



Cenicafé

Centro Nacional de Investigaciones de Café

Ciencia y Pasión en cada grano



Cenicafé
Centro Nacional de Investigaciones de Café



Gestión de datos climáticos de la Red Meteorológica Cafetera

Carolina Ramírez Carabalí - Agroclimatología

Gestión de la calidad

Garantía de calidad

Control de calidad

• *ISO/IEC 17025*

Laboratorios de calibración

• *ISO 9001*

Requisitos mínimos para un sistema de GC
Documentar procedimientos, capacitar personal y
mejorar continuamente

• *Normas ISO* •

• *Clave en Meteorología* •

Servidores, software y transmisión de datos
Gestiona servicios TIC

• *ISO/IEC 20000*

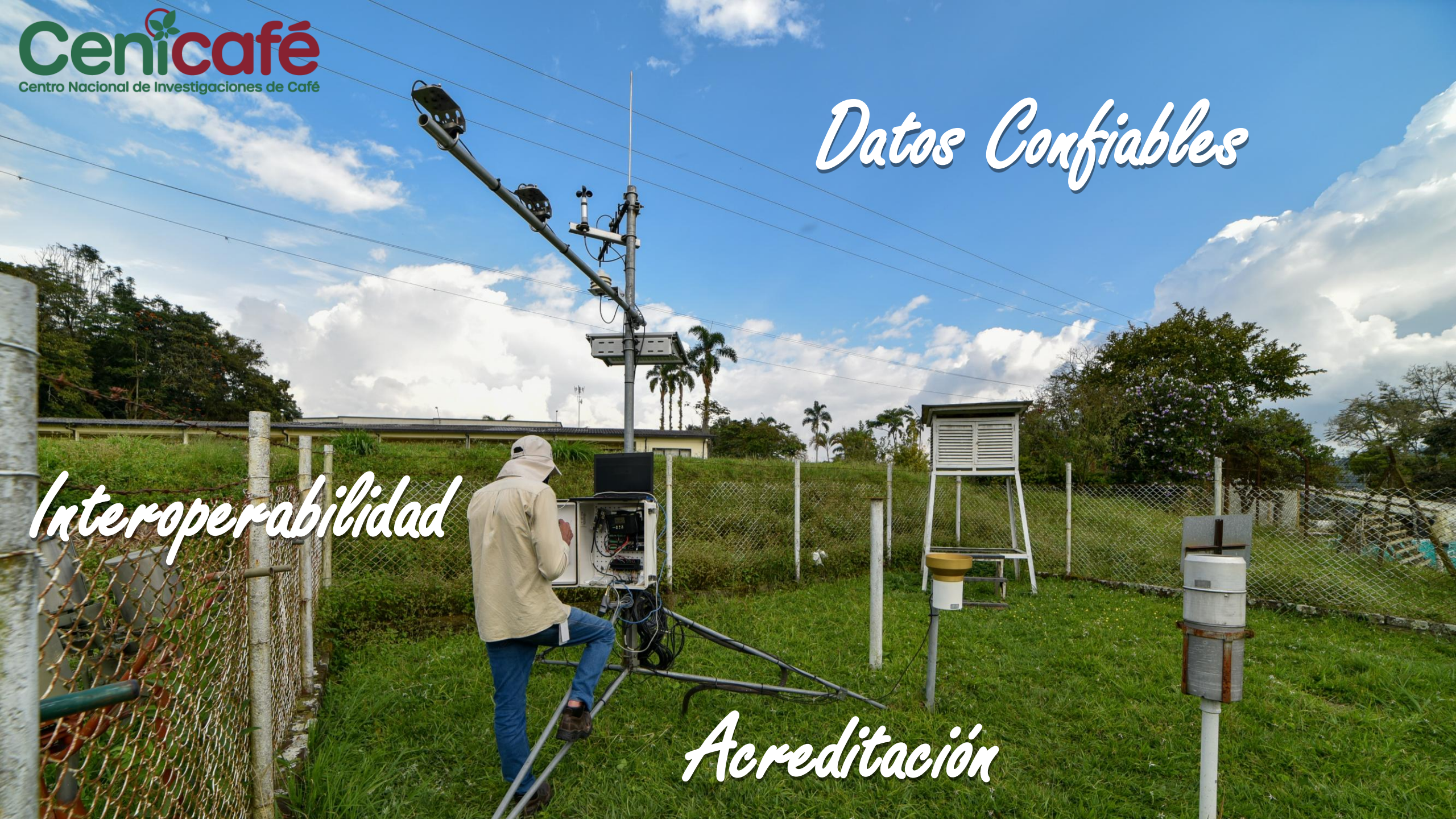
Feedback de usuarios
Optimizar servicios

• *ISO 9004* •

Datos Confiables

Interoperabilidad

Acreditación



Qué hace que los datos meteorológicos sean confiables?

Planilla de datos meteorológicos, año 1957

FEDECOCAFE

DA 18 DE Agosto DE 1957

DATOS METEOROLOGICOS

ESTACION: Estación Finca

BAROMETRO		TERMOMETRO		ESTADO DEL CIELO		TENSION DEL VAPOR		HUMEDAD RELATIVA		NUBOSIDAD		VIENTOS	
LECTURA	O.C.	SECO	HIJADO	Visibilidad en Km.	Estado del cielo			%	HIJOGRAFO	%		DIRECCION	Velocidad (Km./h)
19.5	644.9	35.5	33.9	17.8	17.2			74	75/73				
II 20.5	643.8	33.2	31.6	27.0	26.8			48	48/48				
III 21.5	643.8	33.2	31.6	22.7	22.0			63	63/63				
I + II + III													
SUMA	32.5												
TEMPERATURA MAXIMA													
TEMPERATURA MINIMA													
RELACION (MAX. - MIN.)													
TEMPERATURA MINIMA (Suelo)													
PRECIPITACIONES													
25. 200 mm = 23.53													
25. 150 mm = 23.85													
25. 125 mm = 24.70													
NOV-SECO-MANIZALES													

BRILLO SOLAR

MANANA	TARDE	TOTAL	% POSIBLE
1.8	1.2	3.0	

ADEN EN CENTIMETROS

25	50	100	125	150	200
22.8	24.2				
24.0	24.2				
25.2	24.0				

II TERMINO

25. 200 mm = 23.53

25. 150 mm = 23.85

25. 125 mm = 24.70

NOV-SECO-MANIZALES

25. 200 mm = 23.53

25. 150 mm = 23.85

25. 125 mm = 24.70

NOV-SECO-MANIZALES

Especificaciones Funcionales y Técnicas



Responsabilidad Compartida

Técnicos *Factores* Financieros

Necesidades de los usuarios

Tecnología de mediciones

Métodos de Observación

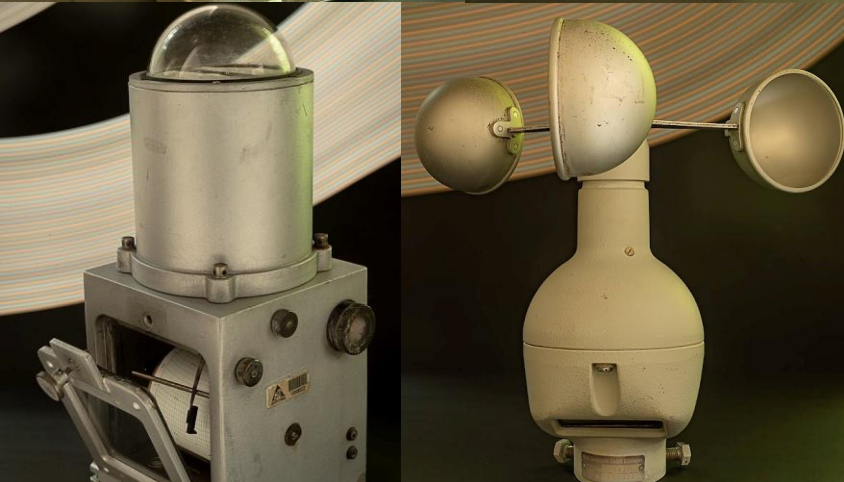
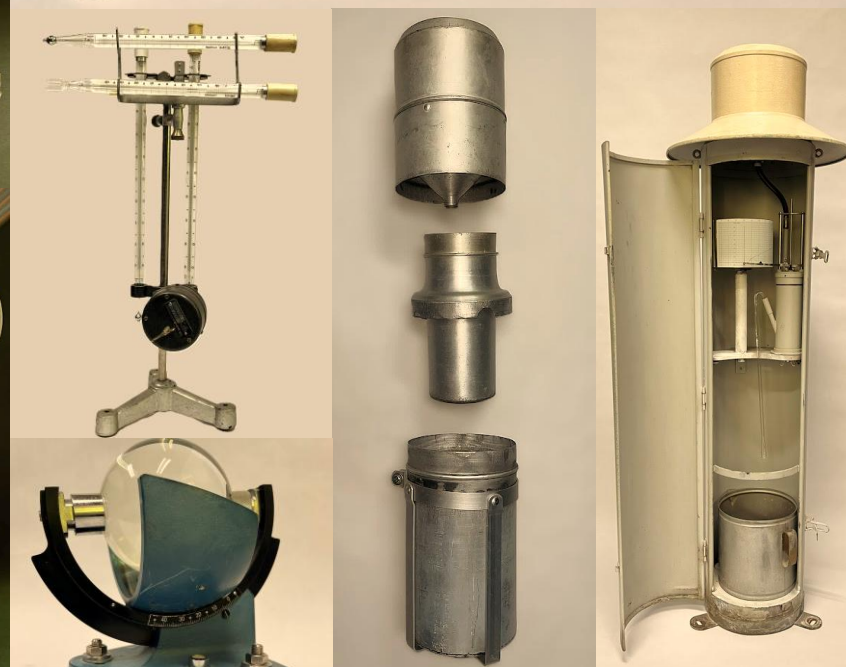
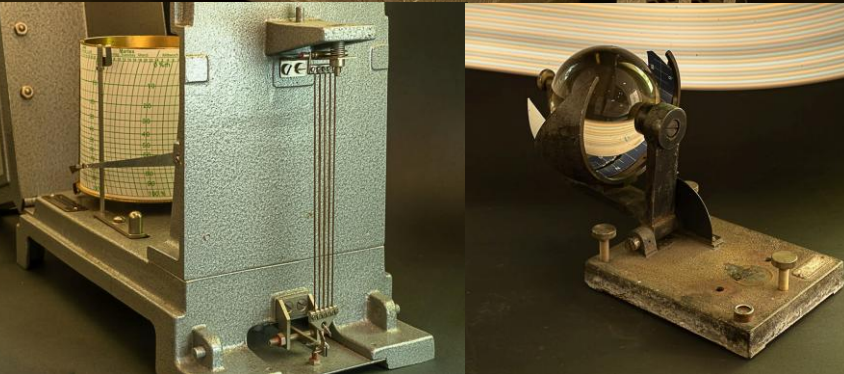
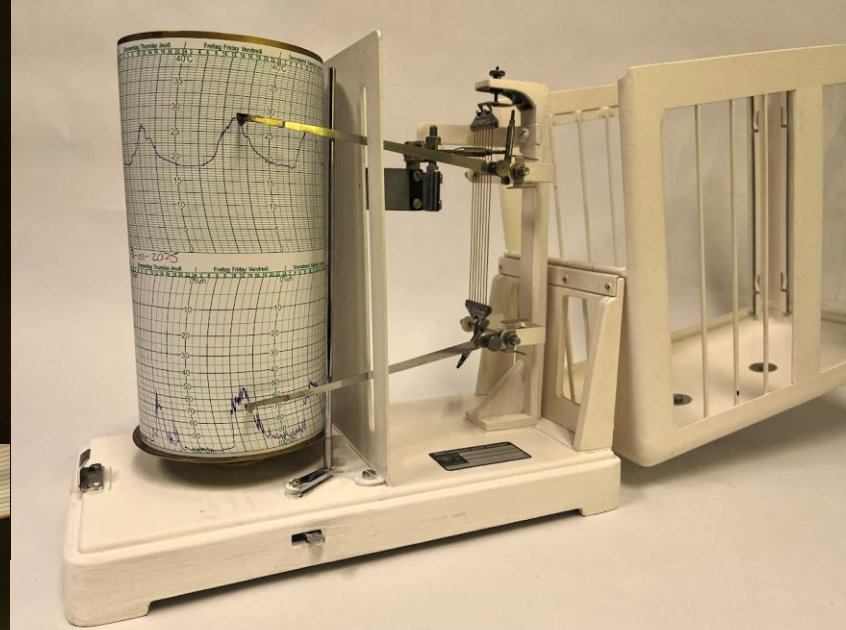
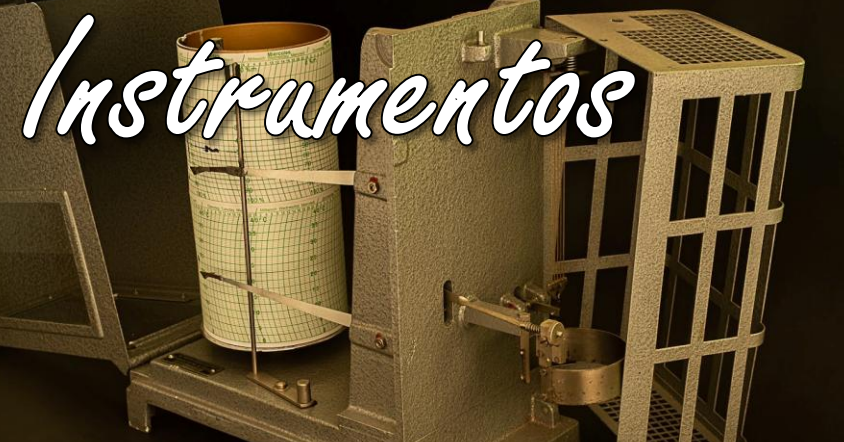
Reglamentaciones



Los administradores de la red meteorológica han estudiado las necesidades de los usuarios en materia de calidad de los datos, a fin de proponer especificaciones adecuadas a las técnicas más modernas.

Cenicafé
Centro Nacional de Investigaciones de Café





Interacción con las estaciones remotamente

 (DES)PM-0000002-La Victoria-Santa Marta-Magdalena-
últ. vez hoy a la(s) 3:42 p.m.

Sra. Luz Mary ¡Muy agradecido con su gestión y apoyo con los registros esta semana! **Que tenga un excelente descanso (buen fin de semana)**

11:27 a.m. ✓✓

Gracias
1:10 p.m.

1/7/2025



10:00 a.m.

¡Buenos días! Sra. Luz Mary ¡Agradecemos la gestión y compromiso día a día realizada con los registros de lluvia! ¡Reiteramos nuestro agradecimiento a su compromiso. Que tenga un excelente y productivo nuevo mes!

