



# **FACTORES, COMPARATIVA Y APLICACIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE LA HOMOGENEIDAD DE LAS SERIES DE PRECIPITACIÓN DE VIZCAYA Y DE LA VERTIENTE CANTÁBRICA DE ÁLAVA**

Nota técnica N° 19 de AEMET

*Iñigo Javier Caballero López*

*Jefe Unidad de Estudios y Desarrollos*

*Delegación Territorial de AEMET en el País Vasco*

*San Sebastián, a 01 de marzo de 2016.*

Fotografía: Desembocadura de la ría del Nervión y monte Serantes.

Autor: Íñigo Javier Caballero López

Maquetación: Íñigo Javier Caballero López



Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización

**Edita:**

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Agencia Estatal de Meteorología  
Madrid, 2015

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:  
<https://cpage.mpr.gob.es>

NIPO: 281-15-027-2  
<https://doi.org/10.31978/281-15-027-2>

Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)  
C/ Leonardo Prieto Castro, 8  
28040 Madrid  
<http://www.aemet.es/>

 @Aemet\_Esp

 <https://www.facebook.com/AgenciaEstataldeMeteorologia>

## Índice

1.- Introducción .....	5
2.- Series analizadas: Emplazamientos, gráficas e histogramas .....	7
3.- Resultados .....	12
3.1- Análisis de los factores que afectan a la homogeneidad de una serie .....	12
3.1.1.- Introducción .....	12
3.1.2.- Método .....	13
3.1.3.- Análisis de la homogeneidad frente a la mediana de la precipitación (anual, MAM y AMJ) .....	14
3.1.4.- Análisis comarcal de la homogeneidad frente a la duración de la serie (anual, MAM y AMJ) .....	34
3.1.5.- Análisis comarcal de la homogeneidad frente a la ausencia de lagunas (anual, MAM y AMJ) .....	38
3.2.- Cadencias de las precipitaciones .....	45
3.2.1.- Introducción .....	45
3.2.2.- Método .....	46
3.2.3.- Cadencias de la precipitación anual .....	51
3.2.4.- Cadencias de la precipitación MAM .....	70
3.2.5.- Cadencias de la precipitación AMJ .....	94
3.3.- Comparativa de la pluviometría anual, MAM y AMJ .....	119
3.3.1.- Introducción .....	119
3.3.2.- Comparativa de la pluviometría MAM versus la pluviometría AMJ .....	120
3.3.3.- Comparativa de la pluviometría anual versus la pluviometría MAM y AMJ .....	128

3.4.- Comparativa de la homogeneidad de la precipitación anual y primaveral .....	145
3.4.1.- Introducción .....	145
3.4.2.- Método .....	145
3.4.3.- Comparativa de la homogeneidad de la precipitación MAM versus la homogeneidad de la precipitación AMJ .....	145
3.4.4.- Comparativa de la homogeneidad en primavera versus la homogeneidad anual .....	162
3.5.- Importancia del conocimiento de los metadatos y de las rupturas .....	177
3.5.1.- Introducción .....	177
3.5.2.- Método .....	177
3.5.3.- Análisis de las tendencias pluviométricas espurias: Comparativa con serie de referencia .....	178
3.5.4.- Dilucidación de las bandas de la pluviosidad .....	190
3.5.5.- Variación de la calificación pluviométrica del año y de la primavera .....	220
3.6.- Calidad de las series: Calificación y propuesta de series de referencia .....	223
3.6.1.- Introducción y método .....	223
3.6.2.- Calificación de series .....	223
3.6.3.- Propuesta de series de referencia .....	226
4.- Conclusiones .....	238
5.- Agradecimientos .....	246
6.- Referencias.....	246
7.- Anexos: Nomenclátor y distribución comarcal de las series.....	251

## **1. Introducción:**

El objetivo de esta Nota Técnica es la investigación de un modo objetivo de la calidad y de la homogeneidad de las series de precipitación actuales y antiguas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Con tal fin, se disertan conceptos como la disparidad de la homogeneidad a escala comarcal, las cadencias pluviométricas, la catalogación de la pluviosidad, la comparativa de la precipitación interanual, el cotejo de las cualidades de la homogeneidad de las series pluviométricas, la importancia del conocimiento de la plenitud de la información de cada serie con un contraste con las series de referencia próximas coetáneas de similares características climáticas, el detalle pormenorizado de los resultados de la calidad de las series de precipitación en los lapsos anual y primaveral y la propuesta de series de referencia por sus notorias homogeneidad y calidad en ambos ámbitos.

Para ello, se tienen en cuenta los descubrimientos de la investigación de las rupturas y de la evolución temporal de las inhomogeneidades de las series pluviométricas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava (Nota Técnica N° 18 AEMET), los cuáles desvelan la necesidad de un escrutinio a una resolución superior a la provincia, unas disímiles características comarcales de la precipitación, y una retahíla de máximos y de mínimos, acorde a unas cadencias decenales, vicenales y tricenales.

Los periodos temporales examinados en esta Nota Técnica son el año natural, Marzo – Abril – Mayo y Abril – Mayo – Junio.

Las siguientes materias se desarrollan prolijamente a lo largo de la presente Nota Técnica:

1.- Homogeneidad: Se analiza la variación de la homogeneidad en función de la omisión o de la incorporación de la cognición de las rupturas (escudriñamiento de la serie íntegra o circunscrito a los intervalos entre rupturas), de la cuantía de las precipitaciones, del lapso temporal, de la duración de la serie y del % de lagunas de los registros de la serie.

En esta investigación, se plantean las siguientes cuestiones: ¿Es la precipitación de los lugares más pluviosos más homogénea? ¿Lo es la de los enclaves más áridos? ¿Hay alguna relación entre la homogeneidad y la comarca de radicación del jardín meteorológico? ¿Son más homogéneas las series breves o lo son las series largas, mantenidas por concienzudos colaboradores?

Este estudio se ilustra con gráficas comparativas de la homogeneidad versus la mediana de la pluviosidad, de la duración en años y del % de datos para los 3 intersticios a una escala comarcal.

2.- Cadencias de los máximos, mínimos y normales de precipitación:

¿Acontecen fortuitamente los periodos lluviosos, normales y secos o devienen conforme a unas cadencias plurianuales?

La investigación serie a serie de la precipitación radicada en el 1º, 3º o 5º quintil en los intervalos anual, Marzo – Abril – Mayo y Abril – Mayo – Junio revela una retahíla de máximos, mínimos y normales, plenamente coincidentes con la sucesión de máximos y de mínimos pluviométricos educida del examen de la evolución temporal de las inhomogeneidades exteriorizadas por los tests de Thom y de Mann – Kendall.

La comparativa de los quintiles extremos pluviométricos de una serie con los quintiles de las circundantes, detecta tendencias “no climatológicas”.

El razonamiento gráfico y analítico de los percentiles de los años normales, más secos y más lluviosos permite la ilación de las cadencias pluviométricas.

La incorporación de gráficas y tablas de los extremos relevantes de pluviosidad coadyuva la identificación de las cadencias de los fenómenos extremos de la precipitación.

Fruto de este análisis emergen cadencias regulares cercanas a los 10 años o a sus múltiplos en los intersticios inspeccionados de la precipitación: anual, Marzo – Abril – Mayo y Abril – Mayo – Junio, cadencias cuya regularidad es a su vez espulgada en el luengo lapso temporal observado.

Con ello, se elaboran tablas de la clasificación climática de la pluviometría anual, de Marzo – Abril – Mayo y de Abril – Mayo – Junio de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava desde 1859 a 2014.

### 3.- Persistencia pluviométrica temporal:

Una vez finalizada la primavera ¿Se puede aseverar la clasificación pluviométrica del año? ¿Con qué % queda prefijado? ¿Hasta qué punto la precipitación acaecida en Marzo – Abril – Mayo y/o en Abril – Mayo – Junio determina el cómputo anual de precipitación de 1859 a 2014?

Esta determinación ¿Varia en los postreros años? ¿O sigue unas cadencias privativas?

4.- Cotejo de las cualidades de la homogeneidad de las series de pluviosidad en Marzo – Abril – Mayo, Abril – Mayo – Junio y anuales, del cuál se colige un dispar comportamiento comarca a comarca.

5.- Bosquejo de la trascendencia de la cognición de los meta datos y de las rupturas de las series de precipitación en el contraste con series de referencia, en la exclusión de tendencias pluviométricas espurias y en la disparidad de la clasificación pluviométrica.

6.- La inclusión de la cognición de las roturas de las series pluviométricas en un criterio objetivo de catalogación de la calidad y de la homogeneidad anual y primaveral de las series de precipitación y la propuesta de series de referencia a nivel del global de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava y a una resolución comarcal.

El % de datos se considera en este discernimiento, al ser en algunas series las lagunas “críticas” en el estudio de su homogeneidad.

## **2.- Series analizadas: Emplazamientos, gráficas e histogramas:**

Se estudian las características de las series de precipitación de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava con un número de datos mayor o igual a 10 de precipitación media anual (anual en lo sucesivo), precipitación media en el periodo Marzo – Abril – Mayo (MAM en lo subsiguiente) o precipitación media en el periodo Abril – Mayo – Junio (AMJ en lo posterior), atendidas por personal de AEMET, por colaboradores y automáticas, en funcionamiento y antiguas.

El periodo de datos estudiado abarca desde 1859 a 2014.

Las rupturas investigadas en la Nota Técnica N° 18 AEMET se tienen en cuenta en el desarrollo de esta Nota Técnica.

Se omite el examen de las series de mediciones pluviométricas de 1049U Ermua y 1044D Aramayona Echaguen, analizadas en la Nota Técnica N° 13 AEMET.

Se toma como criterio de contabilización de los años de duración de la serie, el de descartar para el cálculo de años el primer año y el último si en éstos no comienzan las medidas en enero ni acaban en diciembre.

Así una serie sin lagunas como 1053 (Echevarría) que comienza en octubre de 1961 y acaba en enero de 1997, se considera que su cómputo empieza en 1962 y termina en 1996 con un 100% de datos.

Se aplica el mismo criterio, cuando se interrumpe una serie y se retoma. Por ejemplo, 9077E (Ochandiano) comienza en enero de 1947, se abandona en mayo de 1971, se retoma en agosto de 1973 y finaliza en diciembre de 1995.

Para el cómputo de años completos de 9077E se comienza el cálculo de años en 1947, se interrumpe en 1970, se reanuda en 1974 y se termina en 1995.

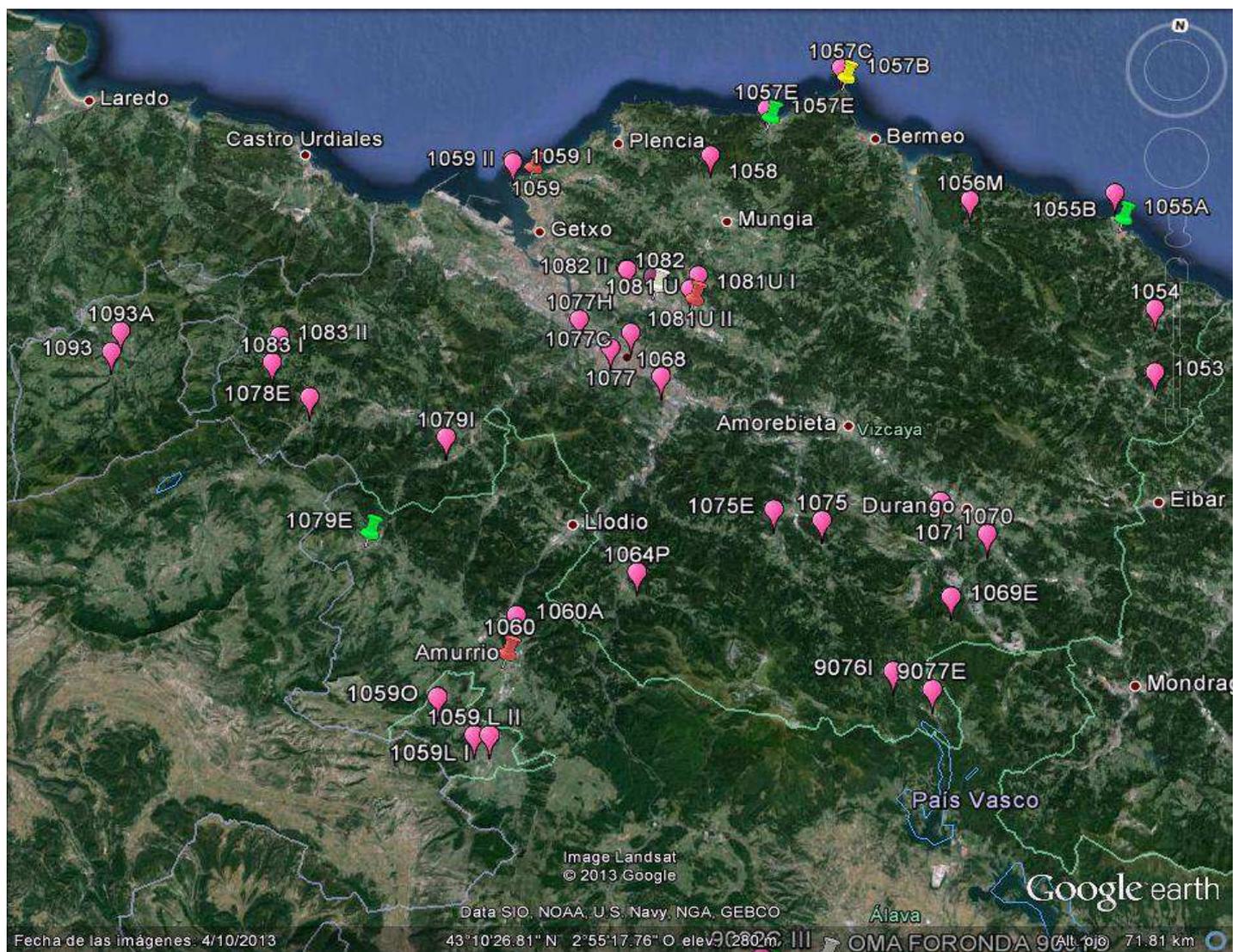
Por brevedad, en lo sucesivo se designa cada serie por su indicativo climatológico.

Se anexa un nomenclátor puntualizando la localización de los jardines meteorológicos con sus coordenadas geográficas e indicativos en las tablas 158 a 160 del anexo. La distribución comarcal de las series de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava es exteriorizada en la tabla 161 del anexo.

Se investigan 27 series de precipitación anual, 32 series en el periodo MAM y 33 series en el periodo AMJ con un número de datos mayor o igual a 10 años.

La figura 1 detalla la ubicación de las series estudiadas.

Figura 1: Emplazamiento de las series analizadas



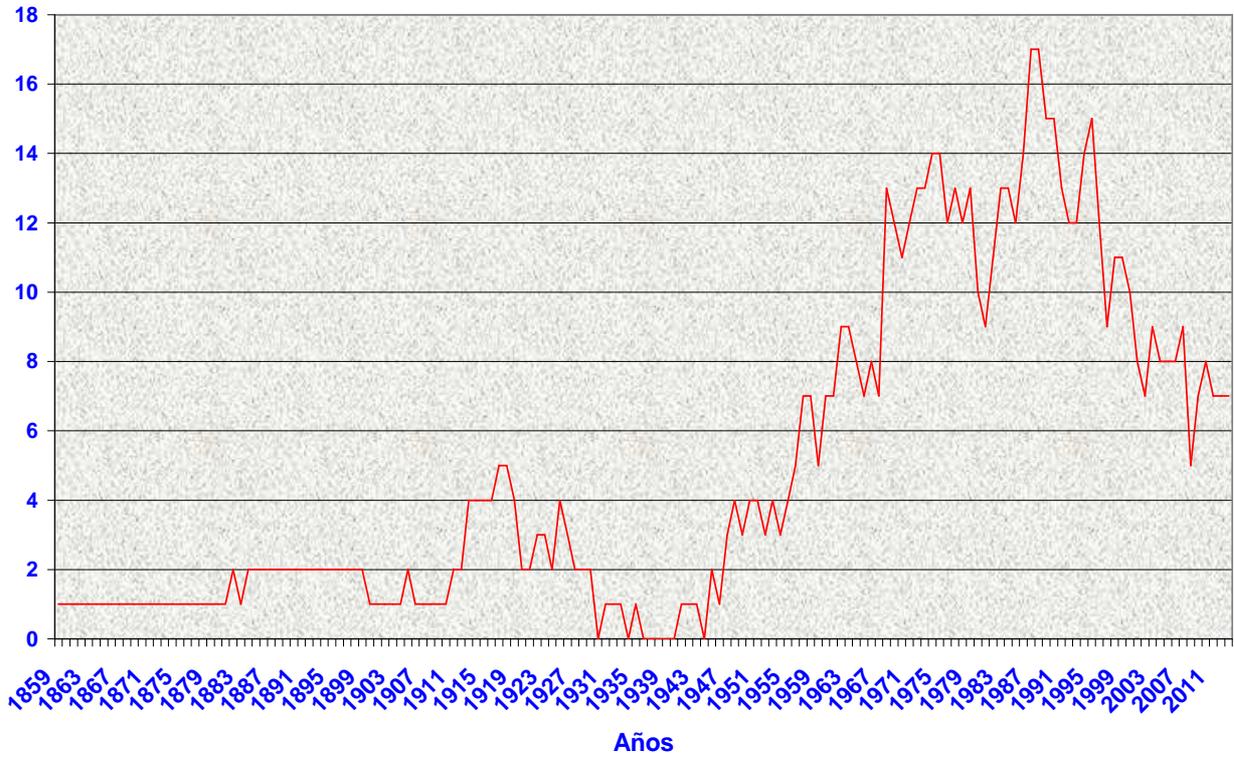
Legenda:

-  Colaboradores TP (Termopluviométricos) actuales.
-  Colaboradores P (Pluviométricos) actuales.
-  Estaciones automáticas.
-  Colaboradores antiguos.
-  Aeropuerto

Esta leyenda será la empleada en las sucesivas figuras.

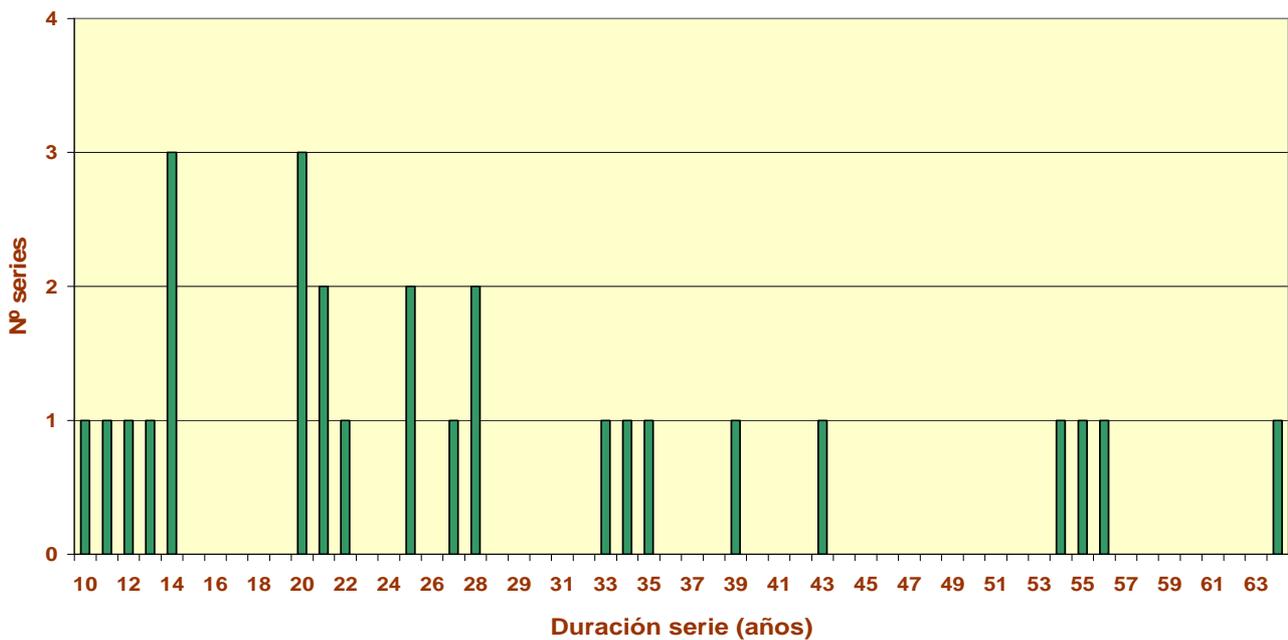
La gráfica 1 ilustra la evolución temporal del número de series de precipitación anual analizadas.

Gráfica 1: Número de series de precipitación anual:



La gráfica 2 expone el histograma de duración temporal de las series de precipitación anual estudiadas.

