 52  | 2,464       |
| Fundo Nuevo Humapo      | 14                 | 45  | 109 | 287 | 362 | 345 | 255 | 243 | 265 | 264 | 142 | 38  | 2,369       |
| Hacienda Las Margaritas | 16                 | 41  | 100 | 244 | 313 | 336 | 287 | 236 | 220 | 227 | 133 | 26  | 2,179       |
| La Plata                | 26                 | 50  | 151 | 296 | 345 | 370 | 304 | 241 | 246 | 271 | 170 | 67  | 2,537       |
| Los Salados             | 24                 | 51  | 142 | 289 | 394 | 325 | 356 | 292 | 232 | 249 | 201 | 33  | 2,588       |
| Mapiripán               | 56                 | 86  | 186 | 301 | 367 | 366 | 334 | 246 | 260 | 244 | 249 | 105 | 2,800       |
| Nare                    | 35                 | 60  | 143 | 364 | 373 | 354 | 270 | 229 | 195 | 251 | 159 | 60  | 2,493       |
| Puerto Gaitán           | 12                 | 38  | 87  | 236 | 274 | 326 | 277 | 255 | 226 | 201 | 120 | 37  | 2,089       |
| Puerto López            | 12                 | 49  | 151 | 351 | 377 | 364 | 258 | 227 | 238 | 265 | 167 | 57  | 2,516       |

**Tabla 40.** Temperaturas medias mensuales y anual de las estaciones reales ubicadas en los municipios integrantes del polígono propuesta de área protegida.

| Estación Real           | Temperatura (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmed. Anual |
|-------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
|                         | Ene              | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |             |
| Bajo Nare               | 27.3             | 27.6 | 27.5 | 26.6 | 26.2 | 25.7 | 25.5 | 25.9 | 26.5 | 26.7 | 26.8 | 27.1 | 26.6        |
| Barbascal               | 26.3             | 26.6 | 26.1 | 25.6 | 25.3 | 24.6 | 24.4 | 25.0 | 26   | 25.7 | 25.7 | 26.1 | 25.6        |
| Carimagua               | 27.0             | 27.8 | 27.8 | 26.5 | 25.6 | 24.9 | 24.7 | 25.1 | 25.6 | 26.0 | 26.4 | 26.6 | 26.2        |
| Fundo Nuevo Humapo      | 28.5             | 29.3 | 28.3 | 27.8 | 26.5 | 25.8 | 25.1 | 24.9 | 26.0 | 26.7 | 26.9 | 28.2 | 27.0        |
| Hacienda Las Margaritas | 28.5             | 29.3 | 28.3 | 27.8 | 26.5 | 25.8 | 25.1 | 24.9 | 26.0 | 26.7 | 26.9 | 28.2 | 27.0        |
| La Plata                | 26.8             | 27.2 | 25.9 | 25.9 | 25.5 | 25.0 | 24.6 | 25.0 | 25.7 | 25.7 | 25.9 | 26.1 | 25.8        |
| Los Salados             | 28.3             | 29.1 | 28.1 | 27.6 | 26.3 | 25.6 | 24.9 | 24.7 | 25.8 | 26.5 | 26.7 | 28.0 | 26.8        |
| Mapiripán               | 28.2             | 29.0 | 28.0 | 27.5 | 26.2 | 25.5 | 24.8 | 24.6 | 25.7 | 26.4 | 26.6 | 27.9 | 26.7        |
| Nare                    | 27.3             | 27.6 | 27.5 | 26.6 | 26.2 | 25.7 | 25.5 | 25.9 | 26.5 | 26.7 | 26.8 | 27.1 | 26.6        |
| Puerto Gaitán           | 28.5             | 29.3 | 28.3 | 27.8 | 26.5 | 25.8 | 25.1 | 24.9 | 26.0 | 26.7 | 26.9 | 28.2 | 27.0        |
| Puerto López            | 28.3             | 29.1 | 28.1 | 27.6 | 26.3 | 25.6 | 24.9 | 24.7 | 25.8 | 26.5 | 26.7 | 28.0 | 26.8        |



Los meses de julio y agosto son los más fríos del año, las temperaturas más bajas de las medias de las mínimas correspondieron a las estaciones Los Salados (con 16,3°C) y Barbascal (con 17,2°C). Por el contrario, para los mismos meses Mapiripán contó con el registro más elevado con 21,3°C (Tabla 41).

La variación de las temperaturas medias de las máximas del mes de julio fue de 6°C. Mapiripán contó con la temperatura máxima promedio más elevada con 30,7°C, en tanto que la de menor valor fue de 24,7°C correspondiente a Los Salados (Tabla 42).

**Tabla 41.** Temperaturas medias de las mínimas promedio mensuales y anual de las estaciones reales ubicadas en los municipios integrantes del polígono propuesta de área protegida.

| Estación Real           | Temperatura mínima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmin. med. Anual |
|-------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
|                         | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                  |
| Bajo Nare               | 24.2                    | 25   | 24.8 | 23.5 | 22.5 | 21.6 | 20.4 | 20.8 | 21.3 | 21.9 | 22.1 | 22.3 | 22.53            |
| Barbascal               | 19.1                    | 19.4 | 19.6 | 18.7 | 18.6 | 17.9 | 17.2 | 17.6 | 18.1 | 18.1 | 18.2 | 18.2 | 18.39            |
| Carimagua               | 24                      | 24.8 | 24.8 | 23.6 | 22.4 | 21.5 | 20.4 | 20.8 | 21.2 | 21.8 | 22   | 22.3 | 22.47            |
| Fondo Nuevo Humapo      | 24.1                    | 24.8 | 24.7 | 23.4 | 22.4 | 21.5 | 20.4 | 20.9 | 21.3 | 21.9 | 22.1 | 22.4 | 22.49            |
| Hacienda Las Margaritas | 23.8                    | 24.4 | 24.2 | 22.9 | 22.1 | 21.2 | 20.3 | 20.8 | 21.2 | 21.7 | 22   | 22.2 | 22.23            |
| La Plata                | 24.3                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 22.6 | 21.7 | 20.6 | 20.9 | 21.4 | 22   | 22.2 | 22.5 | 22.64            |
| Los Salados             | 17.6                    | 17.9 | 18.2 | 17.7 | 17.5 | 17.1 | 16.3 | 16.6 | 16.9 | 16.9 | 16.8 | 16.7 | 17.18            |
| Mapiripán               | 24.8                    | 25.2 | 24.8 | 23.4 | 23.7 | 22.6 | 21.3 | 21.3 | 22   | 22.5 | 22.7 | 22.5 | 23.07            |
| Nare                    | 21.1                    | 21.3 | 21.5 | 20.6 | 20.4 | 19.7 | 18.9 | 19.5 | 19.9 | 19.9 | 20   | 20   | 20.23            |
| Puerto Gaitán           | 23.8                    | 24.4 | 24.3 | 23   | 22.2 | 21.3 | 20.4 | 20.9 | 21.4 | 21.8 | 22   | 22.3 | 22.32            |
| Puerto López            | 24.2                    | 25   | 24.8 | 23.5 | 22.4 | 21.5 | 20.3 | 20.7 | 21.1 | 21.8 | 22   | 22.3 | 22.47            |

**Tabla 42.** Temperaturas medias máximas promedio mensuales y anual de las estaciones reales ubicadas en los municipios integrantes del polígono propuesta de área protegida.

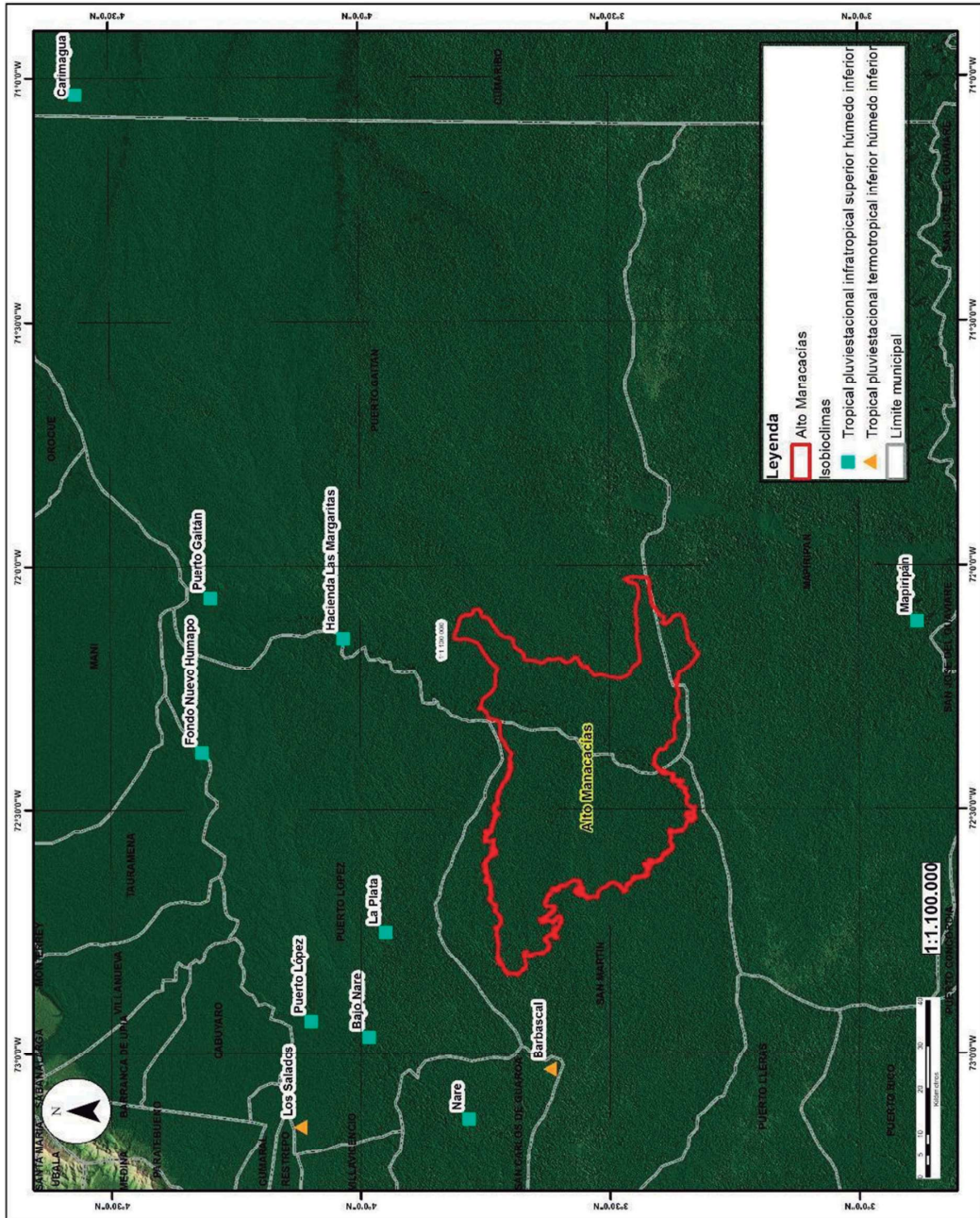
| Estación Real           | Temperatura máxima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | T máx. med. Anual |
|-------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                         | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                   |
| Bajo Nare               | 31.7                    | 32.5 | 32.3 | 31   | 30   | 29.1 | 29.8 | 30.2 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.7 | 30.96             |
| Barbascal               | 26.5                    | 26.8 | 26.9 | 26.1 | 25.9 | 25.3 | 25.4 | 25.9 | 26.3 | 26.4 | 26.5 | 26.5 | 26.21             |
| Carimagua               | 31.4                    | 32.2 | 32.2 | 30.9 | 29.8 | 28.8 | 29.7 | 30.1 | 30.5 | 31.1 | 31.3 | 31.7 | 30.81             |
| Fondo Nuevo Humapo      | 31.8                    | 32.5 | 32.3 | 31.1 | 30.1 | 29.2 | 29.8 | 30.3 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.8 | 31.03             |
| Hacienda Las Margaritas | 31.5                    | 32.2 | 31.9 | 30.7 | 29.9 | 29   | 29.4 | 29.8 | 30.2 | 30.7 | 31   | 31.2 | 30.63             |
| La Plata                | 31.9                    | 32.7 | 32.5 | 31.1 | 30.2 | 29.3 | 29.9 | 30.3 | 30.7 | 31.3 | 31.6 | 31.8 | 31.11             |
| Los Salados             | 24.8                    | 25.2 | 25.4 | 24.9 | 24.7 | 24.3 | 24.7 | 25   | 25.2 | 25.2 | 25.2 | 25.1 | 24.97             |
| Mapiripán               | 32.7                    | 33   | 32.7 | 31.2 | 31.5 | 30.5 | 30.7 | 30.7 | 31.4 | 31.9 | 32.1 | 31.9 | 31.69             |
| Nare                    | 29.1                    | 29.3 | 29.5 | 28.6 | 28.4 | 27.7 | 27.8 | 28.4 | 28.8 | 28.8 | 29   | 28.9 | 28.69             |
| Puerto Gaitán           | 31.8                    | 32.4 | 32.2 | 31   | 30.2 | 29.3 | 29.8 | 30.3 | 30.7 | 31.1 | 31.4 | 31.6 | 30.98             |
| Puerto López            | 31.7                    | 32.5 | 32.3 | 31   | 29.9 | 29   | 29.7 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.8 | 30.93             |

La ubicación geográfica del área de estudio, el resultado de los diversos índices bioclimáticos (It, Iod2, It) y el uso de las claves de identificación de las diversas categorías bioclimáticas, permitió establecer lo siguiente: la presencia de un macrobioclima (Tropical), un solo tipo bioclimático (pluviestacional), dos variantes termotípicas (infratropical superior y termotropical inferior) y un solo tipo ombrico (húmedo inferior). Así, para las estaciones reales solo se identificaron dos tipos de isobioclimas: el Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior y el Tropical pluviestacional termotropical inferior húmedo inferior (Tabla 43; Figura 24).