10:56 a.m. ✓✓



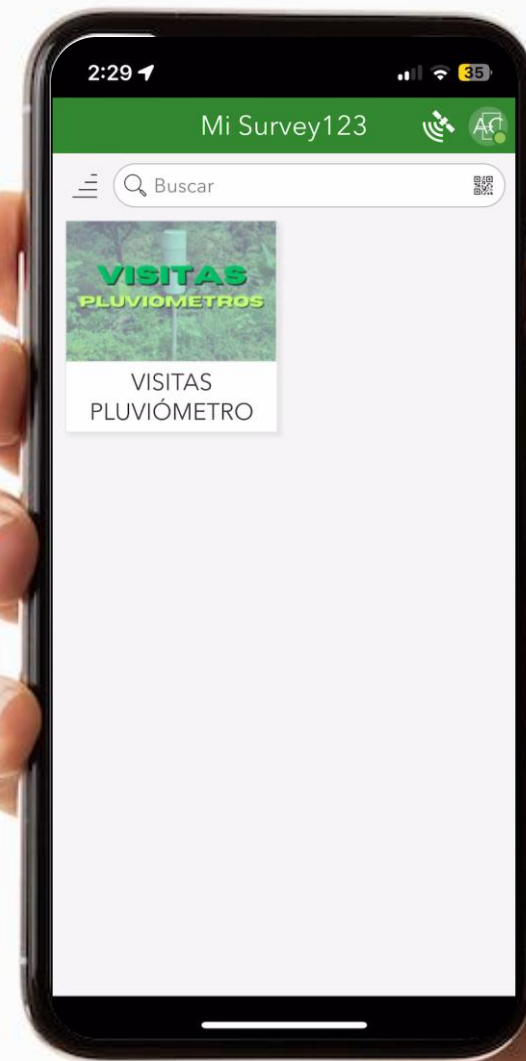
17
Contactos/día

177
Contactos/mensuales

Interacción con las estaciones sobre el terreno

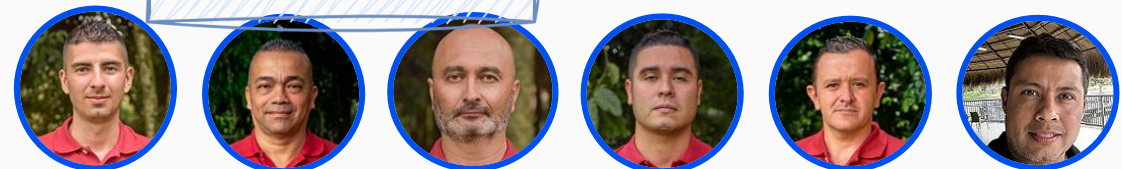
Visitas de *Mantenimiento*
Bienes Servicios Mantenimiento

Estación Meteorológica



Survey123

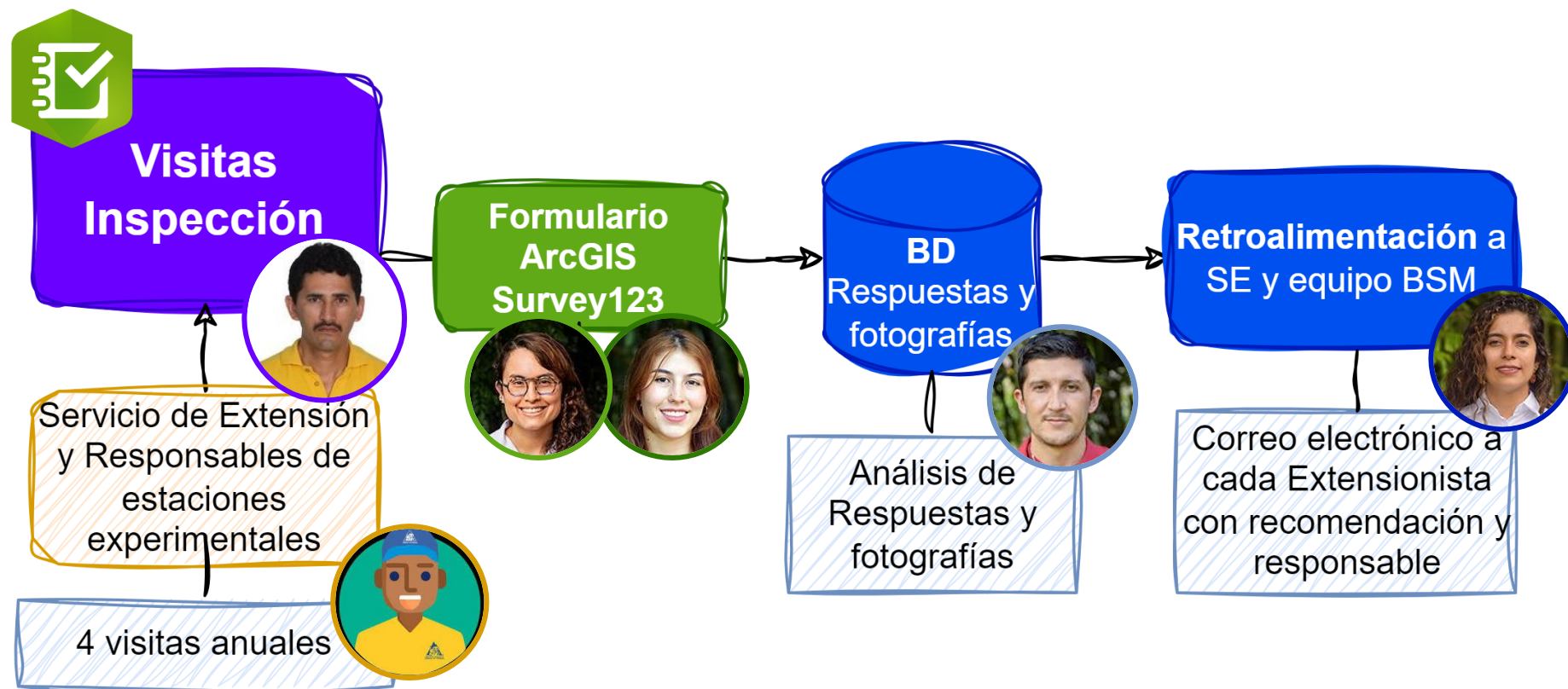
Cenicafé
Centro Nacional de Investigaciones de Café



Visitas de *Inspección*

Interacción con las estaciones sobre el terreno

Estaciones Convencionales y Automáticas



Adquisición y procesamiento de datos



← → ↻ estaciones.cenicafe.org/web/cenicafe-estaciones/home ☆ Verify it's you ⋮

🗄️ CMSAF - Homepage 🌐 GES DISC Dataset:... 🌐 ECMWF | classical... 🌐 Our training resour... 🌐 1. Module I: Basic... 🌐 Introducción a la... 🔍 Search ECMWF pu... >> 📁 All Bookmarks

Mis Sitios ▾ 0 Jorge Wilmar Valencia ▾

🏠 WELCOME

ESTACIONES CLIMÁTICAS ▾

DIGITACIÓN 🖱️

DATOS MENSUALES

EXPORTAR DATOS

MANTENIMIENTOS ▾

SOLICITUDES ▾

CONTROL DE CALIDAD ▾

Administración



Plataforma Agroclimática Cafetera





🔑 Login

Está autenticado como Jorge Wilmar Valencia.

Desarrollado por Liferay

**Estación
Meteorológica
Convencional**

Recepción de
gráficos y
planillas

Almacenamiento
en unidades de
red

Verificación
y corrección
del digitador

Digitación
del dato

Revisión
espacial

Publicación
de los
datos

🏠 WELCOME

ESTACIONES CLIMÁTICAS ▾

DATOS MENSUALES

EXPORTAR DATOS

MANTENIMIENTOS ▾

HOMOLOGOS ONI

SOLICITUDES ▾

CONTROL DE CALIDAD ▾

GRAFICAR DATOS ▾

ACTUALIZACIÓN ENOS

🔗 SALIR

Administración Plataforma Agroclimática Cafetera



🔑 Login

Está autenticado como Juan Carlos Garcia.