Gráfica 2: Histograma de duración series de precipitación anual:



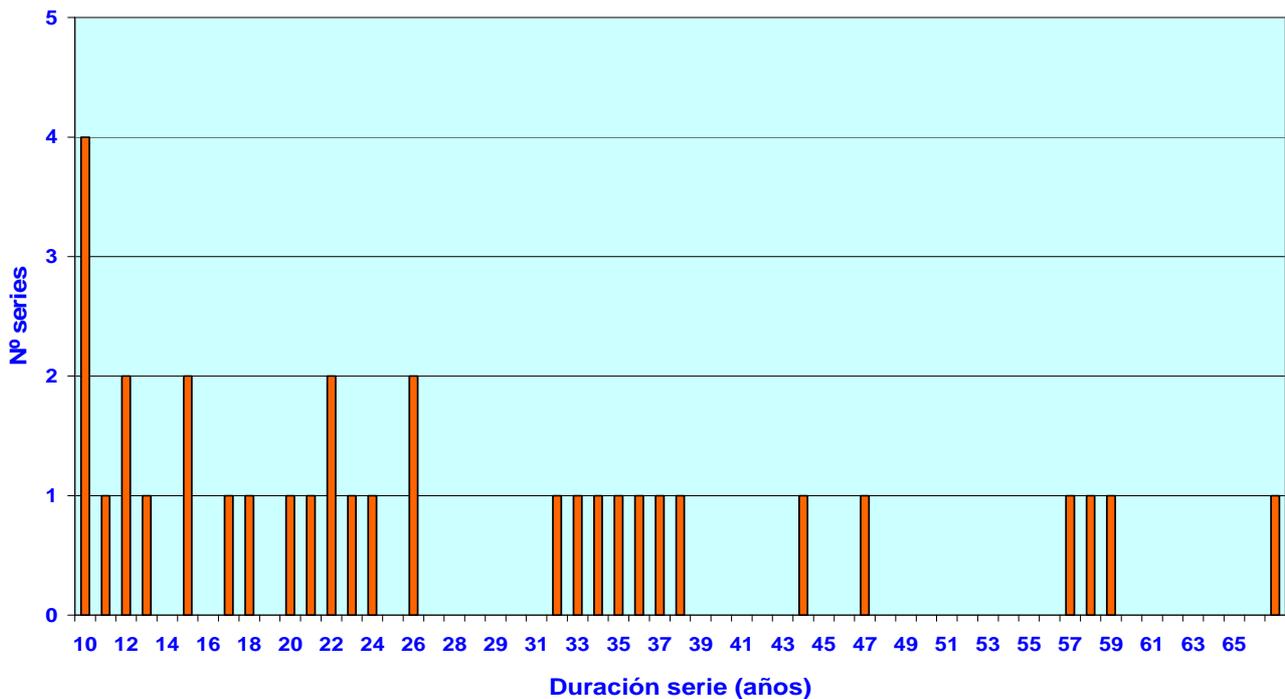
La gráfica 3 representa la evolución temporal del número de series de precipitación MAM examinadas.

Gráfica 3: N° series de precipitación Marzo-Abril-Mayo:



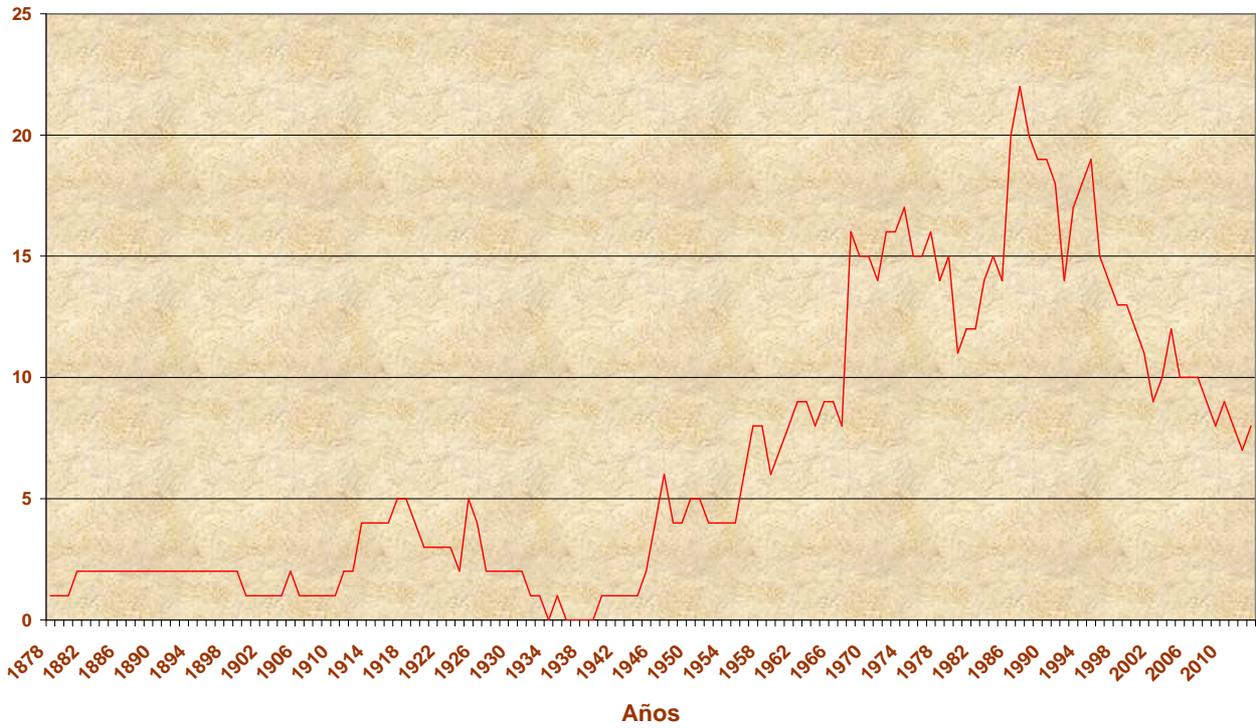
Y la gráfica 4 el histograma de duración temporal de las series de precipitación MAM investigadas.

Gráfica 4: Histograma de duración series de precipitación Marzo-Abril-Mayo:



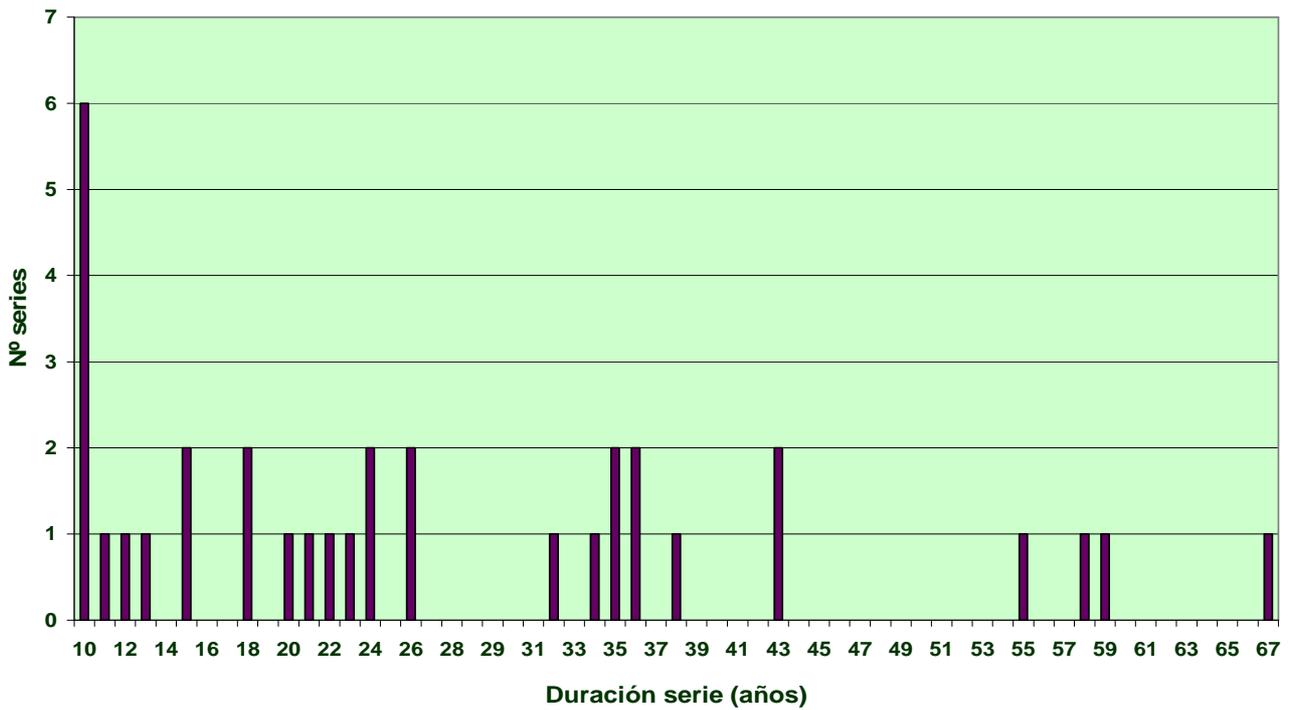
La gráfica 5 revela la evolución temporal del número de series escritadas en el periodo AMJ.

Gráfica 5: N° series de precipitación Abril-Mayo- Junio:



Y la gráfica 6 el histograma en el periodo AMJ:

Gráfica 6: Histograma de duración series de precipitación Abril-Mayo- Junio:



### **3.- Resultados:**

#### **3.1.- Análisis de los factores que afectan a la homogeneidad de una serie:**

##### **3.1.1.- Introducción:**

El abrupto y escarpado relieve de Vizcaya, la dispar orientación y amplitud de los valles vizcaínos y alaveses cuyas aguas vierten al Cantábrico, la diversa altitud y la desemejante distancia al mar condicionan las precipitaciones recogidas en los jardines meteorológicos.

La disímil variación comarcal de las inhomogeneidades y tendencias “climatológicas” desveladas por los tests de Thom y de Mann-Kendall (tablas 30 bis, 47 bis, 68, 84, 95 y 108, páginas 73, 101, 125, 169, 203 y 243, Nota Técnica Nº 18 AEMET) revela la necesidad de un análisis a una resolución superior a la provincia.

En este apartado se analizan para la precipitación media anual, MAM y AMJ:

1.- La trascendencia del conocimiento de una información lo más completa posible sobre las series pluviométricas, en especial de todas las alteraciones en las mismas (cambios de emplazamiento, de entorno, de instrumental y/o de colaborador) y su aplicación en el estudio de las características de la precipitación.

¿Cómo varía la homogeneidad de un conjunto de datos, según se considere(n) o ignore(n) la(s) rotura(s) del mismo? ¿La homogeneidad aumenta o disminuye al tener en cuenta todas las rupturas? ¿Cuál es el perjuicio de la omisión de los rompimientos?

2.- La homogeneidad,

¿Está uniformemente distribuida por todo el territorio? La distribución de lugares de pluviosidad más homogénea ¿es constante? ¿O su discernimiento requiere de una investigación minuciosa a una escala al menos comarcal? ¿Es similar en las series allegadas?

¿Es independiente de la cuantía de las precipitaciones? ¿Acrece en las series ubicadas en los lugares más lluviosos? ¿Decrece en las localizaciones más secas?

¿Es mayor en las mediciones de la pluviometría anual o de la primaveral? Y en primavera, ¿es más homogéneo MAM o AMJ?, indicio de un Marzo o Junio más homogéneo.

3.- ¿Existe alguna correlación entre la longevidad de las series y su homogeneidad?

¿Son más homogéneas las series breves (de 10 a 12 años), indemnes a inhomogeneidades “climatológicas” (por ejemplo, la sequía de los años 40 o las copiosas precipitaciones de finales de los 70).

¿O acaso son más homogéneas aquellas luengas series, mantenidas por esmerados colaboradores? ¿Le afecta a la relación homogeneidad – perseverancia la comarca en que radiquen los pluviómetros?

4.- El cuidado y la meticulosidad del colaborador ¿repercuten en la homogeneidad de los registros de precipitación?

¿Cuán importantes son la cognición y la inclusión de las rupturas en el estudio de la homogeneidad versus la carencia de lagunas?

¿Cuánto más homogénea es una serie sin lagunas, reflejo de un colaborador cuidadoso y concienzudo confrontado a una serie con lagunas?

La correlación homogeneidad frente al % de datos ¿varía comarca a comarca o es pareja por toda Vizcaya y la vertiente cantábrica de Álava?

### **3.1.2.- Método:**

1º Escrutinio de la variación de la homogeneidad de la precipitación anual, MAM y AMJ, según se considere la serie global o con rupturas, con un énfasis en la [importancia de la inserción del conocimiento de las diversas roturas en la investigación de la precipitación de cada serie.](#)

2º Examen de los cambios comarca a comarca de la homogeneidad media versus la mediana, la duración de la serie y el % de datos, para la precipitación anual, MAM y AMJ.

Las siguientes definiciones y criterios se siguen en lo sucesivo del apartado:

1.- La homogeneidad media es definida como la media aritmética del % de datos homogéneos al emplear los tests de Thom y de Mann-Kendall:

Homogeneidad media = Media aritmética (% Homogeneidad Test Thom y % Homogeneidad Test Mann – Kendall) y se representa en %, en una escala 0 – 100 %.

2.- En los puntos “Análisis de la homogeneidad frente a la duración de la serie” y “Análisis de la homogeneidad frente a la ausencia de lagunas”, la homogeneidad se calcula en cada intervalo entre la(s) rupturas(s) de cada serie (serie con roturas) o en la serie global (serie sin rupturas).

3.- Sólo en este apartado de “Análisis de factores que afectan a la homogeneidad de la serie”, la duración de la serie en años es el cómputo de años con datos.

En el resto de la Nota técnica, la duración de la serie denota la suma de años íntegros y de los años incompletos.

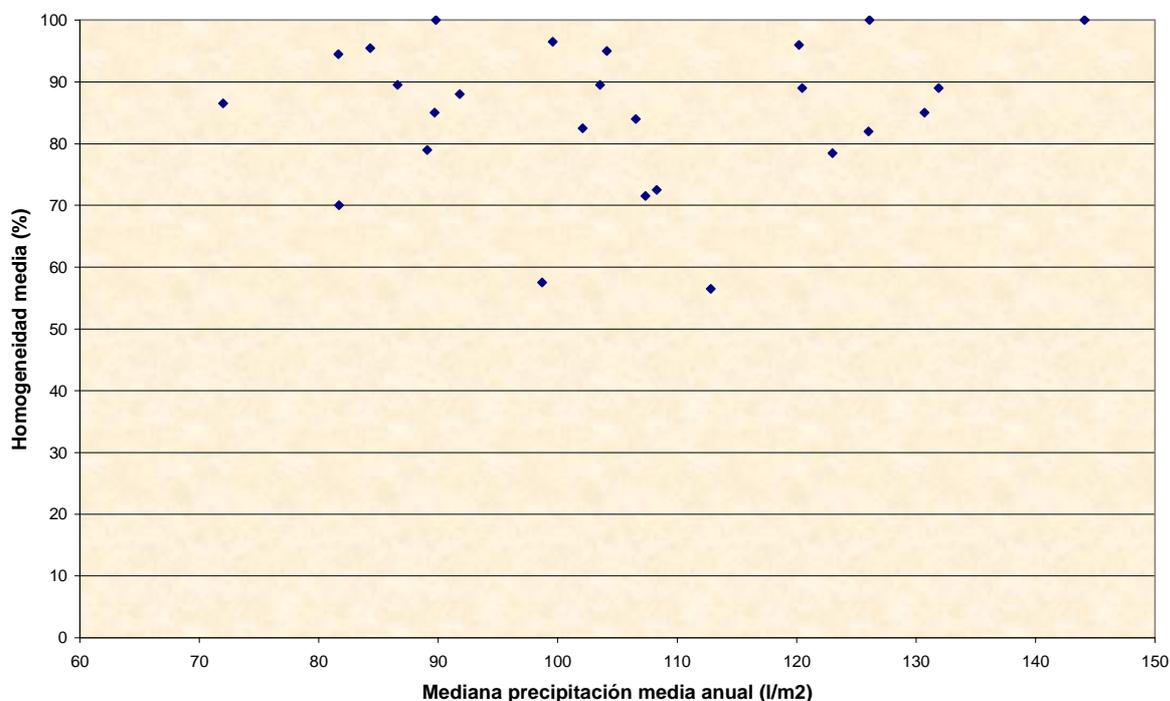
4.- El % de datos es el % de años con datos respecto a la duración de la serie:  
 $\% \text{ datos} = \text{Número años con datos} / \text{Número (años con datos + años incompletos o sin datos)}$ .

### 3.1.3.- Análisis de la homogeneidad frente a la mediana de la precipitación (anual, MAM y AMJ):

#### 3.1.3.1.- Variación de la homogeneidad de las series globales sin roturas versus la homogeneidad de las series con rupturas:

1.- La gráfica 7 representa la homogeneidad media de la precipitación media anual de las series de datos de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava frente a la mediana de la precipitación media anual ( $l/m^2$ ) de cada serie pluviométrica, soslayando las rupturas detectadas (descritas en las páginas 14 y 15 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

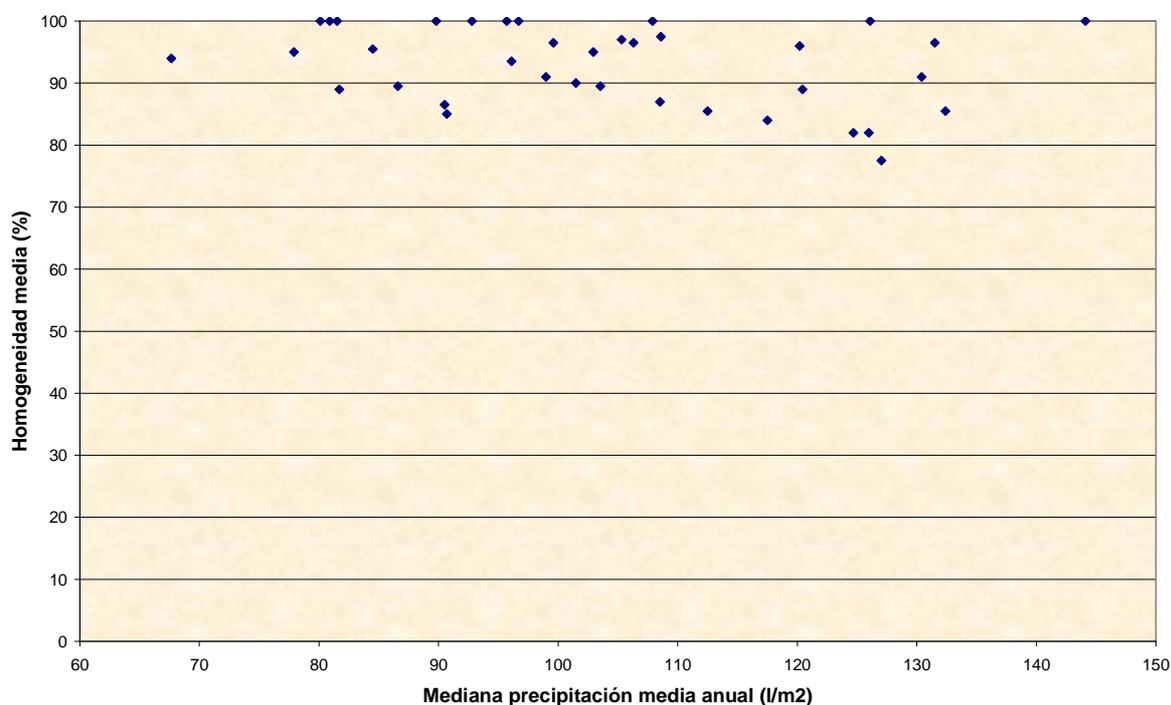
Gráfica 7: Homogeneidad media versus la mediana de la precipitación media anual de las series globales:



Los márgenes de las gráficas 7 y 8 se ajustan al rango de las medianas de las medidas de precipitación.

2.- La gráfica 8 expone la homogeneidad media en función de la mediana de la pluviosidad media anual ( $l/m^2$ ) de cada serie de precipitación, con la estima del efecto de las rupturas escudriñadas.

Gráfica 8: Homogeneidad media versus la mediana de la precipitación media anual de las series con rupturas:



3.- De las gráficas 7 y 8 se aprecia:

3.1.- Una muy buena homogeneidad de las series de precipitación anual de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

3.2.- La inserción de las roturas aflora:

3.2.1.- Un considerable incremento de la homogeneidad media.

3.2.2.- El número de datos acrece notablemente, de 27 a 37.

3.2.3.- La homogeneidad media máxima del 100% asciende de 3 series (gráfica 7) a 10 (gráfica 8).

3.2.4.- Los valores inferiores de la homogeneidad media aumentan del 56,5% y 57,5% al 77,5% y 82,0%.

Un análisis somero de las series de precipitación, eludiendo las roturas de los registros pluviométricos colige a la errónea conclusión de una mediocre homogeneidad de las series de precipitación anual de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

La cavilación y agregación de las roturas revela la homogeneidad media real.