**Tabla 43.** Índices y categorías bioclimáticas de las estaciones reales identificados para las zonas aledañas al polígono propuesta de área protegida.

| Estación real           | Io   | Iod2 | It  | Macro-bioclima | Bioclima         | Termotipo              | Ombro-tipo      | Isobioclima   |
|-------------------------|------|------|-----|----------------|------------------|------------------------|-----------------|---|
| Bajo Nare               | 7.35 | 0.71 | 768 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Barbascal               | 8.12 | 1.7  | 682 | Tropical       | Pluvi-estacional | Termotropical inferior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional termotropical inferior húmedo inferior |
| Carimagua               | 7.85 | 1.14 | 763 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Fondo Nuevo Humapo      | 7.31 | 1.03 | 772 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Hacienda Las Margaritas | 6.73 | 0.98 | 767 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| La Plata                | 8.21 | 1.41 | 763 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Los Salados             | 8.04 | 1.31 | 678 | Tropical       | Pluvi-estacional | Termotropical inferior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional termotropical inferior húmedo inferior |
| Mapiripán               | 8.73 | 2.47 | 787 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Nare                    | 7.81 | 1.72 | 733 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puerto Gaitán           | 6.45 | 0.86 | 772 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puerto López            | 7.81 | 1.07 | 768 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |

Figura 24. Ubicación de isobioclimas de las estaciones reales situadas en el polígono propuesta de área protegida.



### Estaciones virtuales

Las estaciones virtuales estuvieron conformadas por 129 puntos, de las cuales 105 correspondieron a puntos georreferenciados tomados en campo y las restantes 24 a sitios que fueron colocados en gabinete (Tabla 44). El municipio de San Martín contabilizó

119 puntos, seguido Puerto Gaitán con ocho y Mapiripán con dos. La variación altitudinal va de los 144 msnm (estación virtual: Puntos control dentro polígono – 210) a los 318 msnm (estación virtual: UNAMA (Manacacias 3) - 1 (247)) (Figura 25).

**Tabla 44.** Estaciones virtuales ubicadas dentro y en las proximidades del polígono propuesta de área protegida.

| Municipio     | Nombre Estación virtual | Altitud (msnm) | Long.    | Lat.   |
|---------------|-------------------------|----------------|----------|--------|
| San Martín    | Castro 1                | 163            | -72° 23' | 3° 27' |
| San Martín    | Castro 2                | 154            | -72° 23' | 3° 27' |
| San Martín    | Man 13                  | 182            | -72° 35' | 3° 35' |
| San Martín    | Castro 3                | 191            | -72° 25' | 3° 31' |
| San Martín    | Castro 4                | 187            | -72° 25' | 3° 30' |
| San Martín    | Castro 5                | 208            | -72° 24' | 3° 31' |
| San Martín    | Castro 6                | 200            | -72° 24' | 3° 31' |
| San Martín    | Man 18                  | 205            | -72° 37' | 3° 34' |
| San Martín    | Castro 7                | 168            | -72° 23' | 3° 29' |
| San Martín    | Castro 8                | 168            | -72° 23' | 3° 29' |
| San Martín    | Man 6                   | 188            | -72° 33' | 3° 31' |
| San Martín    | Man 32                  | 174            | -72° 28' | 3° 35' |
| San Martín    | Man 37                  | 173            | -72° 35' | 3° 42' |
| San Martín    | Castro 1                | 194            | -72° 24' | 3° 29' |
| San Martín    | Castro 2                | 198            | -72° 24' | 3° 29' |
| San Martín    | Man 5                   | 217            | -72° 37' | 3° 33' |
| San Martín    | Man 7                   | 219            | -72° 34' | 3° 33' |
| San Martín    | Man 35                  | 183            | -72° 29' | 3° 38' |
| San Martín    | Man 42                  | 198            | -72° 32' | 3° 41' |
| San Martín    | Castro 21               | 151            | -72° 24' | 3° 26' |
| San Martín    | Castro 31               | 160            | -72° 24' | 3° 26' |
| San Martín    | Castro 1                | 179            | -72° 27' | 3° 29' |
| San Martín    | Castro 11               | 170            | -72° 27' | 3° 29' |
| San Martín    | Man 11                  | 180            | -72° 35' | 3° 35' |
| San Martín    | Man 2                   | 211            | -72° 33' | 3° 32' |
| San Martín    | Man 14                  | 197            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Man 20                  | 222            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Man 21                  | 221            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Man 38                  | 221            | -72° 35' | 3° 41' |
| San Martín    | Man 39                  | 224            | -72° 34' | 3° 34' |
| San Martín    | Man 40                  | 211            | -72° 34' | 3° 41' |
| San Martín    | Man 41                  | 216            | -72° 34' | 3° 42' |
| Puerto Gaitán | Castro 41               | 172            | -72° 23' | 3° 27' |
| San Martín    | Castro 51               | 174            | -72° 23' | 3° 27' |
| San Martín    | Castro 61               | 205            | -72° 26' | 3° 30' |
| San Martín    | Castro 71               | 188            | -72° 26' | 3° 30' |
| San Martín    | Man 3                   | 228            | -72° 36' | 3° 32' |
| San Martín    | Man 4                   | 240            | -72° 36' | 3° 32' |
| San Martín    | Man 15                  | 222            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Man 16                  | 233            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Man 17                  | 232            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Man 33                  | 216            | -72° 28' | 3° 37' |
| San Martín    | Man 34                  | 195            | -72° 28' | 3° 38' |
| San Martín    | Man 36                  | 186            | -72° 29' | 3° 38' |
| San Martín    | Castro 81               | 174            | -72° 23' | 3° 29' |
| San Martín    | Castro 91               | 176            | -72° 23' | 3° 29' |
| San Martín    | Man 19                  | 219            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Man 22                  | 219            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Man 23                  | 231            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Man 24                  | 219            | -72° 28' | 3° 33' |

**Continuación Tabla 44.** Estaciones virtuales ubicadas dentro y en las proximidades del polígono propuesta de Área protegida.

| Municipio     | Nombre Estación virtual              | Altitud (msnm) | Long.    | Lat.   |
|---------------|--------------------------------------|----------------|----------|--------|
| San Martín    | Man 25                               | 167            | -72° 28' | 3° 35' |
| San Martín    | Man 26                               | 174            | -72° 28' | 3° 35' |
| San Martín    | Man 27                               | 200            | -72° 28' | 3° 35' |
| San Martín    | Man 28                               | 157            | -72° 28' | 3° 35' |
| San Martín    | Man 1                                | 211            | -72° 33' | 3° 31' |
| San Martín    | Man 8                                | 183            | -72° 35' | 3° 35' |
| San Martín    | Man 9                                | 179            | -72° 35' | 3° 35' |
| San Martín    | Man 30                               | 152            | -72° 28' | 3° 35' |
| San Martín    | Man 31                               | 151            | -72° 28' | 3° 35' |
| San Martín    | Manacacias II-1                      | 209            | -72° 33' | 3° 31' |
| San Martín    | Manacacias II-2                      | 234            | -72° 34' | 3° 33' |
| San Martín    | Manacacias II-3                      | 193            | -72° 34' | 3° 33' |
| San Martín    | Manacacias II-4                      | 198            | -72° 34' | 3° 33' |
| San Martín    | Manacacias II-5                      | 178            | -72° 35' | 3° 35' |
| San Martín    | Manacacias II-6                      | 185            | -72° 35' | 3° 33' |
| San Martín    | Manacacias II-7                      | 201            | -72° 35' | 3° 33' |
| San Martín    | Manacacias II-8                      | 229            | -72° 35' | 3° 34' |
| San Martín    | Manacacias II-9                      | 215            | -72° 35' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 162               | 215            | -72° 35' | 3° 34' |
| San Martín    | Manacacias II-10                     | 191            | -72° 35' | 3° 34' |
| San Martín    | Manacacias II-11                     | 204            | -72° 35' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 165               | 219            | -72° 35' | 3° 34' |
| San Martín    | Manacacias II-12                     | 217            | -72° 35' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 167               | 214            | -72° 35' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 168               | 223            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 169               | 228            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 170               | 224            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 171               | 237            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 172               | 213            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 174               | 214            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 175               | 197            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 176               | 215            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 177               | 224            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 178               | 208            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 180               | 221            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 181               | 215            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 182               | 222            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 183               | 222            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 184               | 220            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 185               | 225            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 186               | 232            | -72° 37' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 187               | 234            | -72° 37' | 3° 34' |
| San Martín    | Manacacias II-13                     | 220            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 189               | 229            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 190               | 229            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Punto de Control - 191               | 232            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Manacacias II-14                     | 227            | -72° 37' | 3° 34' |
| San Martín    | Manacacias II-15                     | 165            | -72° 36' | 3° 34' |
| San Martín    | Manacacias II-16                     | 223            | -72° 35' | 3° 34' |
| San Martín    | Manacacias II-17                     | 222            | -72° 34' | 3° 34' |
| San Martín    | Manacacias II-18                     | 229            | -72° 37' | 3° 34' |
| San Martín    | UNAMA (Manacacias 3) - 1 (247)       | 318            | -73° 26' | 3° 34' |
| San Martín    | UNAMA (Manacacias 3)                 | 313            | -73° 27' | 3° 34' |
| San Martín    | UNAMA (Manacacias 3) - 1 (249)       | 278            | -73° 26' | 3° 34' |
| San Martín    | UNAMA (Manacacias 3) - 1 (251)       | 270            | -73° 25' | 3° 33' |
| Puerto Gaitán | Puntos control dentro polígono - 207 | 191            | -72° 13' | 3° 39' |
| Puerto Gaitán | Puntos control dentro polígono - 208 | 205            | -72° 15' | 3° 31' |
| Puerto Gaitán | Puntos control dentro polígono - 209 | 190            | -72° 9'  | 3° 23' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 210 | 144            | -72° 22' | 3° 33' |
| Mapiripán     | Puntos control dentro polígono - 211 | 187            | -72° 24' | 3° 24' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 212 | 175            | -72° 18' | 3° 44' |

**Continuación Tabla 44.** Estaciones virtuales ubicadas dentro y en las proximidades del polígono propuesta de Área protegida.

| Municipio     | Nombre Estación virtual              | Altitud (msnm) | Long.    | Lat.   |
|---------------|--------------------------------------|----------------|----------|--------|
| Puerto Gaitán | Puntos control dentro polígono - 213 | 239            | -72° 6'  | 3° 45' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 214 | 212            | -72° 34' | 3° 40' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 215 | 214            | -72° 40' | 3° 41' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 216 | 224            | -72° 30' | 3° 34' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 217 | 179            | -72° 25' | 3° 27' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 218 | 244            | -72° 33' | 3° 28' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 219 | 185            | -72° 32' | 3° 24' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 220 | 220            | -72° 45' | 3° 39' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 221 | 189            | -72° 22' | 3° 39' |
| Puerto Gaitán | Puntos control dentro polígono - 222 | 185            | -72° 18' | 3° 28' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 223 | 218            | -72° 36' | 3° 33' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 224 | 161            | -72° 28' | 3° 21' |
| Puerto Gaitán | Puntos control dentro polígono - 225 | 181            | -72° 17' | 3° 24' |
| San Martín    | Puntos control dentro polígono - 226 | 189            | -72° 28' | 3° 39' |
| San Martín    | Punto control Norte - 227            | 198            | -72° 39' | 3° 49' |
| Mapiripán     | Punto control Sur - 228              | 225            | -72° 22' | 3° 18' |
| Puerto Gaitán | Punto control Oriente - 229          | 194            | -72° 1'  | 3° 33' |
| San Martín    | Punto control Occidente - 230        | 257            | -72° 51' | 3° 29' |

Las estaciones virtuales con mayor precipitación anual fueron las identificadas como “UNAMA (Manacacías 3)” y “UNAMA (Manacacías 3) - 1 (251)” con 2.824 y 2.807 mm respectivamente. Estas últimas se ubicaron al extremo occidente del polígono propuesta de Área protegida (ver Figura 25).

Los “Puntos control dentro polígono – 212” y “Puntos control dentro polígono – 213” fueron los que registraron la menor precipitación anual con 2.502 y 2.530 mm. Ambas estaciones virtuales se ubicaron en el extremo noreste del polígono del área de estudio (ver Figura 25) (Tabla 45).

