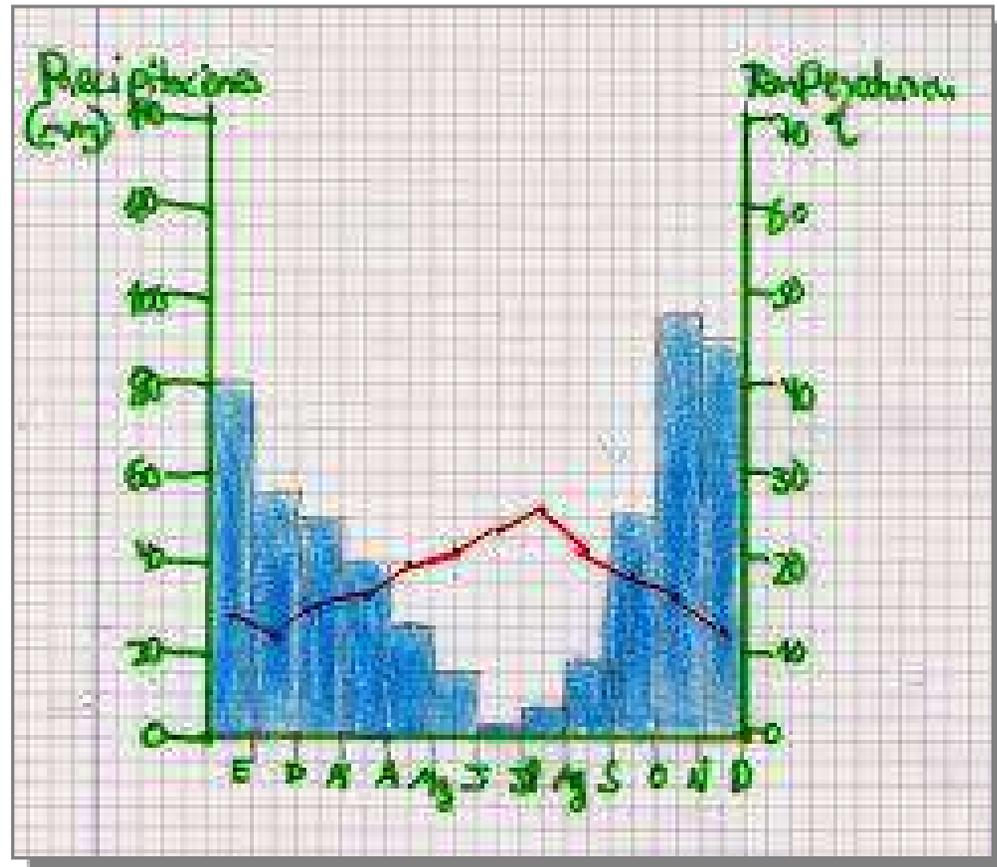


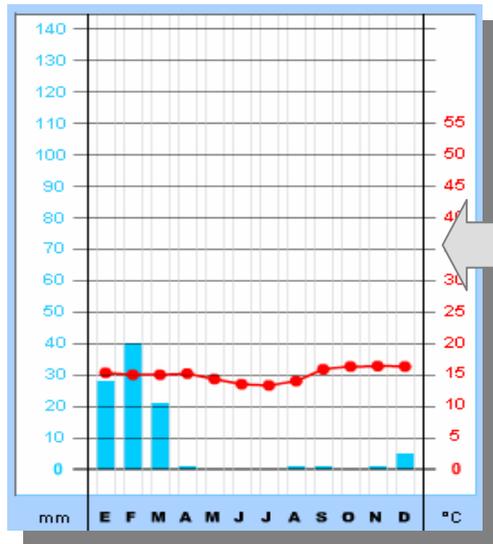
1.- Introducción
2.- Definiciones
3.- Datos
4.- Representación
5.- Conclusiones

## PRACTICA DE ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN DE CLIMOGRAMAS



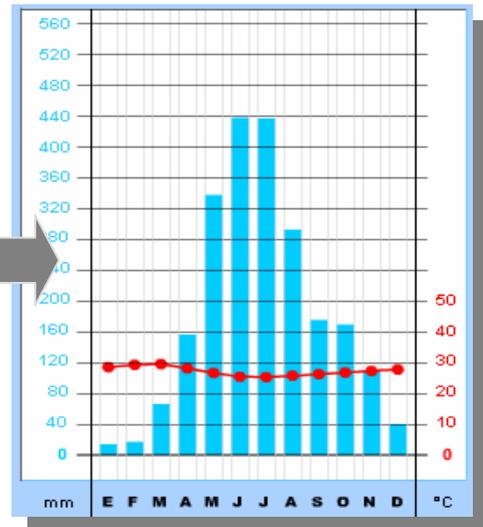
1.- Introducción
2.- Definiciones
3.- Datos
4.- Representación
5.- Conclusiones

Un climograma es un cartograma en el que se representa la distribución mensual de las temperaturas medias y sus respectiva precipitación, para un espacio puntual (estación climatológica), y tiempo determinado. También puede denominarse diagrama climático, climodiagrama, ombrograma o diagrama ombrotérmico.



El climograma es el recurso cartográfico que permite la representación de las variables (precipitación y temperatura), que sintetizan el clima de un lugar determinado.

El climograma describe la evolución temporal de la precipitación y la temperatura así como su interrelación.



- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

La línea roja indica la curva de temperaturas medias



Cada barra azul indica las precipitaciones que caen en un mes

En el eje vertical, en la parte izquierda, se representan las temperaturas en grados C°

En el eje horizontal se representan los meses del año.

En el eje vertical, en la parte derecha, se representan las precipitaciones en mm (litros / m²)

Los climogramas tienen un eje de abscisas (x) donde se encuentran los meses del año, un eje de ordenadas (y) a la izquierda (generalmente) donde se encuentra la escala de las temperaturas y un segundo eje de ordenadas a la derecha donde se encuentra la escala de las precipitaciones. La escala de precipitaciones debe ser siempre el doble que la de temperaturas si se quiere que el climograma represente correctamente la existencia o no de estación seca.

1.- Introducción

2.- Definiciones

3.- Datos

4.- Representación

5.- Conclusiones

Consulte en el glosario disponible en el portal de la sala de geografía las siguientes definiciones:

- Climodiagrama
- Climatografía
- Ombrograma
- Diagrama ombrotérmico
- Amplitud térmica
- Oscilación térmica
- Temperatura media mensual
- Temperatura media diaria
- Temperatura media máxima
- Temperatura media mínima
- Índice de Gausson

- Milimetro de precipitación
- Sequía
- Periodo de lluvias
- Estiaje
- Clima tropical
- Clima de montaña
- Clima subtropical
- Clima microtérmico
- Régimen unimodal de precipitación
- Régimen bimodal de precipitación
- Pluviómetro
- Pluviógrafo



- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

Marque la celda correspondiente al total de la precipitación **3.2** y luego habilite el ícono de *función* **3.3**.

Se despliega la ventana de insertar función, seleccione la función suma (SUM) **3.4**. Click OK.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled "PRACTICA\_CLIMOGRAMA". The spreadsheet contains a table of climate data for Trujillo, including monthly temperature (Tm) and precipitation (pp). The "TOTAL" row for precipitation is highlighted with a red circle and labeled "3.2". The "fx" icon in the toolbar is circled in red and labeled "3.3". The "Insert Function" dialog box is open, showing the "SUM" function selected in the list, circled in red and labeled "3.4". The "OK" button in the dialog box is also circled in red.

MESES	Tm (°C)	pp (mm)
E	22,5	32,3
F	23,1	38,4
M	23,5	63,5
A	23,6	118,6
M	23,9	87,6
J	23,8	45,9
J	23,6	31,9
A	23,8	50,6
S	23,4	84
O	23	109,5
N	22,9	95,7
D	22,7	41,2
TOTAL		=

- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

Se abre entonces la función **3.5**, click en el primer argumento **3.6**. Se abre el argumento, vaya a la columna de valores de precipitación y seleccione los valores mediante el arrastre del cursor **3.7** y entonces click en el argumento de la función **3.8**. Finalmente click en OK **3.9** y obtenga la suma total de las precipitaciones mensuales **3.10**

MESES	Tm (°C)	pp (mm)
E	22,5	32,3
F	23,1	38,4
M	23,5	63,5
A	23,8	118,6
M	23,9	87,6
J	23,8	45,9
J	<b>3.7</b>	31,9
A	23,8	50,6
S	23,4	84
O	23,1	109,5
N	22,9	95,7
D	22,7	41,2
TOTAL		

**Function Arguments 3.5**

SUM

Number1: D10:D21 **3.6**

Number2: = number

= 799,2

Adds all the numbers in a range of cells.

**Number1:** number1;number2;... are 1 to 30 numbers to sum. Logical values and text are ignored in cells, included if typed as arguments.