Es pues de importancia, la [inclusión y el conocimiento de las roturas en una etapa previa al análisis de la homogeneidad de las series pluviométricas.](#)

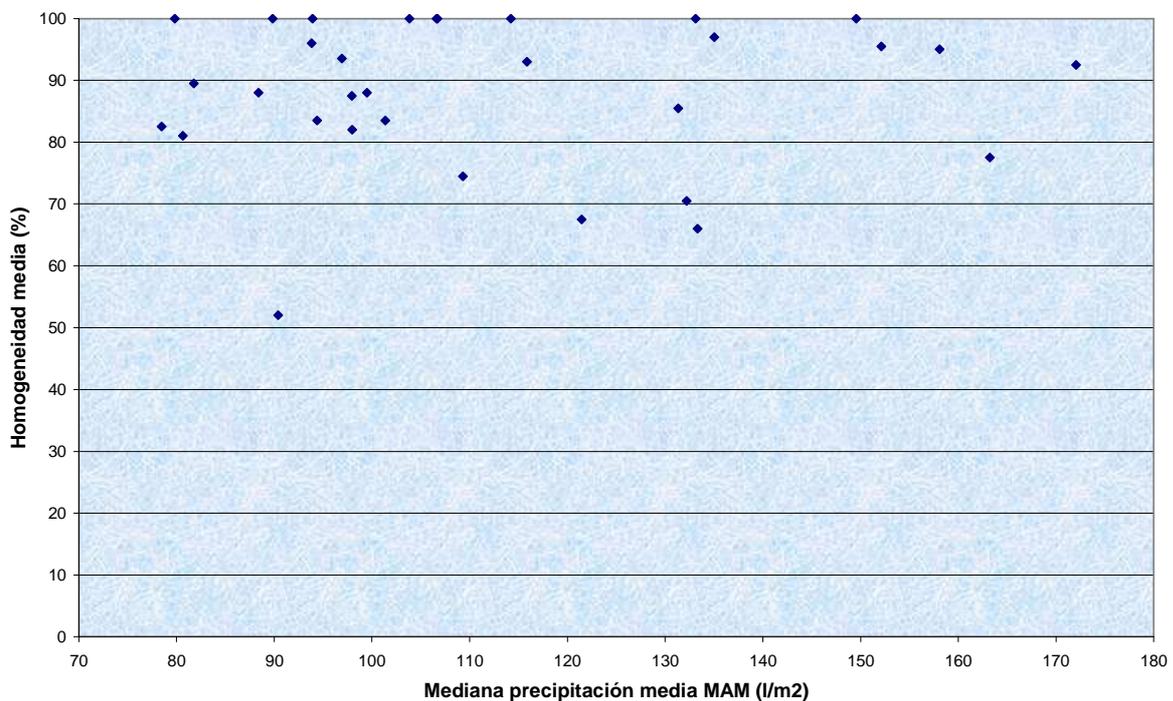
3.2.5.- La homogeneidad media fluctúa en una banda entre el 80 y el 100% frente a la pluviosidad:

No se advierte una correlación entre la homogeneidad media y la precipitación anual recogida en una localización, en un examen conjunto de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Los lugares más lluviosos en un ámbito anual carecen de una homogeneidad superior o inferior a la homogeneidad de los más secos o a la homogeneidad de las ubicaciones de pluviometría normal.

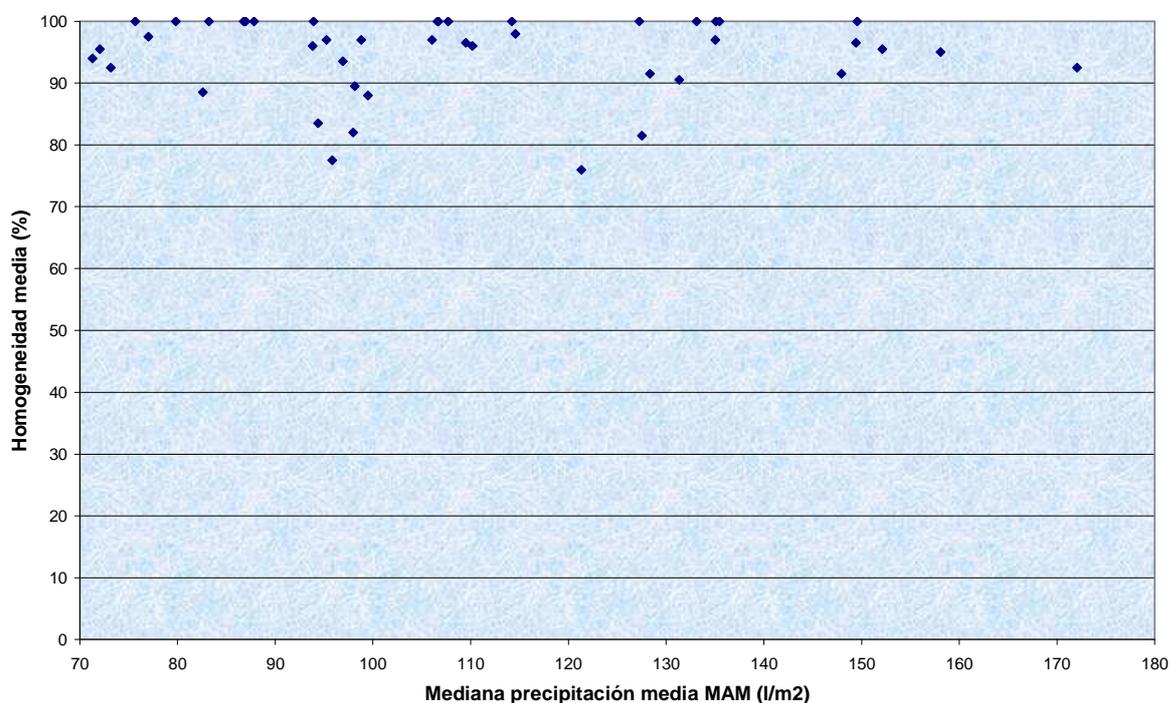
4.- La gráfica 9 ostenta la homogeneidad media de la precipitación media MAM de las series de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava versus la mediana de la precipitación media MAM ( $l/m^2$ ) de cada serie pluviométrica omitiendo la repercusión de las rupturas.

Gráfica 9: Homogeneidad media versus la mediana de la precipitación media MAM de las series globales:



5.- La gráfica 10 refiere la homogeneidad media de la pluviosidad media MAM de las series de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava frente a la mediana de la precipitación media MAM ( $l/m^2$ ) de cada serie de precipitación, incluyendo la influencia de las rupturas espulgadas.

Gráfica 10: Homogeneidad media versus la mediana de la precipitación media MAM de las series con rupturas:



6.- De las gráficas 9 y 10 se observa:

6.1.- La eximia homogeneidad media de las series de precipitación media MAM de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

6.2.- La inclusión en el estudio de las roturas conlleva:

6.2.1.- Un relevante acrecimiento de la homogeneidad media.

6.2.2.- El cómputo de valores se acrecienta significativamente, de 32 a 44.

6.2.3.- La homogeneidad media máxima del 100% acrece de 9 series (gráfica 9) a 16 (gráfica 10).

6.2.4.- Las cuantías mínimas de la homogeneidad media aumentan del 52,0%, 66,0 y 67,5% al 76,0%, 77,5% y 81,5%.

Un escrutinio superficial haciendo caso omiso de las roturas de las series de anotaciones pluviométricas acarrea la espuria inferencia de una mediocre homogeneidad de las series de precipitación MAM de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

La incorporación de las rupturas desvela la homogeneidad media auténtica.

La cognición de las roturas es un paso precedente trascendental al estudio de la homogeneidad de las medidas de pluviosidad.

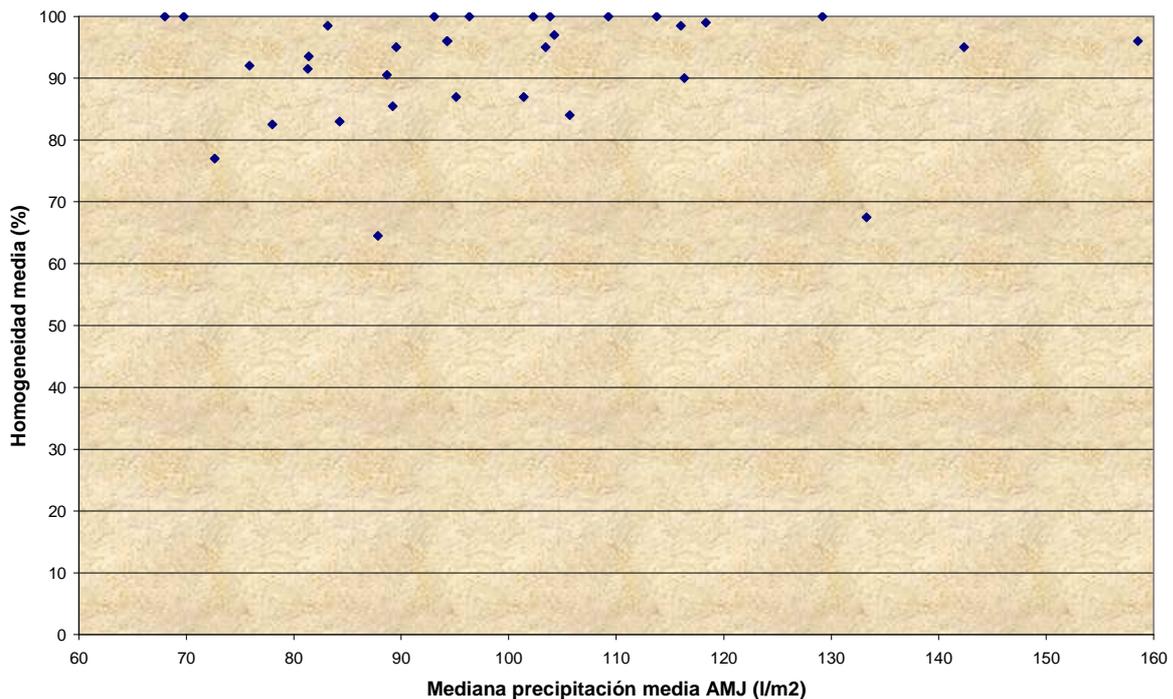
6.2.5.- La homogeneidad media acaece entre unos límites constantes del 76 % – 82 % al 100% en el cotejo con la pluviometría:

No se percibe una correlación entre la homogeneidad media y la precipitación MAM registrada en un lugar, en un análisis global de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Los emplazamientos más secos en cómputo MAM ni son ni más ni menos homogéneos que las localizaciones lluviosas o de pluviosidad normal.

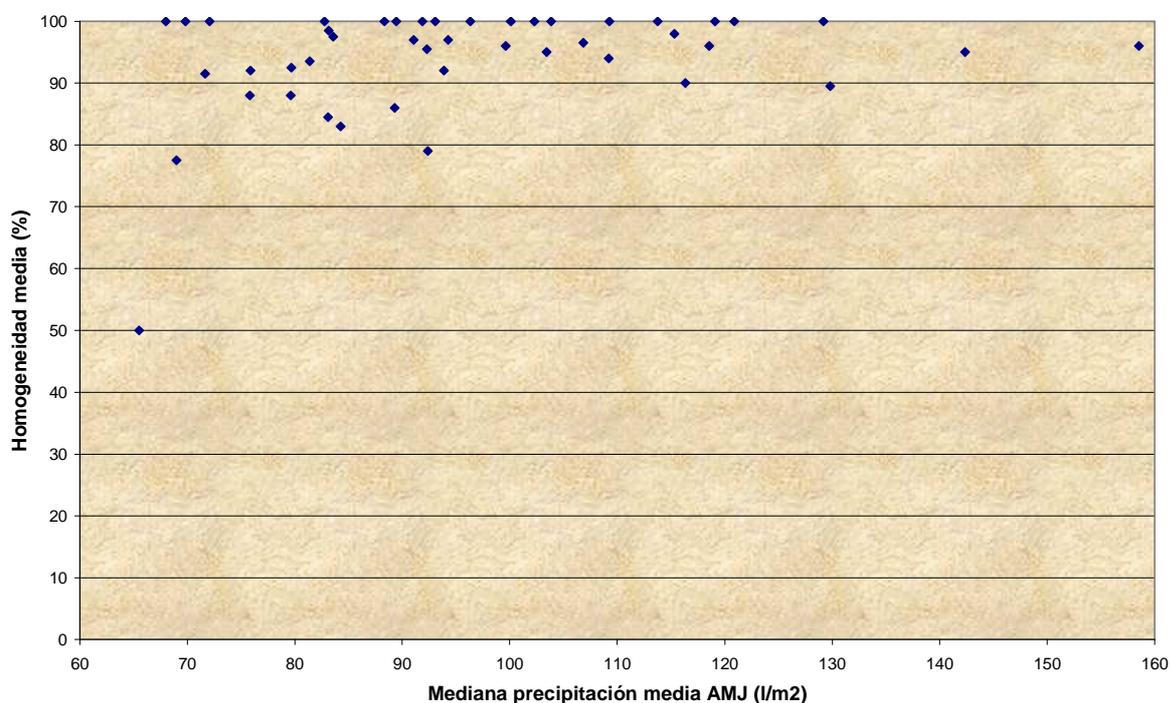
7.- La gráfica 11 refleja la homogeneidad media de la precipitación media AMJ de las series de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, sin reparar en las rupturas, versus la mediana de la precipitación media MAM ( $l/m^2$ ).

Gráfica 11: Homogeneidad media versus mediana de la precipitación media AMJ de las series globales:



8.- La gráfica 12 ilustra la homogeneidad media de la precipitación media AMJ de las series de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava considerando las rupturas frente a la mediana de la precipitación media MAM ( $l/m^2$ ) de cada serie de precipitación.

Gráfica 12: Homogeneidad media versus mediana de la precipitación media AMJ de las series con rupturas:



9.- De las gráficas 11 y 12 se advierte:

9.1.- La conspicua homogeneidad media de las series de precipitación media AMJ de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

9.2.- La inclusión de las roturas en el estudio coadyuva:

9.2.1.- Una notable acrecencia de la homogeneidad media, con la salvedad del valor del 50% de 1082 III 📍 Bilbao Aeropuerto (2001 a 2013).

9.2.2.- La totalidad de datos se incrementa de un modo notable, de 33 a 45.

9.2.3.- La homogeneidad media máxima del 100% crece de 9 series (gráfica 11) a 17 (gráfica 12).

9.2.4.- Los resultados menores de la homogeneidad media ascienden del 64,5%, 67,5% y 77,0% al 76,0%, 77,5% y 79,0%, con la excepción citada de 1082 III 📍.

Un examen a la ligera, sin la adición de la cognición de las roturas de las series de anotaciones pluviométricas, educe al desacertado corolario de una corriente homogeneidad de las series de precipitación AMJ de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

La inserción de las rupturas descubre la homogeneidad media precisa.

Es crucial, pues, una prolija investigación de las roturas en una fase antepuesta al espulgo de la homogeneidad de los registros pluviométricos.

9.2.5.- La homogeneidad media acontece entre unos extremos del 77,5% – 83% al 100% en la confrontación con la pluviosidad, salvo en 1082 III 📍:

No se percibe una correlación entre la homogeneidad media y la precipitación AMJ recabada en un lugar en un escrutinio conjunto de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, sin detalles de las especificidades comarcales.

Los emplazamientos más secos en AMJ ni son más ni menos homogéneos que las localizaciones lluviosas o de pluviosidad normal.

El sumario del análisis de la homogeneidad en función de la mediana de la precipitación anual, MAM y AMJ, a una escala global, de todo el territorio conjunto de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava:

1.- La homogeneidad de la precipitación anual, MAM y AMJ aumenta notablemente con la inclusión de las roturas, revelándose como un requisito previo trascendental en la investigación de la homogeneidad de las series de precipitación.

2.- La excelsa homogeneidad de los registros de pluviosidad anual, MAM y AMJ.

3.- No se aprecia correlación entre la homogeneidad y la mediana de la precipitación en el conjunto de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, sea:

A) Espacialmente: Ni los lugares más secos, ni los más pluviosos ni los sitios en un rango medio son más o menos homogéneos.

B) Temporalmente: En los diferentes intervalos, Anual y primavera, ni al reemplazar Marzo por Junio, MAM y AMJ (gráficas 8, 10 y 12, páginas 15, 17 y 19).

En lo subsiguiente del apartado:

i) Las series con rupturas se dividen en series independientes en cada intersticio temporal entre sus roturas.

ii) Dada la accidentada orografía de Vizcaya y de la Vertiente Cantábrica de Álava, se escruta a escala comarcal la variación de la homogeneidad frente a la mediana, a la duración de la serie y al % de datos disponibles en cada serie.

### **3.1.3.2- Análisis comarcal de la homogeneidad media frente a la mediana de la precipitación de las series con rupturas (anual, MAM y AMJ):**

1.- La tabla 1 expone la media aritmética de la homogeneidad media, la desviación típica de la homogeneidad media y la mediana de la precipitación media anual de cada comarca y del conjunto de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Tabla 1: Distribución comarcal de la homogeneidad media, de la desviación típica de la homogeneidad media y mediana comarcal de la precipitación anual de las series con rupturas:

Comarca	Nº series analizadas	Media aritmética Homogeneidad media	Desviación típica Homogeneidad media	Mediana precipitación (l/m <sup>2</sup> )
Vizcaya y Cant. Álava	27	92,9	6,4	103,6
Arratia – Nervión	4	98,5	3,0	98,9 (5°)
Duranguésado	4	86,8	8,5	126,0 (2°)
Encartaciones	5	89,8	5,8	108,5 (3°)
Gran Bilbao	5	95,9	4,1	92,8 (7°)
Guernica – Bermeo	1	100		96,7 (6°)
Marquina – Ondarroa	4	90,1	4,4	130,4 (1°)
Plencia – Munguía	1	97,0		105,3 (4°)
Cantábrica Alavesa	3	93,9	6,6	86,6 (8°)

La mediana de la precipitación es la mediana de las medianas de las series de precipitación media anual.

El ordinal entre paréntesis denota la graduación de la pluviometría de cada comarca en el ranking investigado.

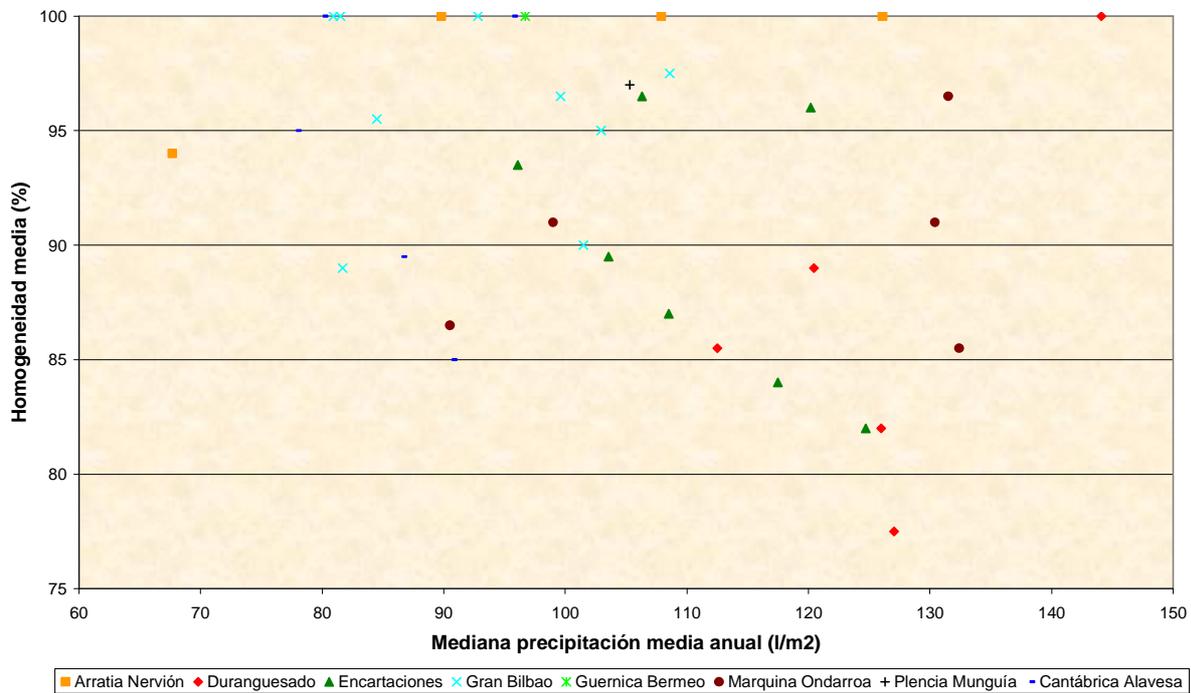
2.- La desviación típica de la homogeneidad de Guernica-Bermeo y de Plencia-Munguía, ambas representadas por una única serie, se deja en blanco.

3.- Clasificación pluviométrica de las comarcas: Marquina – Ondarroa, Duranguésado, Encartaciones, Plencia – Munguía, Arratia – Nervión, Guernica – Bermeo, Gran Bilbao y Cantábrica Alavesa.

4.- La gráfica 13 revela la homogeneidad media respecto a la mediana de la precipitación media anual (l/m<sup>2</sup>) de cada serie de precipitación diferenciando por comarcas, teniendo en cuenta las repercusiones de las roturas investigadas.