**Tabla 45.** Precipitaciones mensuales y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de Área protegida.

| Estación Virtual | Precipitación (mm) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Prec. Anual |
|------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
|                  | Ene                | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |             |
| Castro 1         | 12                 | 51  | 113 | 297 | 343 | 385 | 333 | 279 | 295 | 267 | 167 | 52  | 2,594       |
| Castro 2         | 12                 | 51  | 113 | 297 | 343 | 385 | 333 | 279 | 295 | 267 | 167 | 52  | 2,594       |
| Man 13           | 15                 | 57  | 104 | 313 | 335 | 391 | 316 | 332 | 282 | 243 | 194 | 63  | 2,645       |
| Castro 3         | 10                 | 65  | 106 | 301 | 356 | 397 | 325 | 361 | 285 | 198 | 186 | 63  | 2,653       |
| Castro 4         | 11                 | 65  | 106 | 302 | 356 | 387 | 326 | 361 | 285 | 198 | 189 | 77  | 2,663       |
| Castro 5         | 12                 | 65  | 105 | 301 | 317 | 386 | 333 | 333 | 285 | 198 | 188 | 63  | 2,586       |
| Castro 6         | 12                 | 65  | 105 | 301 | 317 | 386 | 333 | 333 | 285 | 198 | 188 | 63  | 2,586       |
| Man 18           | 19                 | 67  | 112 | 312 | 361 | 420 | 320 | 320 | 266 | 235 | 159 | 59  | 2,650       |
| Castro 7         | 13                 | 56  | 106 | 280 | 342 | 391 | 333 | 288 | 302 | 260 | 174 | 48  | 2,593       |
| Castro 8         | 13                 | 56  | 106 | 280 | 342 | 391 | 333 | 288 | 302 | 260 | 174 | 48  | 2,593       |
| Man 6            | 18                 | 58  | 110 | 311 | 360 | 399 | 313 | 322 | 262 | 249 | 160 | 77  | 2,639       |
| Man 32           | 14                 | 56  | 99  | 282 | 333 | 390 | 332 | 295 | 303 | 281 | 187 | 57  | 2,629       |
| Man 37           | 15                 | 49  | 109 | 314 | 312 | 404 | 326 | 293 | 290 | 251 | 149 | 55  | 2,567       |
| Castro 1         | 12                 | 57  | 106 | 297 | 347 | 387 | 323 | 307 | 285 | 264 | 188 | 49  | 2,622       |
| Castro 2         | 12                 | 57  | 106 | 297 | 347 | 387 | 323 | 307 | 285 | 264 | 188 | 49  | 2,622       |
| Man 5            | 19                 | 48  | 106 | 305 | 361 | 420 | 312 | 300 | 262 | 254 | 245 | 59  | 2,691       |
| Man 7            | 19                 | 57  | 103 | 304 | 319 | 400 | 312 | 334 | 262 | 232 | 165 | 59  | 2,566       |

**Continuación Tabla 45.** Precipitaciones mensuales y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual | Precipitación (mm) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Prec. Anual |
|------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
|                  | Ene                | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |             |
| Man 35           | 18                 | 87  | 103 | 263 | 330 | 388 | 317 | 296 | 269 | 237 | 229 | 143 | 2,680       |
| Man 42           | 13                 | 64  | 100 | 289 | 398 | 402 | 326 | 327 | 289 | 255 | 159 | 55  | 2,677       |
| Castro 21        | 12                 | 65  | 102 | 280 | 333 | 414 | 337 | 290 | 295 | 259 | 176 | 50  | 2,613       |
| Castro 31        | 12                 | 65  | 102 | 280 | 333 | 414 | 337 | 290 | 295 | 259 | 176 | 50  | 2,613       |
| Castro 1         | 10                 | 56  | 100 | 307 | 318 | 397 | 325 | 362 | 302 | 230 | 190 | 61  | 2,658       |
| Castro 11        | 10                 | 56  | 100 | 307 | 318 | 397 | 325 | 362 | 302 | 230 | 190 | 61  | 2,658       |
| Man 11           | 15                 | 57  | 104 | 313 | 335 | 391 | 316 | 332 | 282 | 243 | 194 | 63  | 2,645       |
| Man 2            | 18                 | 58  | 102 | 310 | 360 | 399 | 314 | 322 | 280 | 243 | 214 | 108 | 2,728       |
| Man 14           | 13                 | 69  | 121 | 312 | 318 | 401 | 318 | 320 | 266 | 207 | 158 | 59  | 2,562       |
| Man 20           | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Man 21           | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Man 38           | 14                 | 58  | 101 | 306 | 356 | 403 | 325 | 294 | 269 | 241 | 159 | 62  | 2,588       |
| Man 39           | 12                 | 66  | 110 | 304 | 318 | 420 | 319 | 333 | 279 | 233 | 158 | 65  | 2,617       |
| Man 40           | 12                 | 67  | 102 | 306 | 399 | 392 | 326 | 294 | 237 | 250 | 159 | 62  | 2,606       |
| Man 41           | 15                 | 49  | 120 | 313 | 355 | 393 | 325 | 316 | 276 | 258 | 149 | 52  | 2,621       |
| Castro 41        | 12                 | 49  | 118 | 297 | 343 | 384 | 333 | 279 | 295 | 267 | 175 | 52  | 2,604       |
| Castro 51        | 12                 | 49  | 118 | 297 | 343 | 384 | 333 | 279 | 295 | 267 | 175 | 52  | 2,604       |
| Castro 61        | 23                 | 56  | 104 | 287 | 392 | 396 | 326 | 342 | 269 | 198 | 182 | 107 | 2,682       |
| Castro 71        | 48                 | 56  | 104 | 288 | 357 | 396 | 326 | 361 | 269 | 202 | 196 | 164 | 2,767       |
| Man 3            | 13                 | 49  | 104 | 311 | 362 | 419 | 319 | 322 | 266 | 252 | 167 | 60  | 2,644       |
| Man 4            | 13                 | 49  | 104 | 311 | 362 | 419 | 319 | 322 | 266 | 252 | 167 | 60  | 2,644       |
| Man 15           | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Man 16           | 13                 | 69  | 121 | 312 | 318 | 401 | 318 | 320 | 266 | 207 | 158 | 59  | 2,562       |
| Man 17           | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Man 33           | 18                 | 94  | 103 | 264 | 330 | 388 | 317 | 333 | 239 | 243 | 240 | 165 | 2,734       |
| Man 34           | 24                 | 93  | 103 | 263 | 330 | 388 | 310 | 332 | 239 | 236 | 240 | 143 | 2,701       |
| Man 36           | 18                 | 87  | 103 | 263 | 330 | 388 | 317 | 296 | 269 | 237 | 229 | 143 | 2,680       |
| Castro 81        | 13                 | 56  | 106 | 280 | 342 | 391 | 333 | 288 | 302 | 260 | 174 | 48  | 2,593       |
| Castro 91        | 13                 | 56  | 106 | 280 | 342 | 391 | 333 | 288 | 302 | 260 | 174 | 48  | 2,593       |
| Man 19           | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Man 22           | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Man 23           | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Man 24           | 13                 | 64  | 101 | 302 | 317 | 397 | 323 | 326 | 304 | 235 | 187 | 63  | 2,632       |
| Man 25           | 24                 | 75  | 103 | 309 | 333 | 400 | 323 | 352 | 262 | 229 | 196 | 57  | 2,663       |
| Man 26           | 24                 | 75  | 103 | 309 | 333 | 400 | 323 | 352 | 262 | 229 | 196 | 57  | 2,663       |
| Man 27           | 24                 | 75  | 103 | 309 | 333 | 400 | 323 | 352 | 262 | 229 | 196 | 57  | 2,663       |
| Man 28           | 24                 | 75  | 103 | 309 | 333 | 400 | 323 | 352 | 262 | 229 | 196 | 57  | 2,663       |
| Man 1            | 18                 | 58  | 110 | 311 | 360 | 399 | 313 | 322 | 262 | 249 | 160 | 77  | 2,639       |
| Man 8            | 15                 | 57  | 104 | 313 | 335 | 391 | 316 | 332 | 282 | 243 | 194 | 63  | 2,645       |
| Man 9            | 15                 | 57  | 104 | 313 | 335 | 391 | 316 | 332 | 282 | 243 | 194 | 63  | 2,645       |
| Man 30           | 14                 | 56  | 99  | 282 | 333 | 390 | 332 | 295 | 303 | 281 | 187 | 57  | 2,629       |
| Man 31           | 14                 | 56  | 99  | 282 | 333 | 390 | 332 | 295 | 303 | 281 | 187 | 57  | 2,629       |
| Manacacias II-1  | 10                 | 48  | 104 | 310 | 360 | 399 | 319 | 323 | 263 | 229 | 188 | 63  | 2,616       |

**Continuación Tabla 45.** Precipitaciones mensuales y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

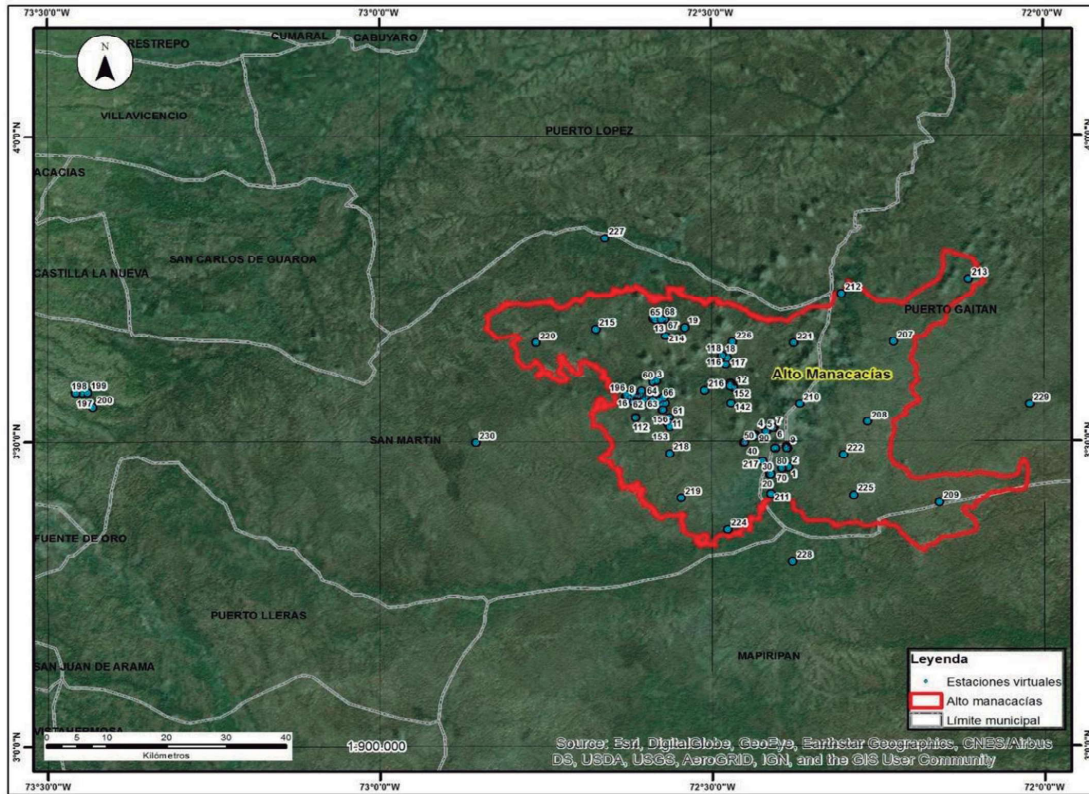
| Estación Virtual               | Precipitación (mm) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Prec. Anual |
|--------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
|                                | Ene                | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |             |
| Manacacías II-2                | 10                 | 57  | 104 | 304 | 360 | 419 | 312 | 334 | 262 | 232 | 158 | 76  | 2,628       |
| Manacacías II-3                | 10                 | 47  | 103 | 310 | 360 | 399 | 319 | 335 | 262 | 231 | 187 | 147 | 2,710       |
| Manacacías II-4                | 10                 | 47  | 103 | 310 | 360 | 399 | 319 | 335 | 262 | 231 | 187 | 147 | 2,710       |
| Manacacías II-5                | 15                 | 57  | 104 | 313 | 335 | 391 | 316 | 332 | 282 | 243 | 194 | 63  | 2,645       |
| Manacacías II-6                | 19                 | 48  | 103 | 305 | 360 | 400 | 319 | 321 | 262 | 233 | 158 | 59  | 2,587       |
| Manacacías II-7                | 19                 | 48  | 103 | 305 | 360 | 400 | 319 | 321 | 262 | 233 | 158 | 59  | 2,587       |
| Manacacías II-8                | 19                 | 58  | 105 | 305 | 360 | 400 | 311 | 300 | 262 | 233 | 165 | 66  | 2,584       |
| Manacacías II-9                | 19                 | 58  | 105 | 305 | 360 | 400 | 311 | 300 | 262 | 233 | 165 | 66  | 2,584       |
| Punto de Control - 162         | 19                 | 58  | 105 | 305 | 360 | 400 | 311 | 300 | 262 | 233 | 165 | 66  | 2,584       |
| Manacacías II-10               | 19                 | 58  | 105 | 305 | 360 | 400 | 311 | 300 | 262 | 233 | 165 | 66  | 2,584       |
| Manacacías II-11               | 19                 | 58  | 105 | 305 | 360 | 400 | 311 | 300 | 262 | 233 | 165 | 66  | 2,584       |
| Punto de Control - 165         | 19                 | 58  | 105 | 305 | 360 | 400 | 311 | 300 | 262 | 233 | 165 | 66  | 2,584       |
| Manacacías II-12               | 15                 | 60  | 121 | 312 | 317 | 421 | 309 | 299 | 266 | 211 | 157 | 63  | 2,551       |
| Punto de Control - 167         | 19                 | 58  | 105 | 305 | 360 | 400 | 311 | 300 | 262 | 233 | 165 | 66  | 2,584       |
| Punto de Control - 168         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Punto de Control - 169         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Punto de Control - 170         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Punto de Control - 171         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Punto de Control - 172         | 13                 | 69  | 121 | 312 | 318 | 401 | 318 | 320 | 266 | 207 | 158 | 59  | 2,562       |
| Punto de Control - 174         | 13                 | 69  | 121 | 312 | 318 | 401 | 318 | 320 | 266 | 207 | 158 | 59  | 2,562       |
| Punto de Control - 175         | 13                 | 69  | 121 | 312 | 318 | 401 | 318 | 320 | 266 | 207 | 158 | 59  | 2,562       |
| Punto de Control - 176         | 13                 | 69  | 121 | 312 | 318 | 401 | 318 | 320 | 266 | 207 | 158 | 59  | 2,562       |
| Punto de Control - 177         | 13                 | 69  | 121 | 312 | 318 | 401 | 318 | 320 | 266 | 207 | 158 | 59  | 2,562       |
| Punto de Control - 178         | 13                 | 69  | 121 | 312 | 318 | 401 | 318 | 320 | 266 | 207 | 158 | 59  | 2,562       |
| Punto de Control - 180         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Punto de Control - 181         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 399 | 420 | 319 | 332 | 261 | 254 | 245 | 64  | 2,771       |
| Punto de Control - 182         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 399 | 420 | 319 | 332 | 261 | 254 | 245 | 64  | 2,771       |
| Punto de Control - 183         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 399 | 420 | 319 | 332 | 261 | 254 | 245 | 64  | 2,771       |
| Punto de Control - 184         | 11                 | 69  | 121 | 312 | 360 | 390 | 318 | 320 | 266 | 212 | 187 | 59  | 2,625       |
| Punto de Control - 185         | 11                 | 69  | 121 | 312 | 360 | 390 | 318 | 320 | 266 | 212 | 187 | 59  | 2,625       |
| Punto de Control - 186         | 11                 | 57  | 122 | 312 | 360 | 402 | 309 | 331 | 266 | 235 | 165 | 60  | 2,630       |
| Punto de Control - 187         | 19                 | 49  | 105 | 305 | 400 | 420 | 311 | 320 | 261 | 255 | 245 | 59  | 2,749       |
| Manacacías II-13               | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Punto de Control - 189         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Punto de Control - 190         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Punto de Control - 191         | 19                 | 48  | 105 | 305 | 361 | 400 | 325 | 320 | 262 | 234 | 216 | 64  | 2,659       |
| Manacacías II-14               | 19                 | 67  | 112 | 312 | 361 | 420 | 320 | 320 | 266 | 235 | 159 | 59  | 2,650       |
| Manacacías II-15               | 13                 | 69  | 121 | 312 | 318 | 401 | 318 | 320 | 266 | 207 | 158 | 59  | 2,562       |
| Manacacías II-16               | 19                 | 57  | 111 | 305 | 337 | 400 | 311 | 320 | 261 | 233 | 165 | 59  | 2,578       |
| Manacacías II-17               | 14                 | 68  | 110 | 310 | 359 | 419 | 312 | 300 | 262 | 210 | 157 | 65  | 2,586       |
| Manacacías II-18               | 11                 | 67  | 122 | 316 | 318 | 402 | 318 | 331 | 286 | 213 | 158 | 64  | 2,606       |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (247) | 28                 | 68  | 126 | 301 | 374 | 383 | 316 | 269 | 283 | 294 | 236 | 75  | 2,753       |