Formula result = 799,2

**3.9**

OK Cancel



**Function Arguments 3.8**

D10:D21 **3.8**

**3.10**

41,2
799,2

1.- Introducción
2.- Definiciones
<b>3.- Datos</b>
4.- Representación
5.- Conclusiones

Una vez obtenga el total de precipitación anual de la estación **3.11**, relacione este valor con la tabla de clasificación de tipos climáticos según la precipitación anual **3.12**. Asimismo ubique en el diagrama bioclimático de Holdridge **3.13**, una aproximación a las zonas de vida presentes según la precipitación. Explique y describa el tipo climático y zona de vida presente en la estación Trujillo.

N	22,9	95,7	
D	22,7	41,2	
TOTAL	<b>3.11</b>	799,2	Tm (°C) pp (mm)

### 3.12

DESCRIPCION DE LA PRECIPITACIÓN	pp Anual (mm)	Zonas de vida de Holdridge	TIPO CLIMATICO
Muy abundante	$\geq 1200$ mm	Bosque muy húmedo	Clima amazónico, selva húmeda tropical, selva nublada
Abundante	$\leq 1200$ mm	Bosque húmedo	Clima de bosque tropical húmedo, clima tropical de sabana
Escasa	$\leq 800$ mm	Bosque seco	Clima de bosque seco tropical, clima tropical de sabana
Muy escasa	$\leq 300$ mm	Matorral espinoso	Clima de matorral seco estepario
Casi nula	$\leq 150$ mm	Matorral desértico	Clima desértico

Explique y describa el tipo climático y zona de vida presente en la estación Trujillo.

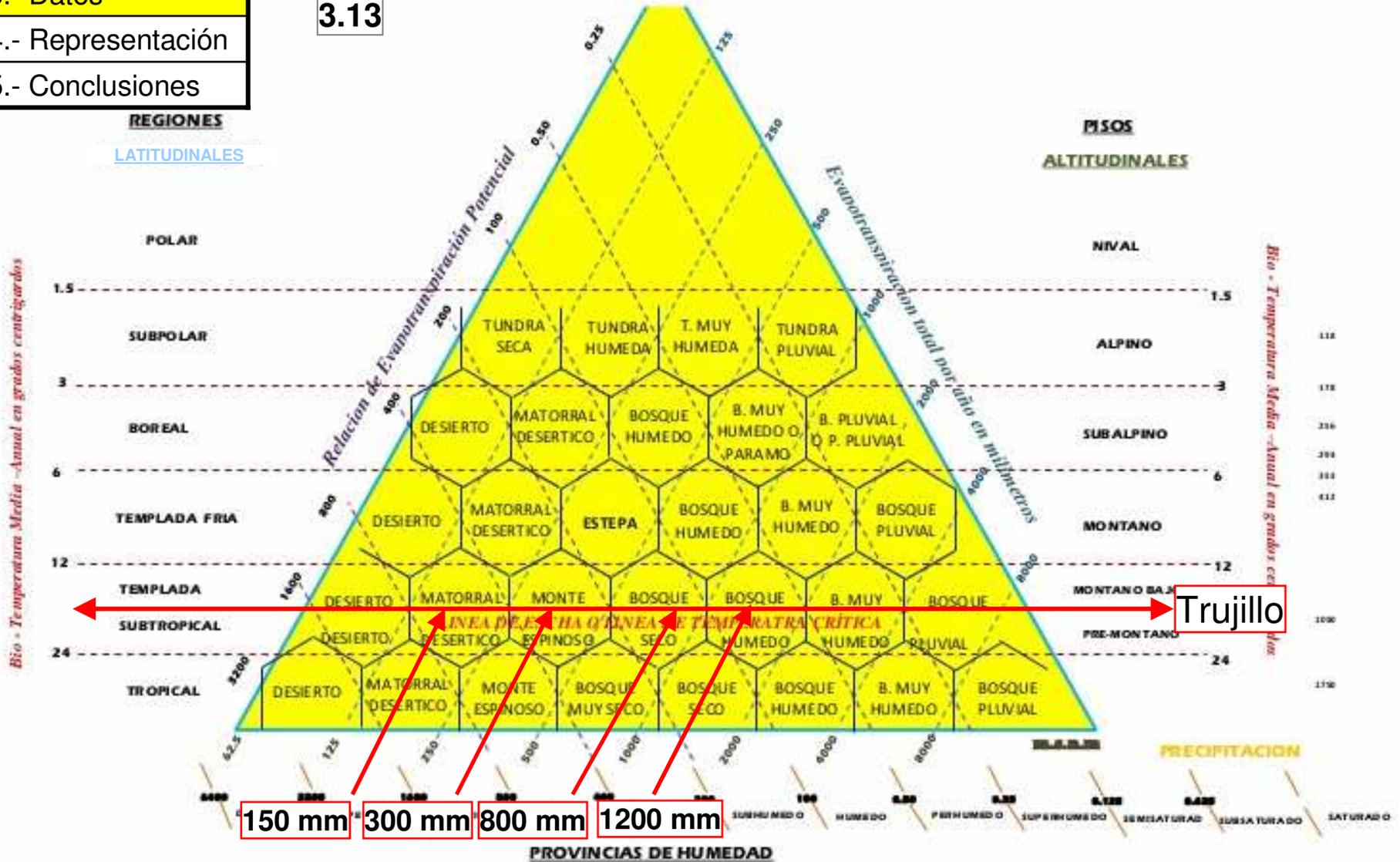
- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

**DIAGRAMA BIOCLIMATICO DE ZONAS DE VIDA DEL SISTEMA HOLDRIDGE**

ADAPTADO E INTERPRETADO A LA GEOGRAFIA: Ing. Ruben Infantes V.(2015)



3.13



- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

En esta sección procedemos a hacer la representación de los datos climáticos de la estación Trujillo en un climograma. Aunque este tutorial esta hecho con Excel 2003, se asume que los pasos pueden ser entendidos para aplicarlos en versiones posteriores.

Click en el ícono para realizar gráficos **4.1**.

Se abre la ventana de tipos de gráficos, seleccione los tipos de practica (Custom Types) **4.2**.

Y de estos seleccione el tipo de línea columna con dos ejes (Line-Column on 2 Axes) **4.3**.

Click en Next **4.4**.

**4.1**

**4.2**

**4.3**

**4.4**

DATOS			
Nombre de la estación Trujillo			
Lugar: Trujillo			
Latitud: 09° 22' 00" N			
Altitud: 800 msnm			
MESES	Tm (°C)	pp (mm)	
E	22,5	30	
F	23,1	30	
M	23,5	60	
A	23,6	110	
M	23,9	80	
J	23,8	40	
J	23,6	30	
A	23,8	50	
S	23,4		
O	23	100	
N	22,9	90	
D	22,7	40	
TOTAL		790	

- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

Se abre la 2da ventana del realizador de gráficos, seleccione Series 4.5. Ahora debemos añadir series de datos, en nuestro caso escogeremos las columnas de datos de temperatura y de precipitación. Click en la casilla de añadir data Add 4.6.

The screenshot shows Microsoft Excel with a table of climate data and the Chart Wizard dialog box open. The table contains the following data:

DATOS		
Nombre de la estación Trujillo Liceo		
Lugar:	Trujillo	
Latitud:	09° 22' 00" N	
Altitud:	800 msnm	
MESES	Tm (°C)	pp (mm)
E	22,5	32,3
F	23,1	38,4
M	23,5	63,5
A	23,6	118,6
M	23,9	87,6
J	23,8	45,9
J	23,6	31,9
A	23,8	50,6
S	23,4	84
O	23	109,5
N	22,9	95,7
D	22,7	41,2
TOTAL		799,2

The Chart Wizard dialog box is at Step 2 of 4, 'Chart Source Data'. The 'Data Range' is set to 'Series 4.5'. The 'Add' button is highlighted, and the number '4.6' is visible next to it. The dialog box contains the following text: 'To create a chart, click Add to add a data series. Then, type the series information or enter cell references in the Name and Values boxes.'

- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

Se abre la ventana correspondiente a la fuente de data Source Data, la primera variable que vamos a meter es la precipitación, click en el argumento Name **4.7** y asigne la celda correspondiente a pp (mm) **4.8**.  
Una vez puesto el nombre de la serie, añadimos los datos, click en el argumento Values **4.9** y asigne las celdas correspondientes a la columna de la data de pp (mm) **4.10**.

Luego asigne una categoría o etiquetas al eje de las abscisas, click en el argumento **Category (X) axis labels** **4.11** y asigne las celdas correspondientes a la columna MESES **4.12**.  
Click en Next **4.13**.