Estación Meteorológica Automática

Verificación local en la EMA

Transmisión

Control de calidad Plataforma

Banderas

Verificación y corrección

Publicación de los datos

Trazabilidad de los datos

Elementos de una base de metadatos

Autoridad operadora

Información sobre la red

Tipo de estación

Finalidad de la red meteorológica



Homogeneidad de los datos y metadatos

Metadatos – Elementos de una base de metadatos

Información sobre los distintos instrumentos

Fecha y hora de las calibraciones

Programa de medición o de observación

Calidad de los datos

Adquisición de datos

Emplazamiento y exposición

Mantenimiento preventivo y correctivo

Métodos y algoritmos de procesamiento de datos

Horas de las observaciones

Observador

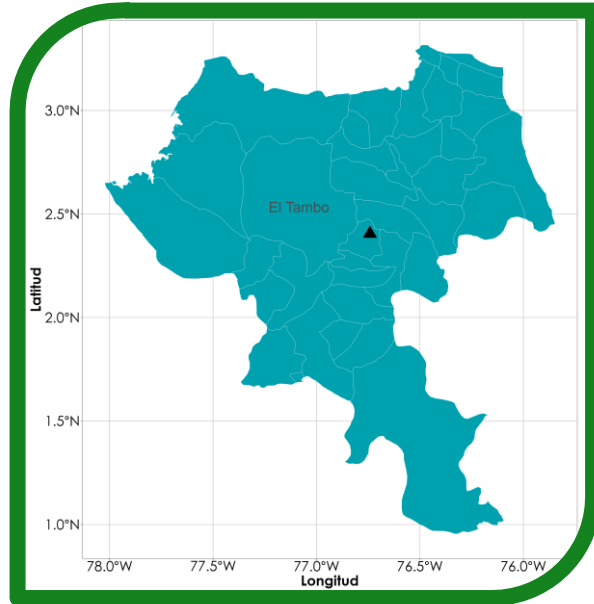
Tipo



Homogeneidad de los datos y metadatos

Metadatos – Elementos de una base de metadatos

Información sobre la estación



Ubicación

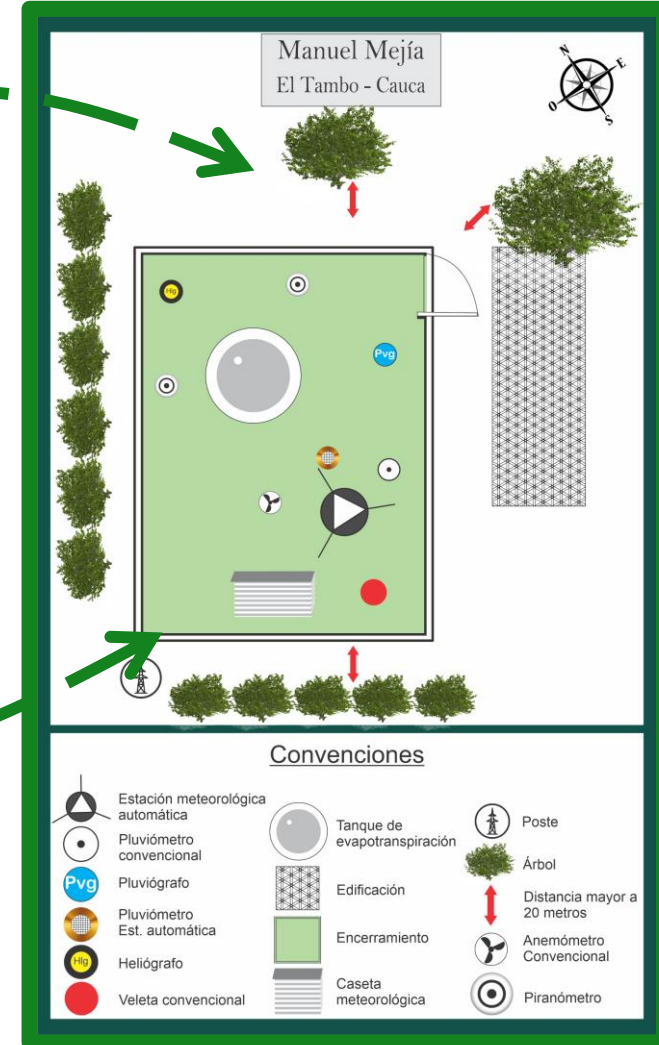


Información
administrativa

Descripción climatológica

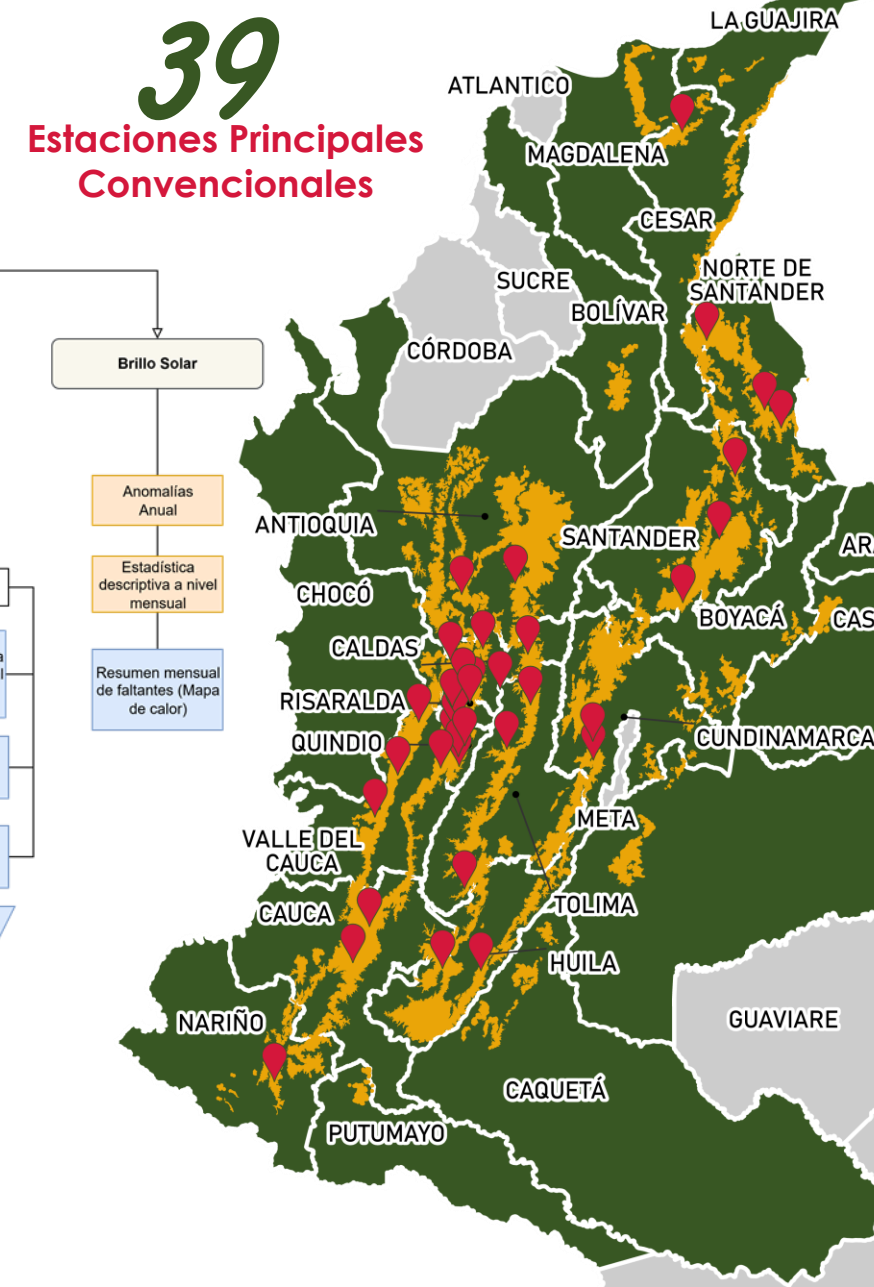
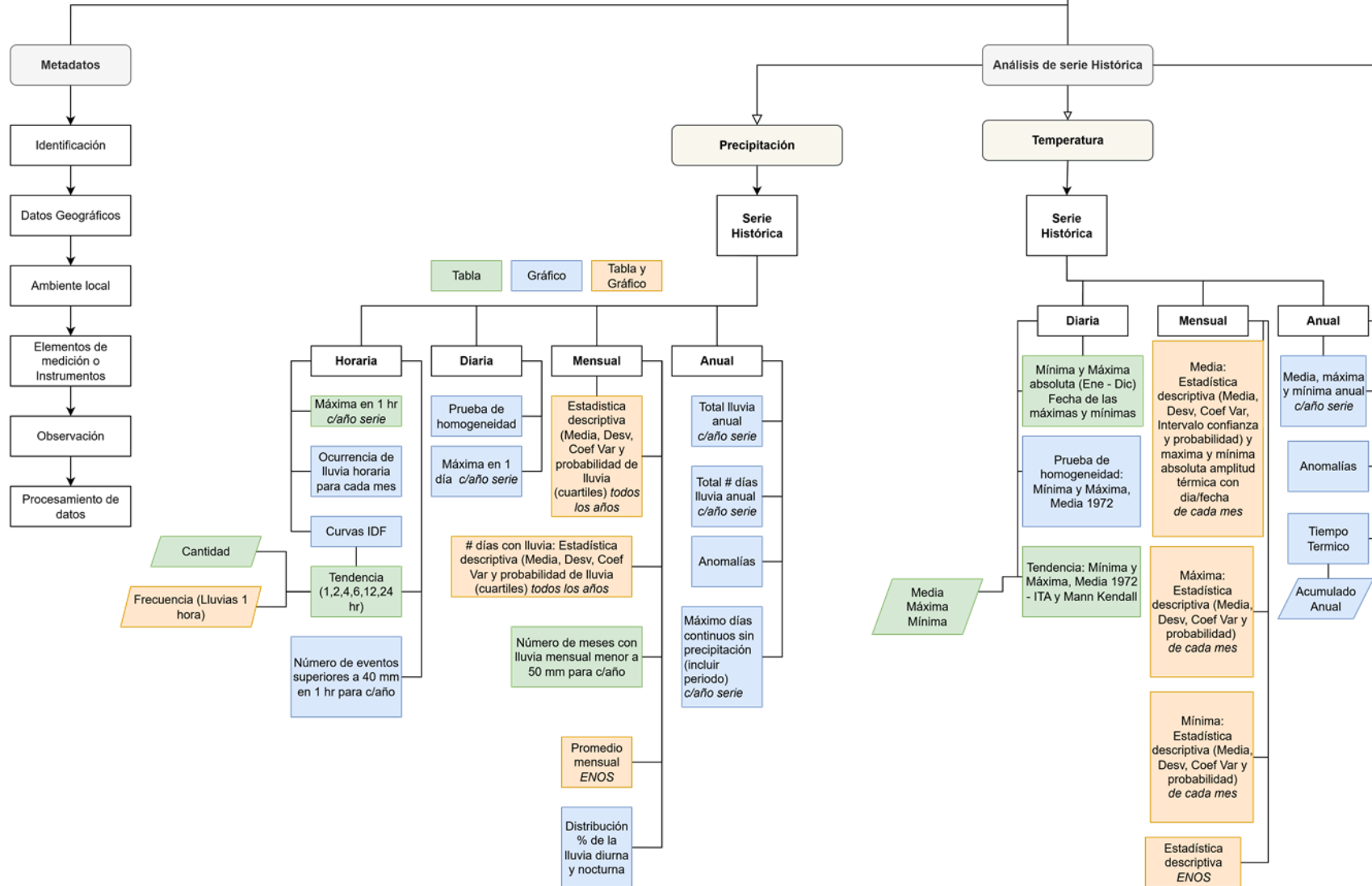
Descripciones del
entorno y de obstáculos
cercanos y distantes

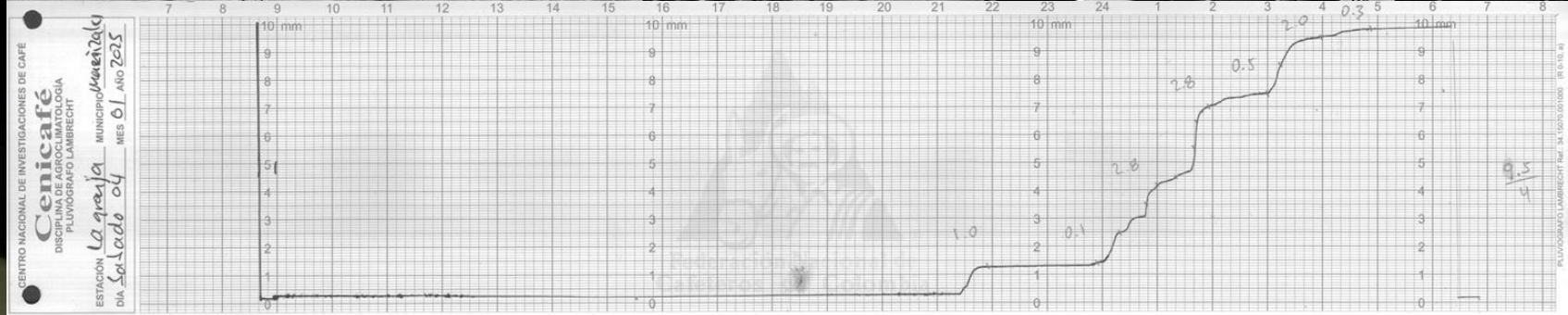
Distribución física de los
instrumentos



Metodología

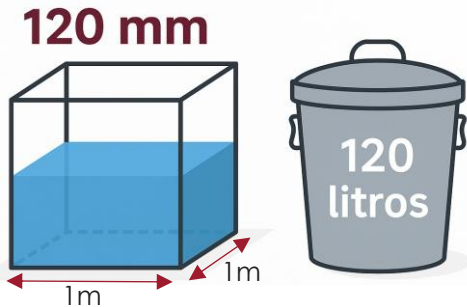
Descripción Climatológica





Precipitación Horaria

Lluvia máxima en 1 hora



Valores con
mayor ocurrencia

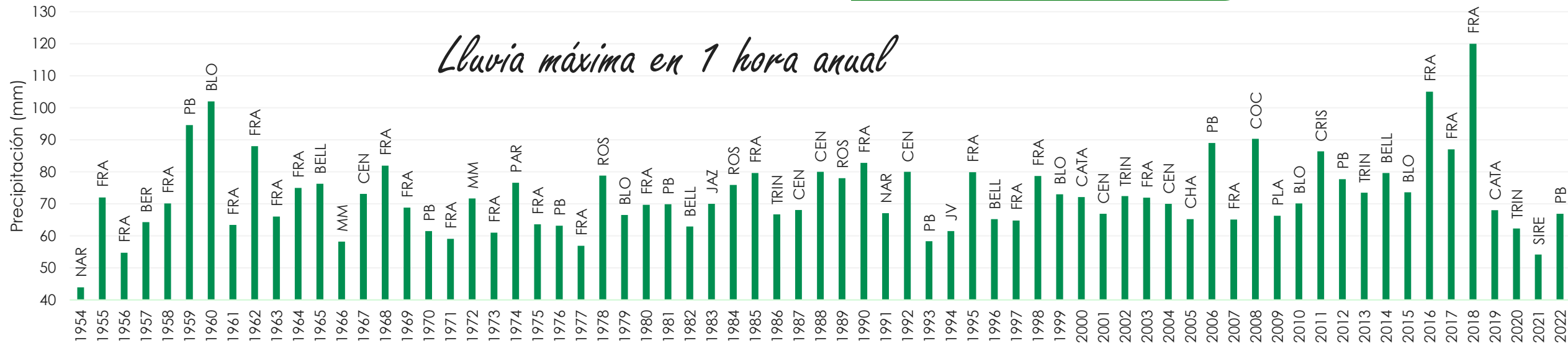
32 mm a 48 mm

Horario a.m.
de mayor ocurrencia



120 mm **Francisco Romero**
(Salazar de las Palmas, NTE SAN)
47.5 mm **Ospirma**
(Guática, RIS)

BLONAY-NTE SANT	5
CENICAFE –CALDAS	6
PUEBLO BELLO – CESAR	8
FRANCISCO ROMERO – NTE SANT	24

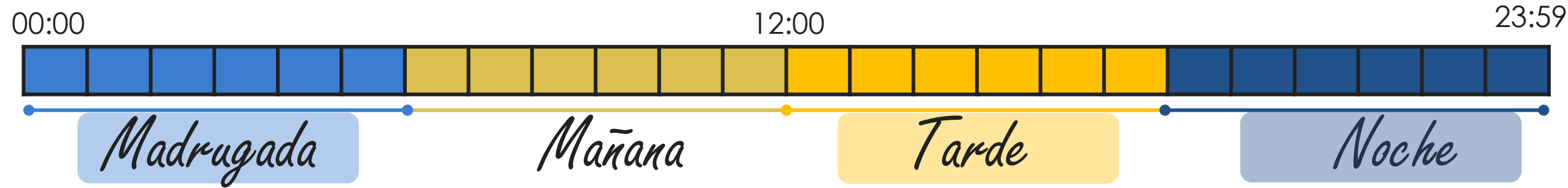


2025

Permite anticipar escorrentías intensas que pueden causar erosión, pérdida de suelo fértil y daño a la infraestructura cafetera.

Ocurrencia de lluvia

Horaria



Distribución de la lluvia diurna y nocturna

06:01 a 18:00 18:01 a 06:00



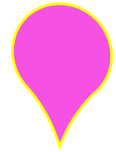
Régimen de Lluvia predominante



Diurno



Nocturno



Diurno y Nocturno

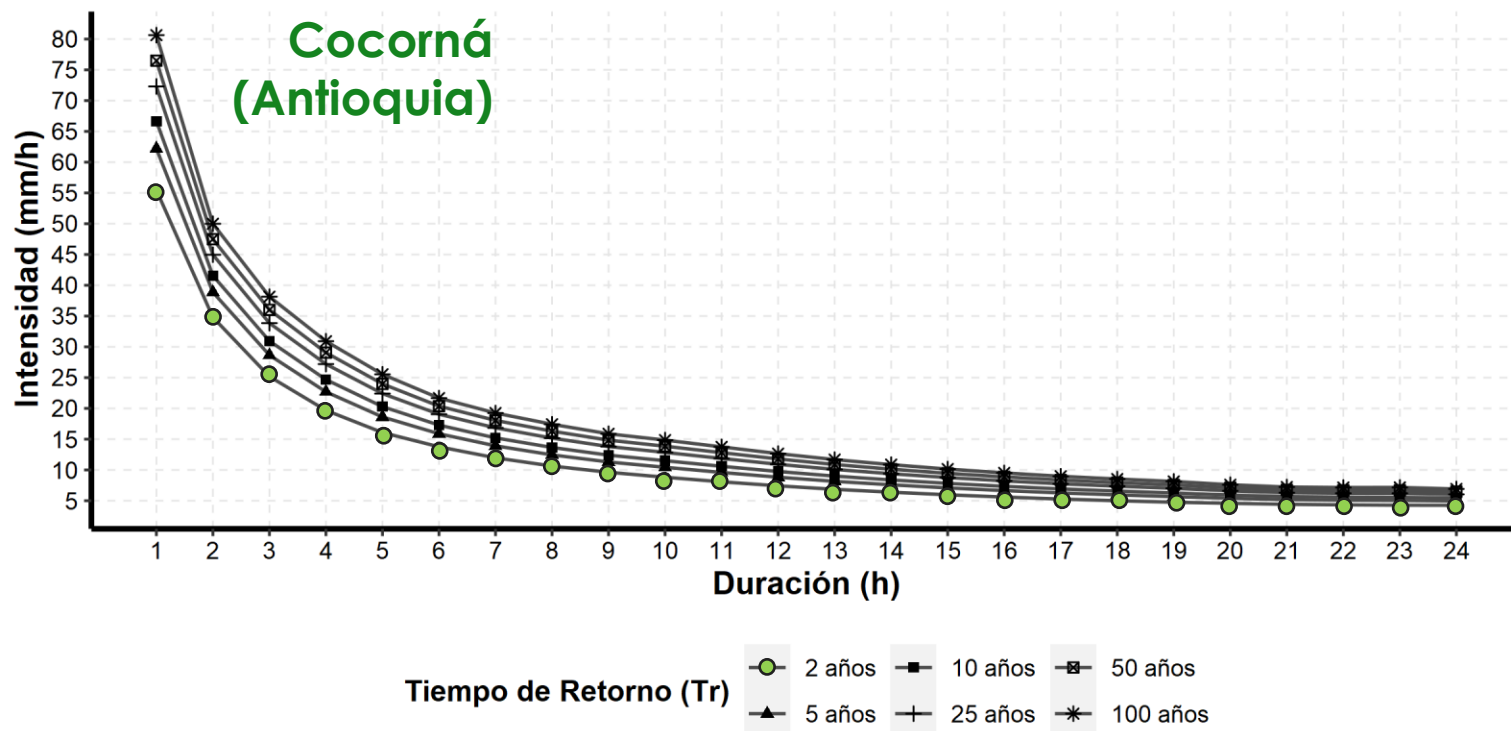
Gabriel M. Barriga
Convención
(Nte Santander)

Mes	% Lluvia diurna	% Lluvia nocturna
01	34	66
02	32	68
03	32	68
04	44	56
05	46	54
06	52	48
07	47	53
08	50	50
09	51	49
10	41	59
11	29	71
12	35	65

La lluvia nocturna suele ser menos perjudicial para labores agrícolas. Si predomina la lluvia diurna, se deben ajustar las actividades agrícolas

Curvas Intensidad Duración Frecuencia IDF

mm/h horas Periodo de
Estimar lluvias extremas en distintos retorno



En el período de retorno de **2 años**, las intensidades de lluvia varían desde aproximadamente **55 mm h⁻¹** durante 1 hora de duración, hasta aproximadamente **4 mm h⁻¹** durante 24 horas de duración. Para un período de retorno de **10 años**, la intensidad es **1.2 veces mayor** que el periodo de retorno de 2 años.