**Continuación Tabla 45.** Precipitaciones mensuales y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual                     | Precipitación (mm) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Prec. Anual |
|--------------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
|                                      | Ene                | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |             |
| UNAMA (Manacacías 3)                 | 27                 | 70  | 126 | 372 | 374 | 379 | 317 | 268 | 261 | 297 | 227 | 89  | 2,807       |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (249)       | 43                 | 70  | 126 | 301 | 352 | 367 | 339 | 300 | 283 | 289 | 198 | 74  | 2,742       |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (251)       | 26                 | 69  | 135 | 390 | 352 | 401 | 314 | 303 | 254 | 293 | 198 | 89  | 2,824       |
| Puntos control dentro polígono - 207 | 16                 | 82  | 103 | 303 | 343 | 425 | 317 | 357 | 272 | 205 | 159 | 72  | 2,654       |
| Puntos control dentro polígono - 208 | 16                 | 90  | 114 | 298 | 378 | 417 | 322 | 344 | 277 | 199 | 221 | 104 | 2,780       |
| Puntos control dentro polígono - 209 | 10                 | 93  | 96  | 283 | 345 | 384 | 329 | 350 | 274 | 258 | 161 | 61  | 2,644       |
| Puntos control dentro polígono - 210 | 15                 | 49  | 114 | 296 | 332 | 389 | 333 | 282 | 296 | 263 | 164 | 50  | 2,583       |
| Puntos control dentro polígono - 211 | 25                 | 51  | 107 | 300 | 334 | 388 | 334 | 282 | 254 | 265 | 176 | 58  | 2,574       |
| Puntos control dentro polígono - 212 | 30                 | 44  | 108 | 303 | 303 | 340 | 326 | 273 | 277 | 267 | 162 | 69  | 2,502       |
| Puntos control dentro polígono - 213 | 15                 | 93  | 89  | 282 | 301 | 393 | 334 | 354 | 265 | 205 | 142 | 57  | 2,530       |
| Puntos control dentro polígono - 214 | 19                 | 88  | 106 | 290 | 355 | 392 | 305 | 295 | 269 | 256 | 215 | 73  | 2,663       |
| Puntos control dentro polígono - 215 | 18                 | 44  | 107 | 319 | 341 | 386 | 326 | 335 | 266 | 304 | 198 | 56  | 2,700       |
| Puntos control dentro polígono - 216 | 13                 | 75  | 106 | 308 | 356 | 400 | 321 | 324 | 286 | 204 | 188 | 64  | 2,645       |
| Puntos control dentro polígono - 217 | 10                 | 65  | 100 | 298 | 320 | 386 | 324 | 338 | 285 | 276 | 187 | 59  | 2,648       |
| Puntos control dentro polígono - 218 | 18                 | 59  | 104 | 303 | 323 | 457 | 326 | 358 | 281 | 246 | 163 | 79  | 2,717       |
| Puntos control dentro polígono - 219 | 18                 | 49  | 105 | 302 | 365 | 411 | 326 | 348 | 282 | 222 | 168 | 67  | 2,663       |
| Puntos control dentro polígono - 220 | 27                 | 68  | 108 | 296 | 363 | 438 | 320 | 316 | 273 | 269 | 163 | 58  | 2,699       |
| Puntos control dentro polígono - 221 | 16                 | 85  | 99  | 299 | 388 | 401 | 325 | 334 | 302 | 239 | 189 | 53  | 2,730       |
| Puntos control dentro polígono - 222 | 10                 | 71  | 101 | 302 | 354 | 395 | 328 | 368 | 263 | 217 | 205 | 60  | 2,674       |
| Puntos control dentro polígono - 223 | 19                 | 49  | 105 | 305 | 361 | 401 | 311 | 321 | 261 | 254 | 217 | 66  | 2,670       |
| Puntos control dentro polígono - 224 | 16                 | 42  | 106 | 300 | 335 | 385 | 310 | 271 | 294 | 256 | 165 | 66  | 2,546       |
| Puntos control dentro polígono - 225 | 12                 | 84  | 98  | 295 | 324 | 410 | 328 | 373 | 279 | 193 | 205 | 64  | 2,665       |
| Puntos control dentro polígono - 226 | 36                 | 94  | 102 | 263 | 393 | 401 | 317 | 331 | 288 | 244 | 160 | 142 | 2,771       |
| Punto control Norte - 227            | 15                 | 56  | 114 | 291 | 348 | 399 | 333 | 319 | 300 | 292 | 164 | 68  | 2,699       |
| Punto control Sur - 228              | 17                 | 42  | 107 | 283 | 351 | 386 | 327 | 293 | 299 | 243 | 199 | 59  | 2,606       |
| Punto control Oriente - 229          | 11                 | 80  | 92  | 281 | 373 | 396 | 330 | 344 | 268 | 194 | 196 | 60  | 2,625       |
| Punto control Occidente - 230        | 13                 | 71  | 123 | 310 | 372 | 422 | 324 | 322 | 289 | 212 | 204 | 71  | 2,733       |

Figura 25. Ubicación de estaciones virtuales situadas en el polígono de área protegida.



**Identificador estación virtual**

- |                 |                  |                               |                                       |   |
|-----------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| ● 1, Castro 1   | ● 63, Man 20     | ● 145, Man 27                 | ● 172, Punto de Control - 172         | ● 200, UNAMA (Manacacias 3) - 1 (251)       |
| ● 2, Castro 2   | ● 64, Man 21     | ● 146, Man 28                 | ● 174, Punto de Control - 174         | ● 207, Puntos control dentro poligono - 207 |
| ● 3, Man 13     | ● 65, Man 38     | ● 147, Man 1                  | ● 175, Punto de Control - 175         | ● 208, Puntos control dentro poligono - 208 |
| ● 4, Castro 3   | ● 66, Man 39     | ● 148, Man 8                  | ● 176, Punto de Control - 176         | ● 209, Puntos control dentro poligono - 209 |
| ● 5, Castro 4   | ● 67, Man 40     | ● 149, Man 9                  | ● 177, Punto de Control - 177         | ● 210, Puntos control dentro poligono - 210 |
| ● 6, Castro 5   | ● 68, Man 41     | ● 151, Man 30                 | ● 178, Punto de Control - 178         | ● 211, Puntos control dentro poligono - 211 |
| ● 7, Castro 6   | ● 70, Castro 41  | ● 152, Man 31                 | ● 180, Punto de Control - 180         | ● 212, Puntos control dentro poligono - 212 |
| ● 8, Man 18     | ● 80, Castro 51  | ● 153, MANACACIAS II-1        | ● 181, Punto de Control - 181         | ● 213, Puntos control dentro poligono - 213 |
| ● 9, Castro 7   | ● 90, Castro 61  | ● 154, MANACACIAS II-2        | ● 182, Punto de Control - 182         | ● 214, Puntos control dentro poligono - 214 |
| ● 10, Castro 8  | ● 100, Castro 71 | ● 155, MANACACIAS II-3        | ● 183, Punto de Control - 183         | ● 215, Puntos control dentro poligono - 215 |
| ● 11, Man 6     | ● 111, Man 3     | ● 156, MANACACIAS II-4        | ● 184, Punto de Control - 184         | ● 216, Puntos control dentro poligono - 216 |
| ● 12, Man 32    | ● 112, Man 4     | ● 157, MANACACIAS II-5        | ● 185, Punto de Control - 185         | ● 217, Puntos control dentro poligono - 217 |
| ● 13, Man 37    | ● 113, Man 15    | ● 158, MANACACIAS II-6        | ● 186, Punto de Control - 186         | ● 218, Puntos control dentro poligono - 218 |
| ● 14, Castro 1  | ● 114, Man 16    | ● 159, MANACACIAS II-7        | ● 187, Punto de Control - 187         | ● 219, Puntos control dentro poligono - 219 |
| ● 15, Castro 2  | ● 115, Man 17    | ● 160, MANACACIAS II-8        | ● 188, MANACACIAS II-13               | ● 220, Puntos control dentro poligono - 220 |
| ● 16, Man 5     | ● 116, Man 33    | ● 161, MANACACIAS II-9        | ● 189, Punto de Control - 189         | ● 221, Puntos control dentro poligono - 221 |
| ● 17, Man 7     | ● 117, Man 34    | ● 162, Punto de Control - 162 | ● 190, Punto de Control - 190         | ● 222, Puntos control dentro poligono - 222 |
| ● 18, Man 35    | ● 118, Man 36    | ● 163, MANACACIAS II-10       | ● 191, Punto de Control - 191         | ● 223, Puntos control dentro poligono - 223 |
| ● 19, Man 42    | ● 119, Castro 81 | ● 164, MANACACIAS II-11       | ● 192, MANACACIAS II-14               | ● 224, Puntos control dentro poligono - 224 |
| ● 20, Castro 21 | ● 129, Castro 91 | ● 165, Punto de Control - 165 | ● 193, MANACACIAS II-15               | ● 225, Puntos control dentro poligono - 225 |
| ● 30, Castro 31 | ● 139, Man 19    | ● 166, MANACACIAS II-12       | ● 194, MANACACIAS II-16               | ● 226, Puntos control dentro poligono - 226 |
| ● 40, Castro 1  | ● 140, Man 22    | ● 167, Punto de Control - 167 | ● 195, MANACACIAS II-17               | ● 227, Punto control Norte - 227            |
| ● 50, Castro 11 | ● 141, Man 23    | ● 168, Punto de Control - 168 | ● 196, MANACACIAS II-18               | ● 228, Punto control Sur - 228              |
| ● 60, Man 11    | ● 142, Man 24    | ● 169, Punto de Control - 169 | ● 197, UNAMA (Manacacias 3) - 1 (247) | ● 229, Punto control Oriente - 229          |
| ● 61, Man 2     | ● 143, Man 25    | ● 170, Punto de Control - 170 | ● 198, UNAMA (Manacacias 3)           | ● 230, Punto control occidente - 230        |
| ● 62, Man 14    | ● 144, Man 26    | ● 171, Punto de Control - 171 | ● 199, UNAMA (Manacacias 3) - 1 (249) |   |

La variación de las temperaturas medias anuales presentes en los puntos virtuales fue de 1,21°C, donde el valor más alto fue de 27,15°C en las estaciones “Castro 21” y “Castro 31” y el más bajo fue el de “UNAMA (Manacacías 3)” con 25,94°C. El mes de febrero exhibió las temperaturas más altas del año y, por lo contrario, julio advirtió los valores más bajos (Tabla 46).

El registro más bajo de las temperaturas medias de las de las mínimas del mes de julio fue de 20,3 °C para la estación “UNAMA (Manacacías 3)”. El dato más elevado fue de 21,1 °C, correspondiente a la estación virtual “Puntos control dentro polígono – 224” (Tabla 47).

**Tabla 46.** Temperaturas medias mensuales y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual                     | Temperatura (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmed. Anual |
|--------------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
|                                      | Ene              | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |             |
| UNAMA (Manacacías 3)                 | 26.8             | 27.2 | 27.2 | 26.2 | 25.8 | 25   | 24.7 | 25.1 | 25.5 | 25.8 | 26   | 26   | 25.94       |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (247)       | 26.8             | 27.2 | 27.3 | 26.2 | 25.9 | 25   | 24.7 | 25.1 | 25.5 | 25.8 | 26.1 | 26   | 25.97       |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (249)       | 26.9             | 27.2 | 27.3 | 26.2 | 25.9 | 25   | 24.7 | 25.1 | 25.5 | 25.8 | 26.1 | 26.1 | 25.98       |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (251)       | 27               | 27.3 | 27.4 | 26.3 | 26   | 25.1 | 24.8 | 25.2 | 25.6 | 25.9 | 26.2 | 26.2 | 26.08       |
| Punto control Norte - 227            | 27.8             | 28.5 | 28.3 | 27   | 26.3 | 25.3 | 25   | 25.4 | 25.9 | 26.4 | 26.7 | 26.8 | 26.62       |
| Punto control Occidente - 230        | 27.8             | 28.4 | 28.2 | 26.8 | 26.5 | 25.5 | 25.2 | 25.4 | 25.9 | 26.4 | 26.7 | 26.7 | 26.63       |
| Puntos control dentro polígono - 220 | 28               | 28.6 | 28.3 | 27   | 26.5 | 25.5 | 25.2 | 25.5 | 26   | 26.5 | 26.8 | 26.9 | 26.73       |
| Puntos control dentro polígono - 215 | 28.1             | 28.7 | 28.4 | 27   | 26.5 | 25.5 | 25.2 | 25.5 | 26   | 26.5 | 26.8 | 26.9 | 26.76       |
| Puntos control dentro polígono - 213 | 28               | 28.7 | 28.5 | 27.2 | 26.4 | 25.5 | 25.2 | 25.5 | 26   | 26.6 | 26.8 | 26.9 | 26.77       |
| Man 38                               | 28.1             | 28.7 | 28.4 | 27.1 | 26.5 | 25.5 | 25.2 | 25.5 | 26   | 26.6 | 26.8 | 27   | 26.78       |
| Man 40                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.5 | 25.5 | 25.2 | 25.5 | 26   | 26.6 | 26.8 | 27   | 26.79       |
| Man 41                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.5 | 25.5 | 25.2 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.8 | 27   | 26.8        |
| Man 42                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.5 | 25.6 | 25.2 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.8 | 27   | 26.81       |
| Man 18                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Man 5                                | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Man 20                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Man 21                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Man 15                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Man 17                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Man 19                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Man 22                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Man 23                               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Manacacías II - 8                    | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Manacacías II - 9                    | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |

**Continuación Tabla 46.** Temperaturas medias mensuales y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual                     | Temperatura (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmed. Anual |
|--------------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
|                                      | Ene              | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |             |
| Punto de Control - 162               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Manacías II-10                       | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Manacías II - 11                     | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 165               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 167               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 168               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 169               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 170               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 171               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 180               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 181               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 182               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 183               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 187               | 28.1             | 28.7 | 28.4 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Manacías II-13                       | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 189               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 190               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Punto de Control - 191               | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Manacías II-14                       | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.82       |
| Manacías II - 6                      | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.7 | 25.3 | 25.6 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.84       |
| Manacías II - 7                      | 28.1             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.7 | 25.3 | 25.6 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.84       |
| Man 24                               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.7 | 25.3 | 25.5 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 27   | 26.86       |
| Manacías II-17                       | 28.2             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.6 | 25.7 | 25.3 | 25.6 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 27   | 26.86       |
| Puntos control dentro poligono - 223 | 28.2             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.3 | 25.6 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 26.9 | 26.86       |
| Man 37                               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.2 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.6 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 27   | 26.87       |
| Man 7                                | 28.2             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.3 | 25.6 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 27   | 26.87       |
| Manacías II - 2                      | 28.2             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.3 | 25.6 | 26.1 | 26.6 | 26.9 | 27   | 26.87       |

**Continuación Tabla 46.** Temperaturas medias mensuales y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual                     | Temperatura (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmed. Anual |
|--------------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
|                                      | Ene              | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |             |
| Manacías II - 3                      | 28.2             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.3 | 25.6 | 26.1 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.88       |
| Manacías II - 4                      | 28.2             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.3 | 25.6 | 26.1 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.88       |
| Puntos control dentro polígono - 214 | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.2 | 26.6 | 25.6 | 25.3 | 25.6 | 26.1 | 26.7 | 26.9 | 27.1 | 26.88       |
| Man 39                               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.3 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.89       |
| Man 3                                | 28.2             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.89       |
| Man 4                                | 28.2             | 28.7 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.89       |
| Man 14                               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Man 16                               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Punto de Control - 172               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Punto de Control - 174               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Punto de Control - 175               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Punto de Control - 176               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Punto de Control - 177               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Punto de Control - 178               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Punto de Control - 184               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Punto de Control - 185               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Manacías II-15                       | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Manacías II-16                       | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.9        |
| Man 2                                | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 27   | 27   | 26.91       |
| Manacías II-18                       | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.2 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 26.9 | 27   | 26.91       |
| Punto de Control - 186               | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.2 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 27   | 27   | 26.92       |
| Manacías II-12                       | 28.2             | 28.8 | 28.6 | 27.2 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 27   | 27   | 26.93       |
| Puntos control dentro polígono - 218 | 28.2             | 28.8 | 28.6 | 27.2 | 26.8 | 25.8 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 27   | 27   | 26.94       |
| Man 35                               | 28.3             | 28.9 | 28.6 | 27.2 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 27   | 27.1 | 26.95       |
| Man 33                               | 28.3             | 28.9 | 28.6 | 27.2 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 27   | 27.1 | 26.95       |
| Man 34                               | 28.3             | 28.9 | 28.6 | 27.2 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 27   | 27.1 | 26.95       |
| Man 36                               | 28.3             | 28.9 | 28.6 | 27.2 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 27   | 27.1 | 26.95       |
| Manacías II - 1                      | 28.2             | 28.8 | 28.6 | 27.2 | 26.8 | 25.8 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.8 | 27   | 27   | 26.95       |
| Puntos control dentro polígono - 207 | 28.2             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.6 | 25.7 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.7 | 27   | 27.1 | 26.95       |

**Continuación Tabla 46.** Temperaturas medias mensuales y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual                     | Temperatura (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmed. Anual |
|--------------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
|                                      | Ene              | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |             |
| Punto control Sur - 228              | 28.2             | 28.8 | 28.5 | 27.1 | 26.9 | 25.9 | 25.5 | 25.6 | 26.2 | 26.8 | 27   | 26.9 | 26.95       |
| Man 6                                | 28.3             | 28.8 | 28.6 | 27.2 | 26.8 | 25.8 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.8 | 27   | 27   | 26.96       |
| Man 1                                | 28.3             | 28.8 | 28.6 | 27.2 | 26.8 | 25.8 | 25.4 | 25.6 | 26.2 | 26.8 | 27   | 27   | 26.96       |
| Puntos control dentro polígono - 226 | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.7 | 25.7 | 25.4 | 25.7 | 26.2 | 26.7 | 27   | 27.1 | 26.97       |
| Puntos control dentro polígono - 212 | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.4 | 26.6 | 25.7 | 25.4 | 25.7 | 26.2 | 26.8 | 27   | 27.2 | 26.99       |
| Puntos control dentro polígono - 216 | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.4 | 25.7 | 26.2 | 26.8 | 27   | 27.1 | 27          |
| Punto control Oriente - 229          | 28.2             | 28.9 | 28.7 | 27.4 | 26.8 | 25.8 | 25.4 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27   | 27   | 27          |
| Puntos control dentro polígono - 208 | 28.3             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.4 | 25.7 | 26.2 | 26.8 | 27   | 27.1 | 27.01       |
| Man 13                               | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27   | 27.1 | 27.02       |
| Castro 5                             | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.2 | 26.8 | 27.1 | 27.1 | 27.02       |
| Castro 6                             | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.2 | 26.8 | 27.1 | 27.1 | 27.02       |
| Man 11                               | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27   | 27.1 | 27.02       |
| Castro 61                            | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.2 | 26.8 | 27.1 | 27.1 | 27.02       |
| Man 8                                | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27   | 27.1 | 27.02       |
| Man 9                                | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27   | 27.1 | 27.02       |
| Manacacias II - 5                    | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27   | 27.1 | 27.02       |
| Puntos control dentro polígono - 209 | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 25.9 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 27   | 27.03       |
| Puntos control dentro polígono - 210 | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 27.1 | 27.03       |
| Puntos control dentro polígono - 221 | 28.4             | 29   | 28.8 | 27.4 | 26.7 | 25.8 | 25.4 | 25.7 | 26.2 | 26.8 | 27   | 27.2 | 27.03       |
| Puntos control dentro polígono - 225 | 28.3             | 28.9 | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 25.9 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 27.1 | 27.04       |
| Man 25                               | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 27.2 | 27.05       |
| Man 26                               | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 27.2 | 27.05       |
| Man 27                               | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 27.2 | 27.05       |
| Man 28                               | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 27.2 | 27.05       |
| Man 32                               | 28.4             | 29   | 28.8 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 27.2 | 27.06       |
| Man 30                               | 28.4             | 29   | 28.8 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 27.2 | 27.06       |
| Man 31                               | 28.4             | 29   | 28.8 | 27.3 | 26.8 | 25.8 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.8 | 27.1 | 27.2 | 27.06       |
| Castro 3                             | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 25.9 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.9 | 27.1 | 27.1 | 27.07       |
| Castro 4                             | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 25.9 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.9 | 27.1 | 27.1 | 27.07       |
| Castro 71                            | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 25.9 | 25.5 | 25.7 | 26.3 | 26.9 | 27.1 | 27.1 | 27.07       |
| Castro 1                             | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 26   | 25.6 | 25.7 | 26.3 | 26.9 | 27.1 | 27.1 | 27.08       |
| Castro 2                             | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 26   | 25.6 | 25.7 | 26.3 | 26.9 | 27.1 | 27.1 | 27.08       |

**Continuación Tabla 46.** Temperaturas medias mensuales y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación<br>Virtual                  | Temperatura (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmed.<br>Anual |
|--------------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
|                                      | Ene              | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                |
| Puntos control dentro polígono - 211 | 28.3             | 29   | 28.7 | 27.3 | 27   | 26   | 25.6 | 25.7 | 26.3 | 26.9 | 27.1 | 27.1 | 27.08          |
| Castro 1                             | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 25.9 | 25.6 | 25.7 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.2 | 27.09          |
| Castro 2                             | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 25.9 | 25.6 | 25.7 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.2 | 27.09          |
| Castro 41                            | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 26   | 25.6 | 25.7 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.1 | 27.09          |
| Castro 51                            | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 26.9 | 26   | 25.6 | 25.7 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.1 | 27.09          |
| Puntos control dentro polígono - 219 | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 27   | 26   | 25.6 | 25.8 | 26.3 | 26.9 | 27.1 | 27.1 | 27.1           |
| Castro 1                             | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.4 | 26.9 | 25.9 | 25.6 | 25.8 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.2 | 27.11          |
| Castro 11                            | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.4 | 26.9 | 25.9 | 25.6 | 25.8 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.2 | 27.11          |
| Puntos control dentro polígono - 222 | 28.4             | 29   | 28.8 | 27.4 | 26.9 | 25.9 | 25.6 | 25.8 | 26.3 | 26.9 | 27.1 | 27.2 | 27.11          |
| Castro 7                             | 28.4             | 29.1 | 28.8 | 27.4 | 26.9 | 26   | 25.6 | 25.8 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.2 | 27.13          |
| Castro 8                             | 28.4             | 29.1 | 28.8 | 27.4 | 26.9 | 26   | 25.6 | 25.8 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.2 | 27.13          |
| Castro 81                            | 28.4             | 29.1 | 28.8 | 27.4 | 26.9 | 26   | 25.6 | 25.8 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.2 | 27.13          |
| Castro 91                            | 28.4             | 29.1 | 28.8 | 27.4 | 26.9 | 26   | 25.6 | 25.8 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.2 | 27.13          |
| Puntos control dentro polígono - 217 | 28.4             | 29   | 28.8 | 27.4 | 27   | 26   | 25.6 | 25.8 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.2 | 27.13          |
| Puntos control dentro polígono - 224 | 28.4             | 29   | 28.7 | 27.3 | 27.1 | 26.1 | 25.7 | 25.8 | 26.3 | 26.9 | 27.2 | 27.1 | 27.13          |
| Castro 21                            | 28.4             | 29   | 28.8 | 27.4 | 27   | 26   | 25.6 | 25.8 | 26.4 | 27   | 27.2 | 27.2 | 27.15          |
| Castro 31                            | 28.4             | 29   | 28.8 | 27.4 | 27   | 26   | 25.6 | 25.8 | 26.4 | 27   | 27.2 | 27.2 | 27.15          |

**Tabla 47.** Temperaturas medias de las mínimas mensual y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación<br>Virtual | Temperatura mínima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmin.<br>med.<br>Anual |
|---------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|
|                     | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                        |
| Castro 1            | 24.7                    | 25.3 | 25.1 | 23.7 | 23.3 | 22.3 | 21.1 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0                   |
| Castro 2            | 24.7                    | 25.3 | 25.1 | 23.7 | 23.3 | 22.3 | 21.1 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0                   |
| Man 13              | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 23.0 | 22.0 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.2 | 22.4 | 22.5 | 22.8                   |
| Castro 3            | 24.7                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.6 | 22.9                   |
| Castro 4            | 24.7                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.2 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.6 | 22.9                   |
| Castro 5            | 24.6                    | 25.2 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.2 | 22.5 | 22.5 | 22.9                   |
| Castro 6            | 24.6                    | 25.2 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.2 | 22.5 | 22.5 | 22.9                   |
| Man 18              | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7                   |
| Castro 7            | 24.7                    | 25.4 | 25.1 | 23.7 | 23.2 | 22.3 | 21.0 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0                   |
| Castro 8            | 24.7                    | 25.4 | 25.1 | 23.7 | 23.2 | 22.3 | 21.0 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0                   |
| Man 6               | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 23.0 | 22.0 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.8                   |
| Man 32              | 24.7                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.6 | 22.9                   |
| Man 37              | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.4 | 22.8 | 21.8 | 20.7 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.5 | 22.7                   |
| Castro 1            | 24.7                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.2 | 22.2 | 21.0 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.6 | 22.6 | 23.0                   |
| Castro 2            | 24.7                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.2 | 22.2 | 21.0 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.6 | 22.6 | 23.0                   |

**Continuación Tabla 47.** Temperaturas medias de las mínimas mensual y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual | Temperatura mínima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmin. med. Anual |
|------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
|                  | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                  |
| Man 5            | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Man 7            | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Man 35           | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.1 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.5 | 22.8             |
| Man 42           | 24.3                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.7 | 21.8 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.0 | 22.3 | 22.4 | 22.6             |
| Castro 21        | 24.7                    | 25.3 | 25.1 | 23.7 | 23.3 | 22.3 | 21.0 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0             |
| Castro 31        | 24.7                    | 25.3 | 25.1 | 23.7 | 23.3 | 22.3 | 21.0 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0             |
| Castro 1         | 24.7                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.2 | 22.2 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.5 | 22.9             |
| Castro 11        | 24.7                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.2 | 22.2 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.5 | 22.9             |
| Man 11           | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 23.0 | 22.0 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.2 | 22.4 | 22.5 | 22.8             |
| Man 2            | 24.5                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 23.0 | 22.0 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Man 14           | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Man 20           | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Man 21           | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Man 38           | 24.3                    | 24.9 | 24.6 | 23.3 | 22.7 | 21.7 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.0 | 22.3 | 22.4 | 22.6             |
| Man 39           | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Man 40           | 24.3                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.7 | 21.7 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.0 | 22.3 | 22.4 | 22.6             |
| Man 41           | 24.3                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.7 | 21.7 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.0 | 22.3 | 22.4 | 22.6             |
| Castro 41        | 24.7                    | 25.3 | 25.1 | 23.7 | 23.3 | 22.3 | 21.0 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0             |
| Castro 51        | 24.7                    | 25.3 | 25.1 | 23.7 | 23.3 | 22.3 | 21.0 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0             |
| Castro 61        | 24.6                    | 25.2 | 24.9 | 23.5 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.1 | 21.6 | 22.2 | 22.5 | 22.5 | 22.9             |
| Castro 71        | 24.6                    | 25.2 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.5 | 22.9             |
| Man 3            | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 23.0 | 22.0 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Man 4            | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 23.0 | 22.0 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Man 15           | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Man 16           | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Man 17           | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Man 33           | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.1 | 21.6 | 22.2 | 22.4 | 22.5 | 22.8             |
| Man 34           | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.1 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.5 | 22.8             |
| Man 36           | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.1 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.5 | 22.8             |
| Castro 81        | 24.7                    | 25.4 | 25.1 | 23.7 | 23.2 | 22.3 | 21.0 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0             |
| Castro 91        | 24.7                    | 25.4 | 25.1 | 23.7 | 23.2 | 22.3 | 21.0 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0             |
| Man 19           | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Man 22           | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Man 23           | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Man 24           | 24.5                    | 25.1 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 22.0 | 20.8 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Man 25           | 24.6                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.6 | 22.9             |
| Man 26           | 24.6                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.6 | 22.9             |
| Man 27           | 24.6                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.6 | 22.9             |
| Man 28           | 24.6                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.6 | 22.9             |
| Man 1            | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 23.0 | 22.0 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.8             |
| Man 8            | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 23.0 | 22.0 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.2 | 22.4 | 22.5 | 22.8             |