DATOS		
Nombre de la estación Trujillo Liceo		
Lugar:	Trujillo	
Latitud:	09° 22' 00" N	
Altitud:	800 msnm	<b>4.8</b>
MESES	Tm (°C)	pp (mm)
E	22,9	32,3
F	23,1	38,4
M	23,5	63,5
A	23,8	118,6
M	23,9	87,6
J	<b>4.10</b>	45,9
J	23,8	31,9
A	23,8	50,6
S	23,4	84
O	23	109,5
N	22,9	95,7
D	22,7	41,2
TOTAL		799,2

**Source Data**

Data Range Series

Series

Series1 **4.7**

Name:  **4.9**

Values:  **4.10**

Category (X) axis labels:  **4.11**

**4.13**

Next >

- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

Ahora añadimos la data correspondiente a temperatura, Click en la casilla de añadir data Add 4.14. click en el argumento Name 4.15 y asigne la celda correspondiente a Tm (°C) 4.16

Una vez puesto el nombre de la serie, añadimos los datos, click en el argumento Values 4.17 y asigne las celdas correspondientes a la columna de la data de Tm (°C) 4.18

No es necesario asignar una categoría al eje de las abscisas, Category (X) axis labels, pus ya se hizo anteriormente

Click en Next 4.19.

**Microsoft Excel - PRACTICA\_CLIMOGRAMA**

DATOS		
Nombre de la estación Trujillo Liceo		
Lugar:	Trujillo	E
Latitud:	09° 22' 00" N	P
Altitud:	4.16 km	IN
MESES	Tm (°C)	pp (mm)
E	22,5	32,3
F	23,1	38,4
M	23,5	63,5
A	23,6	118,6
M	23,9	87,6
J	23,8	45,9
J	23,6	31,9
A	23,8	50,6
S	23,4	84
O	23	109,5
N	22,9	95,7
D	22,7	41,2
TOTAL		799,2

**Source Data** dialog box:

- Series:** Tm (°C) (Name: 4.15, Values: 4.17)
- Add:** 4.14
- Next >:** 4.19

- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

Llegamos entonces a la ventana de las opciones del gráfico. En la pestaña de títulos **Titles 4.20**, pondremos:

Chart title: **Climograma de la estación Trujillo. 1950 – 1998**  
 Category (X) axis: **MESES**  
 Value (Y) axis: **pp (mm)**  
 Second category (X) axis:  
 Second value (Y) axis: **Tm (°C)**

**4.20 Wizard - Step 3 of 4 - Chart Options**

Titles | Axes | Gridlines | Legend | Data Labels | Data Table

Chart title:

Category (X) axis:

Value (Y) axis:

Second category (X) axis:

Second value (Y) axis:

Cancel | < Back | Next > | Finish

MESES	Tm (°C)
E	22,5
F	23,0
M	23,5
A	24,0
M	24,0
J	23,5
J	23,0
A	23,0
S	22,5
O	22,5
N	22,5
D	22,5
TOTAL	

- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

Seleccionamos también la pestaña de tabla de datos Data Table 4.21, y habilitamos las dos casillas que ofrece, tanto para mostrar los datos como para mostrar la leyenda. Click en Next 4.22

**Microsoft Excel - PRACTICA CLIMOGRAMA**

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Excel 2003 interface showing a spreadsheet with a climogram data table and the Chart Wizard dialog box.

**Chart Wizard - Step 3 of 4 - Chart Options**

Titles Axes Gridlines Legend Data Labels **Data Table**

Show data table  
 Show legend keys

**Climograma de la estación Trujillo. 1950 - 1998**

MESES	Tm (°C)	pp (mm)
E	22,5	33
F	22,5	33
M	22,5	61
A	22,5	84
M	22,5	84
J	22,5	35
J	22,5	81
A	22,5	34
S	22,5	22
O	22,5	22
N	22,5	22
D	22,5	22
TOTAL		

Buttons: Cancel < Back **Next >** Finish

- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

Finalmente llegamos a la ultima ventana de las opciones del gráfico y es referente a su localización, esta la dejamos por defecto en la misma hoja de trabajo **4.23**. Click en Finish **4.24**

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - PRACTICA\_CLIMOGRAMA". The spreadsheet contains the following data:

DATOS	
Nombre de la estación	Trujillo Liceo (2156)
Periodo:	1950 - 1998
Lugar:	Trujillo
Estado:	Trujillo
País:	Venezuela
Latitud:	09° 22' 00" N
PRACTICA DE ELABORACIÓN E	
INTERPRETACIÓN DE CLIMOGRAMAS	
Altitud:	800 msnm

MESES	Tm (°C)
E	22,8
F	23,1
M	23,5
A	23,6
M	23,9
J	23,8
J	23,8
A	23,8
S	23,4
O	23,2
N	22,9
D	22,7
TOTAL	799,2

Below the table, it is noted: Tm (°C) = Temperaturas medias mensuales (°C)  
pp (mm) = Precipitación mensual (mm)

The Chart Wizard dialog box is open, showing "Step 4 of 4 - Chart Location". The "Place chart:" section has "As object in:" selected, with "CLIMOGRAMA" chosen in the dropdown menu. The "Finish" button is highlighted with a red circle.

- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

Se despliega el climograma de la estación Trujillo 4.25, ahora debemos trabajar características importantes como colores de las variables, leyenda y escala de los ejes de las ordenadas 4.26.

Microsoft Excel - PRACTICA\_CLIMOGRAMA

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

M30 fx

DATOS			
Nombre de la estación Trujillo Liceo (2156)		Periodo: 1950 - 1998	
Lugar: Trujillo	Estado: Trujillo	País: Venezuela	
Latitud: 09° 22' 00" N	PRACTICA DE ELABORACIÓN E		
Altitud: 800 msnm	INTERPRETACIÓN DE CLIMOGRAMAS		

MESES	Tm (°C)	pp (mm)
E	22,5	32,3
F	23,1	38,4
M	23,5	63,5
A	23,6	118,6
M	23,9	87,6
J	23,8	45,9
J	23,6	31,9
A	23,8	50,6
S	23,4	84
O	23	109,5
N	22,9	95,7
D	22,7	41,2
TOTAL		799,2

**Climograma de la estación Trujillo. 1950 – 1998**

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
pp (mm)	32	38	64	118	87	46	32	51	84	110	96	41
Tm (°C)	23	23	24	24	24	24	24	24	23	23	23	23