(Por claridad, se realiza un zoom de los datos acotando los intervalos de la homogeneidad media y de la mediana de la precipitación media anual a los de los valores descritos).

Gráfica 13: Distribución comarcal de la homogeneidad media versus la mediana de la precipitación media anual de las series con rupturas:



De la gráfica 13 y de la tabla 1 se infiere:

4.1.- Un análisis más prolijo, a una escala comarcal, aflora una disparidad en la relación homogeneidad – cuantía (mediana) de las precipitaciones.

4.2.- Una óptima homogeneidad, tanto a nivel de toda la muestra escrutada (Vizcaya y vertiente cantábrica de Álava) como a escala comarcal.

4.3.- Una cuantía de la homogeneidad bastante pareja en cada comarca (gráfica 13).

4.3.1.- Las comarcas más homogéneas y con menor dispersión en la homogeneidad media son: Arratia – Nervión, Gran Bilbao y la Cantábrica Alavesa, surcadas por el Nervión y sus afluentes, con la salvedad de la mayor dispersión en la homogeneidad de la Cantábrica Alavesa.

4.3.2.- Rango intermedio de homogeneidad y de dispersión de la homogeneidad: Marquina – Ondarroa.

4.3.3.- Las comarcas menos homogéneas en la precipitación anual, con mayor dispersión en la homogeneidad y las más lluviosas son el Duranguésado y las Encartaciones.

4.4.- Las 3 comarcas más lluviosas (Marquina – Ondarroa, Duranguesado y Encartaciones) no son las más homogéneas. La comarca de Arratia – Nervión abarca un amplio rango pluviométrico con una notable homogeneidad en todo él.

Guernica – Bermeo y Plencia – Munguía no se catalogan, al disponer sólo de una serie representativa.

Las comarcas cuya precipitación es más homogénea (Arratia – Nervión, Gran Bilbao y Cantábrica Alavesa) son, a su vez, las de menor dispersión de la homogeneidad, con la excepción de la desviación típica de la Cantábrica Alavesa.

Las comarcas más pluviosas resultan ser las menos homogéneas en la precipitación y con mayor dispersión en la precipitación media anual.

Las comarcas más secas, de menor pluviometría, son las más homogéneas en la precipitación media anual y tienen la menor dispersión en la homogeneidad.

Estas aseveraciones hubieran pasado desapercibidas en un examen a escala provincial.

4.5.- El análisis del test de Thom (tabla 30 bis, página 73 de la Nota Técnica AMET N° 18) aflora una concentración de las inhomogeneidades en las comarcas del Duranguesado y Marquina – Ondarroa, ambas limítrofes con Guipúzcoa y en las Encartaciones, corroborado por la menor homogeneidad de dichas comarcas (gráfica 13).

Las más homogéneas de acuerdo al test de Thom son el Gran Bilbao, Arratia – Nervión y la Cantábrica Alavesa.

4.6.- El análisis del test de Mann – Kendall (tabla 84, página 169 de la Nota Técnica AMET N° 18) desvela una aglutinación de las inhomogeneidades en las comarcas de las Encartaciones, Marquina – Ondarroa, Cantábrica Alavesa y Duranguesado.

Las más homogéneas son Arratia – Nervión y Gran Bilbao.

5.- A diferencia de lo que un análisis somero de las gráficas 7 y 8 podría colegir, la repartición de la homogeneidad media no sigue un patrón aleatorio (a primera vista, la gráfica global 8 así lo sugiere) sino uno marcadamente comarcal.

Los hallazgos comarcales emergen apiñados, no aleatoriamente.

6.- Se realiza la trascendencia del análisis a una escala de resolución al menos comarcal en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava dado su quebrado y variado relieve.

7.- La tabla 2 describe la media aritmética de la homogeneidad media, la desviación típica de la homogeneidad media y la mediana de la precipitación media MAM de cada comarca y del conjunto de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Tabla 2: Distribución comarcal de la homogeneidad media, de la desviación típica de la homogeneidad media y mediana comarcal de la precipitación MAM de las series con rupturas:

Comarca	Nº series analizadas	Media aritmética Homogeneidad media	Desviación típica Homogeneidad media	Mediana precipitación (l/m <sup>2</sup> )
Vizcaya y Cant. Álava	32	94,7 ↑	6,4	106,3 ↑
Arratia – Nervión	5	97,1 ↓	2,9 ↓	114,4 ↑ (4º)
Duranguesado	5	94,3 ↑	6,9 ↓	142,3 ↑ (1º)
Encartaciones	5	93,6 ↑	8,4 ↑	121,3 ↑ (3º)
Gran Bilbao	7	93,1 ↓	6,7 ↑	93,9 ↑ (6º)
Guernica – Bermeo	2	97,8 ↓	3,2	89,3 ↓ (7º)
Marquina – Ondarroa	4	93,1 ↑	7,0 ↑	128,3 ↓ (2º)
Plencia – Munguía	1	100 ↑		107,7 ↑ (5º)
Cantábrica Alavesa	3	96,3 ↑	7,2 ↑	85,5 ↓ (8º)

La mediana de la precipitación es la mediana de las medianas de las series de precipitación media MAM.

El ordinal entre paréntesis indica la posición en el rango pluviométrico.

Una flecha señala el valor de cada casilla superior ↑ o inferior ↓ respecto al correspondiente de la precipitación media anual (tabla 1, página 21). La ausencia de la misma indica un idéntico resultado.

No prosigue una flecha a las desviaciones típicas de la homogeneidad media de Vizcaya y Cantábrica de Álava (idéntico valor a anual) y de Guernica – Bermeo (un único valor en anual).

8.- La única serie en la comarca de Plencia – Munguía constriñe la omisión de su desviación típica.

9.- Si bien la homogeneidad y la mediana MAM se incrementan respecto a los valores anuales en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava (tabla 2) y la desviación típica no varía, no acontece así en todas las comarcas:

9.1.- La precipitación MAM disminuye en Guernica – Bermeo, Marquina – Ondarroa (las 2 costeras) y en la Cantábrica Alavesa.

9.2.- La homogeneidad decrece en Arratia – Nervión, el Gran Bilbao y en Guernica – Bermeo.

9.3.- La desviación típica de la homogeneidad cae en Arratia – Nervión y en el Duranguesado y acrece en las Encartaciones, Cantábrica Alavesa, Marquina – Ondarroa y Gran Bilbao.

9.4.- Los siguientes pares de comarcas intercambian su posición en MAM respecto a la precipitación anual en la ordenación pluviométrica entre comarcas: Duranguesado y Marquina – Ondarroa; Arratia – Nervión y Plencia – Munguía; Gran Bilbao y Guernica – Bermeo.

9.5.- De las 5 comarcas en que acrece la pluviometría MAM versus anual:

a) La homogeneidad media asciende en 3 y descrece en 2.

b) La dispersión de la homogeneidad aumenta en 4 y disminuye en 2. (Plencia – Munguía, representada con un único dato en MAM y anual, carece de dispersión).

9.6.- De las 3 comarcas en que mengua la pluviosidad MAM respecto a la anual:

i) La homogeneidad crece en 2 y merma en 1.

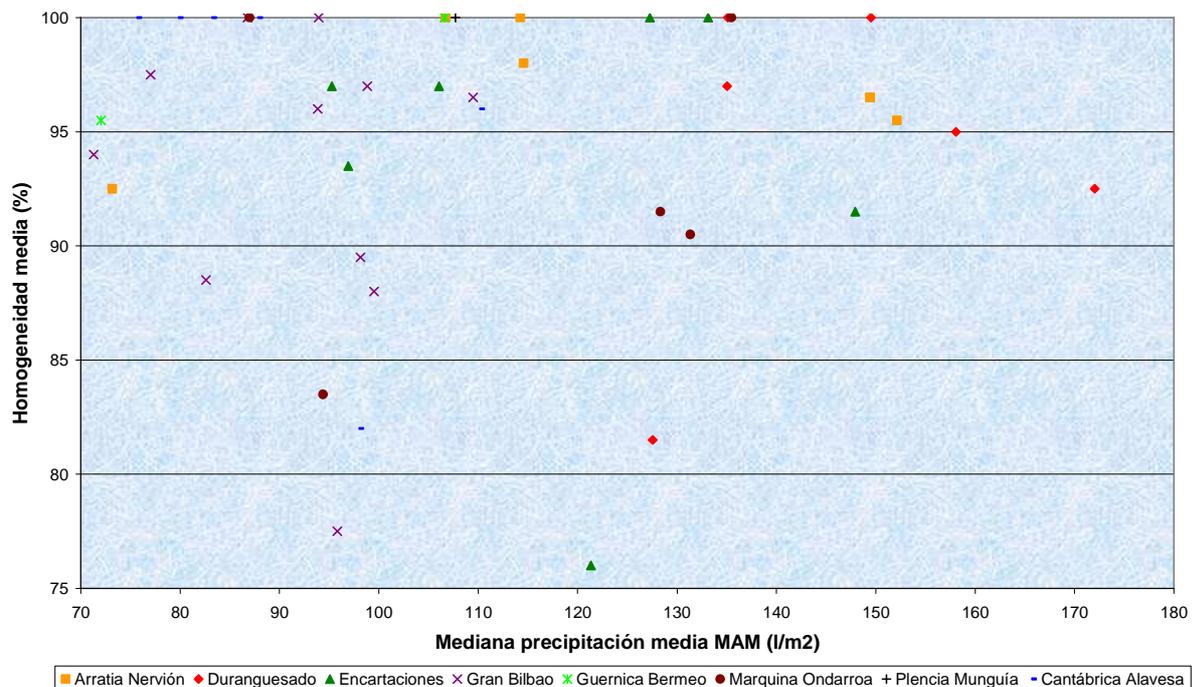
ii) La dispersión de la homogeneidad aumenta en 2.

Por tanto, no se aprecia relación entre la variación (el incremento/decremento) de la pluviosidad a nivel comarcal y el acrecimiento/decrecimiento de la homogeneidad media ni respecto al aumento/disminución de la dispersión de la homogeneidad.

Estas dispares características refuerzan la necesidad de un análisis a una escala, por lo menos comarcal.

10.- La gráfica 14 denota la homogeneidad media respecto a la mediana de la precipitación media MAM ( $l/m^2$ ) de cada serie de precipitación distinguiendo por comarcas, considerando las rupturas desveladas.

Gráfica 14: Distribución comarcal de la homogeneidad media versus la mediana de la precipitación media MAM de las series con rupturas:



(Por inteligibilidad, se amplían los valores ajustando los lapsos de la homogeneidad media y de la mediana de la precipitación media MAM a los de los datos descritos).

De la tabla 2 y de la gráfica 14 se colige:

10.1.- Un análisis más esmerado, de resolución comarcal, arroja una disimilitud en la correspondencia homogeneidad – pluviometría.

10.2.- Valores prácticamente superpuestos de 1056M ♥ Arteaga 100% homogeneidad media, 106,6 l/m<sup>2</sup> mediana y 1059O ♥ Lendoño 100% homogeneidad media, 106,7 l/ m<sup>2</sup> mediana.

10.3.- Una elevada homogeneidad en el global de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava y en la plenitud de las comarcas.

10.4.- Una magnitud de la homogeneidad bastante acorde en cada comarca (gráfica 14).

10.4.1- Las comarcas más homogéneas y de menor dispersión en la homogeneidad son Guernica – Bermeo y Arratia – Nervión.

Cantábrica Alavesa es muy homogénea, mas adolece de una elevada dispersión en la homogeneidad, al igual que en anual (tabla 1, página 21).

Las comarcas más secas son la Cantábrica Alavesa, Guernica – Bermeo y el Gran Bilbao, ésta en un rango intermedio de desviación típica de la homogeneidad.

10.4.2- En un rango medio de homogeneidad y de dispersión de la homogeneidad: Duranguesado.

10.4.3.- Las comarcas menos homogéneas y de mayor desviación típica de la homogeneidad son Marquina – Ondarroa y Encartaciones.

Las comarcas más pluviosas son: Duranguesado, Marquina – Ondarroa y Encartaciones.

Se excluye Plencia – Munguía (un único dato).

10.5.- Las comarcas más lluviosas (Duranguesado, Marquina – Ondarroa, Encartaciones) tienen homogeneidades inferiores a la homogeneidad promedio de la precipitación media MAM del global de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava y una mayor dispersión.

Las comarcas de menor pluviosidad (Cantábrica Alavesa, Guernica – Bermeo y Plencia – Munguía) tienen una precipitación MAM de una homogeneidad superior al término medio (tabla 2).

El Gran Bilbao, la 2ª más seca en MAM, es la menos homogénea en MAM ex aequo con Marquina – Ondarroa.

Estos 2 resultados concuerdan con las cualidades de la homogeneidad de la precipitación anual.

Estas afirmaciones hubieran pasado inadvertidas en un estudio de resolución provincial.

10.6.- El análisis del test de Thom revela que las inhomogeneidades se aglomeran en las comarcas del Gran Bilbao, Duranguesado y Marquina – Ondarroa (tabla 47 bis, página 101, Nota Técnica AMET Nº 18), siendo las más homogéneas: Arratia – Nervión y las Encartaciones.

10.7.- El análisis del test de Mann – Kendall desvela que las inhomogeneidades se concentran en las comarcas de las Encartaciones y Gran Bilbao (tabla 95, página 203, Nota Técnica AMET Nº 18), con las más homogéneas: Duranguesado, Arratia – Nervión, Marquina – Ondarroa y Cantábrica Alavesa.

No se considera la comarca de Plencia – Munguía, de una única serie de precipitación MAM.

10.8.- La homogeneidad media MAM no se distribuye al azar, sino acorde a una pauta comarcal (gráficas 9 y 10, páginas 16 y 17).

10.9.- La importancia de un escrutinio de un ámbito comarcal o inferior en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava, de abrupta y variada orografía.

11.- Cotejo de la homogeneidad MAM y anual:

11.1.- Las 3 comarcas coincidentes en una mayor homogeneidad de la precipitación media anual y MAM son: Arratia – Nervión, Plencia – Munguía y Guernica Bermeo (estas 2 últimas representadas por una única serie cada una).

11.2.- Los enclaves más pluviosos son los menos homogéneos; los más secos los más homogéneos (gráficas 13 y 14, tablas 1 y 2).

11.3.- Encartaciones, Marquina – Ondarroa y Duranguesado son las 3 comarcas de homogeneidades inferiores a la media simultáneamente en MAM y en anual.

11.4.- La similar desviación típica de la homogeneidad media MAM y anual en el global de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava

Una mayor dispersión de la homogeneidad en MAM en las Encartaciones, en la Cantábrica Alavesa, en Marquina – Ondarroa, en el Gran Bilbao y en Guernica – Bermeo, (gráficas 13 y 14, tablas 1 y 2).

12.- La tabla 3 recoge la media aritmética de la homogeneidad media, la desviación típica de la homogeneidad media y la mediana de la precipitación media AMJ de cada comarca y de la integridad de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Tabla 3: Distribución comarcal de la homogeneidad media, de la desviación típica de la homogeneidad media y mediana comarcal de la precipitación AMJ de las series con rupturas:

Comarca	Nº series analizadas	Media aritmética Homogeneidad media	Desviación típica Homogeneidad media	Mediana precipitación (l/m <sup>2</sup> )
Vizcaya y Cant. Álava	33	94,0 ↑ (-)	9,0 ↑ (+)	92,4 ↓ (-)
Arratia – Nervión	5	98,5 (+)	2,3 ↓ (-)	106,4 ↑ (-) (3º)
Duranguesado	5	94,8 ↑ (+)	4,2 ↓ (-)	129,5 ↑ (-) (1º)
Encartaciones	5	93,3 ↑ (-)	8,4 ↑	92,4 ↓ (-) (4º)
Gran Bilbao	7	88,8 ↓ (-)	14,6 ↑ (+)	83,2 ↓ (-) (7º)
Guernica – Bermeo	3	100 (+)	0,0 (-)	72,1 ↓ (-) (8º)
Marquina – Ondarroa	4	95,9 ↑ (+)	3,0 ↓ (-)	106,9 ↓ (-) (2º)
Plencia – Munguía	1	97,5 ↑ (-)		83,6 ↓ (-) (6º)
Cantábrica Alavesa	3	93,8 ↓ (-)	7,3 ↑ (+)	86,3 ↓ (+) (5º)

La mediana de la precipitación es la mediana de las medianas de las series de precipitación media AMJ.

El ordinal entre paréntesis describe la disposición de la pluviosidad comarcal en la categorización espulgada.

Una flecha evidencia si el resultado de cada celdilla es mayor ↑ o menor ↓ al análogo de la precipitación media anual (tabla 1, página 21). Su falta señala un valor similar.

Una flecha no sucede a la desviación típica de Guernica – Bermeo (un único valor en la precipitación media anual).

El signo entre paréntesis informa si la magnitud de cada celda supera (+) o aminora (-) el dato equivalente de la precipitación media MAM (tabla 2, página 24). Su omisión denota un valor igual al de la precipitación media MAM.

13.- La desviación típica de la homogeneidad de Plencia – Munguía, simbolizada por una única serie, se omite.

14.- Gradación pluviométrica: Duranguesado, Marquina – Ondarroa, Arratia – Nervión, Encartaciones, Cantábrica Alavesa, Plencia – Munguía, Gran Bilbao y Guernica – Bermeo.

15.- Los 3 datos de Guernica – Bermeo tienen una homogeneidad media del 100%.

16.- El máximo de inhomogeneidades se centra en el Gran Bilbao (al igual que en MAM), en la Cantábrica Alavesa y en las Encartaciones.

17.- La menor homogeneidad y la mayor dispersión del Gran Bilbao originan:

17.1.- Solamente las Encartaciones y la Cantábrica Alavesa tengan homogeneidades inferiores al promedio de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

17.2.- La dispersión de la homogeneidad de la totalidad de comarcas sea menor al término medio de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

18.- Contraste AMJ versus MAM:

La homogeneidad media y la mediana en AMJ decrecen respecto a sus valores en MAM y la desviación típica de la homogeneidad acrece en la integridad de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, si bien el comportamiento difiere según la comarca, observándose una contraposición:

18.1.- La homogeneidad aumenta en Arratia – Nervión, Duranguesado, Guernica – Bermeo y Marquina – Ondarroa; en todas ellas la precipitación AMJ y la desviación típica es inferior a los valores de MAM.

18.2.- La homogeneidad disminuye en las Encartaciones, el Gran Bilbao y Plencia – Munguía, a la par que la desviación típica crece (Gran Bilbao) o permanece igual (Encartaciones). En las 3 comarcas Junio es más seco que Marzo.

18.3.- La homogeneidad decae en la Cantábrica Alavesa, única comarca en que Junio es más lluvioso que Marzo, a la par que la desviación típica asciende.

En las comarcas donde la homogeneidad acrece, decrecen la dispersión de la misma y la precipitación AMJ respecto a MAM. En las comarcas donde la homogeneidad mengua, la desviación típica aumenta o permanece igual, y la pluviosidad es menor, salvo en la Cantábrica Alavesa, donde la precipitación AMJ acrece.

En las 5 comarcas de Arratia – Nervión, Duranguesado, Guernica – Bermeo, Marquina – Ondarroa y Cantábrica Alavesa se contraponen la mudanza (incremento/disminución) de la homogeneidad media y el cambio (decrecimiento/acrecimiento) de la mediana de la precipitación.

18.4.- Variación de la ordenación pluviométrica:

Respecto a MAM: Intercambian su ordinal Encartaciones y Arratia – Nervión; Cantábrica Alavesa escala al 5º lugar, manteniendo la posición relativa entre ellas Plencia – Munguía, Gran Bilbao y Guernica – Bermeo.

19.- Confrontación AMJ versus Anual:

La cualidad de un AMJ más seco, más homogéneo y con una desviación mayor de la homogeneidad respecto a los valores anuales de la integridad de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, no acontece al unísono en la plenitud de las comarcas.

19.1.- De las 6 comarcas más áridas en AMJ que en anual, la homogeneidad AMJ descrece respecto a la anual sólo en el Gran Bilbao y en la Cantábrica Alavesa, aumentando o permaneciendo sin cambios en las restantes (y en el global de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava).