**Continuación Tabla 47.** Temperaturas medias de las mínimas mensual y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual       | Temperatura mínima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmin. med. Anual |
|------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
|                        | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                  |
| Man 9                  | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 23.0 | 22.0 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.2 | 22.4 | 22.5 | 22.8             |
| Man 30                 | 24.7                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.6 | 22.9             |
| Man 31                 | 24.7                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.9 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.6 | 22.9             |
| Manacacias II - 1      | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 23.0 | 22.0 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.8             |
| Manacacias II - 2      | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II - 3      | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II - 4      | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II - 5      | 24.5                    | 25.1 | 24.9 | 23.5 | 23.0 | 22.0 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.2 | 22.4 | 22.5 | 22.8             |
| Manacacias II - 6      | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II - 7      | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II - 8      | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II - 9      | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 162 | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II-10       | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II - 11     | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 165 | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II-12       | 24.5                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 22.0 | 20.8 | 21.1 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.5 | 22.8             |
| Punto de Control - 167 | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 168 | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 169 | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 170 | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 171 | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 172 | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |

**Continuación Tabla 47.** Temperaturas medias de las mínimas mensual y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual       | Temperatura mínima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmin. med. Anual |
|------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
|                        | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                  |
| Punto de Control - 174 | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 175 | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 176 | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 177 | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 178 | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 180 | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 181 | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 182 | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 183 | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 184 | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 185 | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 186 | 24.5                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 22.0 | 20.8 | 21.1 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 187 | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II-13       | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 189 | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 190 | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Punto de Control - 191 | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II-14       | 24.4                    | 24.9 | 24.7 | 23.3 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II-15       | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II-16       | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| Manacacias II-17       | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |

**Continuación Tabla 47.** Temperaturas medias de las mínimas mensual y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual                     | Temperatura mínima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmin. med. Anual |
|--------------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
|                                      | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                  |
| Manacacías II-18                     | 24.4                    | 25.0 | 24.8 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.7             |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (247)       | 22.8                    | 23.1 | 23.2 | 22.1 | 21.8 | 20.9 | 20.3 | 20.8 | 21.2 | 21.4 | 21.7 | 21.7 | 21.8             |
| UNAMA (Manacacías 3)                 | 22.7                    | 23.0 | 23.1 | 22.1 | 21.7 | 20.8 | 20.3 | 20.8 | 21.2 | 21.4 | 21.7 | 21.7 | 21.7             |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (249)       | 22.8                    | 23.2 | 23.2 | 22.2 | 21.8 | 20.9 | 20.4 | 20.8 | 21.2 | 21.5 | 21.7 | 21.7 | 21.8             |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (251)       | 22.9                    | 23.3 | 23.4 | 22.3 | 21.9 | 21.1 | 20.4 | 20.9 | 21.3 | 21.5 | 21.8 | 21.8 | 21.9             |
| Puntos control dentro polígono - 207 | 24.5                    | 25.2 | 25.0 | 23.6 | 22.9 | 22.0 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.8             |
| Puntos control dentro polígono - 208 | 24.6                    | 25.2 | 25.0 | 23.6 | 23.1 | 22.1 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.8             |
| Puntos control dentro polígono - 209 | 24.6                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.2 | 22.2 | 20.8 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.4 | 22.3 | 22.8             |
| Puntos control dentro polígono - 210 | 24.6                    | 25.3 | 25.1 | 23.7 | 23.1 | 22.2 | 21.0 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.6 | 22.6 | 23.0             |
| Puntos control dentro polígono - 211 | 24.7                    | 25.3 | 25.1 | 23.7 | 23.3 | 22.3 | 21.0 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.6 | 22.5 | 23.0             |
| Puntos control dentro polígono - 212 | 24.5                    | 25.2 | 25.0 | 23.6 | 22.9 | 22.0 | 20.8 | 21.1 | 21.6 | 22.2 | 22.5 | 22.6 | 22.8             |
| Puntos control dentro polígono - 213 | 24.3                    | 25.0 | 24.8 | 23.5 | 22.7 | 21.8 | 20.5 | 20.8 | 21.3 | 21.9 | 22.1 | 22.3 | 22.6             |
| Puntos control dentro polígono - 214 | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.4 | 22.8 | 21.8 | 20.7 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.5 | 22.7             |
| Puntos control dentro polígono - 215 | 24.3                    | 24.9 | 24.6 | 23.3 | 22.7 | 21.7 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.0 | 22.3 | 22.4 | 22.6             |
| Puntos control dentro polígono - 216 | 24.6                    | 25.2 | 24.9 | 23.5 | 23.0 | 22.0 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.2 | 22.5 | 22.5 | 22.8             |

**Continuación Tabla 47.** Temperaturas medias de las mínimas mensual y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual                     | Temperatura mínima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmin. med. Anual |
|--------------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
|                                      | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                  |
| Puntos control dentro polígono - 217 | 24.7                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.2 | 22.3 | 21.0 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.6 | 22.5 | 23.0             |
| Puntos control dentro polígono - 218 | 24.5                    | 25.1 | 24.8 | 23.4 | 23.0 | 22.0 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.4 | 22.8             |
| Puntos control dentro polígono - 219 | 24.7                    | 25.2 | 24.9 | 23.5 | 23.2 | 22.2 | 21.0 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.5 | 22.9             |
| Puntos control dentro polígono - 220 | 24.2                    | 24.8 | 24.6 | 23.2 | 22.7 | 21.7 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.0 | 22.2 | 22.3 | 22.6             |
| Puntos control dentro polígono - 221 | 24.6                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.0 | 22.0 | 20.8 | 21.1 | 21.6 | 22.2 | 22.4 | 22.6 | 22.8             |
| Puntos control dentro polígono - 222 | 24.7                    | 25.3 | 25.1 | 23.7 | 23.2 | 22.2 | 21.0 | 21.2 | 21.7 | 22.3 | 22.5 | 22.5 | 23.0             |
| Puntos control dentro polígono - 223 | 24.4                    | 25.0 | 24.7 | 23.4 | 22.9 | 21.9 | 20.8 | 21.0 | 21.6 | 22.1 | 22.3 | 22.4 | 22.7             |
| Puntos control dentro polígono - 224 | 24.7                    | 25.3 | 25.1 | 23.7 | 23.4 | 22.4 | 21.1 | 21.2 | 21.8 | 22.4 | 22.6 | 22.6 | 23.0             |
| Puntos control dentro polígono - 225 | 24.6                    | 25.3 | 25.0 | 23.6 | 23.2 | 22.2 | 20.9 | 21.1 | 21.7 | 22.2 | 22.4 | 22.4 | 22.9             |
| Puntos control dentro polígono - 226 | 24.5                    | 25.1 | 24.8 | 23.4 | 22.8 | 21.9 | 20.8 | 21.1 | 21.6 | 22.1 | 22.4 | 22.5 | 22.7             |
| Punto control Norte - 227            | 24.2                    | 24.8 | 24.6 | 23.3 | 22.6 | 21.7 | 20.5 | 20.9 | 21.3 | 21.9 | 22.1 | 22.3 | 22.5             |
| Punto control Sur - 228              | 24.6                    | 25.2 | 25.0 | 23.6 | 23.3 | 22.3 | 20.9 | 21.0 | 21.6 | 22.2 | 22.4 | 22.3 | 22.9             |
| Punto control Oriente - 229          | 24.5                    | 25.2 | 25.0 | 23.7 | 23.1 | 22.1 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 22.1 | 22.3 | 22.3 | 22.8             |
| Punto control occidente - 230        | 24.1                    | 24.6 | 24.4 | 23.1 | 22.7 | 21.7 | 20.7 | 21.0 | 21.5 | 21.9 | 22.2 | 22.3 | 22.5             |

La temperatura superior de las máximas del mes más frío del año (julio) fue de 30.2°C, en tanto que la mínima observada fue de 29°C (Tabla 48). En ambos casos, los datos se repiten en varias estaciones virtuales.

La caracterización bioclimatológica de las estaciones virtuales, resultado de la interpretación de los índices bioclimáticos mediante

el uso de las claves de identificación ideadas por Rivas-Martínez *et al.*, (2011), estableció la presencia de las siguientes categorías bioclimáticas: un macrobioclima (Tropical), un bioclima (pluviestacional), un termotipo (infratropical superior) y dos ombrotipos (húmedo inferior y húmedo superior) (Tabla 49; Figura 26).

**Tabla 48.** Temperaturas medias de las máximas mensual y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual | Temperatura máxima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmax.<br>med.<br>Anual |
|------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|
|                  | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                        |
| Castro 1         | 32.0                    | 32.6 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.4 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Castro 2         | 32.0                    | 32.6 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.4 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 13           | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.6 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.2                   |
| Castro 3         | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Castro 4         | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.4 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Castro 5         | 32.0                    | 32.6 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.2 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.1                   |
| Castro 6         | 32.0                    | 32.6 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.2 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.1                   |
| Man 18           | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Castro 7         | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Castro 8         | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 6            | 32.0                    | 32.6 | 32.3 | 30.9 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.1                   |
| Man 32           | 32.1                    | 32.8 | 32.5 | 31.1 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.4 | 31.7 | 31.8 | 31.2                   |
| Man 37           | 32.0                    | 32.6 | 32.3 | 31.0 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Castro 1         | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Castro 2         | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 5            | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 7            | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 35           | 32.0                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.3 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Man 42           | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.3 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.6 | 31.0                   |
| Castro 21        | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.1 | 30.7 | 29.7 | 30.2 | 30.4 | 31.0 | 31.6 | 31.8 | 31.8 | 31.3                   |
| Castro 31        | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.1 | 30.7 | 29.7 | 30.2 | 30.4 | 31.0 | 31.6 | 31.8 | 31.8 | 31.3                   |
| Castro 1         | 32.1                    | 32.8 | 32.5 | 31.1 | 30.7 | 29.7 | 30.2 | 30.4 | 31.0 | 31.6 | 31.8 | 31.8 | 31.3                   |
| Castro 11        | 32.1                    | 32.8 | 32.5 | 31.1 | 30.7 | 29.7 | 30.2 | 30.4 | 31.0 | 31.6 | 31.8 | 31.8 | 31.3                   |
| Man 11           | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.6 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 2            | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.2 | 30.8 | 31.3 | 31.6 | 31.6 | 31.1                   |
| Man 14           | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Man 20           | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 21           | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 38           | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.3 | 29.3 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.1 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 39           | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 40           | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.3 | 29.3 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.1 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 41           | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.3 | 29.3 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.1 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Castro 41        | 32.0                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Castro 51        | 32.0                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Castro 61        | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Castro 71        | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 3            | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.9 | 30.4 | 29.4 | 30.0 | 30.2 | 30.8 | 31.3 | 31.5 | 31.5 | 31.1                   |

**Continuación Tabla 48.** Temperaturas medias de las máximas mensual y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

| Estación Virtual       | Temperatura máxima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmax.<br>med.<br>Anual |
|------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|
|                        | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                        |
| Man 4                  | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.9 | 30.4 | 29.4 | 30.0 | 30.2 | 30.8 | 31.3 | 31.5 | 31.5 | 31.1                   |
| Man 15                 | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 16                 | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Man 17                 | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 33                 | 32.0                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.3 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Man 34                 | 32.0                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.3 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Man 36                 | 32.0                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.3 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Castro 81              | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Castro 91              | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 19                 | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 22                 | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 23                 | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 24                 | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.5 | 31.0                   |
| Man 25                 | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.1 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.4 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 26                 | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.1 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.4 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 27                 | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.1 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.4 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 28                 | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.1 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.4 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 1                  | 32.0                    | 32.6 | 32.3 | 30.9 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.1                   |
| Man 8                  | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.6 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 9                  | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.6 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.2                   |
| Man 30                 | 32.1                    | 32.8 | 32.5 | 31.1 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.4 | 31.7 | 31.8 | 31.2                   |
| Man 31                 | 32.1                    | 32.8 | 32.5 | 31.1 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.4 | 31.7 | 31.8 | 31.2                   |
| Manacacias II-1        | 32.0                    | 32.6 | 32.3 | 30.9 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.1                   |
| Manacacias II-2        | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacias II-3        | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.3 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Manacacias II-4        | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.3 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Manacacias II-5        | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.6 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.2                   |
| Manacacias II-6        | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacias II-7        | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacias II-8        | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacias II-9        | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 162 | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacias II-10       | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacias II-11       | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 165 | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacias II-12       | 32.0                    | 32.6 | 32.3 | 31.0 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.2 | 30.8 | 31.3 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Punto de Control - 167 | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 168 | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 169 | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 170 | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 171 | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |

**Continuación Tabla 48.** Temperaturas medias de las máximas mensual y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.