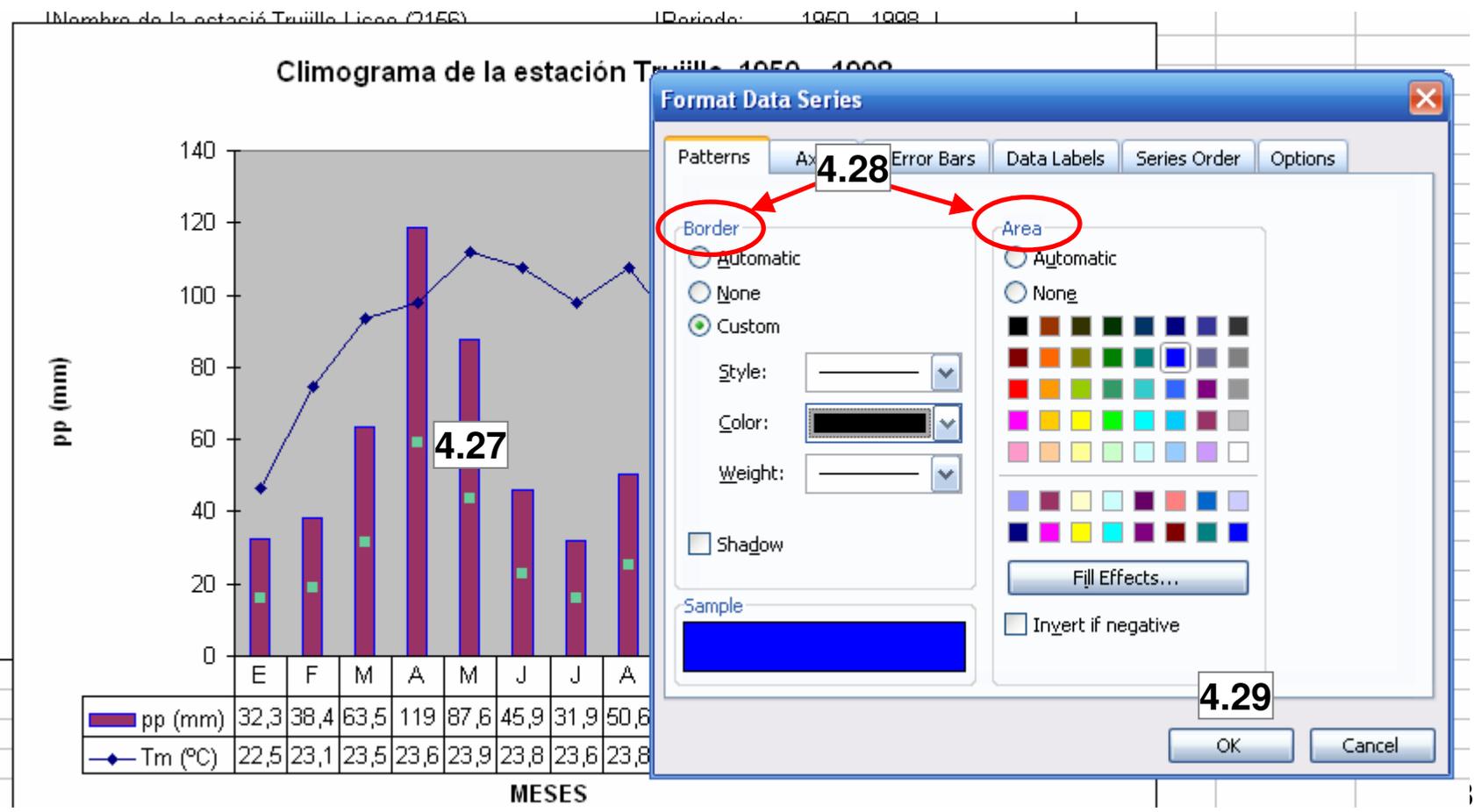
**MESES**

**4.25**

**4.26**

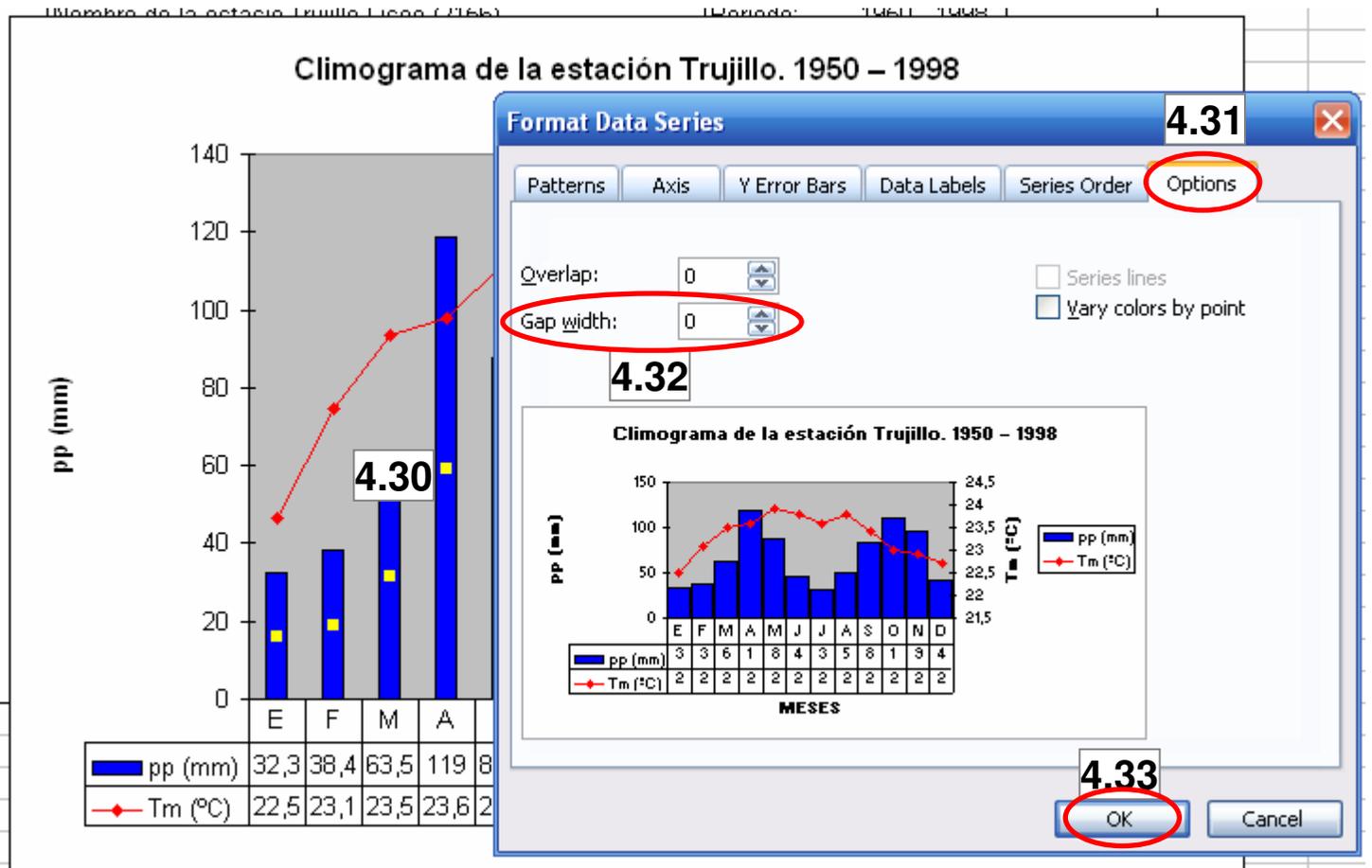
1.- Introducción
2.- Definiciones
3.- Datos
4.- Representación
5.- Conclusiones

Para variar el color de las variables haga doble click en alguna de las barras que representan la precipitación **4.27** y cambie su color a negro en el caso del borde y azul en el caso del área **4.28**. Click en OK **4.29**. Haga lo mismo para cambiar el color de la línea que representa la temperatura, en este caso el color debe ser rojo.



- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

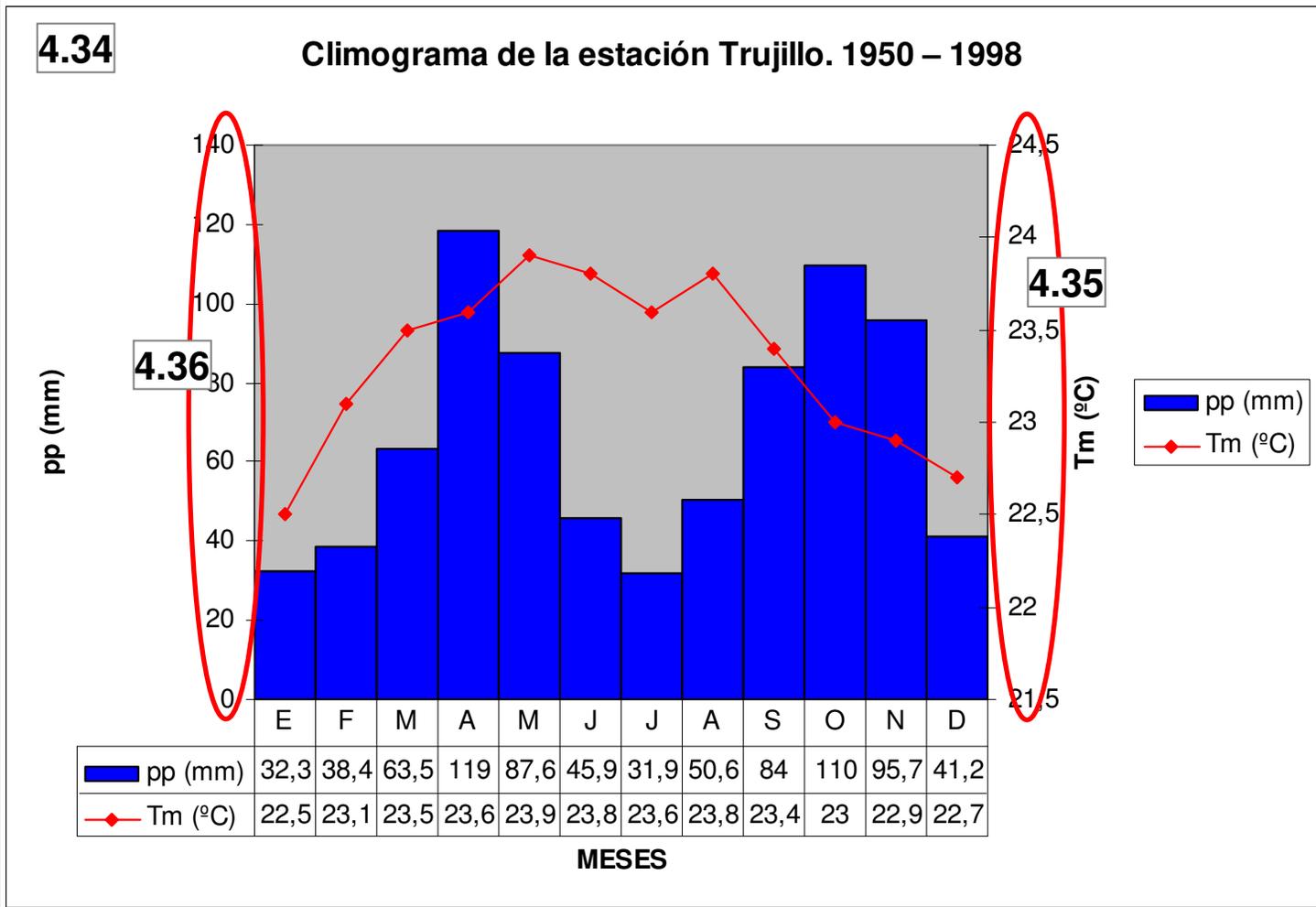
Ahora cambiemos el ancho de las barras representativas de la precipitación, haga click nuevamente en las barras **4.30** y en la ventana de diálogo que se despliega seleccione la pestaña de Opciones **Options 4.31**, baje el ancho del separador de barras **Gap width** a cero **4.32**. Click en OK **4.33**.