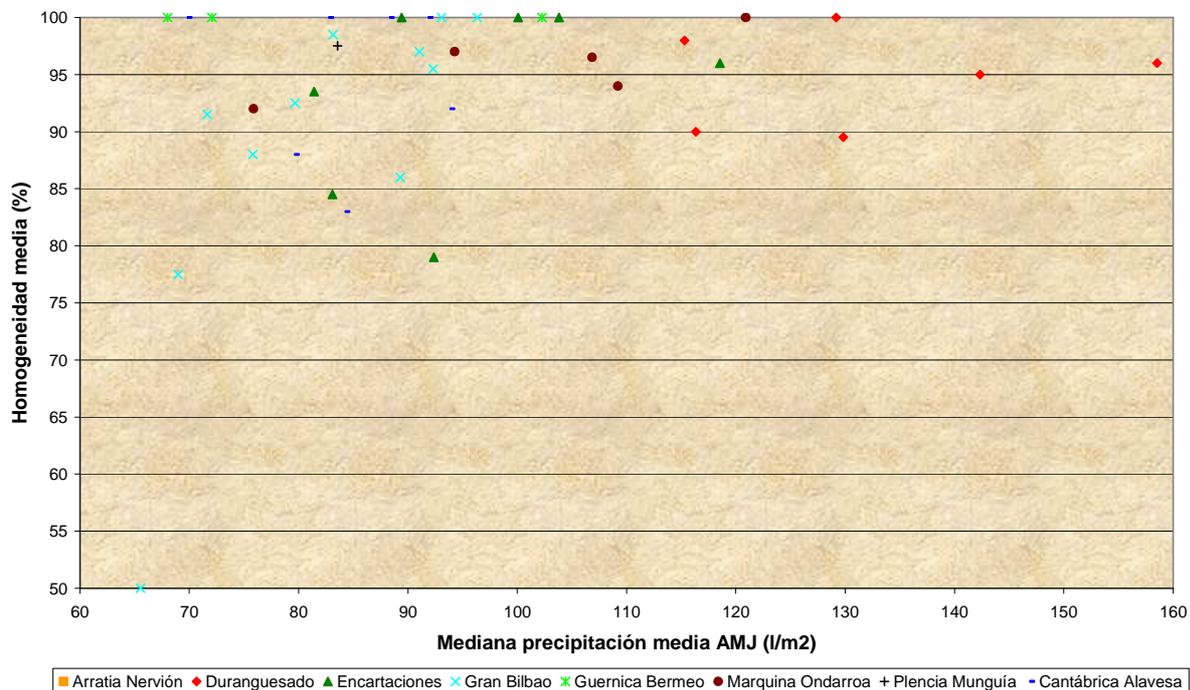
En dichas 6 comarcas, en 3 se contraponen el aumento de la homogeneidad y la disminución de la dispersión y en sólo una acrecen simultáneamente homogeneidad y dispersión.

Las 2 restantes carecen de dispersión en la homogeneidad de la precipitación anual, al haber una única serie representativa en dichas comarcas).

19.2.- Arratia – Nervión y Duranguesado, más lluviosas en AMJ que el resto del año, su homogeneidad asciende o no varía y la dispersión desciende.

20.- La gráfica 15 ilustra la homogeneidad media respecto a la mediana de la precipitación media AMJ ( $l/m^2$ ) de cada serie de precipitación separando por comarcas, teniendo en cuenta la repercusión de las roturas reveladas.

Gráfica 15: Distribución comarcal de la homogeneidad media versus la mediana de la precipitación media AMJ de las series con rupturas:



(Por tersura, se realiza una ampliación de los resultados acotando los intervalos de la homogeneidad media y de la mediana de la precipitación media AMJ a los de los datos descritos).

De la tabla 3 y de la gráfica 15 se repara:

20.1.- Un análisis minucioso, comarca a comarca, revela una desemejanza en la ligazón homogeneidad – cómputo pluviométrico.

20.2.- Una elevada homogeneidad, tanto a nivel de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava como a escala comarcal.

A excepción del Gran Bilbao, las comarcas de homogeneidad superior a la media tienen medianas pluviométricas inferiores a la mediana común de Vizcaya y de la Cantábrica Alavesa.

20.3.- Un montante de la homogeneidad bastante semejante en cada comarca (gráfica 15).

20.3.1.- Las comarcas más homogéneas y con menor desviación típica de la homogeneidad son: Guernica – Bermeo, Arratia – Nervión, Marquina – Ondarroa y Duranguesado, sitas en el centro y NE de Vizcaya.

20.3.2.- La comarca en un rango promedio de homogeneidad y de dispersión de la homogeneidad es la Cantábrica Alavesa.

20.3.3.- Las comarcas menos homogéneas y de mayor desviación de la homogeneidad son Gran Bilbao y Encartaciones.

No se clasifica Plencia – Munguía, representada por una única serie.

Las series de precipitación AMJ de menor homogeneidad adolecen de una desviación típica superior; los registros más homogéneos tienen una dispersión menor (tabla 3).

20.3.4.- La homogeneidad disminuye en la Cantábrica Alavesa al reemplazar en el estudio Marzo por Junio, barrunte de una precipitación en Junio menos homogénea.

Estas certidumbres, ocultas en una inspección de escala provincial, evidencian la necesidad de una investigación de una resolución, al menos comarcal, en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

20.4.- El análisis de los test de Thom y de Mann – Kendall revela que las inhomogeneidades se concentran en las comarcas de:

a) Cantábrica Alavesa, Gran Bilbao y Encartaciones (tabla 68, página 125 Nota Técnica AMET N° 18).

b) Encartaciones y Gran Bilbao (tabla 108, página 243 Nota Técnica AMET N° 18).

### **3.1.3.3.- Comparativa de la homogeneidad comarcal (media) y frente a la mediana:**

La comparativa prolija y minuciosa comarca a comarca (tablas 1, 2 y 3; gráficas 13, 14 y 15, páginas 21, 24 y 28; 22, 25 y 30) revela los siguientes resultados:

#### 1.- Global de Vizcaya y Cantábrica Alavesa:

MAM más lluvioso que el resto del año y AMJ menos => En promedio, Junio más seco que Marzo.

Primavera (MAM y AMJ) más homogénea y con una desviación típica mayor (AMJ) o igual (MAM) que lo restante del año.

Marzo más homogéneo y con una dispersión menor que Junio.

#### 2.-Arratia – Nervión:

##### Óptima homogeneidad de la precipitación anual y primaveral.

Primavera (MAM y AMJ) más pluviosa que el cómputo anual.

Desviación típica de la primavera menor que la del año. Homogeneidad media de la primavera inferior (MAM) o igual (AMJ) a la anual.

Junio más árido, más homogéneo y con una menor dispersión de la homogeneidad que Marzo.

#### 3.- Duranguesado: Primavera más lluviosa que la cuantía anual.

Homogeneidad en primavera próxima a la media de Vizcaya y de la vertiente Cantábrica de Álava e inferior al promedio del remanente del año.

Primavera (MAM y AMJ) más homogénea y con una menor desviación de la homogeneidad que el resto del año en el Duranguesado.

Junio más seco, más homogéneo y con una desviación de la homogeneidad más pequeña que Marzo.

Prácticamente similares las cualidades de la homogeneidad de la pluviometría media anual, MAM y AMJ de las adyacentes comarcas de Arratia – Nervión y Duranguesado.

#### 4.- Encartaciones:

La 2ª menos homogénea en precipitación anual y AMJ y la 3ª homogeneidad inferior en MAM.

Primavera más homogénea y con una dispersión superior al restante del año.

Junio más seco, menos homogéneo y con una desviación menor de la homogeneidad que Marzo.

#### 5.- Gran Bilbao:

La comarca menos homogénea en primavera, en especial el mes de Junio: Las 2 series de menor homogeneidad en AMJ se ubican en el Gran Bilbao.

Primavera menos homogénea y con una dispersión superior a la anual.

MAM más lluvioso que el remanente del año y AMJ menos.

Junio más seco, menos homogéneo y con una desviación igual a la de Marzo.

Disparidad Gran Bilbao – Encartaciones: La homogeneidad cae en el Gran Bilbao en primavera (y en Junio respecto a Marzo), mientras que acrece en las Encartaciones.

#### 6.- Guernica – Bermeo:

Eximia homogeneidad de la precipitación anual y primavera.

La más homogénea en anual y en AMJ y la 2ª más homogénea en MAM.

Primavera más árida que el cómputo anual medio.

#### 7.- Marquina – Ondarroa:

Primavera más seca y más homogénea que la media del resto del año.

Junio más seco, más homogéneo y de menor dispersión de la homogeneidad que Marzo, comportamiento idéntico al de Junio en los vecinos Duranguesado y Guernica – Bermeo.

En el rango medio de homogeneidades de precipitación anual y AMJ. La comarca menos homogénea en MAM, ex aqueo con el Gran Bilbao.

8.- Plencia – Munguía: Representada por un único enclave, de óptima homogeneidad en la precipitación anual, MAM y AMJ, con Junio más árido que Marzo.

Las precipitaciones primaverales de la única ubicación disponible son más homogéneas que las del resto del año.

9.- Cantábrica Alavesa: Comarca muy homogénea en la precipitación anual, MAM y en el promedio en AMJ.

La homogeneidad primaveral tiene más desviación que la del resto del año.

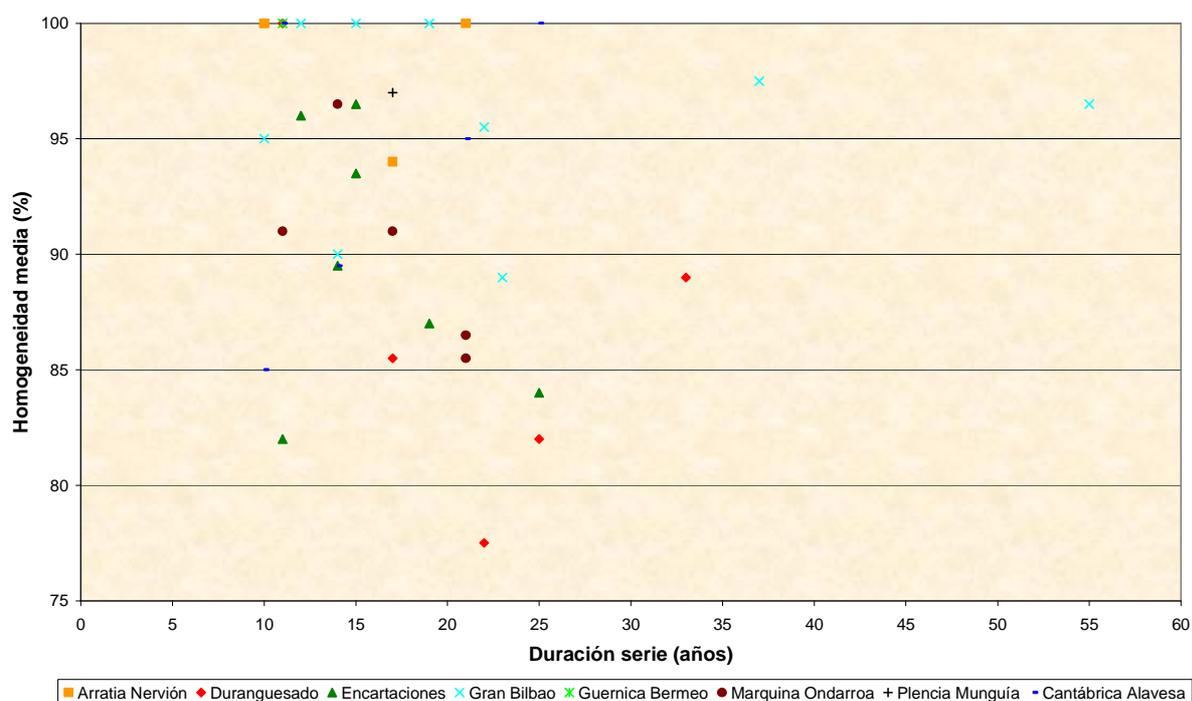
Junio más lluvioso, menos homogéneo y con mayor dispersión de la homogeneidad que Marzo, análogo acaecimiento al Gran Bilbao.

### 3.1.4.- Análisis comarcal de la homogeneidad frente a la duración de las series con rupturas (anual, MAM y AMJ):

1.- El quebrado y accidentado relieve de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava constriñe a un escrutinio comarcal de la homogeneidad versus la duración de cada serie pluviométrica.

2.- La gráfica 16 expone la homogeneidad media de la precipitación media anual frente a la duración de cada serie de precipitación diferenciando por comarcas, incluyendo el efecto de las rupturas reveladas, compendiadas en las páginas 14 y 15 de la Nota Técnica N° 18 AEMET. Las figuras 23 a 30 del Anexo (páginas 256 a 263) ilustran la distribución comarcal de las series de pluviosidad.

Gráfica 16: Distribución comarcal de la homogeneidad media de la precipitación media anual versus la duración de las series con rupturas:



Los márgenes de la gráfica 16 se acomodan al intervalo de homogeneidades medias halladas.

3.- De la gráfica 16 se aprecia:

3.1.- [La precelente homogeneidad de las más luengas series](#), indicio de una cierta correlación entre la homogeneidad media y la duración en años.

3.2.- Las series más breves adolecen de una desviación típica de la homogeneidad mayor, según abarquen un intersticio temporal muy pluvioso o árido.

3.3.- Las siguientes series coinciden:

1) 1075 II 📍 Dima y 1064P 📍 Orozco, ambas en Arratia – Nervión: Idénticas duración (10 años) y homogeneidad media (100 %).

2) 1057C II 📍 Machicaco Faro, 1069E 📍 Urquiola y 1079E I 📍 Arceniega, ubicadas respectivamente en Guernica – Bermeo, el Duranguesado y la Cantábrica Alavesa: Permanencia (11 años) y homogeneidad media (100 %) clavadas.

3) 1060A 📍 Amurrio Colegio y 1079I 📍 Gordejuela, en las allegadas Cantábrica Alavesa y Encartaciones: La misma subsistencia (14 años) y homogeneidad media (89,5 %).

3.4.- El dispar devenir de la homogeneidad frente a la longevidad de cada serie según la comarca en que radiquen las medidas requiere de un estudio de resolución al menos comarcal.

i) A lo largo de todo el intervalo temporal, discurren como las comarcas más homogéneas el Gran Bilbao, Arratia – Nervión y la Cantábrica Alavesa (concordante con los resultados de la gráfica 13, página 22).

ii) El mínimo de la homogeneidad está entre los 20 – 25 años en el Duranguesado, Gran Bilbao Encartaciones y Marquina Ondarroa, sobrepasado el cuál acrece la homogeneidad.

iii) A igual duración de años, la gradación de homogeneidad es: El Gran Bilbao, las Encartaciones y el Duranguesado.

La desviación típica de la homogeneidad comarcal frente a la longevidad de la serie es acorde con la tabla 1 (página 21) y la gráfica 13.

3.5.- La evolución (temporal) de la homogeneidad versus la duración acontece de esta suerte:

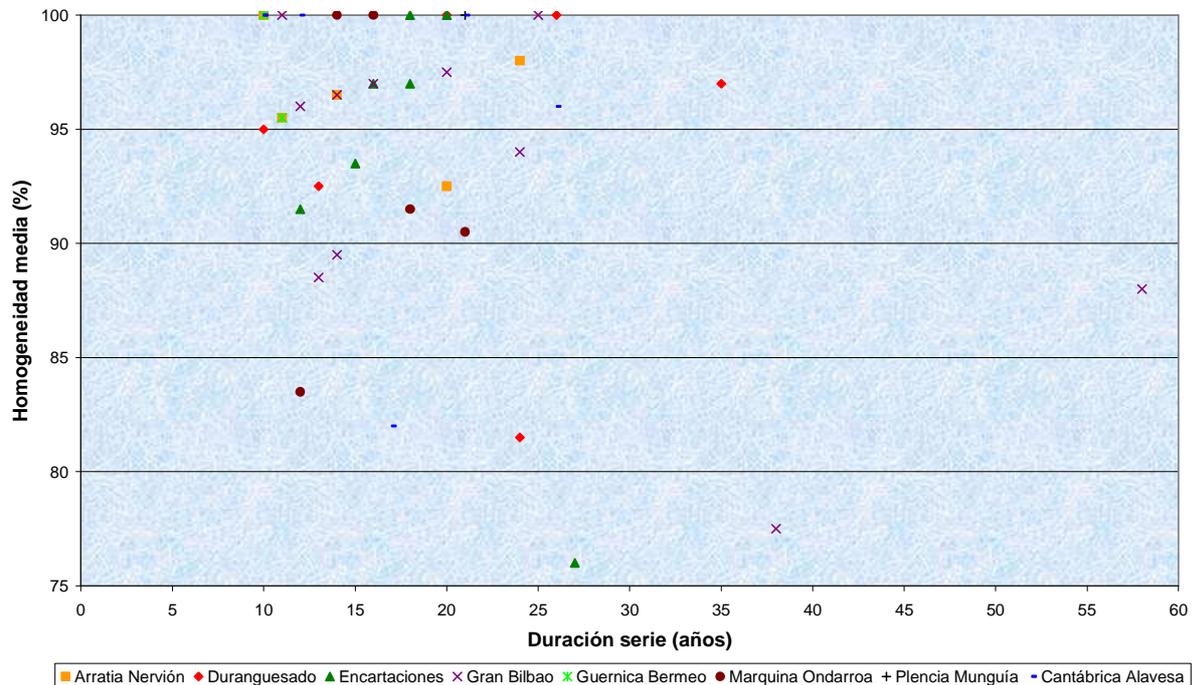
a) Una variabilidad inicial elevada (correspondiente a los 10 años de las series de menor duración examinadas, con una única prueba del test de Thom).

b) Tras los 15 años de duración, la homogeneidad desciende en todas las series (con un intervalo temporal mayor, se empiezan a detectar inhomogeneidades “climatológicas”), decremento más acusado en el Duranguesado.

c) Superados los 20 – 22 años de duración, aflora una recuperación de la homogeneidad culminada en los eximios valores de 1082 I 📍 Bilbao Aeropuerto y de 1077C 📍 Bilbao histórica, ambas en representación del Gran Bilbao.

4.- La gráfica 17 describe la homogeneidad media de la precipitación media MAM versus la duración de cada serie pluviométrica discerniendo por comarcas, considerando las rupturas esclarecidas (página 16 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

Gráfica 17: Distribución comarcal de la homogeneidad media de la precipitación media MAM versus la duración de las series con rupturas:



7.- De la gráfica 17 se nota:

7.1.- Las siguientes series se sobreponen:

1) 1056M 📍 Arteaga, 1059O 📍 Lendoño, 1060 I 📍 Amurrio Instituto, 1064P 📍 Orozco y 1079E II 📍 Arceniega con idénticos valores de homogeneidad (100 %) y de duración (10 años) en Guernica – Bermeo, Cantábrica Alavesa y Arratia – Nervión.

2) 1057C II 📍 Machicaco Faro (Guernica – Bermeo) y 1075 II 📍 Dima (Arratia – Nervión) con iguales homogeneidad (95,5 %) y subsistencia (11 años).

3) 1059 I 📍 Punta Galea Faro (Gran Bilbao) y 1075E I 📍 Aránzazu (Arratia – Nervión) con las mismas homogeneidades (96,5 %) y permanencia (14 años).

4) 1078E II 📍 Valmaseda (Encartaciones) y 1082 II 📍 Bilbao Aeropuerto (Gran Bilbao) con exactas homogeneidad (97 %) y longevidad (16 años).

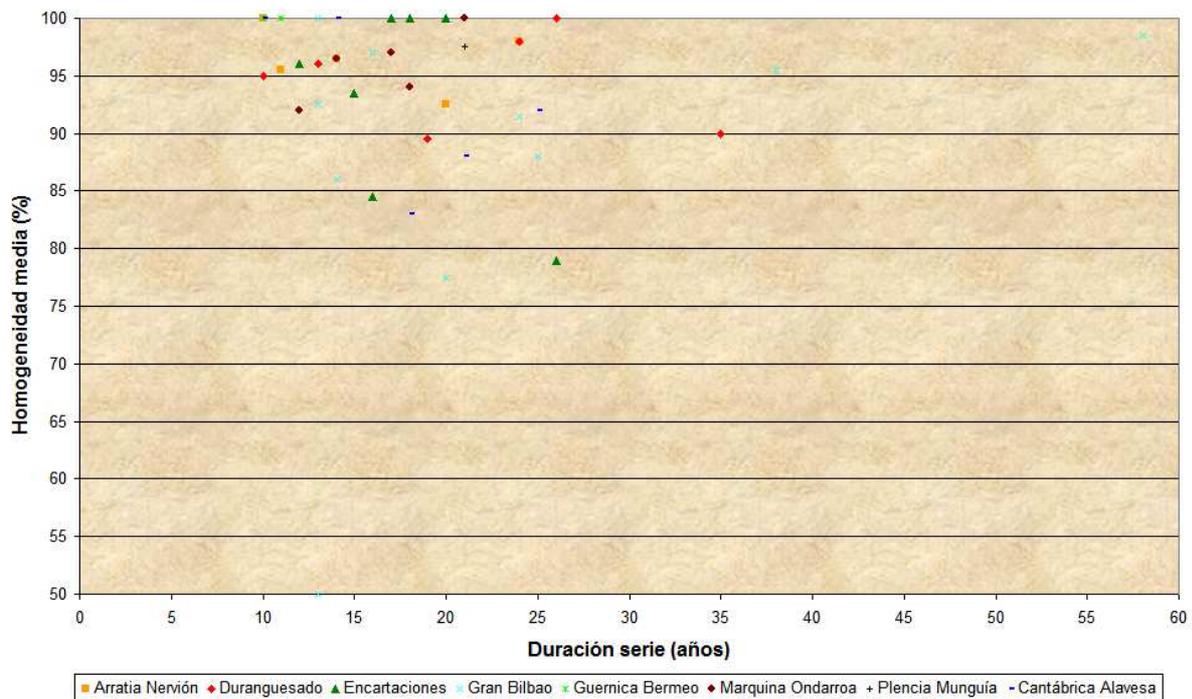
5) 1078E I 📍 Valmaseda y 9077E II 📍 Ochandiano (Duranguesado) con idénticos valores de homogeneidad (100 %) y duración (20 años).