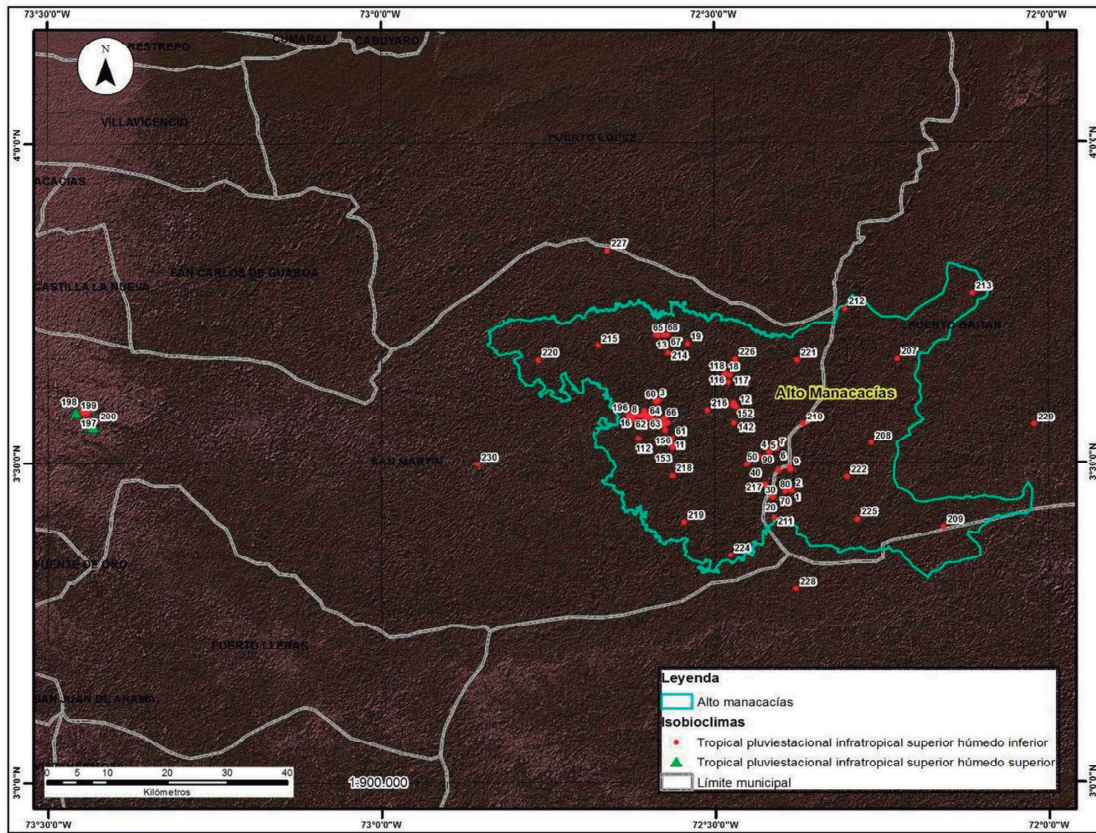
| Estación Virtual                     | Temperatura máxima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmax.<br>med.<br>Anual |
|--------------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|
|                                      | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                        |
| Punto de Control - 172               | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Punto de Control - 174               | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Punto de Control - 175               | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Punto de Control - 176               | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Punto de Control - 177               | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Punto de Control - 178               | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Punto de Control - 180               | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 181               | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 182               | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 183               | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 184               | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Punto de Control - 185               | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Punto de Control - 186               | 32.0                    | 32.6 | 32.3 | 30.9 | 30.5 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.3 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Punto de Control - 187               | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacías II-13                     | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 189               | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 190               | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Punto de Control - 191               | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.8 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacías II-14                     | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.6 | 31.2 | 31.4 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacías II-15                     | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Manacacías II-16                     | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacías II-17                     | 31.9                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.5 | 31.0                   |
| Manacacías II-18                     | 32.0                    | 32.5 | 32.3 | 30.9 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| UNAMA (Manacacías 3) - I (247)       | 30.9                    | 31.3 | 31.4 | 30.3 | 29.9 | 29.1 | 29.0 | 29.5 | 29.9 | 30.1 | 30.4 | 30.4 | 30.2                   |
| UNAMA (Manacacías 3)                 | 30.9                    | 31.3 | 31.4 | 30.3 | 29.9 | 29.1 | 29.0 | 29.5 | 29.9 | 30.1 | 30.4 | 30.4 | 30.2                   |
| UNAMA (Manacacías 3) - I (249)       | 30.9                    | 31.3 | 31.3 | 30.3 | 29.9 | 29.0 | 29.0 | 29.5 | 29.9 | 30.1 | 30.4 | 30.4 | 30.2                   |
| UNAMA (Manacacías 3) - I (251)       | 31.0                    | 31.3 | 31.4 | 30.3 | 30.0 | 29.1 | 29.2 | 29.6 | 30.0 | 30.3 | 30.5 | 30.5 | 30.3                   |
| Puntos control dentro polígono - 207 | 32.0                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.4 | 29.4 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.1                   |

**Continuación Tabla 48.** Temperaturas medias de las máximas mensual y anual (1970 – 2000) de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de de área protegida.

| Estación Virtual                     | Temperatura máxima (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tmax.<br>med.<br>Anual |
|--------------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|
|                                      | Ene                     | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  | Nov  | Dic  |                        |
| Puntos control dentro polígono - 208 | 32.0                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.5 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Puntos control dentro polígono - 209 | 31.9                    | 32.6 | 32.3 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.2 | 30.4 | 31.0 | 31.6 | 31.8 | 31.7 | 31.2                   |
| Puntos control dentro polígono - 210 | 32.0                    | 32.6 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.2 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.6 | 31.1                   |
| Puntos control dentro polígono - 211 | 32.0                    | 32.6 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.2 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Puntos control dentro polígono - 212 | 32.0                    | 32.6 | 32.4 | 31.1 | 30.4 | 29.4 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.6 | 31.7 | 31.1                   |
| Puntos control dentro polígono - 213 | 31.7                    | 32.4 | 32.2 | 30.9 | 30.1 | 29.2 | 29.8 | 30.2 | 30.7 | 31.3 | 31.5 | 31.6 | 31.0                   |
| Puntos control dentro polígono - 214 | 32.0                    | 32.6 | 32.4 | 31.0 | 30.4 | 29.5 | 29.9 | 30.2 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.6 | 31.1                   |
| Puntos control dentro polígono - 215 | 31.9                    | 32.4 | 32.2 | 30.8 | 30.3 | 29.3 | 29.7 | 30.0 | 30.5 | 31.1 | 31.3 | 31.5 | 30.9                   |
| Puntos control dentro polígono - 216 | 32.1                    | 32.7 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.6 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.3 | 31.6 | 31.7 | 31.2                   |
| Puntos control dentro polígono - 217 | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.1 | 30.7 | 29.7 | 30.2 | 30.4 | 31.0 | 31.6 | 31.8 | 31.8 | 31.3                   |
| Puntos control dentro polígono - 218 | 32.0                    | 32.6 | 32.3 | 30.9 | 30.6 | 29.6 | 30.0 | 30.2 | 30.8 | 31.3 | 31.6 | 31.6 | 31.1                   |
| Puntos control dentro polígono - 219 | 32.2                    | 32.8 | 32.5 | 31.1 | 30.8 | 29.8 | 30.2 | 30.4 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.3                   |
| Puntos control dentro polígono - 220 | 31.8                    | 32.3 | 32.1 | 30.8 | 30.2 | 29.3 | 29.8 | 30.0 | 30.6 | 31.1 | 31.3 | 31.4 | 30.9                   |
| Puntos control dentro polígono - 221 | 32.1                    | 32.8 | 32.5 | 31.1 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.4 | 31.7 | 31.8 | 31.2                   |
| Puntos control dentro polígono - 222 | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.1 | 30.6 | 29.6 | 30.2 | 30.4 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.8 | 31.3                   |
| Puntos control dentro polígono - 223 | 31.9                    | 32.5 | 32.2 | 30.8 | 30.4 | 29.4 | 29.9 | 30.1 | 30.7 | 31.2 | 31.5 | 31.5 | 31.0                   |
| Puntos control dentro polígono - 224 | 32.1                    | 32.6 | 32.4 | 31.0 | 30.7 | 29.7 | 30.2 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Puntos control dentro polígono - 225 | 32.0                    | 32.6 | 32.4 | 31.0 | 30.6 | 29.6 | 30.1 | 30.3 | 30.9 | 31.5 | 31.7 | 31.7 | 31.2                   |
| Puntos control dentro polígono - 226 | 32.1                    | 32.7 | 32.5 | 31.1 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.3 | 30.8 | 31.3 | 31.6 | 31.7 | 31.2                   |
| Punto control Norte - 227            | 31.5                    | 32.2 | 32.0 | 30.6 | 30.0 | 29.0 | 29.6 | 29.9 | 30.4 | 30.9 | 31.2 | 31.4 | 30.7                   |
| Punto control Sur - 228              | 31.7                    | 32.3 | 32.1 | 30.7 | 30.5 | 29.5 | 30.0 | 30.1 | 30.7 | 31.3 | 31.6 | 31.4 | 31.0                   |
| Punto control Oriente - 229          | 31.9                    | 32.6 | 32.4 | 31.0 | 30.5 | 29.5 | 30.2 | 30.4 | 31.0 | 31.5 | 31.8 | 31.7 | 31.2                   |
| Punto control Occidente - 230        | 31.6                    | 32.1 | 31.9 | 30.6 | 30.2 | 29.3 | 29.6 | 29.9 | 30.4 | 30.9 | 31.1 | 31.2 | 30.7                   |



**Figura 26.** Ubicación de Isobioclimas de las estaciones virtuales ubicadas en el polígono propuesta de área protegida.



**Isobioclimas estaciones virtuales**

- |                  |                               |                                       |   |                                       |
|------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| ● 1, Castro 1    | ● 148, Man 8                  | ● 172, Punto de Control - 172         | ● 199, UNAMA (Manacacias 3) - 1 (249)       | ● 230, Punto control occidente - 230  |
| ● 10, Castro 8   | ● 149, Man 9                  | ● 174, Punto de Control - 174         | ● 2, Castro 2                               | ● 3, Man 13                           |
| ● 100, Castro 71 | ● 15, Castro 2                | ● 175, Punto de Control - 175         | ● 20, Castro 21                             | ● 30, Castro 31                       |
| ● 11, Man 6      | ● 151, Man 30                 | ● 176, Punto de Control - 176         | ● 207, Puntos control dentro poligono - 207 | ● 4, Castro 3                         |
| ● 111, Man 3     | ● 152, Man 31                 | ● 177, Punto de Control - 177         | ● 208, Puntos control dentro poligono - 208 | ● 40, Castro 1                        |
| ● 112, Man 4     | ● 153, MANACACIAS II-1        | ● 178, Punto de Control - 178         | ● 209, Puntos control dentro poligono - 209 | ● 5, Castro 4                         |
| ● 113, Man 15    | ● 154, MANACACIAS II-2        | ● 18, Man 35                          | ● 210, Puntos control dentro poligono - 210 | ● 50, Castro 11                       |
| ● 114, Man 16    | ● 155, MANACACIAS II-3        | ● 180, Punto de Control - 180         | ● 211, Puntos control dentro poligono - 211 | ● 6, Castro 5                         |
| ● 115, Man 17    | ● 156, MANACACIAS II-4        | ● 181, Punto de Control - 181         | ● 212, Puntos control dentro poligono - 212 | ● 60, Man 11                          |
| ● 116, Man 33    | ● 157, MANACACIAS II-5        | ● 182, Punto de Control - 182         | ● 213, Puntos control dentro poligono - 213 | ● 61, Man 2                           |
| ● 117, Man 34    | ● 158, MANACACIAS II-6        | ● 183, Punto de Control - 183         | ● 214, Puntos control dentro poligono - 214 | ● 62, Man 14                          |
| ● 118, Man 36    | ● 159, MANACACIAS II-7        | ● 184, Punto de Control - 184         | ● 215, Puntos control dentro poligono - 215 | ● 63, Man 20                          |
| ● 119, Castro 81 | ● 16, Man 5                   | ● 185, Punto de Control - 185         | ● 216, Puntos control dentro poligono - 216 | ● 64, Man 21                          |
| ● 12, Man 32     | ● 160, MANACACIAS II-8        | ● 186, Punto de Control - 186         | ● 217, Puntos control dentro poligono - 217 | ● 65, Man 38                          |
| ● 129, Castro 91 | ● 161, MANACACIAS II-9        | ● 187, Punto de Control - 187         | ● 218, Puntos control dentro poligono - 218 | ● 66, Man 39                          |
| ● 13, Man 37     | ● 162, Punto de Control - 162 | ● 188, MANACACIAS II-13               | ● 219, Puntos control dentro poligono - 219 | ● 67, Man 40                          |
| ● 139, Man 19    | ● 163, MANACACIAS II-10       | ● 189, Punto de Control - 189         | ● 220, Puntos control dentro poligono - 220 | ● 68, Man 41                          |
| ● 14, Castro 1   | ● 164, MANACACIAS II-11       | ● 19, Man 42                          | ● 221, Puntos control dentro poligono - 221 | ● 7, Castro 6                         |
| ● 140, Man 22    | ● 165, Punto de Control - 165 | ● 190, Punto de Control - 190         | ● 222, Puntos control dentro poligono - 222 | ● 70, Castro 41                       |
| ● 141, Man 23    | ● 166, MANACACIAS II-12       | ● 191, Punto de Control - 191         | ● 223, Puntos control dentro poligono - 223 | ● 8, Man 18                           |
| ● 142, Man 24    | ● 167, Punto de Control - 167 | ● 192, MANACACIAS II-14               | ● 224, Puntos control dentro poligono - 224 | ● 80, Castro 51                       |
| ● 143, Man 25    | ● 168, Punto de Control - 168 | ● 193, MANACACIAS II-15               | ● 225, Puntos control dentro poligono - 225 | ● 9, Castro 7                         |
| ● 144, Man 26    | ● 169, Punto de Control - 169 | ● 194, MANACACIAS II-16               | ● 226, Puntos control dentro poligono - 226 | ● 90, Castro 61                       |
| ● 145, Man 27    | ● 17, Man 7                   | ● 195, MANACACIAS II-17               | ● 227, Punto control Norte - 227            | ▲ 198, UNAMA (Manacacias 3)           |
| ● 146, Man 28    | ● 170, Punto de Control - 170 | ● 196, MANACACIAS II-18               | ● 228, Punto control Sur - 228              | ▲ 200, UNAMA (Manacacias 3) - 1 (251) |
| ● 147, Man 1     | ● 171, Punto de Control - 171 | ● 197, UNAMA (Manacacias 3) - 1 (247) | ● 229, Punto control Oriente - 229          |                                       |