1.- Introducción
2.- Definiciones
3.- Datos
4.- Representación
5.- Conclusiones

Hasta este momento el climograma luce como el presentado **4.34**, sin embargo la escala del eje de las temperaturas debe redimensionarse. La regla que utilizaremos en este ejercicio es: La escala del eje de la temperatura 4.35, debe ser el doble de la escala del eje de la precipitación 4.36.

En este caso, dejaremos intacta la dimensión del eje de la precipitación y variaremos sólo el eje de la temperatura. Dado que la precipitación se expresa con valores extremos de 0 a 140, el nuevo eje de la temperatura debe tener valores extremos de 0 a 70.



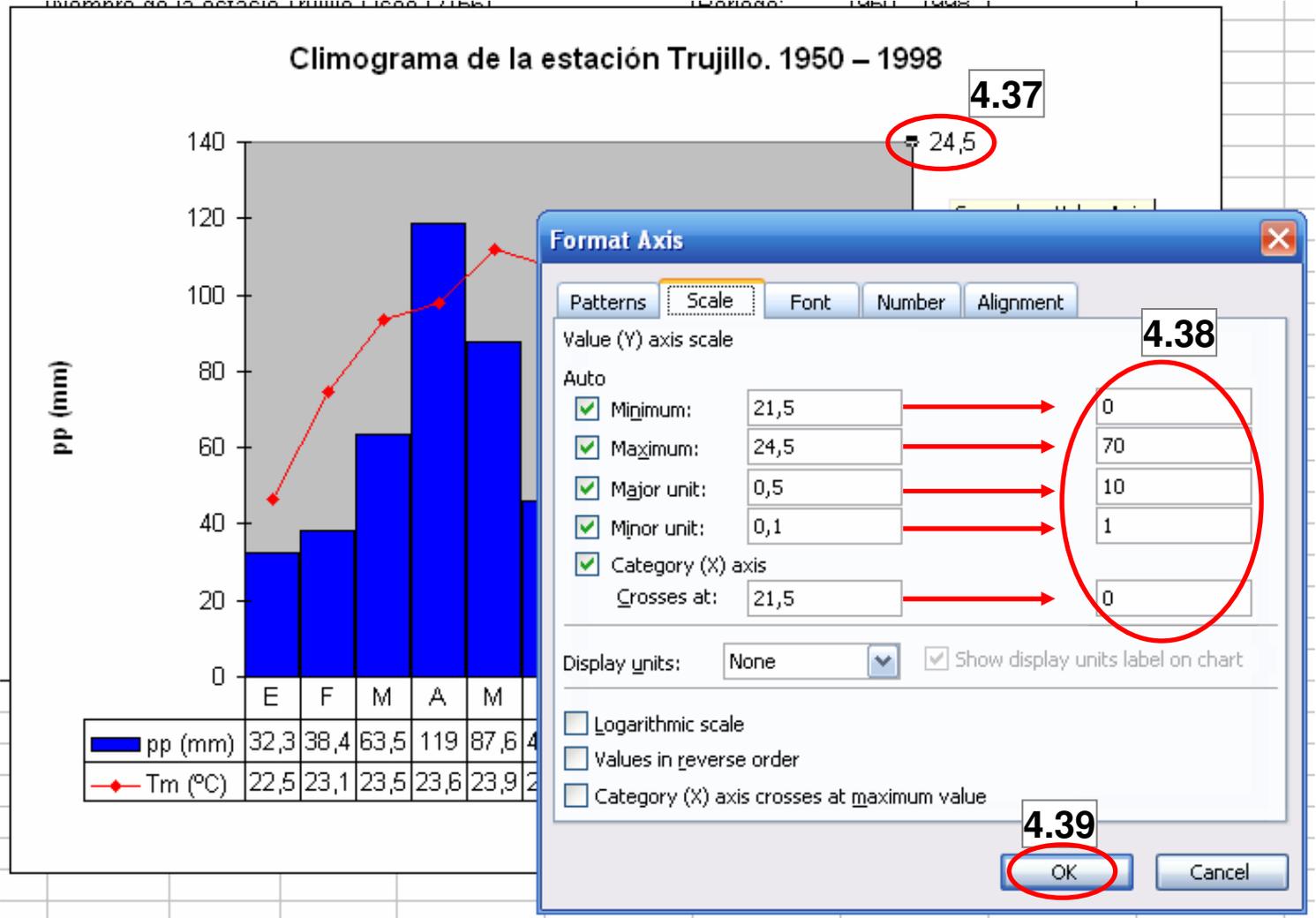
- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

Click sobre el eje de la temperatura **4.37**, se abre la ventana de diálogo para formatear el eje, rescriba los valores del eje de acuerdo a lo descrito **4.38**. Click en OK **4.39**. La razón por la que la escala de temperaturas es el doble que la de precipitaciones, es debido al Índice de Gausson.

Precipitación  
valores  
extremos:  
0 → 140

entonces

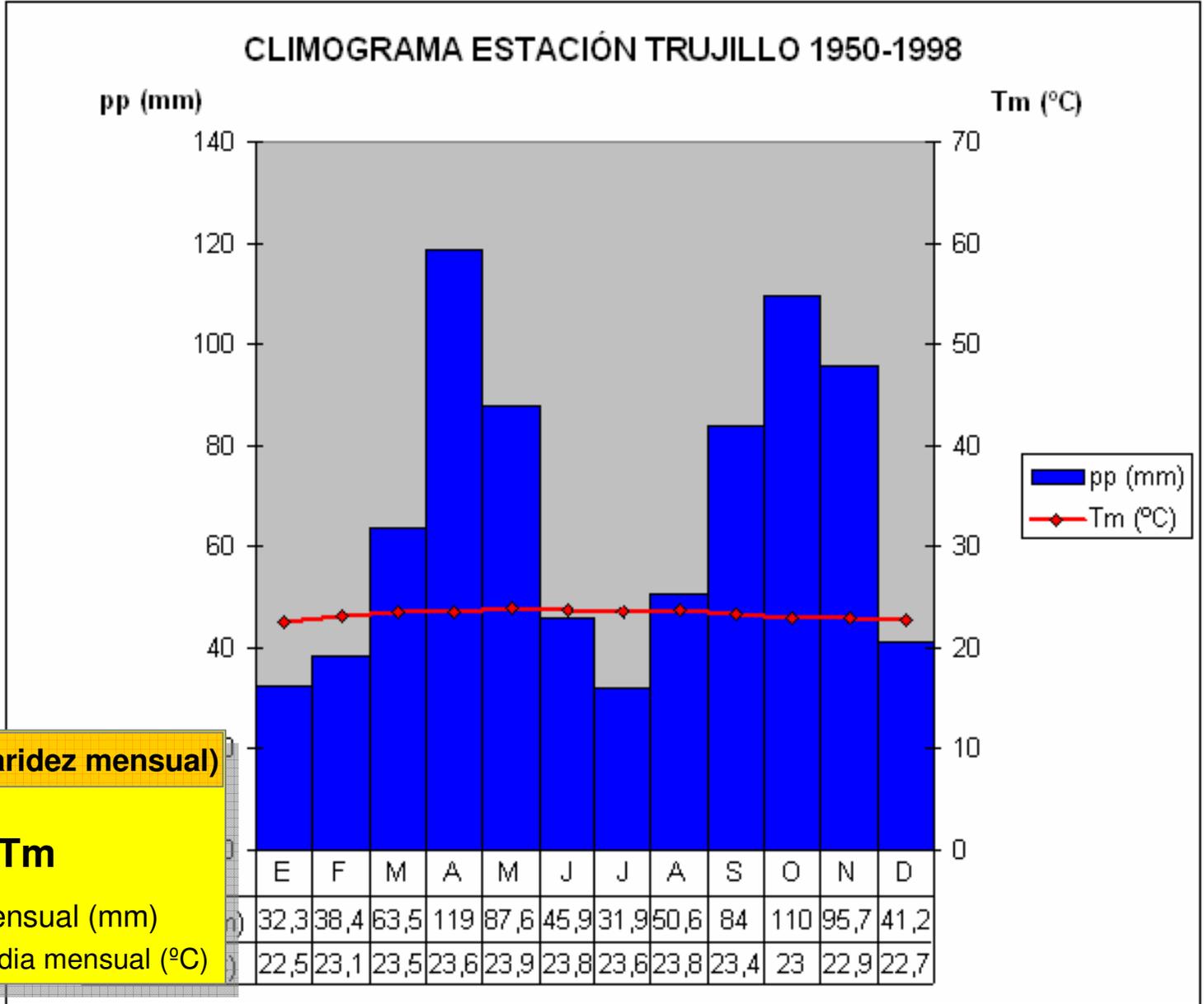
Temperatura  
valores  
extremos:  
0 → 70