Diseñar obras hidráulicas (zanjas, canales) y definir umbrales de alerta ante lluvias intensas

Tendencias de Lluvia máxima

Horaria a nivel anual



Ligera Moderada
10 – 20 mm



Moderada Fuerte
20 – 40 mm



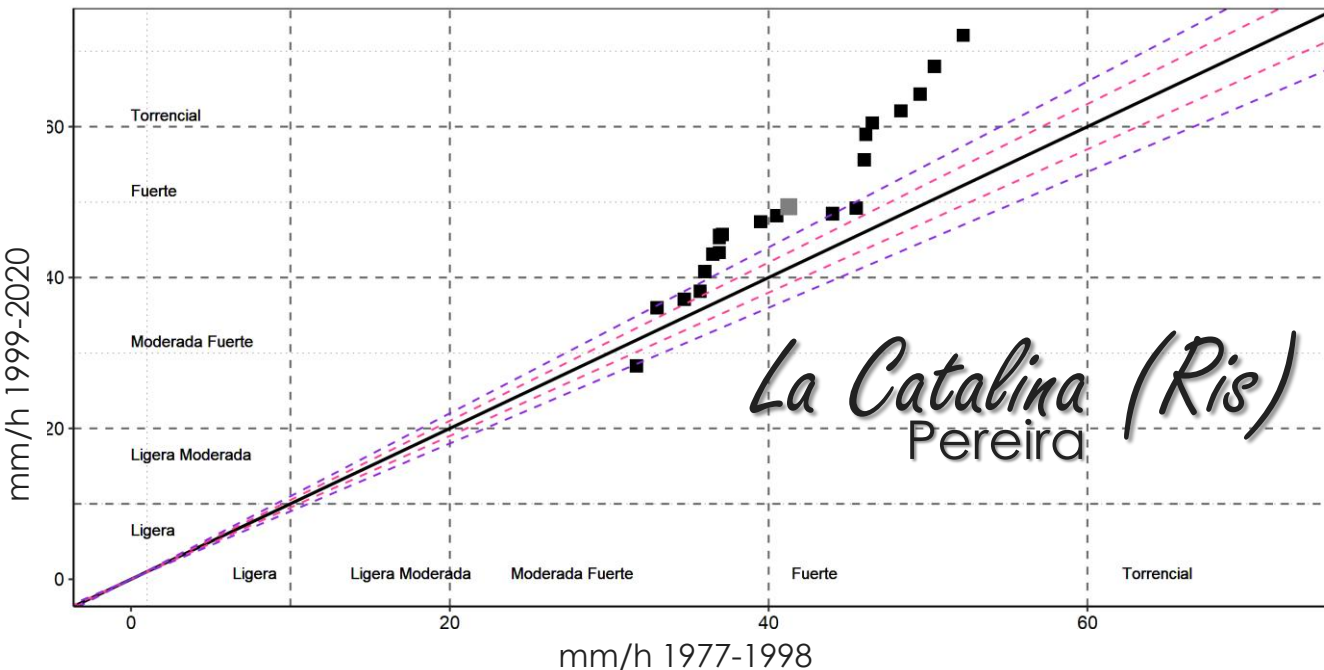
Fuerte
40 – 60 mm



Torrencial
> 60 mm

26/39

No se presentó tendencia



Tendencia creciente, específicamente significativa
en las categorías moderada fuerte y fuerte

8/39

Gabriel M. Barriga - Convención (Nte Santander)
Chapetón - Ibagué (Tolima)
La Trinidad - Piendamó (Cauca)
La Catalina (Risaralda)
Naranjal - Chinchiná (Caldas)
El Jazmín - Sta Rosa (Risaralda)
Pueblo Bello (Cesar)
Julio Fernández - Restrepo (Valle del Cauca)

5/39

Anticipar mayores riesgos de erosión y reforzar prácticas de conservación de
suelos y coberturas

Número de eventos superiores a 40 mm En 1 hora

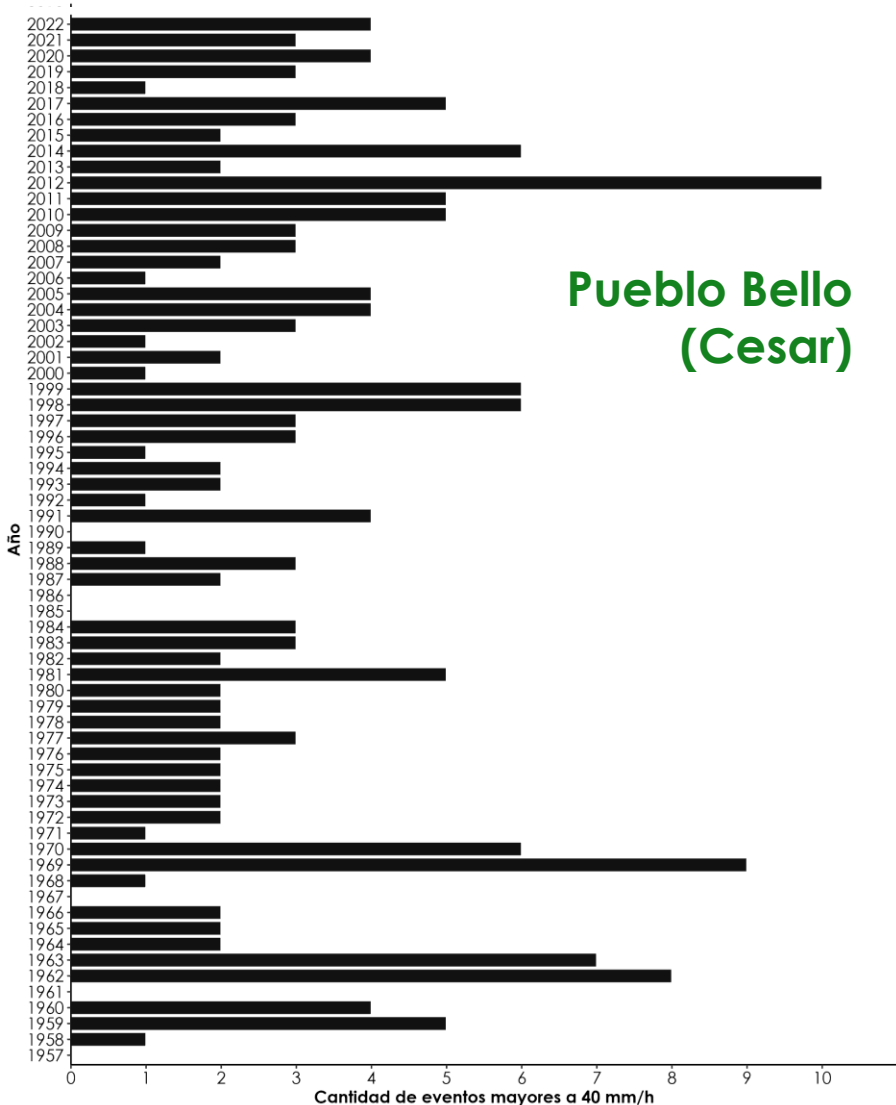


Fuerte
40 – 60 mm



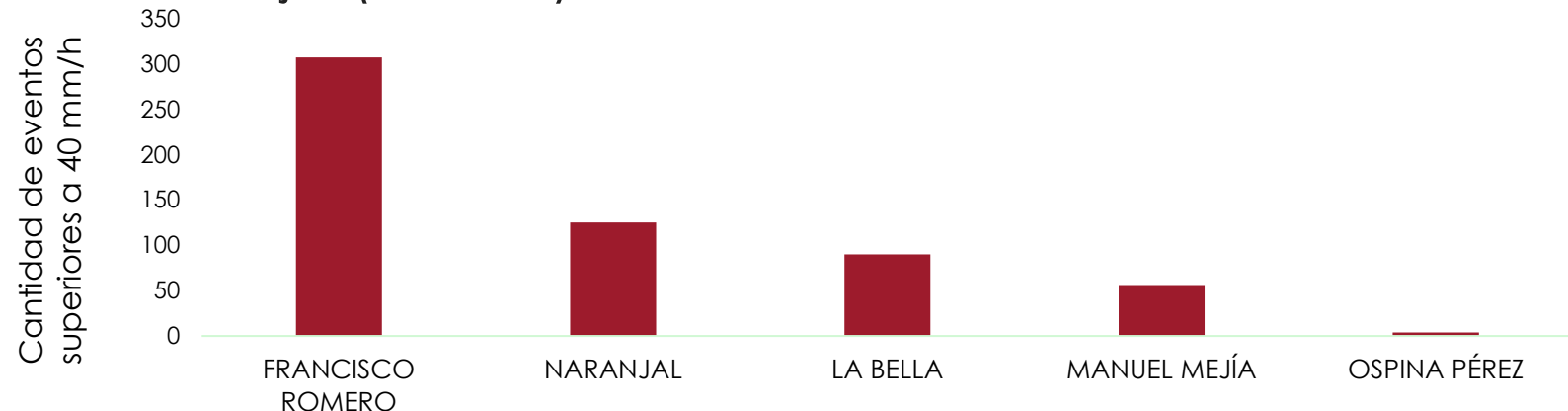
Torrencial
> 60 mm

La segunda mitad de la serie ha mostrado **MAYOR** frecuencia de eventos *fuertes* y *torrenciales* en comparación con la primera mitad de la serie

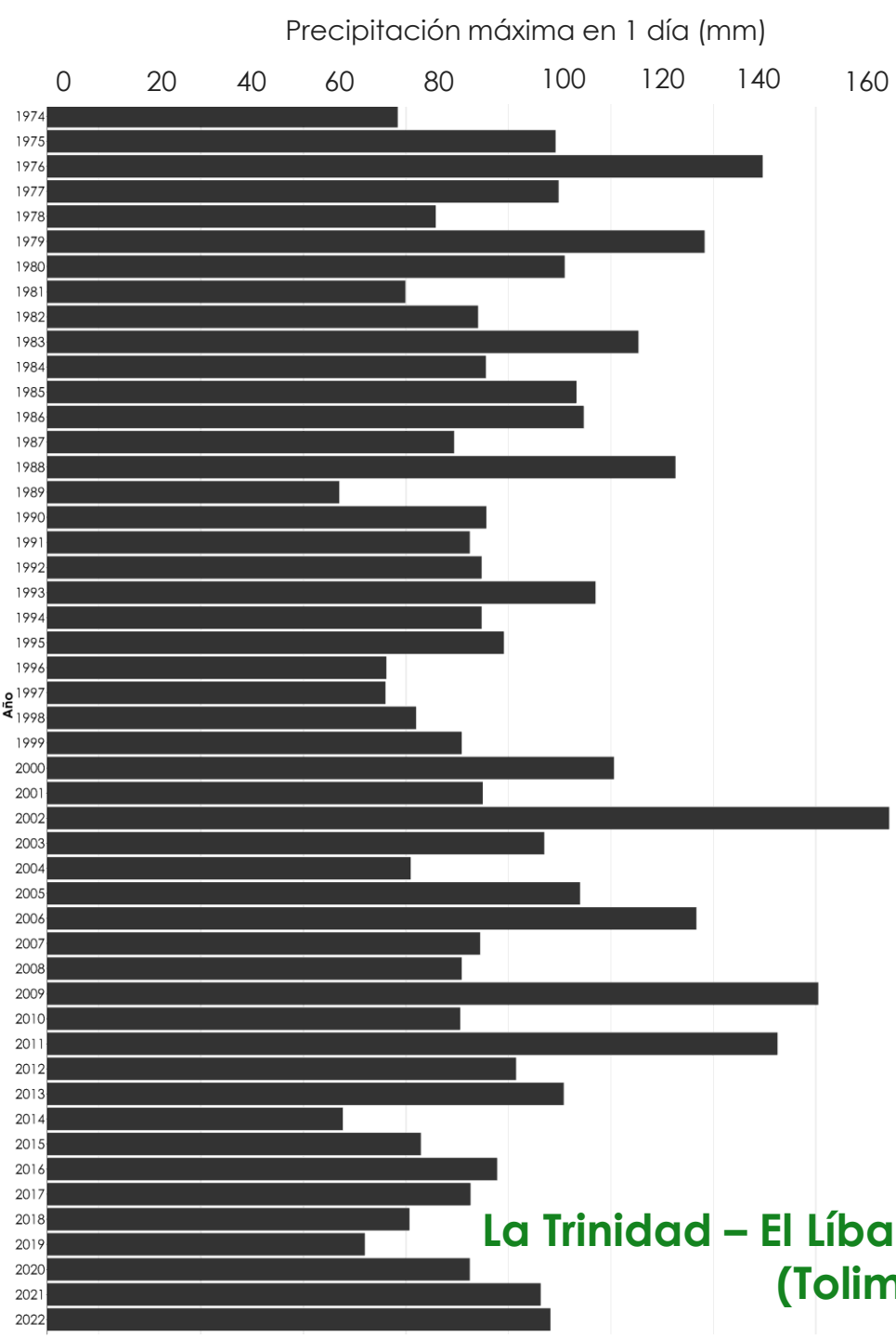


Misiones (Cundinamarca)
El Agrado (Quindío)
El Pílamó (Risaralda)
La Catalina (Risaralda)
Cenicafé (Caldas)
Naranjal (Caldas)

Pueblo Bello (Cesar)
La Cristalina (Antioquia)
Manuel Mejía (Cauca)
La Sirena (Valle del Cauca)



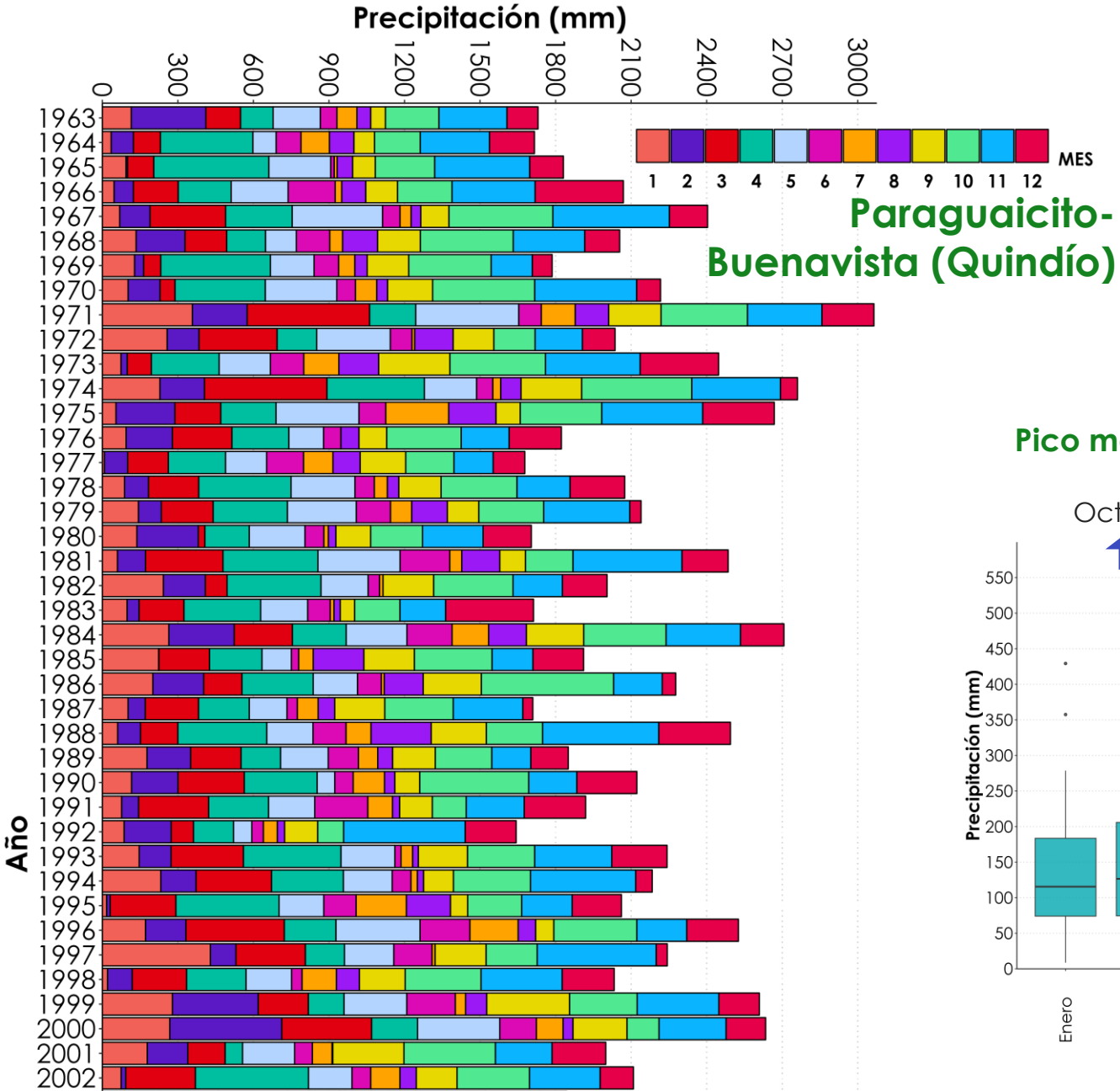
Dimensionar mejor las estructuras de drenaje y ajustar prácticas agrícolas para reducir el impacto