**Tabla 49.** Índices y categorías bioclimáticas de las estaciones virtuales identificados para las zonas aledañas al polígono propuesta de área protegida.

| Estación virtual | Io   | Iod2 | It  | Macro-bioclima | Bioclima         | Termotipo              | Ombro-tipo      | Isobioclima   |
|------------------|------|------|-----|----------------|------------------|------------------------|-----------------|---|
| Castro 1         | 7.98 | 1.10 | 783 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 2         | 7.98 | 1.10 | 783 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 13           | 8.16 | 1.26 | 779 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 3         | 8.17 | 1.31 | 781 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 4         | 8.20 | 1.32 | 781 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 5         | 7.98 | 1.35 | 779 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 6         | 7.98 | 1.35 | 779 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 18           | 8.23 | 1.51 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 7         | 7.96 | 1.20 | 782 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 8         | 7.96 | 1.20 | 782 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 6            | 8.16 | 1.33 | 778 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 32           | 8.10 | 1.22 | 781 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 37           | 7.96 | 1.12 | 774 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 1         | 8.07 | 1.20 | 782 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 2         | 8.07 | 1.20 | 782 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 5            | 8.36 | 1.18 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |

**Continuación Tabla 49.** Índices y categorías bioclimáticas de las estaciones virtuales identificados para las zonas aledañas al polígono propuesta de área protegida.

| Estación virtual | Io   | Iod2 | It  | Macro-bioclima | Bioclima         | Termotipo              | Ombro-tipo      | Isobioclima   |
|------------------|------|------|-----|----------------|------------------|------------------------|-----------------|---|
| Man 7            | 7.96 | 1.34 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 35           | 8.29 | 1.84 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 42           | 8.32 | 1.36 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 21        | 8.02 | 1.34 | 784 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 31        | 8.02 | 1.34 | 784 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 1         | 8.17 | 1.15 | 782 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 11        | 8.17 | 1.15 | 782 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 11           | 8.16 | 1.26 | 779 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 2            | 8.45 | 1.33 | 777 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 14           | 7.94 | 1.44 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 20           | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 21           | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 38           | 8.05 | 1.27 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 39           | 8.11 | 1.37 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 40           | 8.11 | 1.39 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 41           | 8.15 | 1.13 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |

**Continuación Tabla 49.** Índices y categorías bioclimáticas de las estaciones virtuales identificados para las zonas aledañas al polígono propuesta de área protegida.

| Estación virtual | Io   | Iod2 | It  | Macro-bioclima | Bioclima         | Termotipo              | Ombro-tipo      | Isobioclima   |
|------------------|------|------|-----|----------------|------------------|------------------------|-----------------|---|
| Castro 41        | 8.01 | 1.06 | 782 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 51        | 8.01 | 1.06 | 782 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 61        | 8.27 | 1.38 | 780 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 71        | 8.52 | 1.81 | 781 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 3            | 8.19 | 1.09 | 777 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 4            | 8.19 | 1.09 | 777 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 15           | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 16           | 7.94 | 1.44 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 17           | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 33           | 8.45 | 1.96 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 34           | 8.35 | 2.05 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 36           | 8.29 | 1.84 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 81        | 7.96 | 1.20 | 782 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Castro 91        | 7.96 | 1.20 | 782 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 19           | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 22           | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |

**Continuación Tabla 49.** Índices y categorías bioclimáticas de las estaciones virtuales identificados para las zonas aledañas al polígono propuesta de área protegida.

| Estación virtual | Io   | Iod2 | It  | Macro-bioclima | Bioclima         | Termotipo              | Ombrotipo       | Isobioclima   |
|------------------|------|------|-----|----------------|------------------|------------------------|-----------------|---|
| Man 23           | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 24           | 8.17 | 1.35 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 25           | 8.20 | 1.72 | 781 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 26           | 8.20 | 1.72 | 781 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 27           | 8.20 | 1.72 | 781 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 28           | 8.20 | 1.72 | 781 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 1            | 8.16 | 1.33 | 778 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 8            | 8.16 | 1.26 | 779 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 9            | 8.16 | 1.26 | 779 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 30           | 8.10 | 1.22 | 781 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Man 31           | 8.10 | 1.22 | 781 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-1  | 8.09 | 1.02 | 777 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-2  | 8.15 | 1.18 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-3  | 8.40 | 1.00 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-4  | 8.40 | 1.00 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-5  | 8.16 | 1.26 | 779 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |

**Continuación Tabla 49.** Índices y categorías bioclimáticas de las estaciones virtuales identificados para las zonas aledañas al polígono propuesta de área protegida.

| Estación virtual       | Io   | Iod2 | It  | Macro-bioclima | Bioclima         | Termotipo              | Ombro-tipo      | Isobioclima   |
|------------------------|------|------|-----|----------------|------------------|------------------------|-----------------|---|
| MANACACÍAS II-6        | 8.03 | 1.18 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-7        | 8.03 | 1.18 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-8        | 8.03 | 1.36 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-9        | 8.03 | 1.36 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 162 | 8.03 | 1.36 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-10       | 8.03 | 1.36 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-11       | 8.03 | 1.36 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 165 | 8.03 | 1.36 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-12       | 7.90 | 1.32 | 777 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 167 | 8.03 | 1.36 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 168 | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 169 | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 170 | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 171 | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 172 | 7.94 | 1.44 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 174 | 7.94 | 1.44 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |

**Continuación Tabla 49.** Índices y categorías bioclimáticas de las estaciones virtuales identificados para las zonas aledañas al polígono propuesta de área protegida.

| Estación virtual       | Io   | Iod2 | It  | Macro-bioclima | Bioclima         | Termotipo              | Ombro-tipo      | Isobioclima   |
|------------------------|------|------|-----|----------------|------------------|------------------------|-----------------|---|
| Punto de Control - 175 | 7.94 | 1.44 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 176 | 7.94 | 1.44 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 177 | 7.94 | 1.44 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 178 | 7.94 | 1.44 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 180 | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 181 | 8.61 | 1.18 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 182 | 8.61 | 1.18 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 183 | 8.61 | 1.18 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 184 | 8.13 | 1.40 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 185 | 8.13 | 1.40 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 186 | 8.14 | 1.19 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 187 | 8.54 | 1.20 | 774 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-13       | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 189 | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 190 | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto de Control - 191 | 8.26 | 1.18 | 773 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |

**Continuación Tabla 49.** Índices y categorías bioclimáticas de las estaciones virtuales identificados para las zonas aledañas al polígono propuesta de área protegida.

| Estación virtual                     | Io   | Iod2 | It  | Macro-bioclima | Bioclima         | Termotipo              | Ombrotipo       | Isobioclima   |
|--------------------------------------|------|------|-----|----------------|------------------|------------------------|-----------------|---|
| MANACACÍAS II-14                     | 8.23 | 1.51 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-15                     | 7.94 | 1.44 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-16                     | 7.99 | 1.33 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-17                     | 8.02 | 1.44 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| MANACACÍAS II-18                     | 8.07 | 1.37 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (247)       | 8.84 | 1.78 | 753 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| UNAMA (Manacacías 3)                 | 9.02 | 1.80 | 752 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo superior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo superior |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (249)       | 8.79 | 2.09 | 754 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| UNAMA (Manacacías 3) - 1 (251)       | 9.02 | 1.75 | 757 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo superior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo superior |
| Puntos control dentro polígono - 207 | 8.21 | 1.72 | 777 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 208 | 8.58 | 1.85 | 779 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 209 | 8.15 | 1.80 | 780 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 210 | 7.96 | 1.12 | 780 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 211 | 7.92 | 1.33 | 783 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 212 | 7.72 | 1.29 | 778 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 213 | 7.87 | 1.90 | 771 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 214 | 8.25 | 1.88 | 775 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |



**Continuación Tabla 49.** Índices y categorías bioclimáticas de las estaciones virtuales identificados para las zonas aledañas al polígono propuesta de área protegida.

| Estación virtual                     | Io   | Iod2 | It  | Macro-bioclima | Bioclima         | Termotipo              | Ombro-tipo      | Isobioclima   |
|--------------------------------------|------|------|-----|----------------|------------------|------------------------|-----------------|---|
| Puntos control dentro polígono - 215 | 8.41 | 1.09 | 772 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 216 | 8.16 | 1.54 | 779 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 217 | 8.13 | 1.31 | 783 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 218 | 8.40 | 1.35 | 777 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 219 | 8.19 | 1.17 | 783 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 220 | 8.41 | 1.68 | 772 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 221 | 8.42 | 1.76 | 778 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 222 | 8.22 | 1.41 | 783 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 223 | 8.28 | 1.20 | 776 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 224 | 7.82 | 1.01 | 784 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 225 | 8.21 | 1.68 | 780 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Puntos control dentro polígono - 226 | 8.56 | 2.27 | 778 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto control Norte - 227            | 8.45 | 1.26 | 767 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto control Sur - 228              | 8.06 | 1.04 | 778 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto control Oriente - 229          | 8.10 | 1.59 | 779 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |
| Punto control Occidente - 230        | 8.55 | 1.49 | 769 | Tropical       | Pluvi-estacional | Infratropical superior | Húmedo inferior | Tropical pluviestacional infratropical superior húmedo inferior |

## CONSIDERACIONES FINALES

La posición latitudinal y altitudinal del área del polígono de la Serranía de Manacacías, las variaciones de temperatura y de precipitación de los meses extremos en que las plantas tienden a presentar un déficit fisiológico, determinó que el territorio se encuentre inmerso en el Macrobioclima Tropical. A su vez, solo estuvo presente uno de los cinco posibles bioclimas característicos, el pluviestacional. El bioclima respondió a la poca variabilidad del régimen de precipitación promedio anual y al de los meses consecutivos más secos del año. En otras palabras, reflejó la falta de una evidente estacionalidad (primavera, verano, otoño e invierno), en la cual las temperaturas suelen ser relativamente constantes y, cuando se presenta una estación cálida, las lluvias no dejan de estar presentes.

Los tipos bioclimáticos identificados en el área de estudio fueron dos: el infratropical superior y el termotropical inferior. La caracterización de las precipitaciones mostró que las lluvias nunca dejaron de estar presente a pesar de las altas temperaturas registradas en el área. Así, la presencia de los ombrotipos húmedo inferior y húmedo superior refleja dicha condición. Los datos puntuales permitieron espacializar y ubicar los dos principales isobioclimas presentes en la zona de la Serranía de Manacacías.

## LITERATURA CITADA

- Box, E. 1996.** Plant functional types and climate at the global scale. *Journal of Vegetation Science* 7(3): 309–320.
- CRESS, J., R. SAYRE, P. COMER & H. WARNER. 2009.** Terrestrial Ecosystems—Isobioclimates of the conterminous United States. U.S. Geological Survey Scientific Investigations Map 3084, 1.
- DEL RÍO, S. 2005.** El cambio climático y su influencia en la vegetación de Castilla y León, España. *Itinera Geobotanica* 16:1-534.
- FOLEY, J., S. LEVIS, M. COSTA, W. CRAMER & D. POLLARD. 2000.** Incorporating dynamic vegetation cover within global climate models. *Ecological Applications* 10(6): 1620–1632.
- GOPAR-MERINO, L. & A. VELÁZQUEZ. 2016.** Componentes del paisaje como predictores de cubiertas de vegetación: estudio de caso del estado de Michoacán, México. *Investigaciones Geográficas* 90: 75–88.
- GOPAR-MERINO, L., A. VELÁZQUEZ & J. GIMÉNEZ. 2015.** Bioclimatic mapping as a new method to assess effects of climatic change. *Ecosphere* 5(11): 1-12
- HIJMANS, R.J., S.E. CAMERON, J.L. PARRA, P.G. JONES & A. JARVIS. 2005.** Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 25:(15), 1965–1978. <https://doi.org/10.1002/joc.1276>
- LARCHER, W. 2003.** Physiological plant ecology. Springer, Berlín.
- LUEBERT, F. & P. PLISCOFF. 2006.** Sinopsis bioclimática y vegetación de Chile. Editorial Universitaria, Santiago de Chile.
- MACÍAS, M., M. PEINADO, J. GIMÉNEZ, J. AGUIRRE & J. DELGADILLO. 2014.** Clasificación bioclimática de la vertiente del Pacífico mexicano y su relación con la vegetación potencial. *Acta Botanica Mexicana* 109: 133–165.
- MINORTA-CELI, V. & J.O. RANGEL-CH. 2014.** El clima de la Orinoquía colombiana. En: Rangel-Ch. Colombia. Diversidad biótica XIV. La región de la Orinoquía de Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C.
- NAVARRO, G. 1997.** Contribución a la clasificación ecológica y florística de los bosques de Bolivia. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 2: 3–37.
- PEINADO, M., M. MACÍAS, F. OCAÑA-PEINADO, J. AGUIRRE & J. DELGADILLO. 2010.** Bioclimates and vegetation along the Pacific basin of Northwestern Mexico. *Plant Ecology* 212(2): 263–281.

- PEINADO, M., L. MONJE & J. MARTÍNEZ. 2008.** El paisaje vegetal de Castilla - La Mancha. Cuarto Centenario, Castilla-La Mancha.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., S. RIVAS & A. PENAS. 2011.** Worldwide bioclimatic classification system. *Global Geobotany* 1: 1-634.
- SYKES, M. 2009.** Climate Change Impacts: Vegetation. En: *Encyclopedia of Life Sciences* John. Wiley & Sons, Ltd, Chichester.
- WALTER, H. 1985.** Vegetation of the Earth and ecological systems of the geobiosphere. Springer, Berlin.