6) 1057E I 📍 Baquio (Plencia – Munguía) y 1060 III 📍 Amurrio Instituto y clavadas homogeneidad (100 %) y persistencia (21 años).

7.2.- Al igual que en la homogeneidad de la pluviosidad anual, a una [elevada dispersión inicial](#), le sucede un [mínimo de la homogeneidad en torno a los 25 años](#) [proseguido por un ulterior incremento](#).

8.- La gráfica 18 muestra la homogeneidad media de la precipitación media AMJ versus la duración de cada serie de precipitación distinguiendo por comarcas, incluyendo las rupturas deslindadas (página 17 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

Gráfica 18: Distribución comarcal de la homogeneidad media de la precipitación media AMJ versus la duración de las series con rupturas:



9.- De la gráfica 18 se percatan:

9.1.- Las superposiciones siguientes:

1) 1059O ♡ Lendoño, 1064P ♡ Orozco, 1056M ♡ Arteaga, 1059L I ♡ Orduña, 1060 I ♡ Amurrio Instituto y 1079E II ♣ Arceniega, con una duración de 10 años y 100 % homogeneidad:

2) 1075E I ♡ Aránzazu y 1053 I ♡ Echevarría: 14 años y 96,5% homogeneidad:

3) 1075E II ♡ Aránzazu y 9077E I ♡ Ochandiano: 24 años y 98 % homogeneidad:

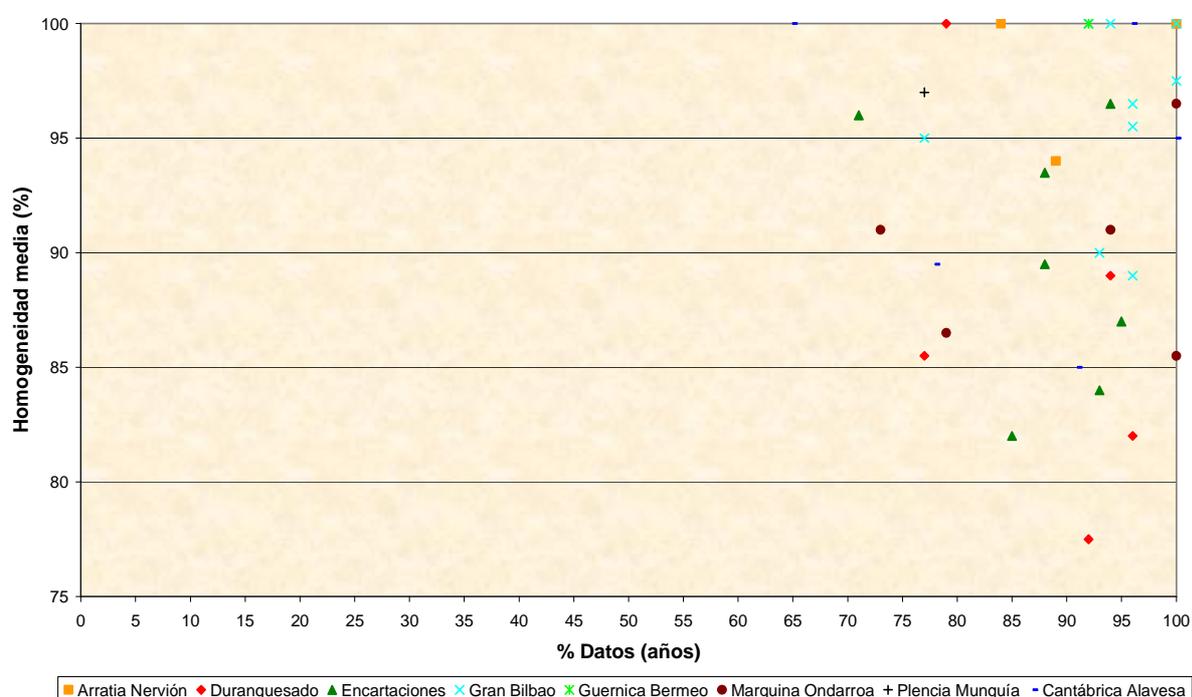
9.2.- Similar a la homogeneidad de la precipitación anual y MAM (gráficas 16 y 17), [a una inicial desviación típica elevada de la homogeneidad AMJ le prosigue una disminución en redor a los 25 años, con un posterior mejoramiento de la homogeneidad.](#)

En la comarca del Gran Bilbao se ubican las series de la homogeneidad más relevante (1077C ♡ Bilbao Histórica) y más mediocre (1082 III ♡ Bilbao Aeropuerto), ambas a la misma altitud y a una distancia de 4,5 Km., separadas por el monte Artxanda, de 252 m. de altitud.

### 3.1.5.- Análisis comarcal de la homogeneidad frente a la ausencia de lagunas de las series con rupturas (anual, MAM y AMJ):

1.- La gráfica 19 presenta la homogeneidad media de la precipitación media anual versus el % de datos de cada serie de precipitación anual separando por comarcas e incluyendo el efecto de las rupturas investigadas (epitomadas en las páginas 14 y 15 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

Gráfica 19: Distribución comarcal de la homogeneidad media de la precipitación media anual versus el % de datos de las series con rupturas:



2.- De la gráfica 19 se percibe:

2.1.- Los siguientes solapes:

1) 1075 II 📍 Dima, 1064P 📍 Orozco y 1059 III 📍 Punta Galea Golf, de idénticos % de datos (100 %) y homogeneidad media (100 %) en Arratia – Nervión y el Gran Bilbao.

2) 1057C II 📍 Machicaco Faro y 1082 III 📍 Bilbao Aeropuerto, con iguales % de datos (92 %) y homogeneidad media (100 %) en Guernica – Bermeo y el Gran Bilbao.

2.2.- Una precelente relación de la homogeneidad media en función del % de datos.

2.3.- Una correlación positiva entre el % de datos y la homogeneidad media.

Es un resultado esperable: [Las mediciones diarias, sin ninguna falta, de un colaborador fiable y conciencizado indican un rigor en las mismas](#), adecuado para que la serie resulte más homogénea y, por ende, representativa del clima de su entorno.

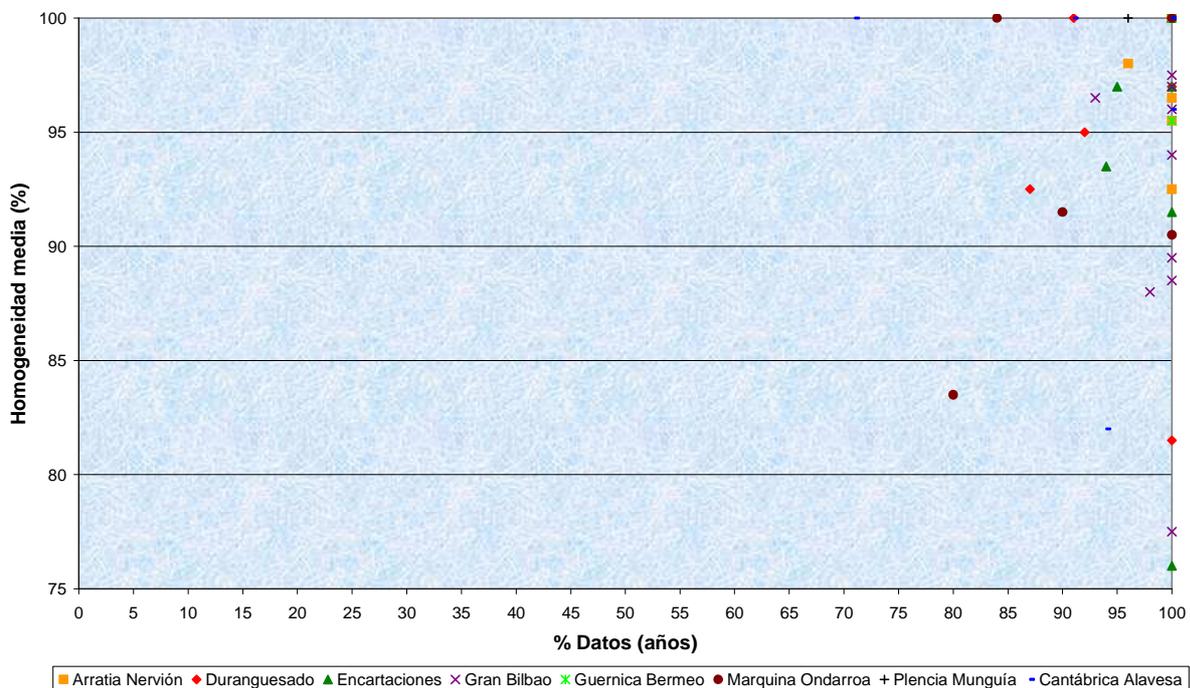
2.4.- Las series con menos lagunas, ubicadas en Arratia – Nervión, Gran Bilbao y Cantábrica Alavesa son las más homogéneas.

Marquina – Ondarroa y Encartaciones están en un término central de homogeneidad y de % de valores.

Las series del Duranguésado, adolecen del mayor % de lagunas y son las menos homogéneas.

4.- La gráfica 20 indica la homogeneidad media de la precipitación media MAM frente al % de valores de cada serie de precipitación MAM diferenciando por comarcas, teniendo presente la repercusión de las roturas (página 16, Nota Técnica N° 18 AEMET).

Gráfica 20: Distribución comarcal de la homogeneidad media de la precipitación media MAM versus el % de datos de las series con rupturas:



5.- De la gráfica 20 se aprecian:

5.1.- Las siguientes superposiciones:

1) 1060 I 📍 Amurrio Instituto y 9077E II 📍 Ochandiano de iguales homogeneidad (100 %) y % de datos (91 %).

2) 1057C II 📍 Machicaco Faro y 1075 II 📍 Dima de idénticas homogeneidad (95,5 %) y % de datos (100 %).

3) 1077C 📍 Bilbao Histórica y 1060 II 📍 Amurrio Instituto de exactas homogeneidad (96 %) y % de datos (100 %).

4) 1070 📍 Abadiano, 1078E II 📍 Valmaseda, 1082 II 📍 Bilbao Aeropuerto de clavadas homogeneidad (97 %) y % de datos (100 %).

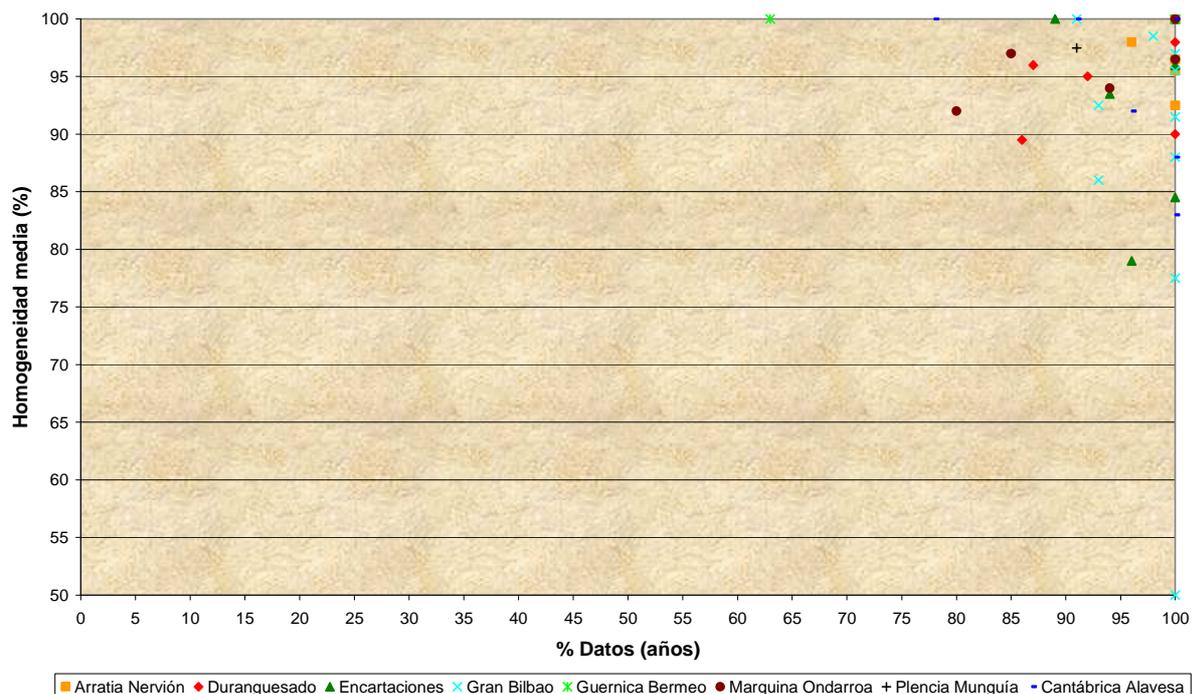
5) 1059O 📍 Lendoño, 1064P 📍 Orozco, 1071 📍 Durango, 1078E I 📍 Valmaseda, 1093A 📍 Carranza, 1068 II 📍 Basauri, 1077H 📍 Bilbao Labein, 1056M 📍 Arteaga, 1053 I 📍 Echevarría, 1060 III 📍 Amurrio Instituto, 1079E II 📍 Arceniega con la misma homogeneidad (100 %) y % de datos (100 %).

5.2.- Las series con menos lagunas son las más homogéneas; las series con más lagunas, las menos homogéneas.

5.3.- El % de datos y la homogeneidad acrecen de MAM respecto a anual.

6.- La gráfica 21 refleja la homogeneidad media de la precipitación media AMJ frente al % de datos disponibles de cada serie de precipitación AMJ diferenciando por comarcas, considerando las rupturas estudiadas.

Gráfica 21: Distribución comarcal de la homogeneidad media de la precipitación media AMJ versus el % de datos de las series con rupturas:



7.- De la gráfica 21 se observan:

7.1.- Las siguientes coincidencias:

7.1.- 91% datos y 100% homogeneidad: 1077H ♥ Bilbao Labein y 1060 I ♥ Amurrio Instituto.

7.2.- 100% datos y 88 % homogeneidad: 1068 II ♥ Basauri y 1060 III ♥ Amurrio Instituto.

7.3.- 100% datos y 95,5 % homogeneidad: 1075 II ♥ Dima y 1082 I ♥ Bilbao Aeropuerto.

7.4.- 100% datos y 96,5 % homogeneidad: 1075E I ♥ Aránzazu y 1053 I ♥ Echevarría.

7.5.- 100% datos y 100 % homogeneidad: 1059O ♥ Lendoño, 1064P ♥ Orozco, 1071 ♥ Durango, 1078E I ♥ Valmaseda, 1093A ♥ Carranza, 1077 ♥ Larrasquitu, 1056M ♥ Arteaga, 1057C II ♥ Machicaco Faro, 1053 II ♥ Echevarría, 1059L I ♥ Orduña y 1079E II ♥ Arceniega.

7.2.- Una óptima homogeneidad de las series de precipitación AMJ, con la salvedad de los registros pluviométricos de 1082 III ♥ Bilbao Aeropuerto.

7.3.- El % de datos y la homogeneidad de los registros de pluviosidad AMJ superan al cómputo anual.

8.- La sinopsis del análisis de la homogeneidad versus la carencia de lagunas:

8.1.- La comparativa de las gráficas 19, 20 y 21 muestra una correlación directa entre la carencia de lagunas y la homogeneidad, de modo que las series con plenitud – o un ínfimo % de lagunas – de datos de pluviosidad anual, MAM o AMJ son las de mayor homogeneidad, lo cuál corrobora la hipótesis de la [influencia del esmero del colaborador que atiende la serie en la homogeneidad.](#)

8.2.- Los valores de precipitación de primavera tienen un % de lagunas inferior y una homogeneidad superior al cómputo anual.

8.3.- La superior homogeneidad de los registros pluviométricos en primavera frente al cómputo anual ¿es efecto de una mayor homogeneidad de la precipitación en primavera? O ¿es fruto de un menor % de lagunas en primavera respecto al cómputo anual?

8.4.- Los matices comarcales afloran: Arratia – Nervión, Guernica – Bermeo y Plencia – Munguía disfrutan de una precelente homogeneidad de la precipitación media anual, MAM y AMJ.

El epítome del análisis de los factores que afectan a la homogeneidad de una serie:

1.- La trascendencia de la inclusión de las cogniciones de las rupturas de las series de datos pluviométricos y del escrutinio de los registros de pluviosidad en cada intersticio entre roturas como series dispares.

La consideración de las rupturas redonda en el desvelamiento de la homogeneidad efectiva de la serie y coadyuva un notable acrecimiento de la homogeneidad media de la precipitación anual, MAM y AMJ.

2.- La eximia homogeneidad media de la pluviosidad media anual, MAM y AMJ de las mediciones pluviométricas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

3.- La investigación conjunta, sin detalles comarcales, del territorio de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava revela una independencia entre la homogeneidad media y la mediana de la precipitación media anual, MAM y AMJ.

4.- La abrupta y variada orografía de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava requiere de un espulgo de resolución cuando menos comarcal:

4.1.- La contraposición de la homogeneidad media, de la desviación típica de la homogeneidad y de la pluviosidad media de la pluviometría media anual, MAM y AMJ desvela una disímil cualidad en cada uno de los 3 lapsos según la comarca inquirida.

4.2.- El cómputo de la homogeneidad circunscrito a cada comarca advierte de hallazgos harto uniformes.

4.3.- Las comarcas de una cuantiosa pluviosidad anual o MAM adolecen de una precipitación descrita por una menor homogeneidad y una desviación típica superior.

4.4.- Las comarcas más áridas en el intersticio anual o MAM disfrutan de la especificidad de una conspicua homogeneidad media a la par de una inferior dispersión de la homogeneidad.

4.5.- Las comarcas de una homogeneidad inferior de la pluviometría AMJ acarrear una desviación típica superior al promedio; aquéllas de homogeneidad superior al promedio AMJ gozan de una desviación más reducida.

4.6.- La relación inversa pluviosidad – homogeneidad (aumento de la pluviosidad ⇔ disminución de la homogeneidad y decremento pluviométrico ⇔ acrecentamiento de la homogeneidad), tan obvia en el escudriñamiento de la precipitación anual y MAM, no emerge tan evidentemente en AMJ.

4.7.- Los resultados de la distribución comarcal de la homogeneidad media (tablas 1, 2 y 3 y gráficas 13, 14 y 15) concuerdan con las revelaciones de la distribución comarcal de las inhomogeneidades “climatológicas” de los test de Thom y de Mann – Kendall de la precipitación media anual, MAM y AMJ (tablas recopilatorias 30 bis, 47 bis, 68, 84, 95 y 108, nota Técnica N° 18 AEMET).

4.8.- La repartición de la homogeneidad media de la precipitación anual, MAM y AMJ no es aleatoria (una somera ojeada a las gráficas provinciales 8, 10 y 12 así lo insinúa) sino varía de comarca en comarca.

Estas conclusiones resultan inadvertidas en un análisis a escala provincial, lo cuál coadyuva la perentoriedad de un ámbito de investigación, por lo menos comarcal (gráficas 13, 14 y 15).

5.- Particularidades comarcales destacadas:

5.1.- Arratia – Nervión, Guernica – Bermeo y Plencia:

5.1.1.- La homogeneidad media es excelsa, quizá atribuible a lo parco y breve de sus series pluviométricas.

5.1.2.- Gozan de una descollante homogeneidad de la precipitación media anual y primaveral.

La comparación de Marzo versus Junio muestra hallazgos iguales en el Duranguesado, Arratia – Nervión, Marquina – Ondarroa y Guernica – Bermeo, al NE del territorio escrutado: Un Junio más seco, más homogéneo y con una inferior desviación típica de la homogeneidad que Marzo.

5.2.- Las Encartaciones, el Marquinesado y el Duranguesado son las 3 comarcas de homogeneidades inferiores a la media en MAM y en anual.

5.3.- La menor homogeneidad primaveral se localiza en el Gran Bilbao y en las Encartaciones.

5.3.1.- La homogeneidad primaveral del Gran Bilbao es menor que la anual.

5.3.2.- Las Encartaciones adolecen de homogeneidades inferiores al promedio del territorio en los lapsos anual, MAM y AMJ.

5.3.3.- La variación de la homogeneidad de Marzo versus Junio es similar en el Gran Bilbao y en la Cantábrica Alavesa y dispar al cambio de la homogeneidad de las Encartaciones.

6.- La relevante avenencia de la evolución de las series de precipitación anual, MAM o AMJ próximas, posibilita la disertación no sólo de especificidades “climatológicas” de escala territorial, sino de calidades “climatológicas” típicas de una mera comarca o de comarcas vecinas.

Se remacha la repercusión de una investigación de ámbito comarcal en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava de accidentada y variada orografía.

7.- Cotejo Anual versus MAM:

La homogeneidad media y la mediana en MAM acrecen respecto a los valores anuales, mas no sucede al unísono en la plenitud de las comarcas.