Precipitación Máxima diaria

Estación	Año	Lluvia máxima en 1 día (mm)
BLONAY	1960	166
CENICAFÉ	1963	152.3
FRANCISCO ROMERO	1970	269
LA BELLA	1976	154.2
OSPIRMA	1982	183
CHAPETÓN	1983	146.5
LA TRINIDAD	2002	164.3
EL JAZMÍN	2011	183.5
LA CRISTALINA	2011	150.1
SIMÓN CAMPOS	2021	140

La Trinidad – El Líbano
(Tolima)



Precipitación Mensual

Meses con menor precipitación

Diciembre hasta febrero y desde junio hasta septiembre

41.6%

Meses con mayor precipitación

Marzo a mayo - octubre a noviembre

58.4%

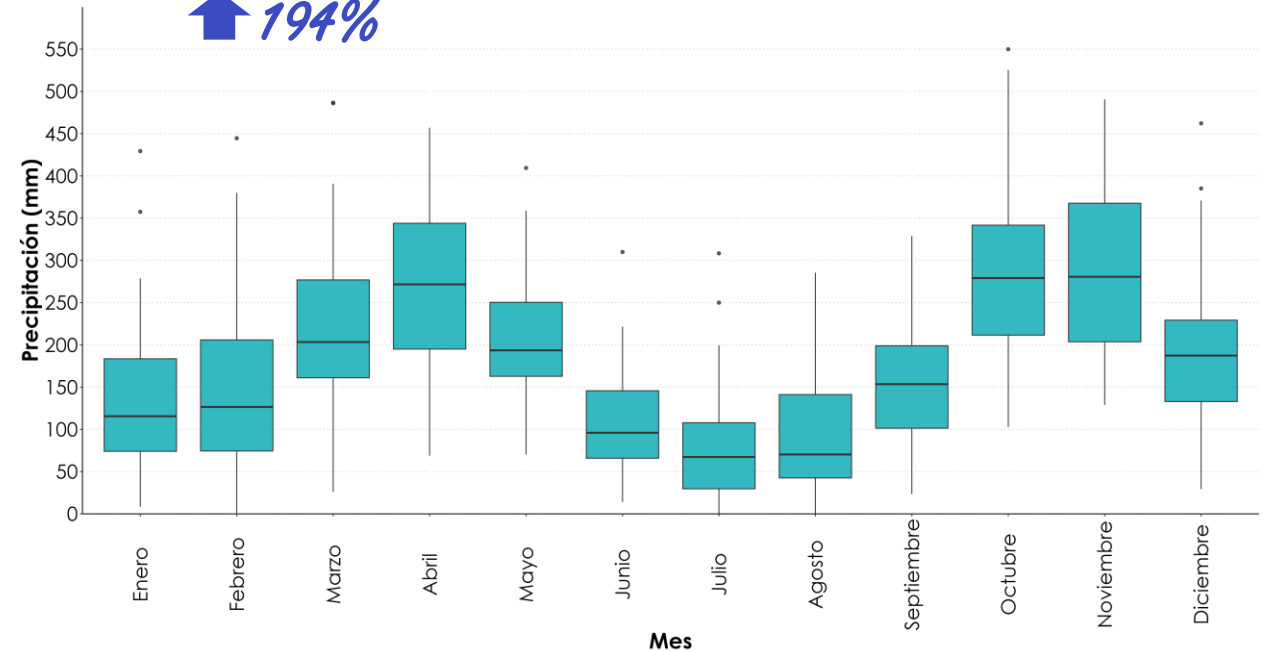
Pico máximo precipitación mensual

Octubre 2005: 550 mm

↑ 194%

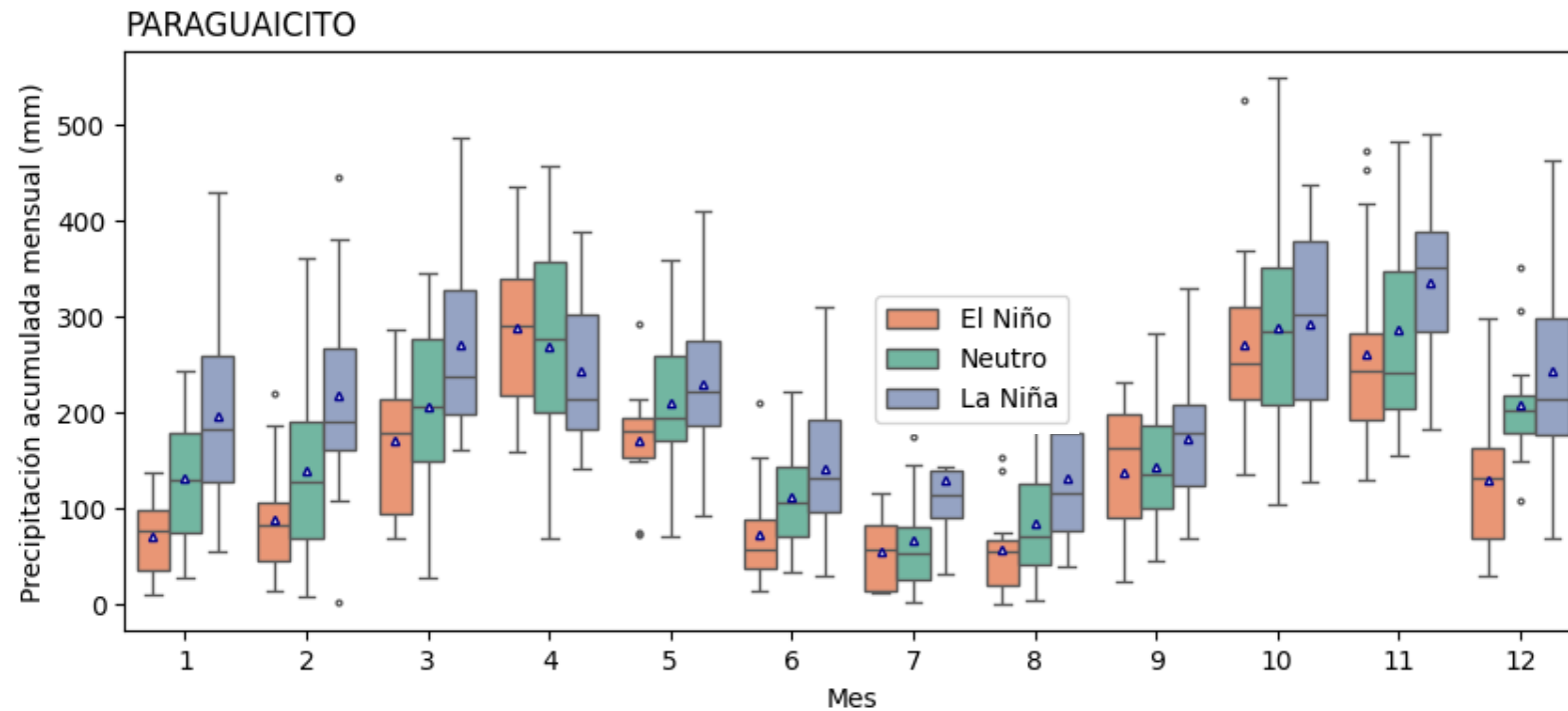
Mínima precipitación mensual

Agosto 1997: 0 mm



Planificar el calendario de labores agrícolas

Precipitación Mensual

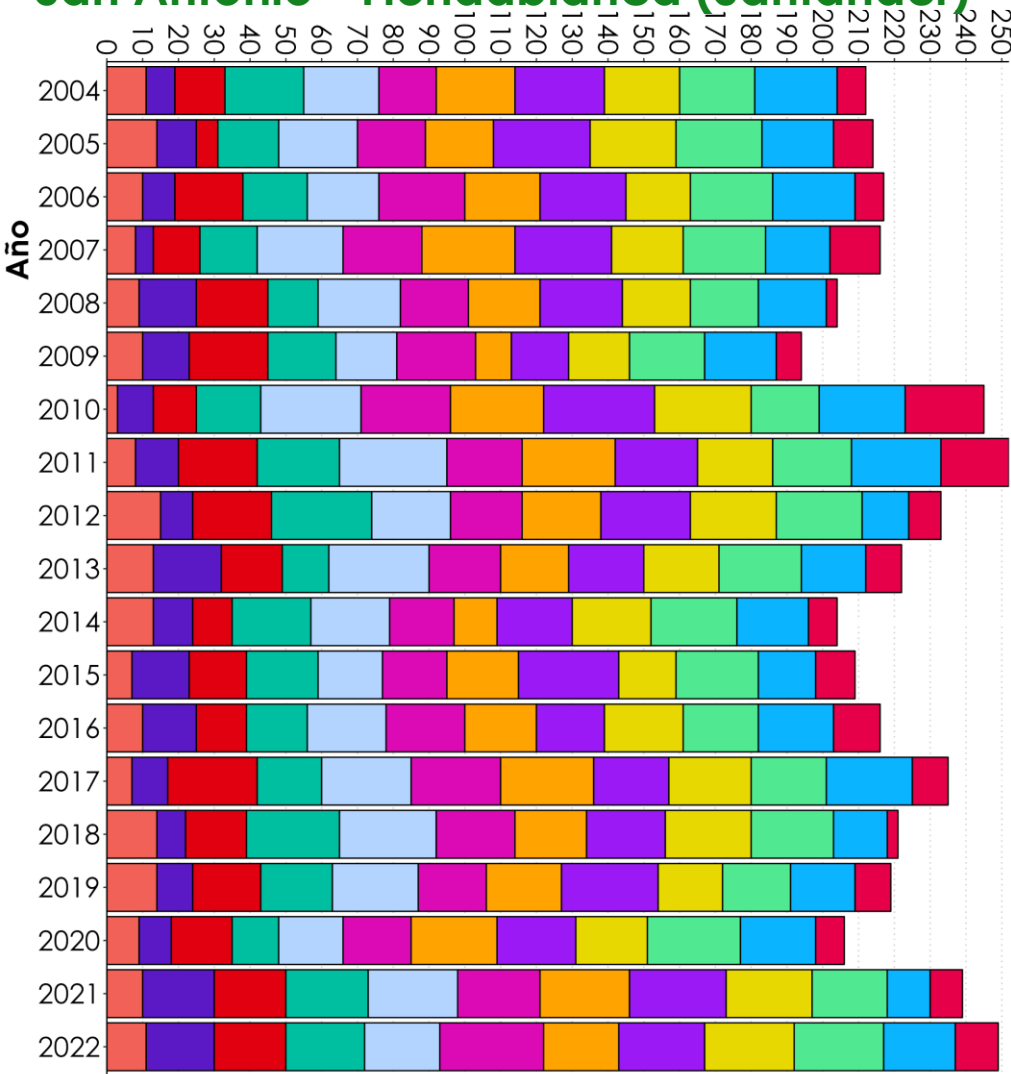


MES	El Niño	La Niña	Neutro	Lluvia promedio
1	70	196	131	135
2	88	218	139	152
3	169	271	205	219
4	289	243	268	266
5	171	230	210	208
6	72	141	111	109
7	53	129	67	78
8	56	131	84	90
9	136	173	143	150
10	270	292	289	284
11	261	336	286	295
12	130	243	207	193

Anticipar impactos en cultivos, ajustar manejos agronómicos

Número de días con lluvia

San Antonio - Floridablanca (Santander)