- 1.- Introducción
- 2.- Definiciones
- 3.- Datos
- 4.- Representación
- 5.- Conclusiones

El **índice de aridez de Gausen** se usa en un climograma para determinar el período de aridez mensual, el cual está definido por:

**Índice de Gausen (aridez mensual)**  
 Un mes es árido si:  
 $pp < 2Tm$   
 pp = Precipitación mensual (mm)  
 Tm = Temperatura media mensual (°C)

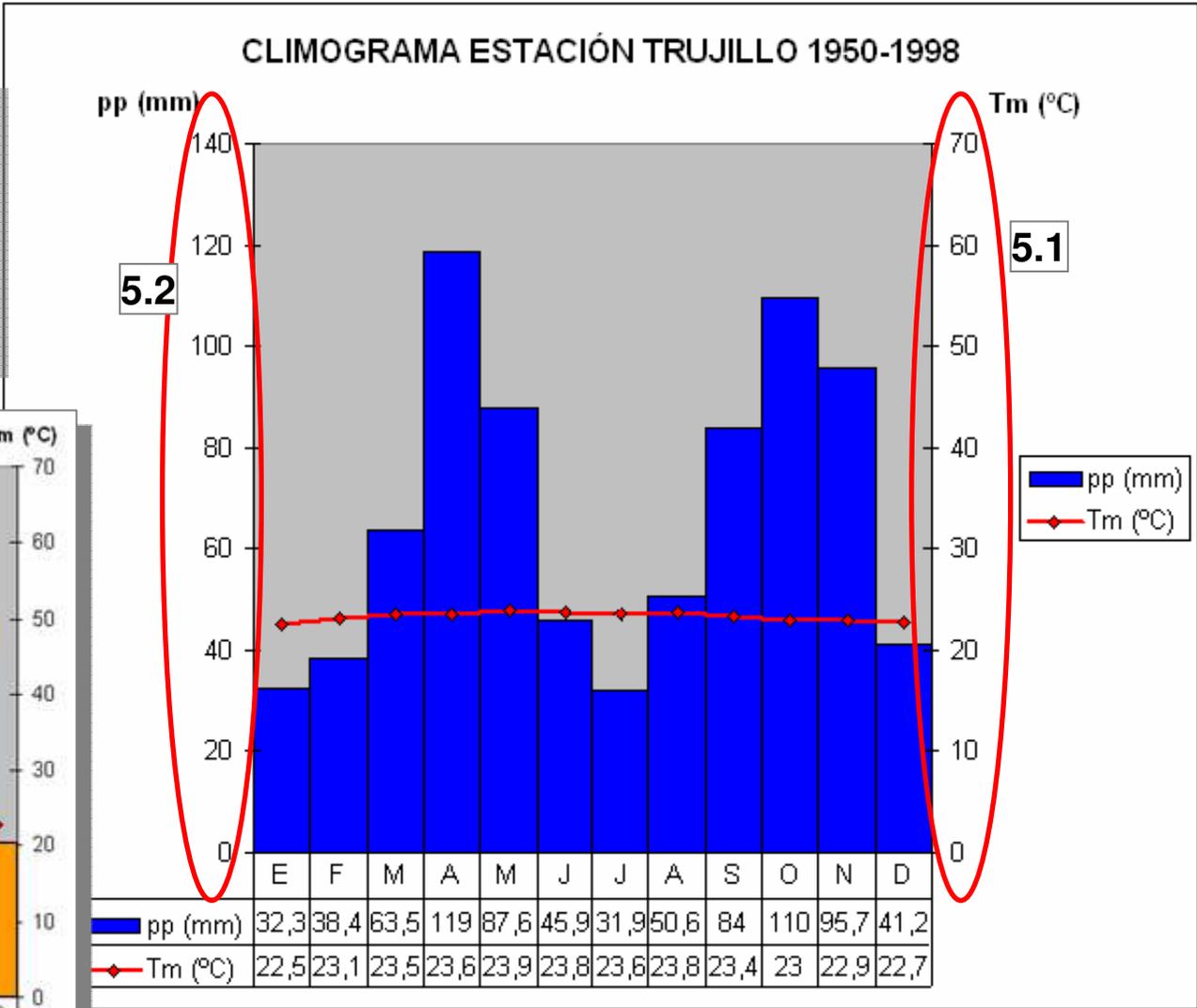
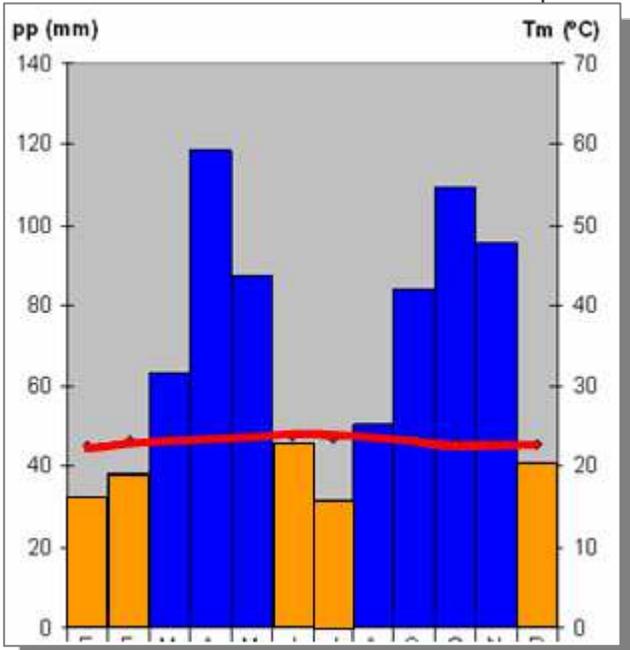


1.- Introducción
2.- Definiciones
3.- Datos
4.- Representación
5.- Conclusiones

Finalmente obtenemos el climograma de la estación Trujillo período 1950 – 1998 4.40. Al redimensionar el eje de la temperatura **5.1** al doble de la escala que el eje de la precipitación **5.2**, podemos discriminar los meses húmedos y secos.