## 8.- Confrontación MAM frente a AMJ:

8.1.- La homogeneidad media y la mediana en AMJ decaen en relación a sus resultados en MAM y la desviación típica de la homogeneidad asciende en el global de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, con una dispar evolución según la comarca.

8.2.- En las comarcas donde la homogeneidad acrece, decrecen la dispersión de la misma y la precipitación AMJ respecto a MAM. En las comarcas donde la homogeneidad mengua, su desviación típica aumenta o permanece igual, y la pluviosidad es menor.

## 9.- Contraposición Anual versus AMJ:

La cualidad de un AMJ más árido, más homogéneo y con una mayor desviación típica de la homogeneidad referente a los valores anuales del conjunto de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, no acaece unánime en el global comarcal.

## 10.- Homogeneidad versus duración:

10.1.- La precelente homogeneidad de las más luengas series, indicio de una cierta correlación entre la homogeneidad media y la duración en años.

10.2.- Las series más breves adolecen de una desviación típica de la homogeneidad mayor, según transcurran por un intervalo extremadamente lluvioso o seco.

10.3.- A igual duración de años, la gradación de homogeneidad es: el Gran Bilbao, las Encartaciones y el Duranguesado.

10.4.- La pluviosidad anual, MAM y AMJ coinciden en una similar variación de la homogeneidad en función de la comarca en que se ubiquen las series de medidas y en una similar variación de la homogeneidad en función de su duración: A una variabilidad inicial elevada le prosigue un decremento generalizado de la homogeneidad, encumbrándose a valores excelsos al superarse el cuarto de siglo.

## 11.- Homogeneidad versus % de datos:

11.1.- La pluviometría anual, MAM y AMJ tienen una correlación positiva entre el % de datos y la homogeneidad media, siendo esta correlación dependiente de la comarca.

Es un resultado esperable: Un colaborador fiable y concienzudo que realiza medidas diarias sin ninguna falta, indicia un rigor también en sus apuntes, adecuado para que la serie sea más homogénea y, por ende, representativa del clima del entorno.

11.2.- La conspicua relación de la homogeneidad frente al % de datos en primavera y anual: Las series con un menor número de lagunas atesoran una superior homogeneidad.

11.3.- Las series en primavera (MAM y AMJ) tienen un % de valores y una homogeneidad superior a las series en el cómputo anual.

No se puede precisar el comportamiento pluviométrico de una zona extensa sin el conocimiento detallado de la climatología a escala comarcal.

## **3.2.- Cadencias de las precipitaciones**

### **3.2.1.-Introducción:**

Las tablas 32 y 32 bis; 49 y 49 bis; 70 y 70 bis (páginas 75; 103 y 104; 127) de la Nota Técnica Nº 18 AEMET) del análisis del test de rachas de Thom de la homogeneidad de las series de precipitación anual, MAM y AMJ sin rupturas y de los intersticios entre roturas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava revelan una coincidencia en los máximos y mínimos de la pluviosidad anual, MAM y AMJ de las series de precipitación de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

El examen del test de tendencia de Mann-Kendall de dichas series pluviométricas corrobora los resultados del escrutinio del test de Thom en las tablas 82 y 83; 93 y 94 y 106 y 107 (páginas 167, 201 y 241 respectivamente) de la Nota Técnica Nº 18 AEMET.

El vasto intervalo temporal de 1859 a 2014 da pie a las siguientes preguntas:

1.- Los años muy lluviosos, muy áridos y normales ¿están distribuidos aleatoria o regularmente?

Los años húmedos y muy húmedos ¿acaecen consecutivos? ¿Y las pertinaces sequías? ¿Preceden las sequías de los últimos 156 años a los años muy lluviosos? ¿Es a la inversa? ¿O no hay relación?

2.- En los postreros años ¿Hay una acumulación de sequías, indicio de una disminución de la precipitación? ¿O se apilan los años lluviosos, síntoma de un incremento de la pluviosidad?

3.- ¿Hay una euritmia en la sucesión de años lluviosos, secos y normales?

Esta cadencia ¿es constante en los últimos 156 años? ¿Aumenta, disminuye o no varía la separación temporal de los años lluviosos, áridos y normales?

4.- Las cadencias halladas, provenientes de la investigación de los quintiles de precipitación, ¿conducen con los ciclos revelados por las tablas 32, 32 bis, 49, 49 bis, 70 y 70 bis del análisis de homogeneidades del test de Thom? ¿Son congruas con los ciclos desvelados por las tablas 82, 83, 93, 94, 106 y 107 del escrutinio del test de Mann – Kendall?

¿Son a su vez concurrentes con los de Guipúzcoa (Nota Técnica Nº 13 AEMET)?

5.- Respecto a los extremos ¿Existe una euritmia para los años muy lluviosos o significativamente secos? ¿Coinciden con los extremos de Guipúzcoa?

Para los años significativamente secos y lluviosos en extremo ¿Los años muy húmedos o muy secos están distribuidos al azar o secuencialmente? Los años muy lluviosos ¿aparecen aglutinados? ¿Y los secos en extremo? ¿Preceden las sequías severas de los últimos 156 años a los años muy lluviosos? ¿Es al contrario? ¿O no hay conexión?

### **3.2.2.- Método:**

#### **3.2.2.1.- Descripción del método:**

Las series de registros pluviométricos se analizan de acuerdo a las rupturas descritas en el apartado 4.1. de la Nota Técnica N° 18 AEMET.

A) Años pluviosos y secos: Para cada serie de datos de precipitación – serie sin rupturas – o intersticio entre roturas – serie con ruptura(s) – se seleccionan los años cuyos valores de precipitación (anual, MAM o AMJ) se ubiquen en el quintil superior o en el quintil inferior de precipitación.

Así, para los años lluviosos de 1064P  Orozco, de 1 década de duración, se seleccionan los 2 años con valores superiores (1984 y 1992) e inferiores (1985 y 1989) de la precipitación anual.

Se recopilan los años extremos de cada serie así obtenidos y se presentan para la precipitación anual, MAM y AMJ tabular y gráficamente, los sumatorios de los años de máximos y mínimos concurrentes descubiertos.

B) Años normales de precipitación: El proceso es el mismo, pero considerando los años sitios en el quintil central de precipitación.

Verbi gratia, en 1064P  se escogen como los años “normales” de precipitación anual los 2 años centrales, 1983 y 1987.

C) Años extremos (significativamente lluviosos o secos): El método es idéntico al anterior, mas se eligen aquellos años cuyas medidas pluviométricas sean extremadas, por el % de series en que se detectan y/o por lo intenso de las precipitaciones o de la sequía.

C1) Precipitación anual: Rebasan el 120% de la mediana de la serie (años lluviosos) o sean inferiores al 80% de la mediana de la serie (años secos).

Por ejemplo, de 1064P  Orozco se destacan como años muy lluviosos 1992, 1984 y 1991 y como años de sequías 1985 y 1989.

C2) Precipitación MAM y AMJ: La mayor variabilidad de la pluviosidad en primavera (MAM y AMJ) requiere un cambio de los umbrales: Los años se catalogan como extremos cuando sobrepasan el 133% y/o el 150% de la mediana de la serie (años lluviosos) o no alcancen el 66,7% y/o el 50% de la mediana de la serie (años áridos).

Así, en 1991 se superan el 133% y el 150% de la mediana en MAM en 1064P ; en 1987 no se alcanza el 66,7% de la mediana en MAM.

### **3.3.2.2.- Datos descartados y agregados:**

La tabla 4 describe las discrepancias de los quintiles superior e inferior de 1068 II ♡ Basauri con los quintiles de diversos enclaves coetáneos de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Tabla 4: Comparativa de las disimilitudes en los quintiles superior e inferior de la precipitación media anual

Indicativo	Nombre	Año	Quintil superior	Quintil inferior
1068 II ♡	Basauri	1958	X	
1060 I ♡	Amurrio Insto.	1958		X
1068 II ♡	Basauri	1961	X	
1082 I ♡	Bilbao Aeropto.	1961		X
1093 I ♡	Carranza	1961		X
1068 II ♡	Basauri	1975		X
1060 II ♡	Amurrio Insto.	1975	X	
1060A ♡	Amurrio Col.	1975	X	
1075 II ♡	Dima	1975	X	
1078E I ♡	Valmaseda	1975	X	
1079I ♡	Gordejuela	1975	X	
1093 I ♡	Carranza	1975	X	
1093A ♡	Carranza	1975	X	

Los años de ocurrencia de quintiles superior e inferior de 1068 II ♡ Basauri discuerdan con los años de acaecimiento de quintiles superior e inferior del resto de emplazamientos escrutados.

Esta cautela corrobora los resultados de las gráficas 24, 26, 47, 50, 70 y 73 (Nota Técnica Nº 18 AEMET), que afloraban tendencias “no climatológicas” y un decrecimiento de la precipitación anual, MAM y AMJ anotada en 1068 II ♡ Basauri versus a los registros coetáneos de las demás ubicaciones allegadas.

Por todo ello, se descartan los valores de 1068 I ♡ y 1068 II ♡ Basauri en el resto del apartado.

Del mismo modo, se excluyen del estudio de este apartado las mediciones de 1055 ♡ Lequeitio Faro por las acreencias detectadas en la precipitación anual, MAM y AMJ (gráficas 15, 16, 44, 45, 65 y 66 y sus comentarios, páginas 134, 135, 179, 180, 213 y 214 de la Nota Técnica Nº 18 AEMET) y el intersticio de 1083 I ♡ Arcentales de 1974 a 1979 (gráficas 21, 22, 27, 29, 51, 54, 74 y 77 y sus exégesis, páginas 143, 144, 150, 152, 188, 191, 225 y 228 de la Nota Técnica Nº 18 AEMET).

Los datos de 1057E I ♡ Baquio, de tendencia “no climatológica” en 1996, se incluyen en este análisis al ser la evolución de su precipitación pareja a la de los restantes enclaves (gráficas 33, 35 y 36, páginas 158, 160 y 161 de la Nota Técnica Nº 18 AEMET).

La parquedad de series de datos pluviométricas fuerza la inclusión de registros de series y/o de intersticios de series entre roturas de duración menor a 10 años, registros de probadas calidad y homogeneidad en otros intervalos temporales y efectuados por el mismo colaborador fiable.

Las siguientes series e intervalos inferiores a 10 años son incluidos exclusivamente en la investigación de las cadencias:

A) Precipitación anual: 1055A II 🌿 Lequeitio Agustinas (2007 a 2014); 1057C I 🌹 Machicaco Faro (1913 a 1920); 1057E II 🌿 Baquio (2010 a 2014); 1075E I 🌹 Aránzazu (1968 a 1979); 1077 🌹 Larrasquitu (1926 a 1929 y 1941 a 1945); 1077H 🌹 Bilbao Labein (1988 a 1996); 1079E II 🌿 Arceniega (2005 a 2014); 1081U I 🌹 Derio Neiker (1987 a 1995) y 1081U III 🌹 (2010 a 2014); 1093 II 🌹 Carranza (1984 a 1988) y 9076I 🌹 Ceanuri (1969 a 1971 y 1983 a 1984).

B) Precipitación MAM: 1055A II 🌿 (2007 a 2014); 1057B 🌹 Machicaco Faro (1999 a 2014); 1057C I 🌹 (1913 a 1921); 1057E II 🌿 (2010 a 2014); 1081U I 🌹 (1987 a 1995) y 1081U III 🌹 (2010 a 2014) y 1093 II 🌹 (1984 a 1988).

C) Precipitación AMJ: 1055A II 🌿 (2007 a 2014); 1057C I 🌹 (1913 a 1921); 1057E II 🌿 (2010 a 2014); 1081U I 🌹 (1987 a 1995) y 1081U III 🌹 (2010 a 2014) y 1093 II 🌹 (1984 a 1988).

### **3.2.2.3.- Retahíla de gráficas explicativas:**

El siguiente código de colores es el seguido en las tablas del resto del apartado:

a) En **azul oscuro**, los máximos y mínimos pluviométricos coetáneos en Vizcaya, en la vertiente cantábrica de Álava y en Guipúzcoa.

b) En **azul aguamarina**, los máximos y mínimos de precipitación secundarios simultáneos en Vizcaya, en la vertiente cantábrica de Álava y en Guipúzcoa.

c) En **rojo**, los extremos pluviométricos de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava no coincidentes con los registrados en Guipúzcoa y congruos con la doble cadencia cuasi decenal de años pluviosos y de años secos.

d) En **rojo oscuro**, los máximos y mínimos de precipitación secundarios de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava no sincrónicos en Guipúzcoa y coherentes con la dupla cadencia propinqua a la década de años lluviosos y de años áridos.

e) Se dejan en blanco los años sin máximos o mínimos pluviométricos por privación de series de precipitación (1934 a 1940).

f) En **negrita**, los años con máximos y mínimos de pluviosidad significativos, por el número de lugares y por su índole de extremos.

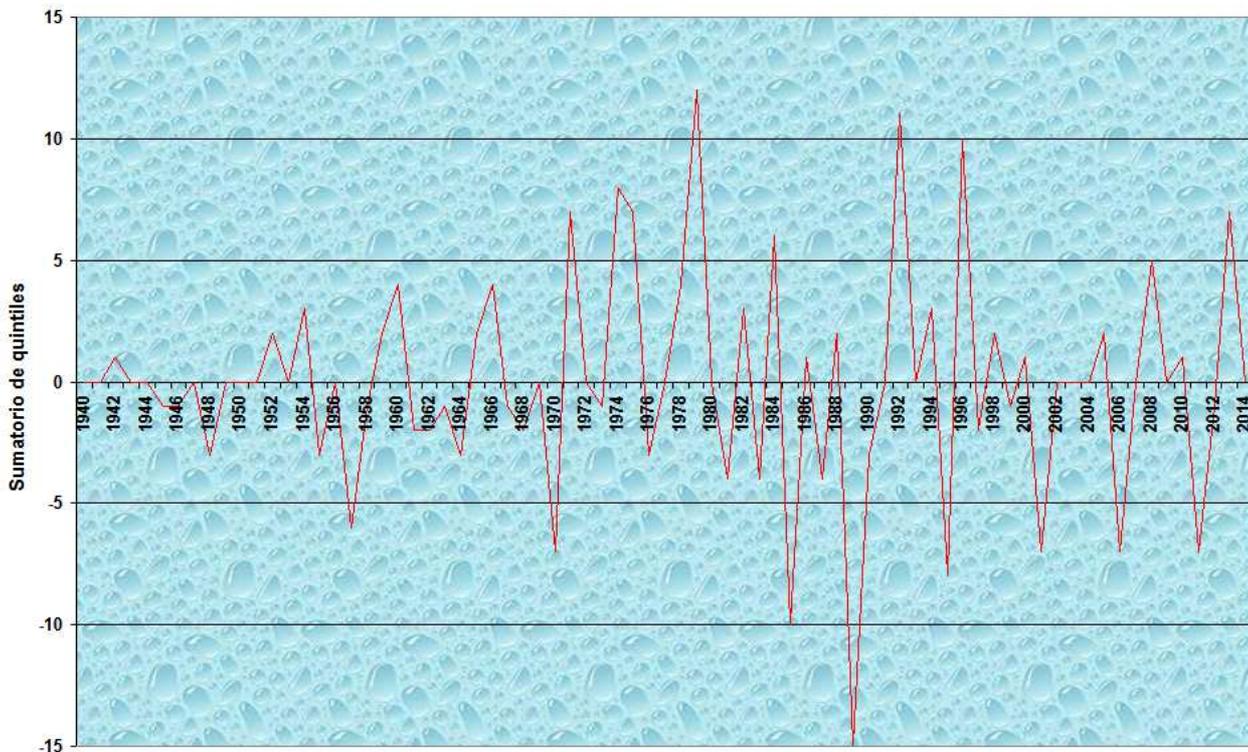
g) Un **guión** - indica años de la tabla sucesivos: Por ejemplo **1944-45**: 1944 (común con Guipúzcoa) y 1945 (no simultáneo en Guipúzcoa).

h) Una coma , denota años no consecutivos. Verbi gratia **1930,32**: 1930 y 1932.

El luengo intervalo de datos (1859 a 2014) requiere la división en 2 de la representación gráfica de los sumatorios de los quintiles para cada año:

La gráfica 22 expone el sumatorio de los años cuyos valores de pluviosidad anual se ubican en el quintil superior y en el quintil inferior de precipitación desde 1940 a 2014.

Gráfica 22: Evolución temporal del sumatorio de series en los quintiles inferior y superior de 1940 a 2014:

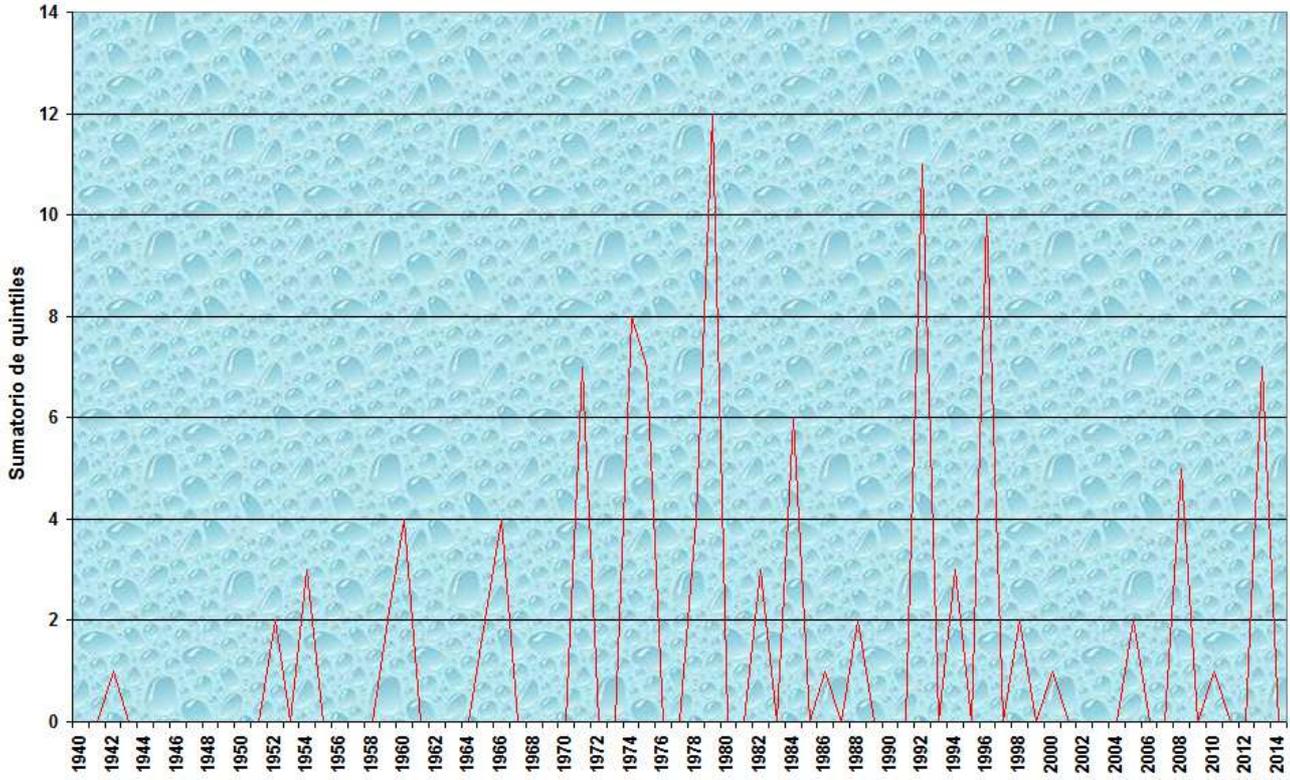


La gráfica 23 entresaca de la gráfica 22 únicamente aquéllos valores en el quintil superior de precipitación (años pluviosos).