Meses con menor
número de días con
lluvia

Enero y diciembre

Meses con mayor
número de días con
lluvia

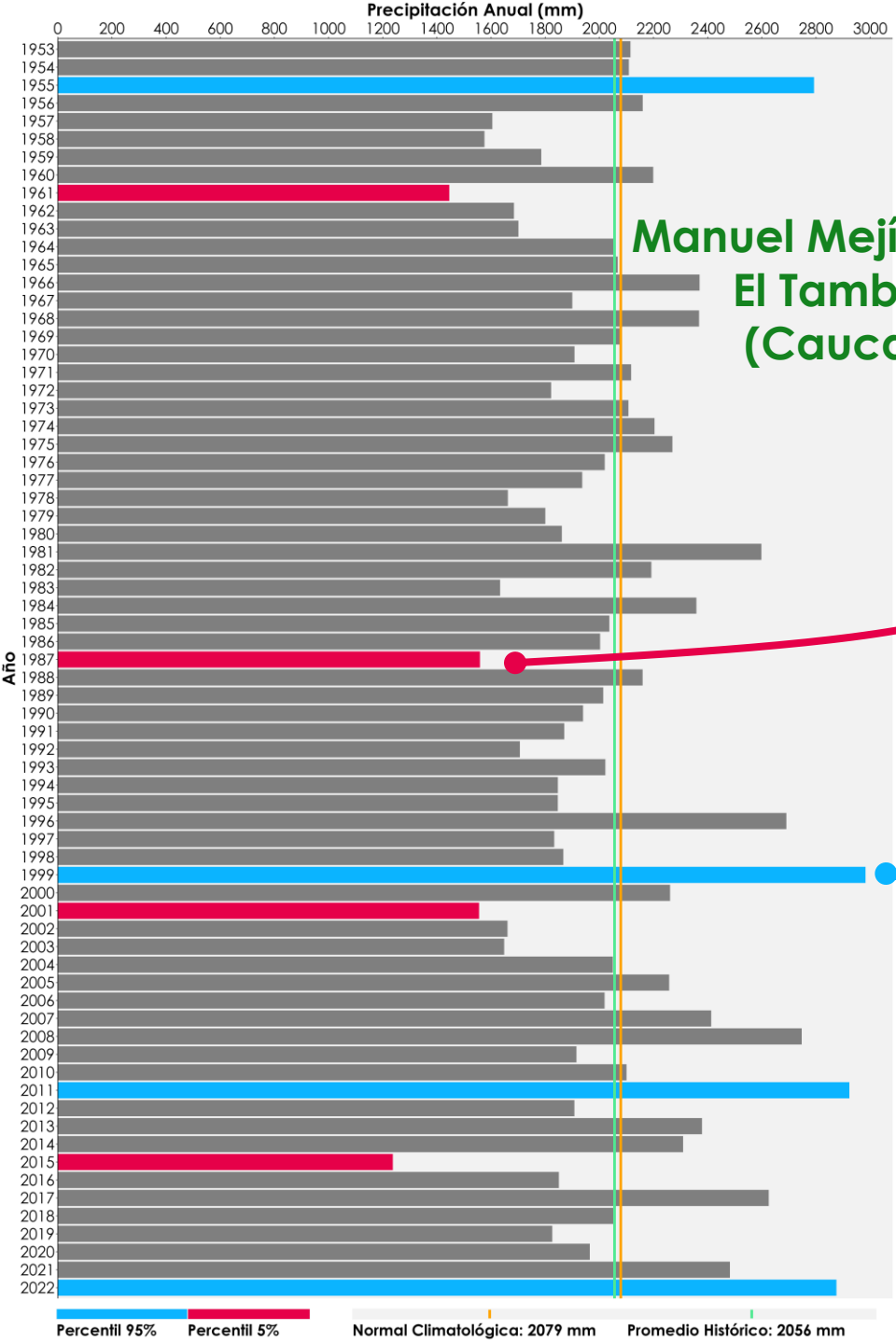
Mayo y Agosto

Promedio días con
lluvia en el año
222

Mes	Días con lluvia promedio	Desviación Estándar	Coeficiente de Variación	Días con lluvia		Q1 (0.25)	Q2 (0.50)	Q3 (0.75)
				Máx	Mín			
1	11	3,3	30,9	18	3	9,0	10,0	13,0
2	13	4,1	32,7	20	5	9,0	11,5	15,8
3	17	4,0	23,5	25	6	14,3	17,0	19,8
4	20	4,0	20,2	28	13	17,0	19,0	22,0
5	23	3,3	14,7	30	16	21,0	22,0	25,0
6	21	3,3	15,6	29	15	19,0	21,5	23,0
7	22	4,0	18,7	28	10	20,0	21,5	24,0
8	23	3,7	16,1	31	15	21,0	23,0	26,0
9	21	3,0	13,9	27	15	20,0	21,0	24,0
10	22	2,7	12,5	27	15	20,0	21,0	23,5
11	18	3,6	19,6	25	12	16,0	19,0	21,0
12	11	4,2	37,8	22	3	8,0	11,0	14,0



Identificar la distribución de la lluvia: si está concentrada o bien distribuida



Precipitación Anual

1er 46%
Semestre

De la lluvia total del año

2do 54%
Semestre

Años menos
lluviosos

Número de días con lluvia Anual

210
días

Promedio

203
días

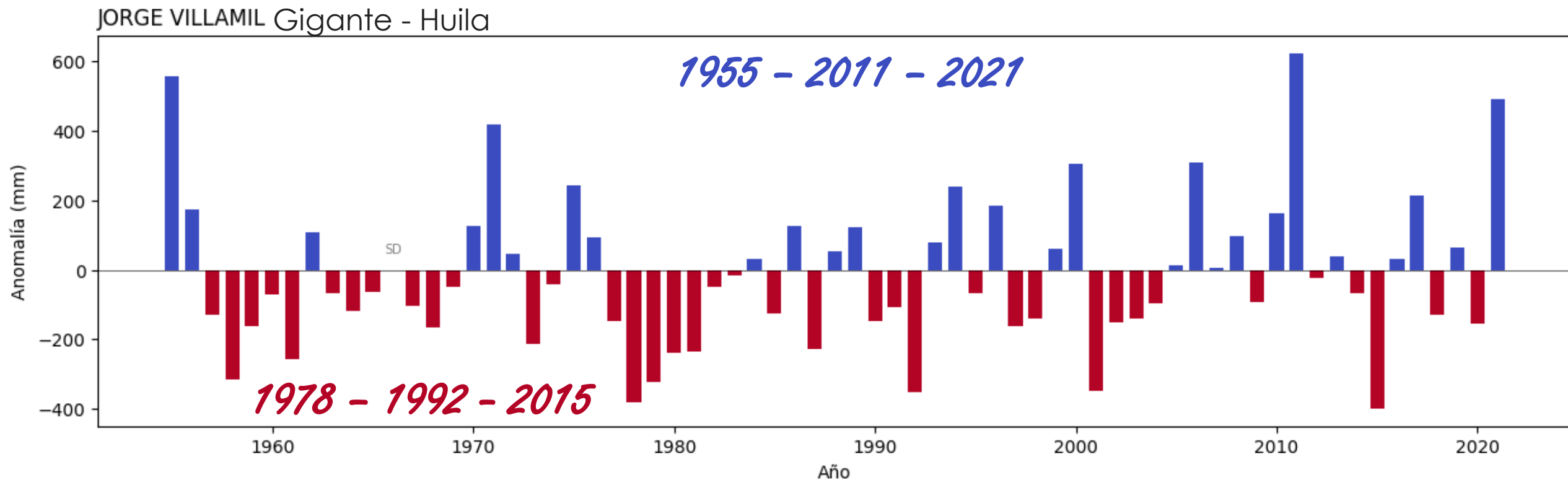
Normal Climatológica
1991-2020

1er 51%
Semestre

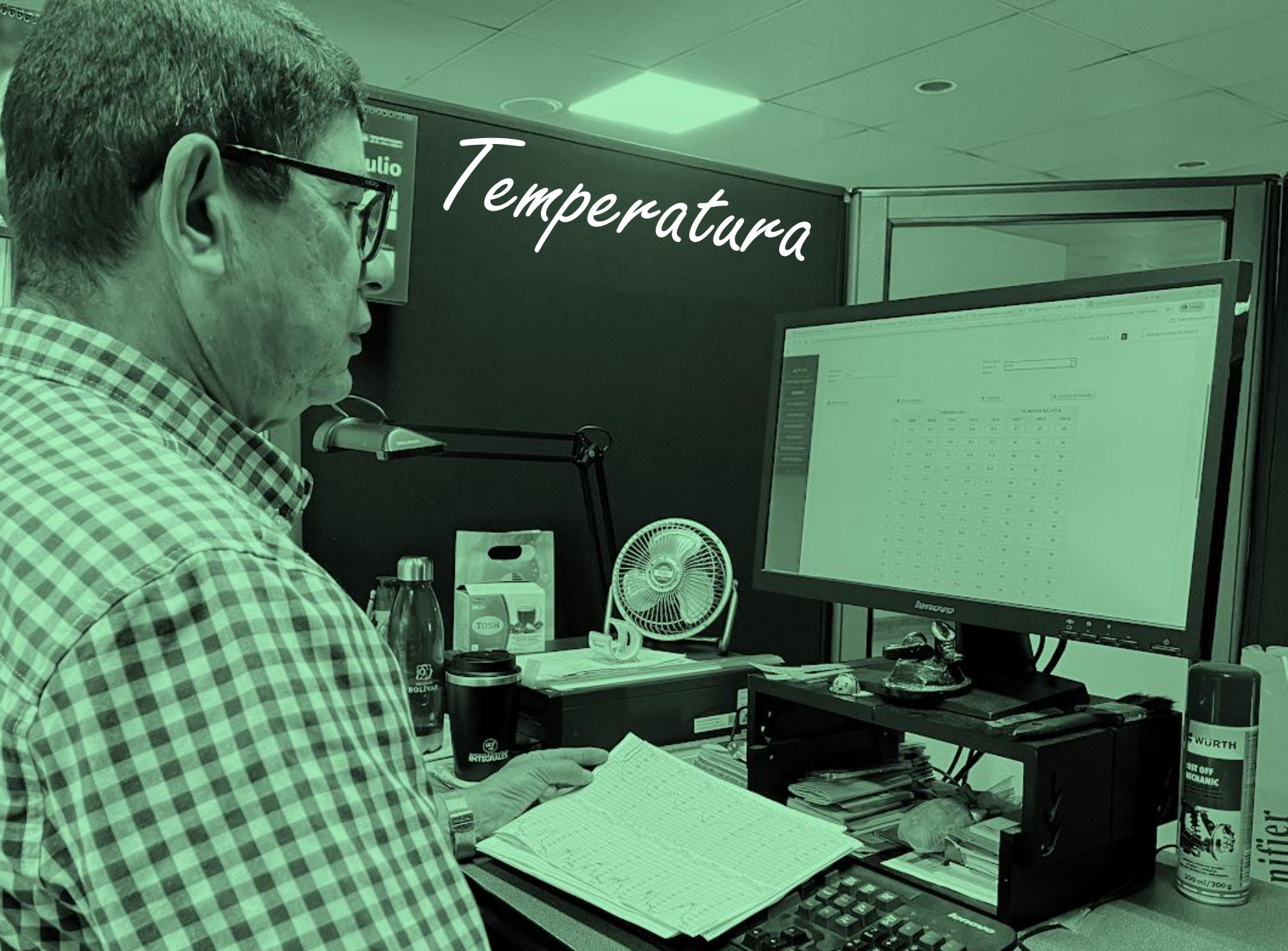
2do 49%
Semestre

Años más
lluviosos

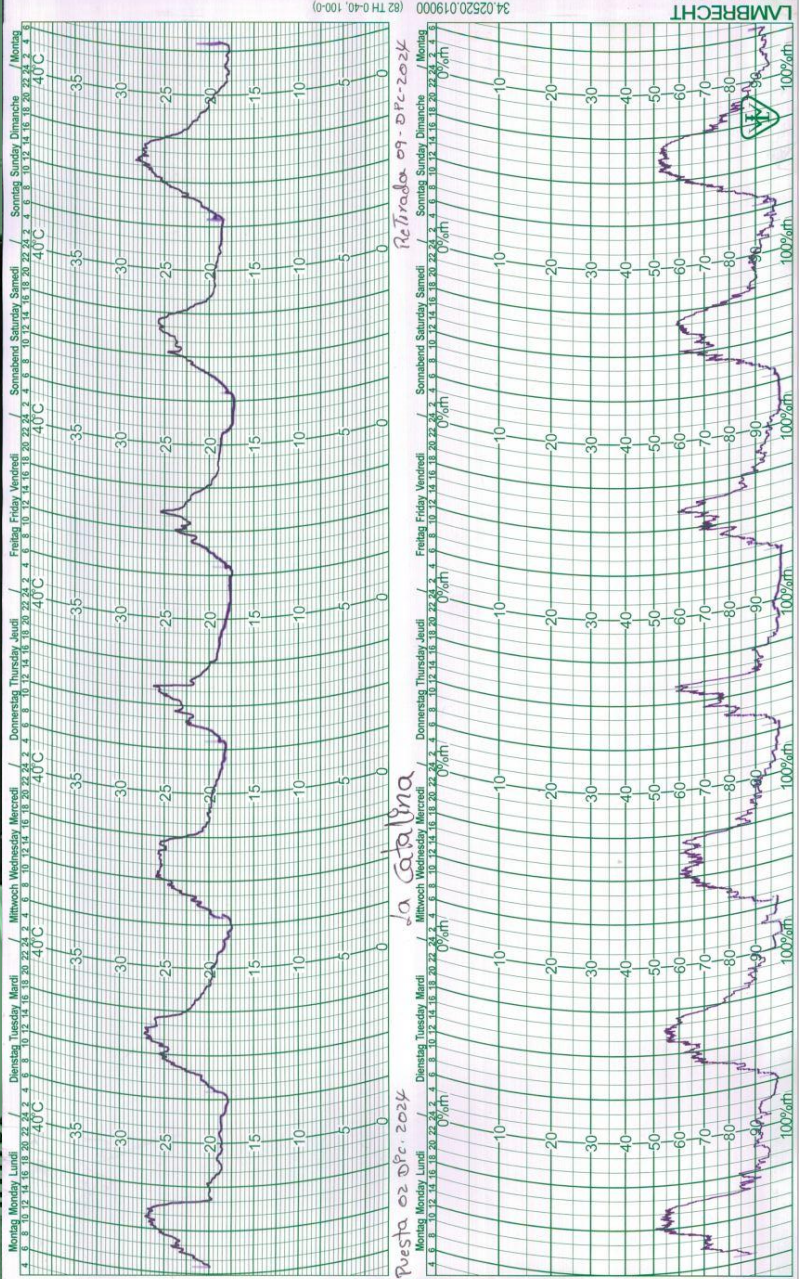
Anomalías Precipitación anual



Análisis de rendimiento, evaluar impactos climáticos y ajustar planes de manejo.
Es clave para resiliencia climática



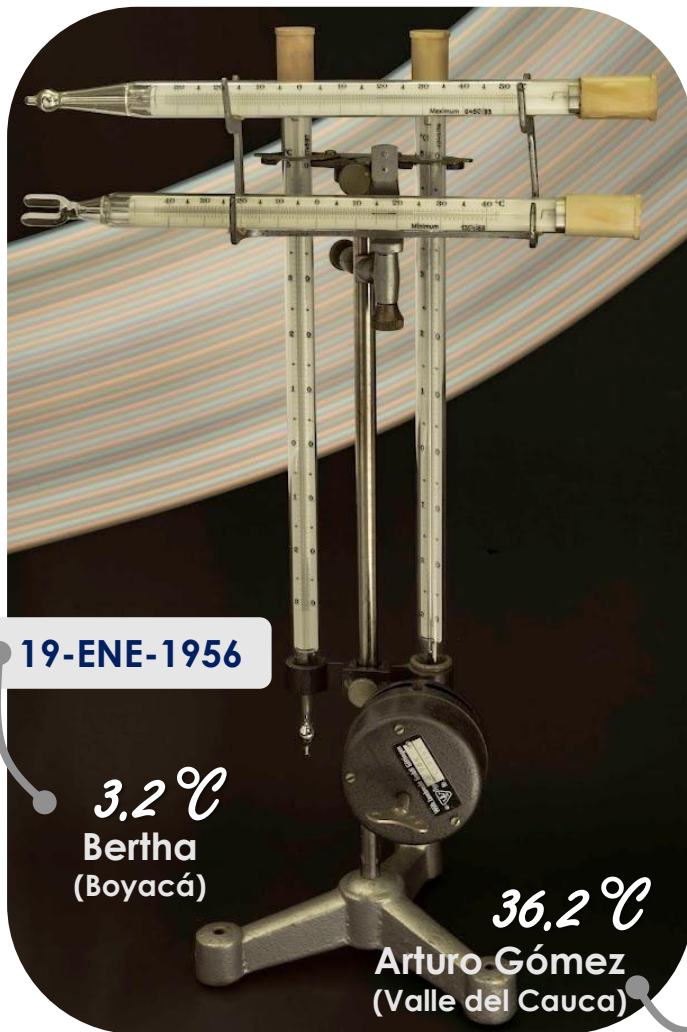
Temperatura



Nachdruck verboten

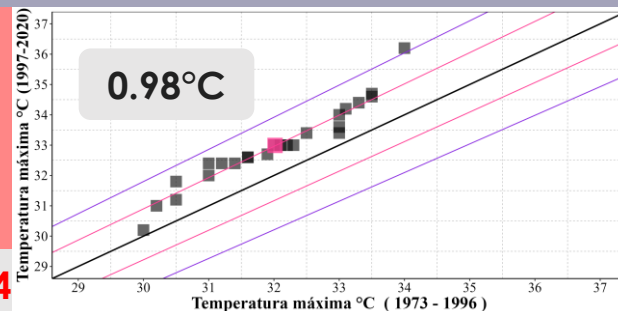
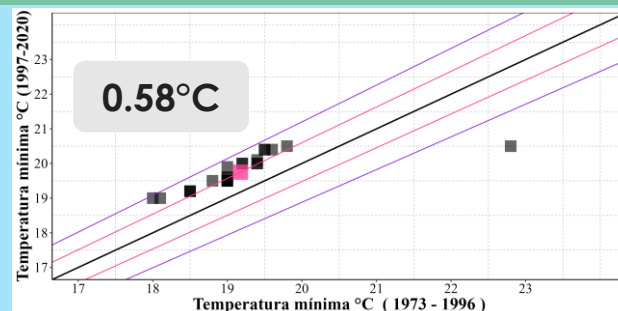
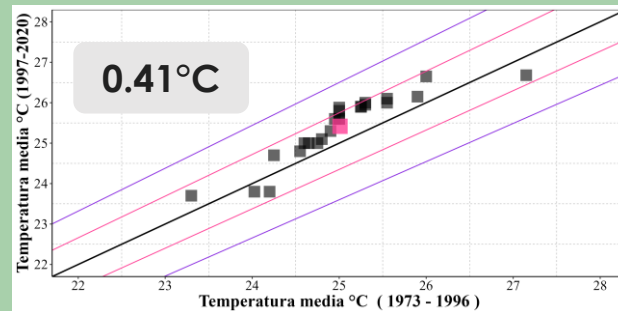
Temperatura Diaria