Meses húmedos:  
 $pp \text{ (mm)} \geq Tm \text{ (}^\circ\text{C)}$  ■

Meses secos:  
 $pp \text{ (mm)} < Tm \text{ (}^\circ\text{C)}$  ■

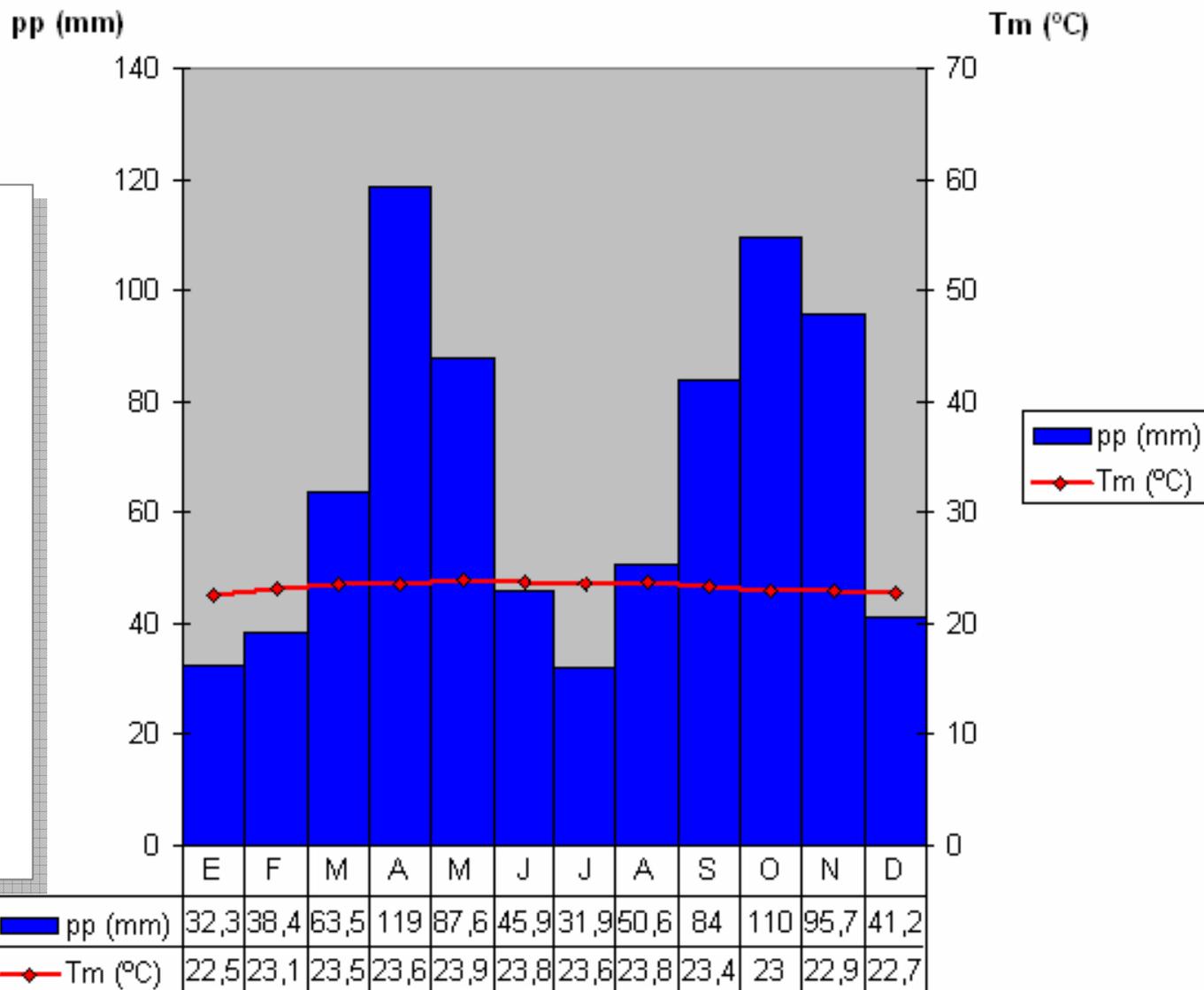


1.- Introducción
2.- Definiciones
3.- Datos
4.- Representación
5.- Conclusiones

La interpretación del climograma debe tomar en cuenta:

- 1.- Distribución de la temperatura, picos de temperatura, amplitud térmica.
- 2.- Distribución de las precipitaciones, picos de precipitación, régimen.
- 3.- Meses secos según Gaussen, zona de vida según Holdridge.

### CLIMOGRAMA ESTACIÓN TRUJILLO 1950-1998



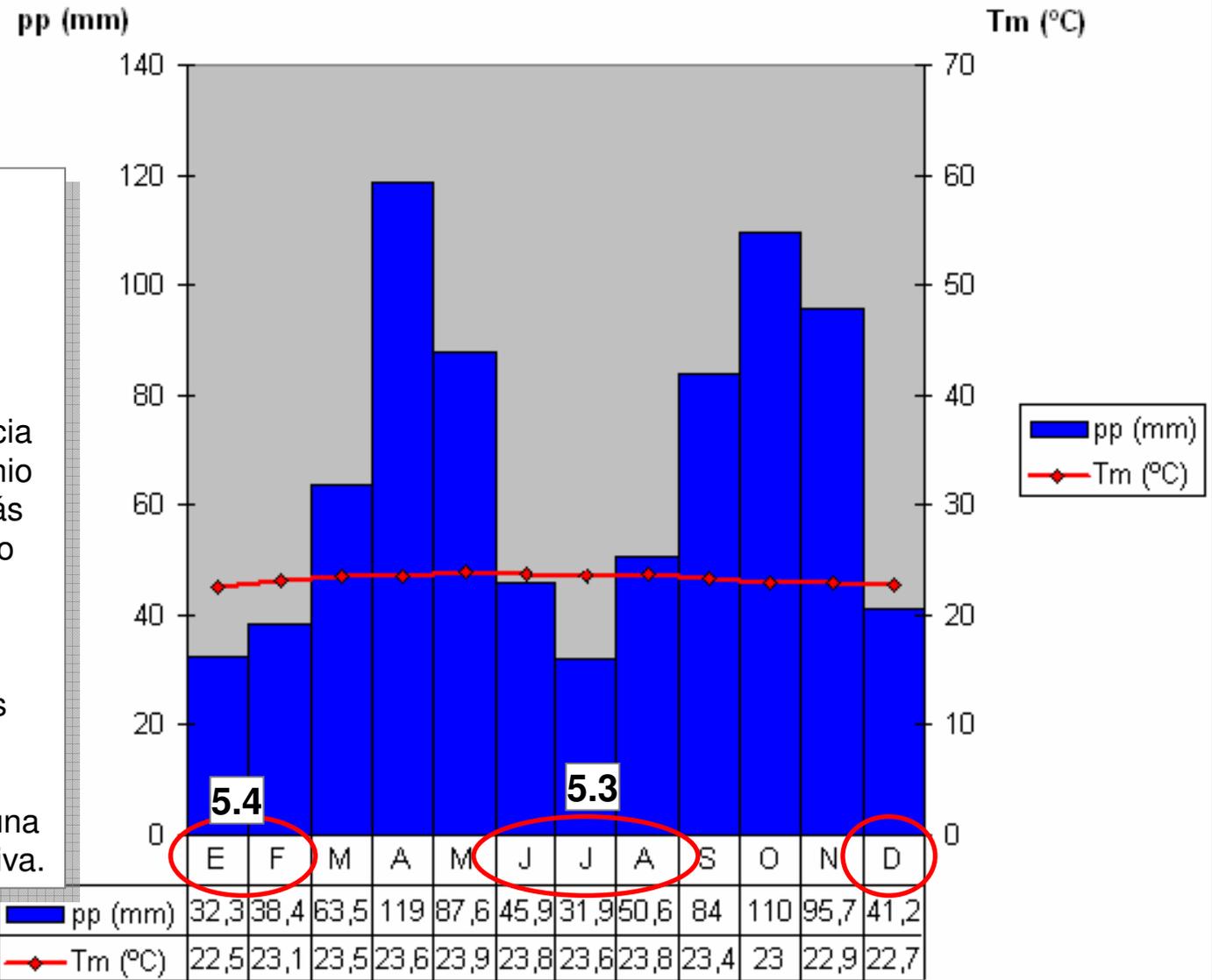
1.- Introducción
2.- Definiciones
3.- Datos
4.- Representación
5.- Conclusiones

1.- Distribución de la temperatura, picos de temperatura, amplitud térmica.

El lugar presenta las mayores temperaturas hacia la mitad del año siendo junio y agosto **5.3** los meses más cálidos y diciembre y enero como los más frescos **5.4**.

Este comportamiento es típico de lugares tropicales del hemisferio boreal. Igualmente dada su tropicalidad, no presenta una amplitud térmica significativa.

### CLIMOGRAMA ESTACIÓN TRUJILLO 1950-1998



**5.4**

**5.3**

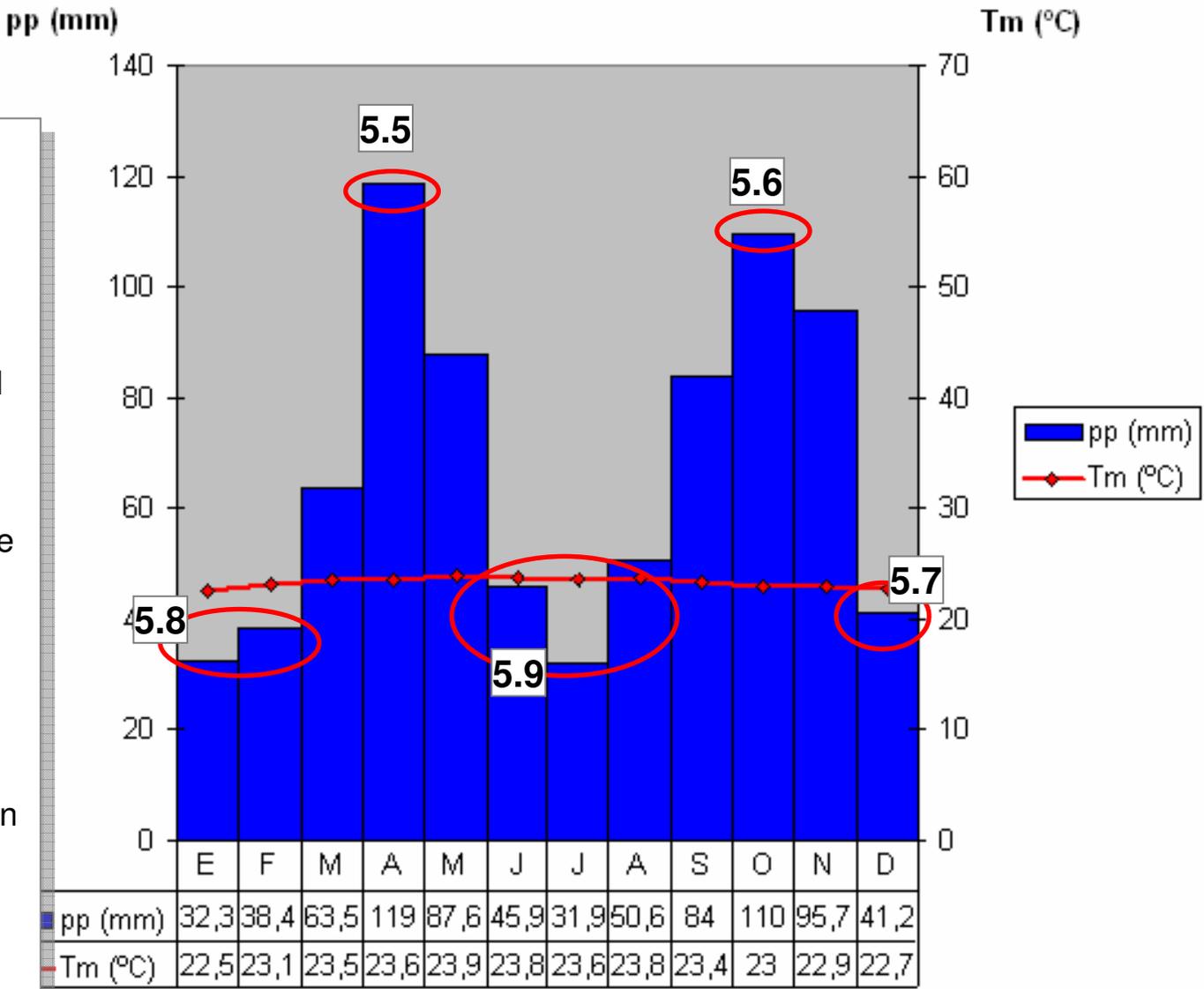
1.- Introducción
2.- Definiciones
3.- Datos
4.- Representación
5.- Conclusiones