Temperatura **Mínima** y **Máxima**
absoluta diaria



Tendencias Temperaturas

Media **Mínima** **Máxima**



Resultados relevantes en

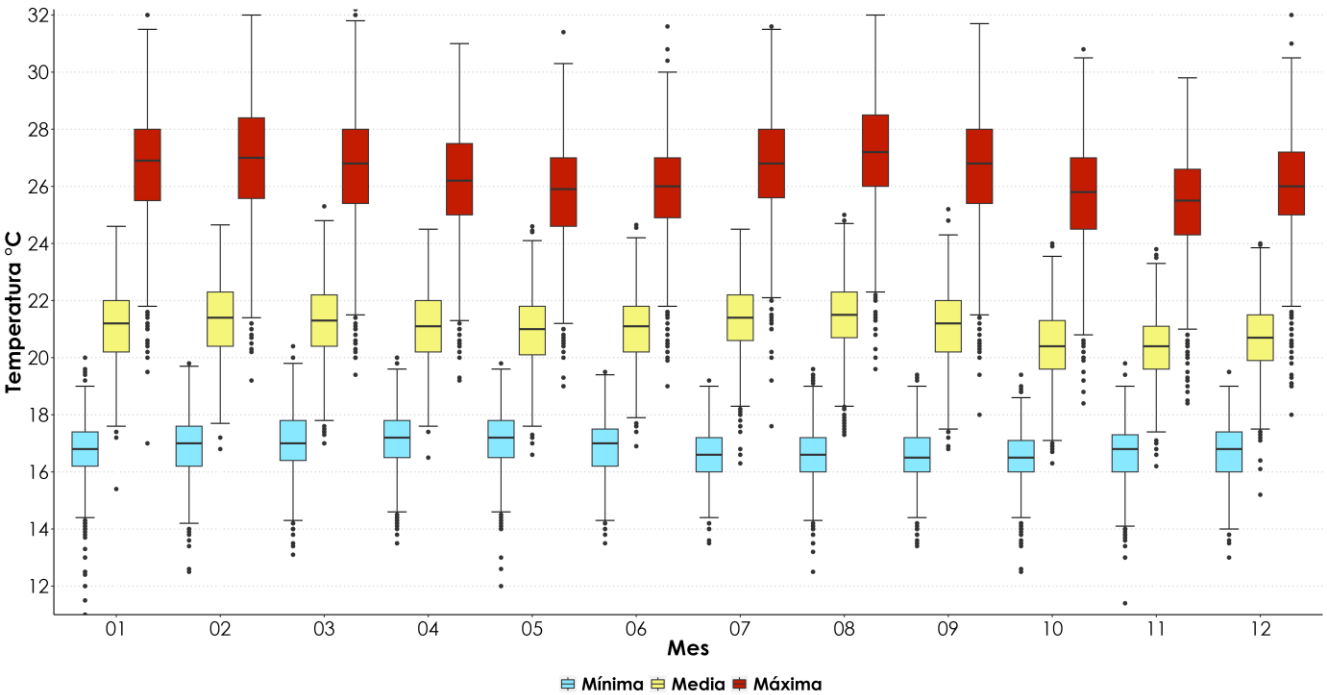
Tendencias de Temperaturas

Estación	Variable destacada	Anomalia promedio (°C)
Manuel Mejía	Tmax	0.79↑
Cenicafé	Tmax	0.76↑
Miguel Valencia	Tmax	0.68↑
El Sauce	Tmax	0.85↑
La Cristalina	Tmax	0.69↑
Granja Luker	Tmin	0.78↑
Ospirma	Tmed	-0.66↓
El Jazmín	Tmax	-0.58↓
El Agrado	Tmax	-0.64↓

Temperatura Mensual

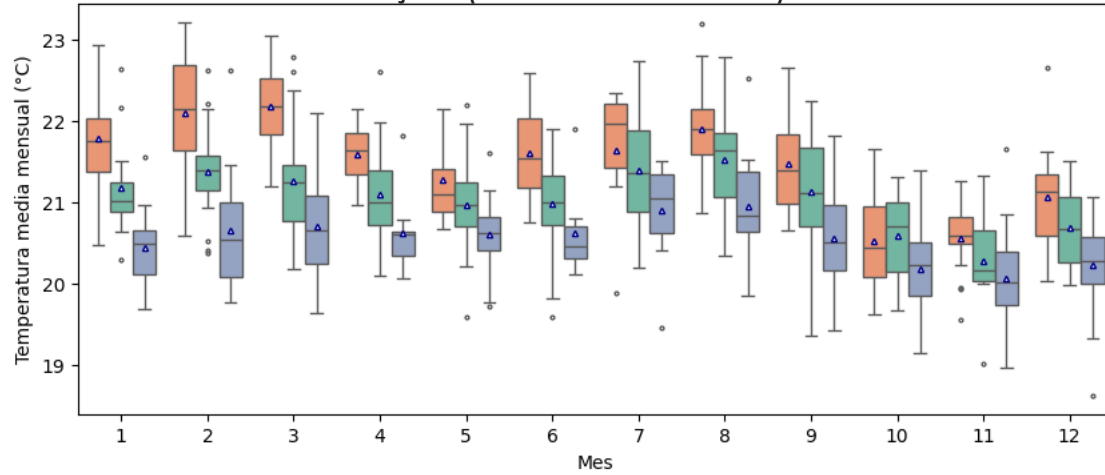
Temperatura
máxima y mínima → ENOS

Mes	Temperatura Media	Desviación Estándar	Coeficiente de Variación	Temperatura media			Amplitud Térmica		
				Máxima	Mínima	Promedio	Máxima	Mínima	
1	21,1	0,8	3,8	22,9	19,7	9,9	17,0	1,6	
2	21,3	0,9	4,1	23,2	19,8	10,0	15,6	2,8	
3	21,3	0,8	3,8	23,1	19,6	9,6	16,0	2,4	
4	21,1	0,6	2,8	22,6	20,1	9,0	15,0	2,2	
5	20,9	0,6	2,7	22,2	19,6	8,6	13,7	1,9	
6	21,0	0,7	3,1	22,6	19,6	9,0	15,3	2,5	
7	21,3	0,7	3,3	22,7	19,5	10,1	16,5	2,8	
8	21,4	0,7	3,4	23,2	19,8	10,5	17,3	3,1	
9	21,1	0,8	3,6	22,7	19,3	10,2	16,5	2,1	
10	20,4	0,6	3,0	21,6	19,1	9,1	15,0	2,2	
11	20,3	0,6	2,8	21,7	19,0	8,7	15,8	1,4	
12	20,6	0,7	3,2	22,7	18,6	9,2	14,8	2,1	

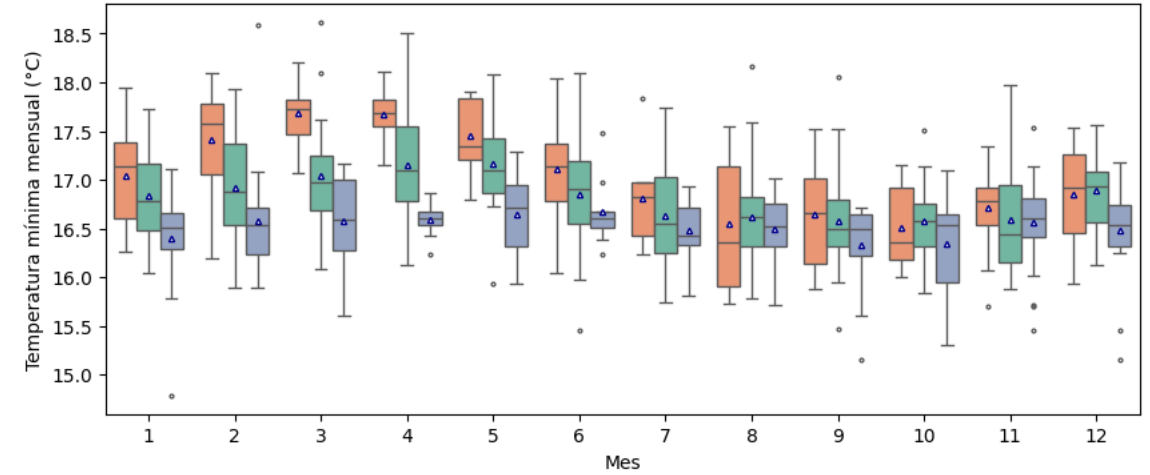


Temperatura Mensual

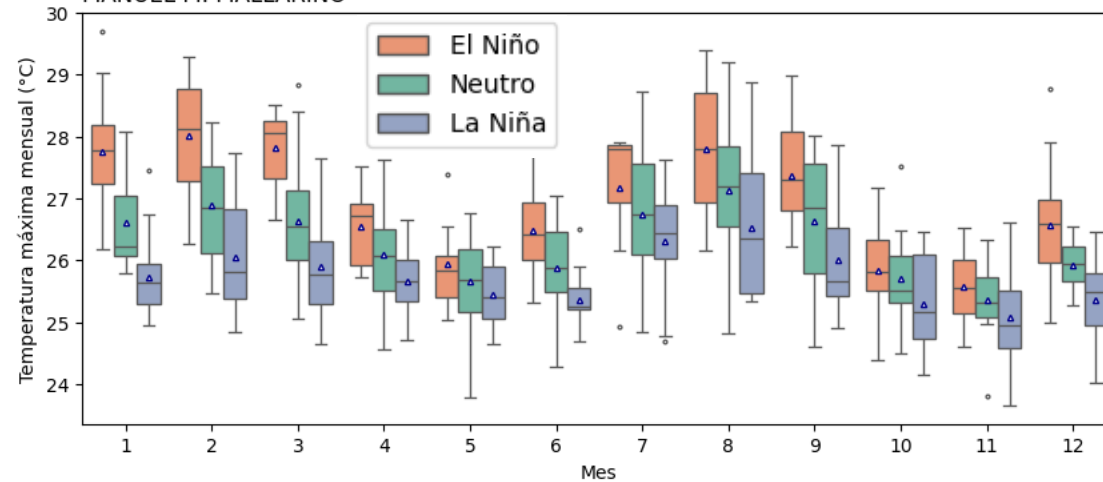
MANUEL M. MALLARINO Trujillo (Valle del Cauca)



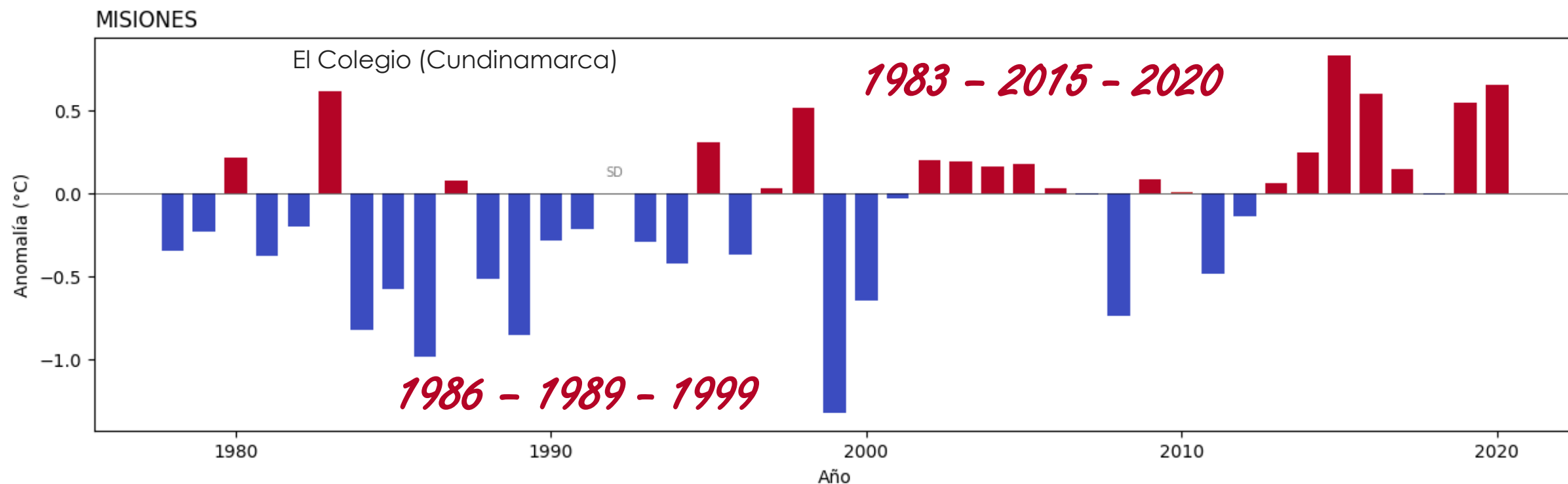
MANUEL M. MALLARINO

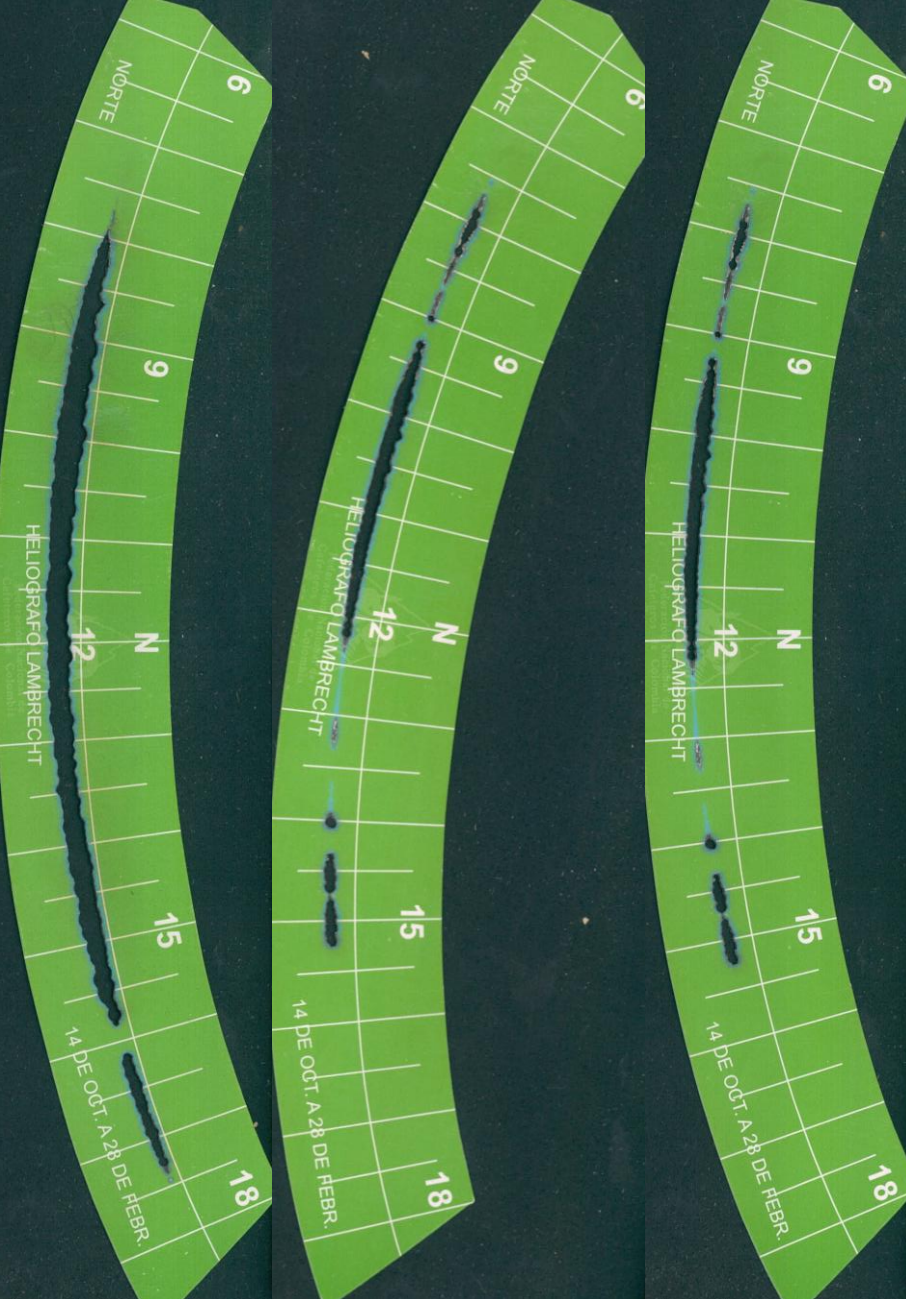


MANUEL M. MALLARINO



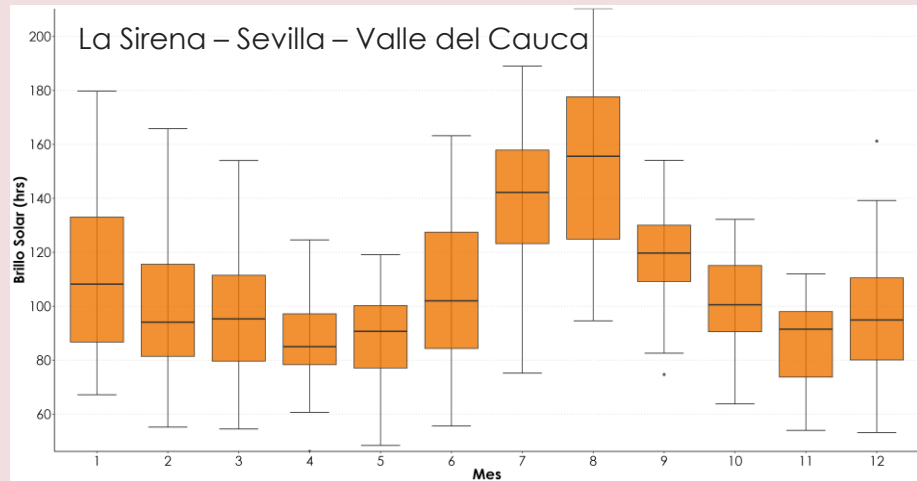
Temperatura Anual



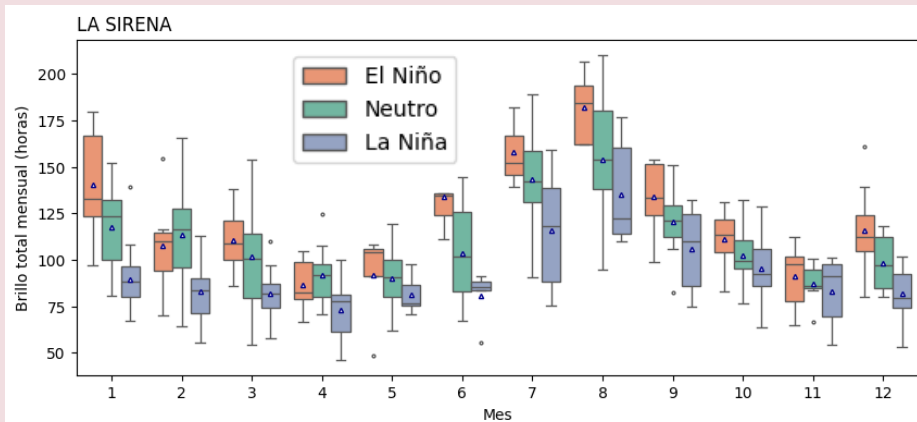


Brillo Solar

Distribución mensual del brillo solar histórico



Distribución mensual del brillo solar histórico bajo eventos ENOS



Estadística
descriptiva del
brillo solar
(Mensual)

1999

Febrero

2017

Marzo

17 Estaciones

27 a 91
horas

La Niña

Anomalías
(Anual)

1964

Enero

8 Estaciones

226 a 279
horas

El Niño

39

Documento de finalización de operación

Menú 2608511_MANUEL_... + Crear

Todas las herramientas Editar Convertir Firma electrónica

Buscar texto o herramientas

Compartir Pregunta al Asistente de IA

Iniciar sesión

ESTACIÓN METEOROLÓGICA MANUEL M. MALLARINO

Estación meteorológica convencional

Metadata

Identificación

Tipo de metadatos	Descripción
Nombre:	Manuel María Mallarino
Código:	2608511
Tipo de estación:	Convencional
Categoría:	CP Climatológica Principal
Fecha de instalación:	1969-01-01
Fecha de último registro:	2018-09-01
Fecha de desmonte:	3/20/2019
Fecha de reubicación:	No
Número de comodato:	
Años de funcionamiento:	
Hora de referencia:	

Datos geográficos

Tipo de metadatos	Descripción
Coordenadas Latitud – Longitud:	04°13'N 76°19'W

1 37

Buscar

11:11 a. m. 24/07/2025

*Cómo nos
estamos
preparando*

Cómo nos estamos preparando?



**Redundancia
Sensores**



**Calibración
Pluviómetros**



**Cámara Climática
T y HR**

Cómo nos estamos preparando?

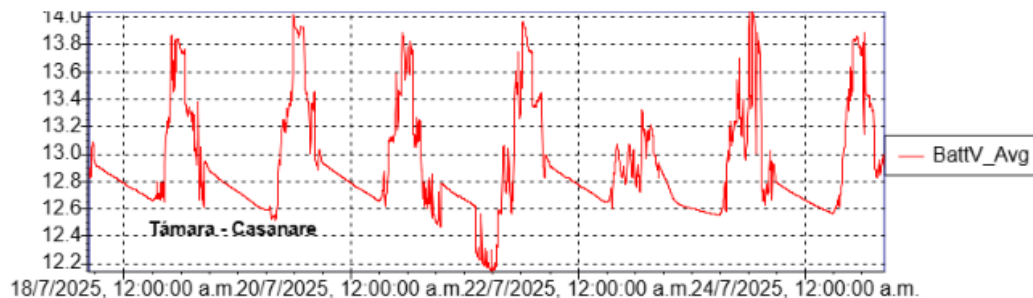
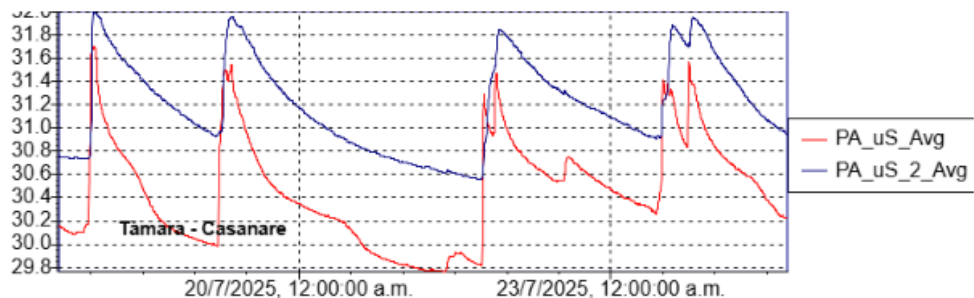
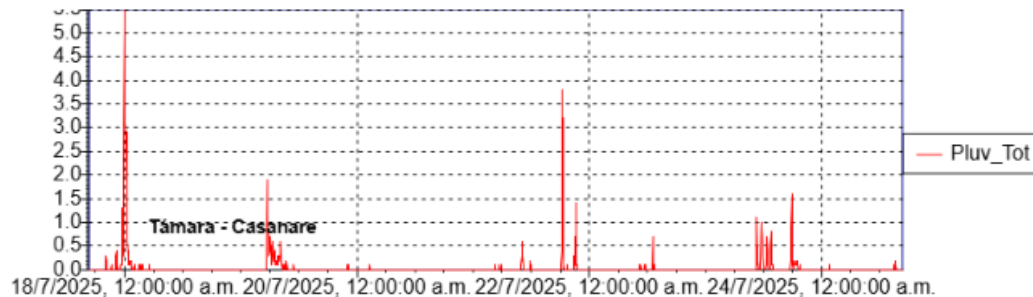
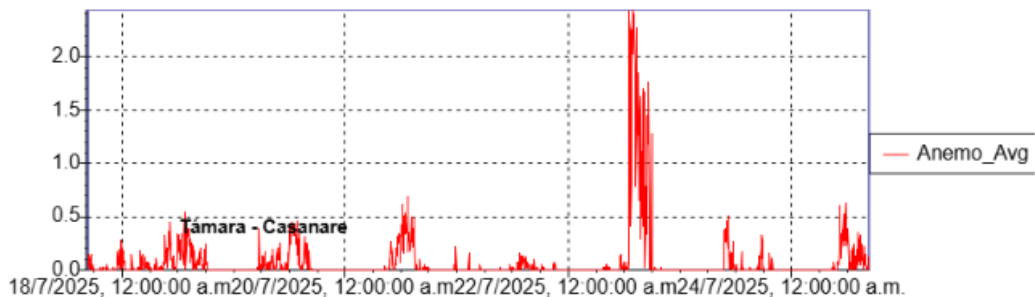
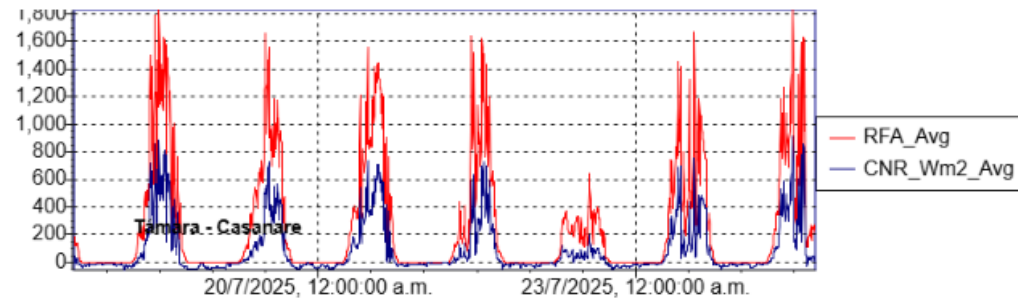
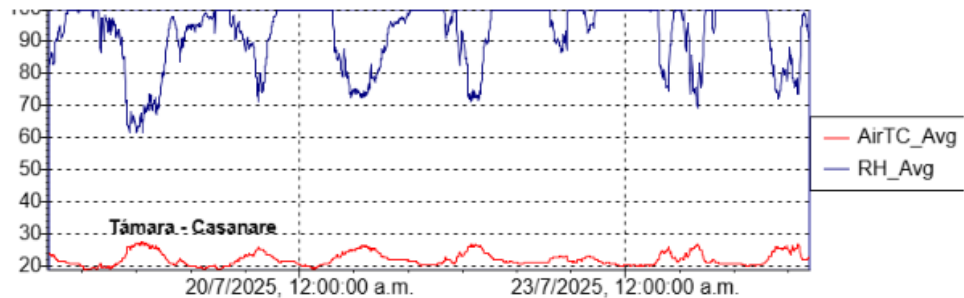


Sensores
Pluviómetro Radar y anemómetro sónico

Visitas en sitio
2 BSM,
4 S. Extensión
Metadatos

Cómo nos estamos preparando?

Planalto10001 Cenicafe10002 Naranjal10003 Catalina10004 Paraguaicito10005 Bertha10006 ManuelMejia10008 PuebloBello10009 Blonay10012 GabrielBarriga10013 FranciscoRomero10014 Agrado10015 Cucutilla10018 Gramalote10019 Chucurri10020 Confinos10022 Tamara10025





Agradecimientos

Dirección

Álvaro Gaitán – Diana Buitrago

Gerencia Técnica

Gerardo Montenegro

Servicio de Extensión

Gabriel González – Jorge Rave - Extensionistas

Unidad Administrativa y Financiera - Planeación Financiera y Presupuesto

Jesús Cardona – Valentina Sepúlveda – Lina Patiño – Tatiana Rincón – Paula Salgado

Agroclimatología

Juan Carlos García - Ninibeth Sarmiento - Luis Gonzaga Henao - Wilmar Rendón - Jorge Valencia - Jorge Builes - Jeison Hoyos – Exadministradores de la red meteorológica – auxiliares jubilados – **Observadores meteorológicos**

Gestión de Bienes y Servicios - Mantenimiento

Paulo Arias - José Aguirre – Jonatan Gómez – Jorge Marulanda – Albert Agudelo – Fredy Sánchez – Luis Fernando Pérez

Tecnología de Información y comunicaciones

Leonardo Velásquez – Kevin Hincapié – Juan Camilo Espinosa – Carlos Gallego – Marcelo Valencia – Andrés Ramírez – Miguel Salamanca – Paula García

Gestión de Bienes y Servicios - Compras y Contratación

Angela Jaramillo - Lina Buitrago – Lina Giraldo

Gestión Contable y Tributaria

Jorge Dávila

Divulgación y Transferencia

Experimentación

Cenicafé

Centro Nacional de Investigaciones de Café

Reserva Forestal Protectora Planalto

www.cenicafe.org



Cenicafé FNC



@cenicafe



cenicafé



CenicaféFNC



@cenicafefnc



MÁS FEDERACIÓN