2.- Distribución de las precipitaciones, picos de precipitación, régimen.

Existen precipitaciones durante todo el año, observándose dos picos, el primero y más grande en abril **5.5** y el segundo y menor en octubre **5.6**. Los meses frescos de diciembre a febrero **5.7** y **5.8**, presentan reducción de las precipitaciones.

Hacia la mitad del año de junio a agosto **5.9** también se presenta un descenso en la precipitación, debido a esto el lugar tiene un régimen de precipitaciones bimodal.

CLIMOGRAMA ESTACIÓN TRUJILLO 1950-1998



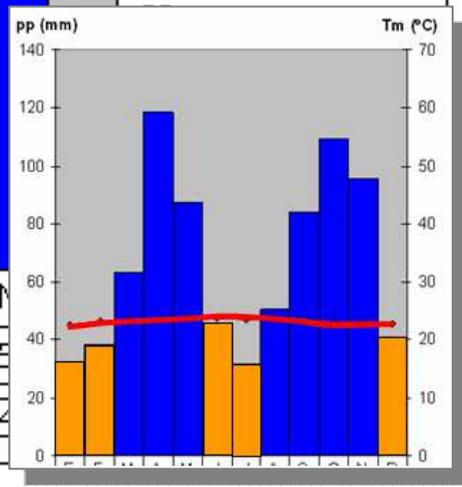
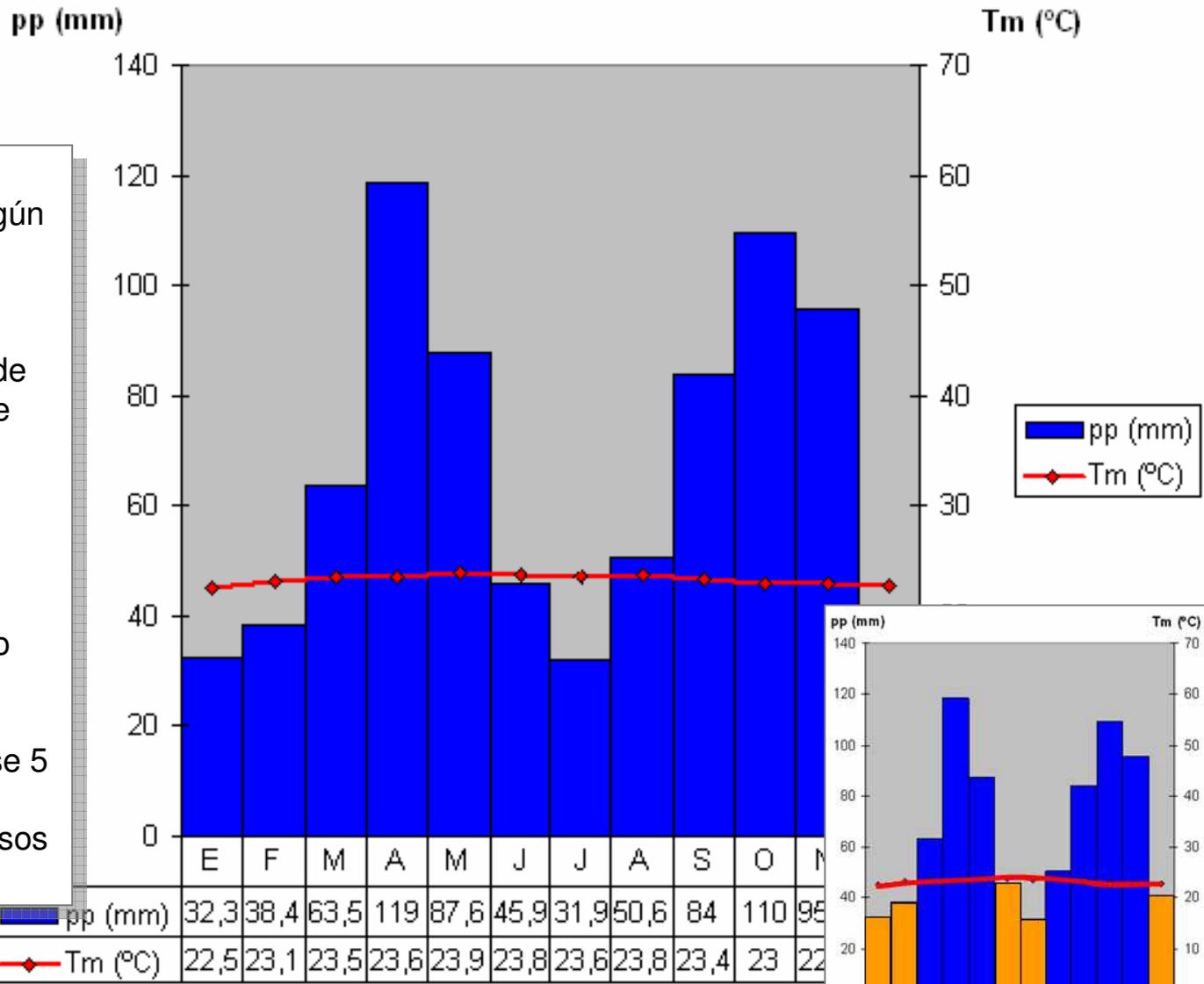
1.- Introducción
2.- Definiciones
3.- Datos
4.- Representación
5.- Conclusiones

3.- Meses secos según Gaussen, zona de vida según Holdridge.

El lugar describe según el sistema de zonas de vida de Holdridge una transición de Bosque seco a húmedo, señalándose un clima de Bosque tropical seco a húmedo.

Si bien las temperaturas no son megatérmicas, las precipitaciones registran estacionalidad generándose 5 meses secos: Los meses frescos y los meses calurosos de junio y julio

### CLIMOGRAMA ESTACIÓN TRUJILLO 1950-1998



## TAREA:

Sustituya en la tabla de datos de la estación Trujillo, los datos de precipitación y temperatura correspondientes a Santa Elena de Uairén y Mucuchíes, realizándose de esta manera los climogramas de estas localidades. Interprete los climogramas resultantes.

### DATOS

Nombre de la estación:	Santa Elena de Uairén	Periodo:	nd
Lugar:	Santa Elena de Uairén	Estado:	Bolívar
Latitud:	4° 36' N	País:	Venezuela
Altitud:	910 msnm.	PRACTICA DE ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN DE CLIMOGRAMAS	

MESES	Tm (°C)	pp (mm)
E	21,6	72,0
F	22,0	83,0
M	22,5	92,0
A	22,3	134,0
M	22,0	248,0
J	21,5	251,0
J	21,5	219,0
A	21,5	171,0
S	22,0	116,0
O	22,1	102,0
N	22,0	119,0
D	21,8	132,0
TOTAL		

Tm (°C) = Temperaturas medias mensuales (°C)  
pp (mm) = Precipitación mensual (mm)



### DATOS

Nombre de la estación:	nd	Periodo:	nd
Lugar:	Mucuchíes	Estado:	Mérida
Latitud:	8° 44' N	País:	Venezuela
Altitud:	2980 msnm.	PRACTICA DE ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN DE CLIMOGRAMAS	

MESES	Tm (°C)	pp (mm)
E	10,1	7,0
F	11,2	12,0
M	11,6	29,0
A	11,7	80,0
M	11,8	106,0
J	11,0	97,0
J	10,4	104,0
A	10,8	82,0
S	11,0	69,0
O	10,9	68,0
N	10,4	30,0
D	10,5	10,0
TOTAL		

Tm (°C) = Temperaturas medias mensuales (°C)  
pp (mm) = Precipitación mensual (mm)