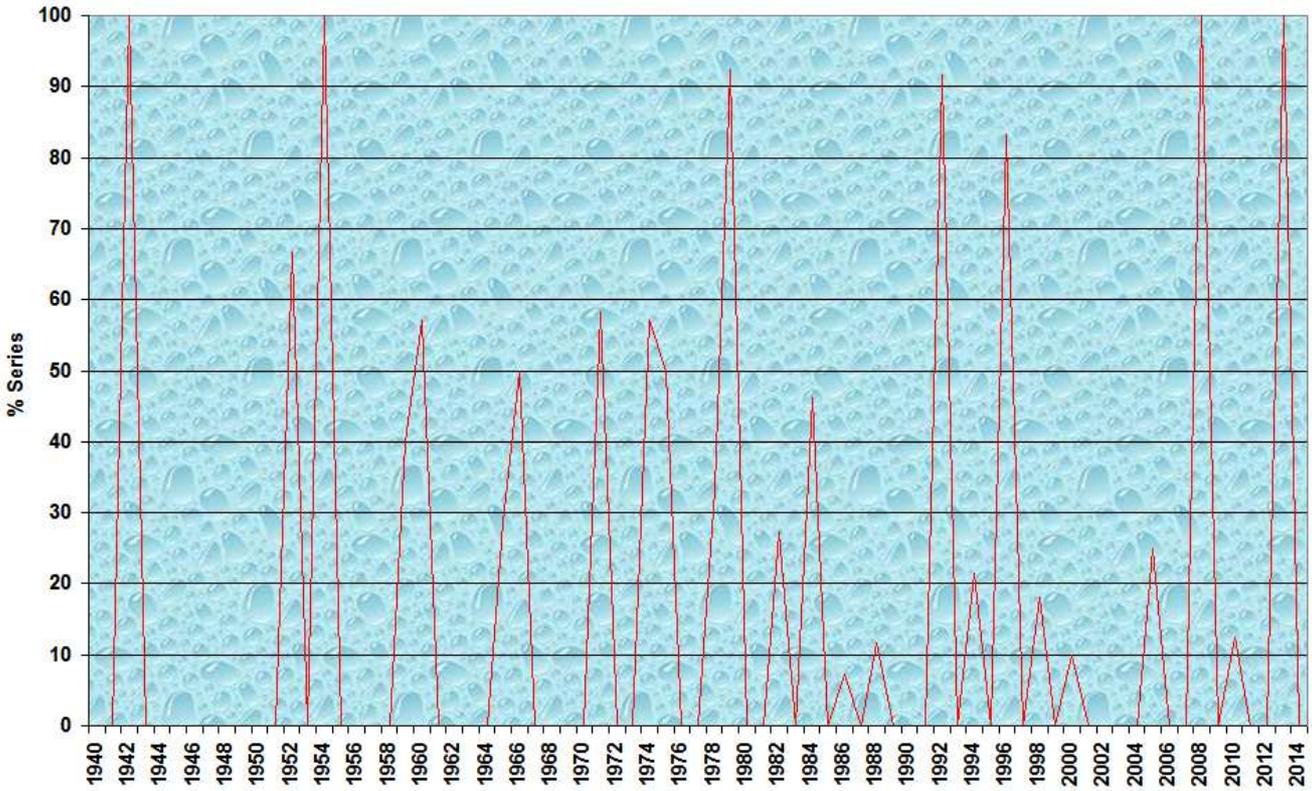
La gráfica 24 exterioriza el % de series cuya pluviosidad se ubica en el quintil superior respecto al total de series con datos para cada año. Así, la gráfica 24 subsana la repercusión de los años con pocos registros (2013, 1942...). Esta será la representación gráfica de los quintiles de precipitación en lo sucesivo del apartado. El % de series normaliza el sumatorio de extremos en las series estudiadas, independientemente del número de series.

La única ilustración del sumatorio de series en el quintil superior o inferior conllevaría una preponderancia de la importancia de extremos acaecidos en años con una relativa abundancia de series, por ejemplo los máximos pluviométricos de 1978 y 1979 y la subestima de, verbi gratia, las sequías de 1945, 1946 y 1948.

Gráfica 23: Evolución temporal de la suma de series de años lluviosos (quintil superior) de 1940 a 2014:



Gráfica 24: Evolución temporal del % de años lluviosos (quintil superior) de 1940 a 2014:



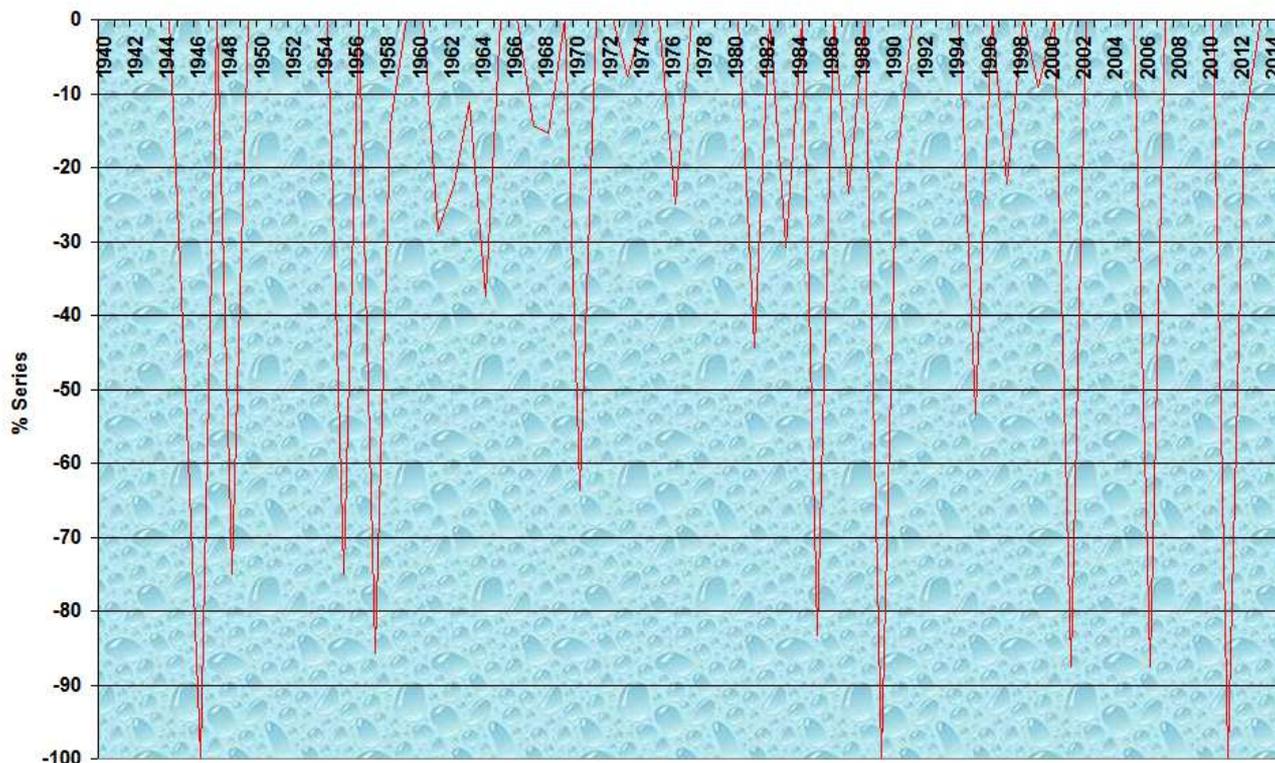
### **3.2.3.- Cadencias de la precipitación anual:**

#### **3.2.3.1.- Quintiles de las series de precipitación anual:**

Las gráficas subsiguientes 25, 26 y 27 ilustran el % de años extremos (positivos o negativos) posteriores o anteriores a 1940, obtenido de la suma para cada año del cómputo de series cuya precipitación se sitúa en el quintil superior o en el inferior.

La gráfica 25 revela el tránsito del % de series de 1940 a 2014 cuya pluviometría media anual se ubica en el quintil inferior.

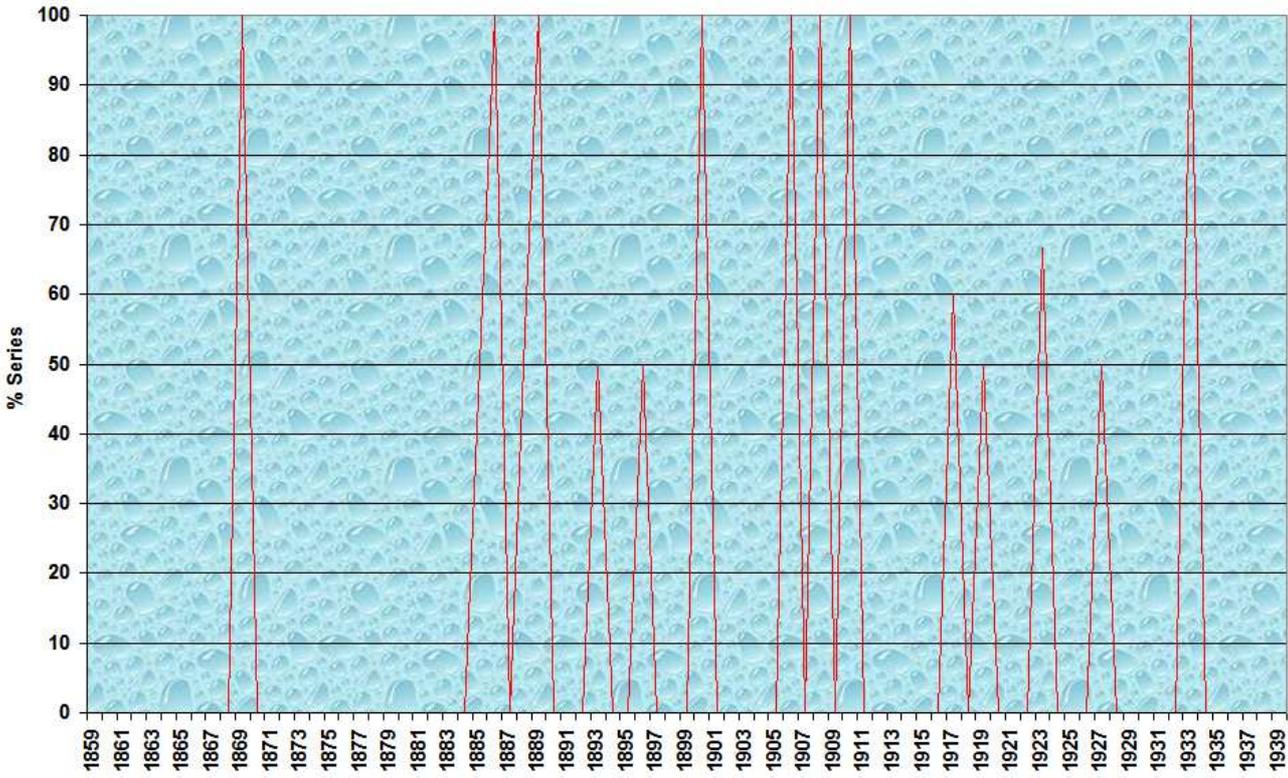
Gráfica 25: Evolución temporal del % de años secos (quintil inferior) de 1940 a 2014:



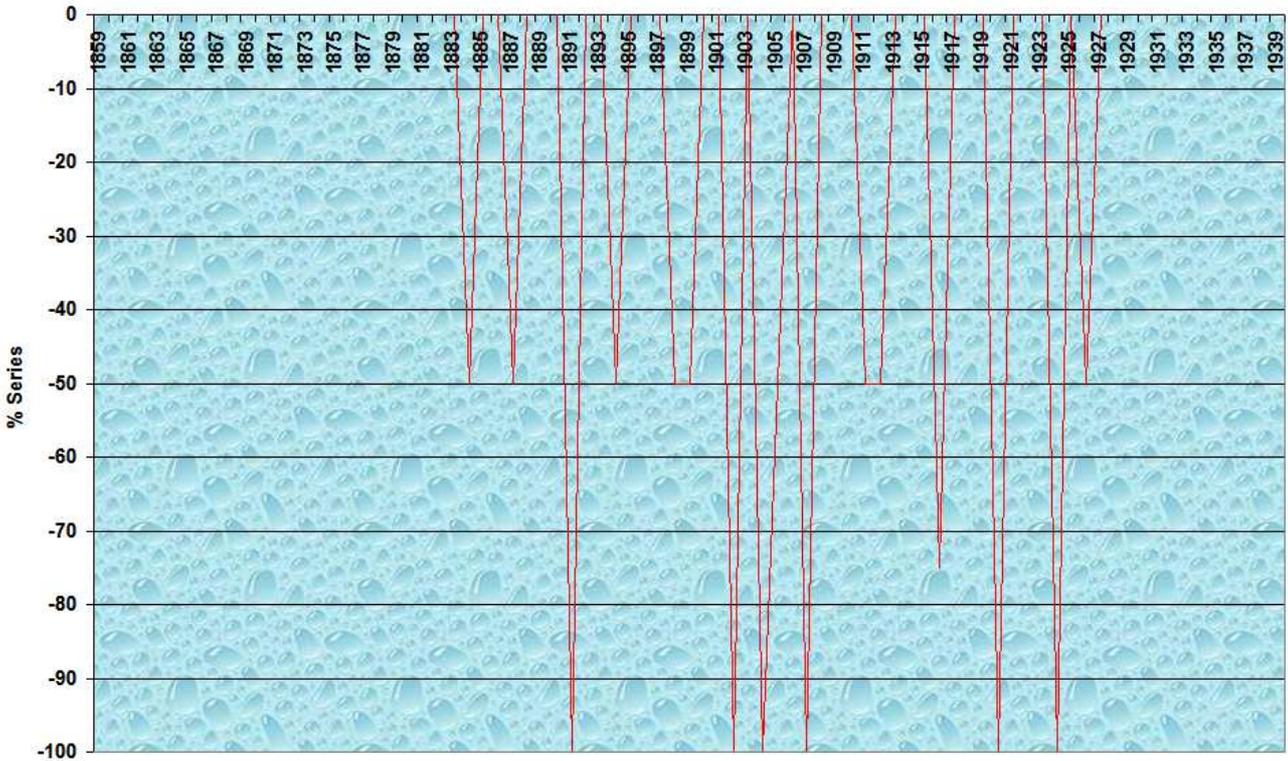
1940 carece de datos de precipitación anual en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

Las gráficas 26 y 27 refieren el % de series en el quintil superior e inferior de 1859 a 1939.

Gráfica 26: Evolución temporal del % de años lluviosos (quintil superior) de 1859 a 1939:



Gráfica 27: Evolución temporal del % de años secos (quintil inferior) de 1859 a 1939:



Las tablas 5 y 6 recopilan en forma de tabla los máximos emanados de las gráficas 24 y 26 y los mínimos dimanados de las gráficas 25 y 27 (en azul los años con máximos o mínimos pluviométricos concordantes con Guipúzcoa).

Tabla 5: Años con máximos pluviométricos de los quintiles de la precipitación anual:

Máximos	1869			1885-86	1888-89	1896	1900
Máximos	1906	1910		1917,19	1923	1927	1933
Máximos		1942		1952	1954	1959-60	1965-66
Máximos	1971	1974-75	1978-79	1984,86	1992	1996	2000
Máximos	2005	2008	2013				

Tabla 6: Años con mínimos de precipitación de los quintiles de la precipitación anual:

Mínimos	1884	1891	1894	1898-99	1902,04	1907	1911-12
Mínimos	1916	1920	1924,26				1945-46
Mínimos	1948	1955	1957	1964	1968	1970	1976
Mínimos	1981	1985	1989	1995	2001	2006	2011-12

De las tablas 5 y 6, [los años de máximos y mínimos pluviométricos no están distribuidos aleatoriamente, sino acorde a una cadencia temporal, concatenándose sucesivos años de sequías y de copiosa pluviosidad.](#)

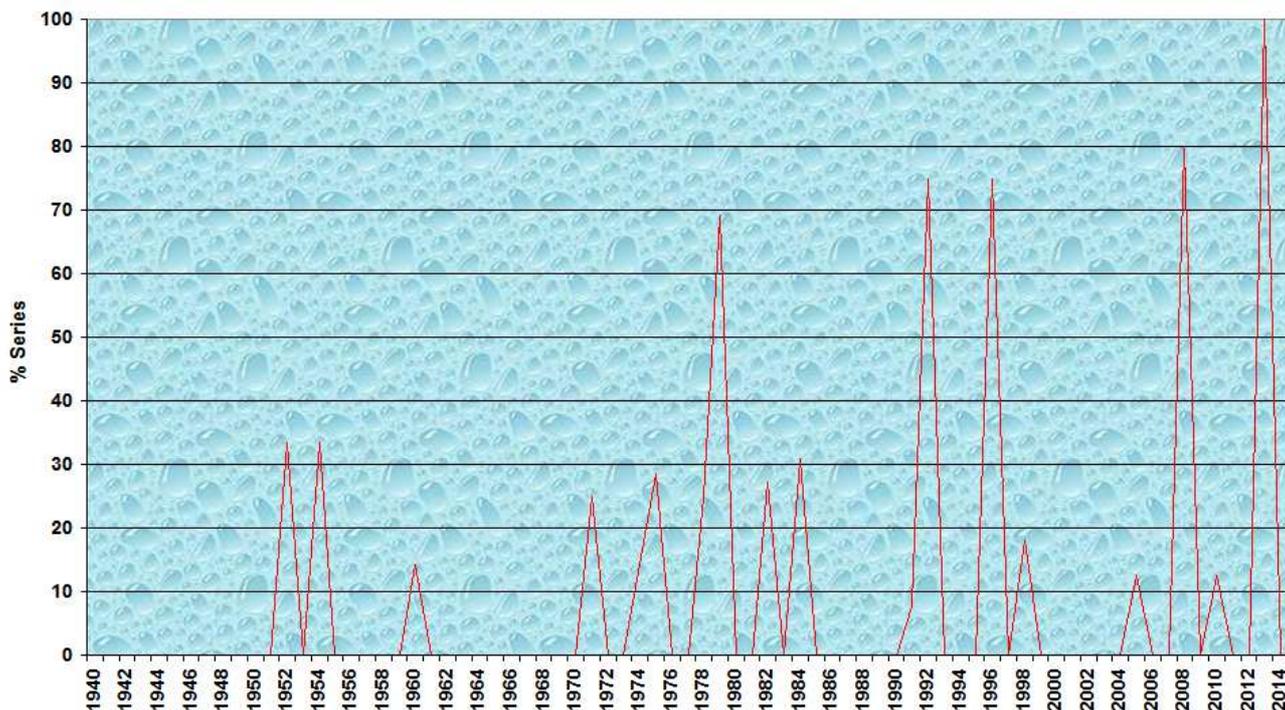
### **3.2.3.2.- Años lluviosos y secos en extremo:**

La gráfica 28 describe los máximos pluviométricos significativos (superiores al 120% de la mediana) de 1940 a 2014. La gráfica 29 detalla los mínimos relevantes de la precipitación (inferiores al 80%) anual de 1940 a 2014.

La gráfica 30 refleja los máximos destacados (mayores al 120% de la mediana) de la pluviometría anual de 1859 a 1939. La gráfica 31 presenta los mínimos prominentes (menores del 80%) de la precipitación media anual de 1859 a 1939.

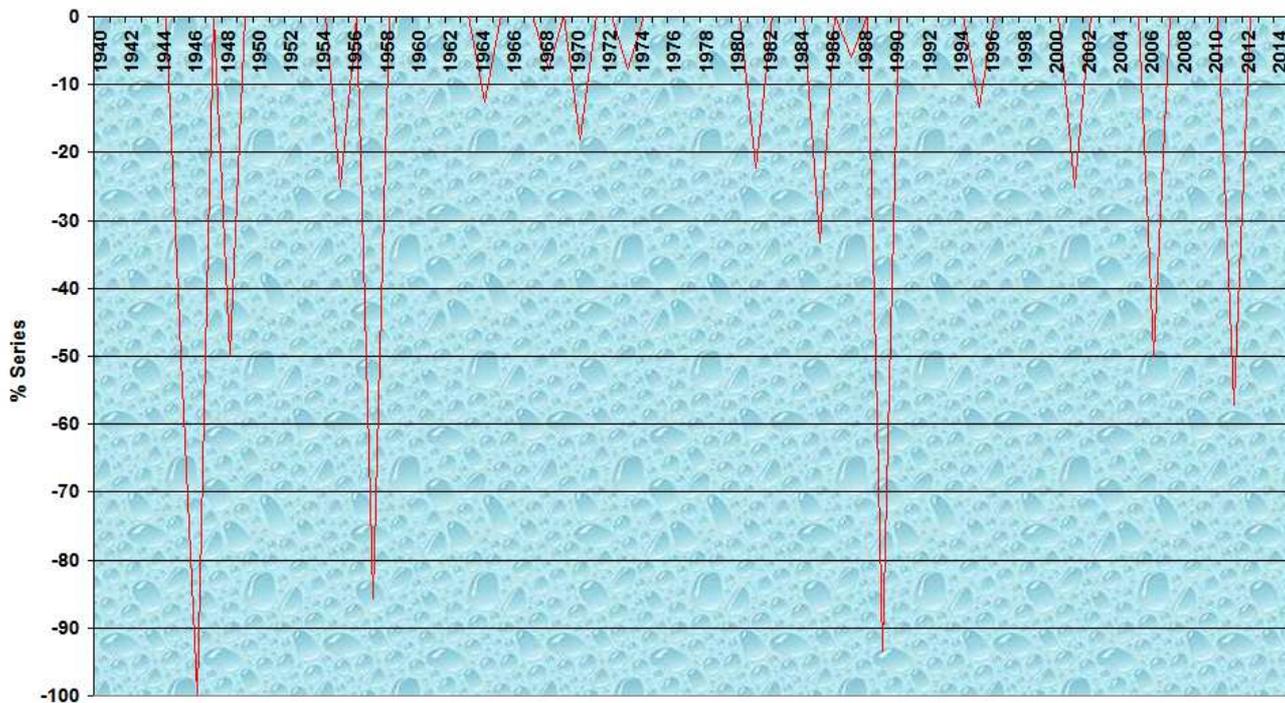
No hay datos de la cuantía de la pluviosidad de los años 1861, 1862, 1863, 1864, 1874, 1880, 1930, 1934, 1937, 1938, 1939 y 1940.

Gráfica 28: Evolución temporal del % de años muy lluviosos (120 % mediana) de 1940 a 2014:



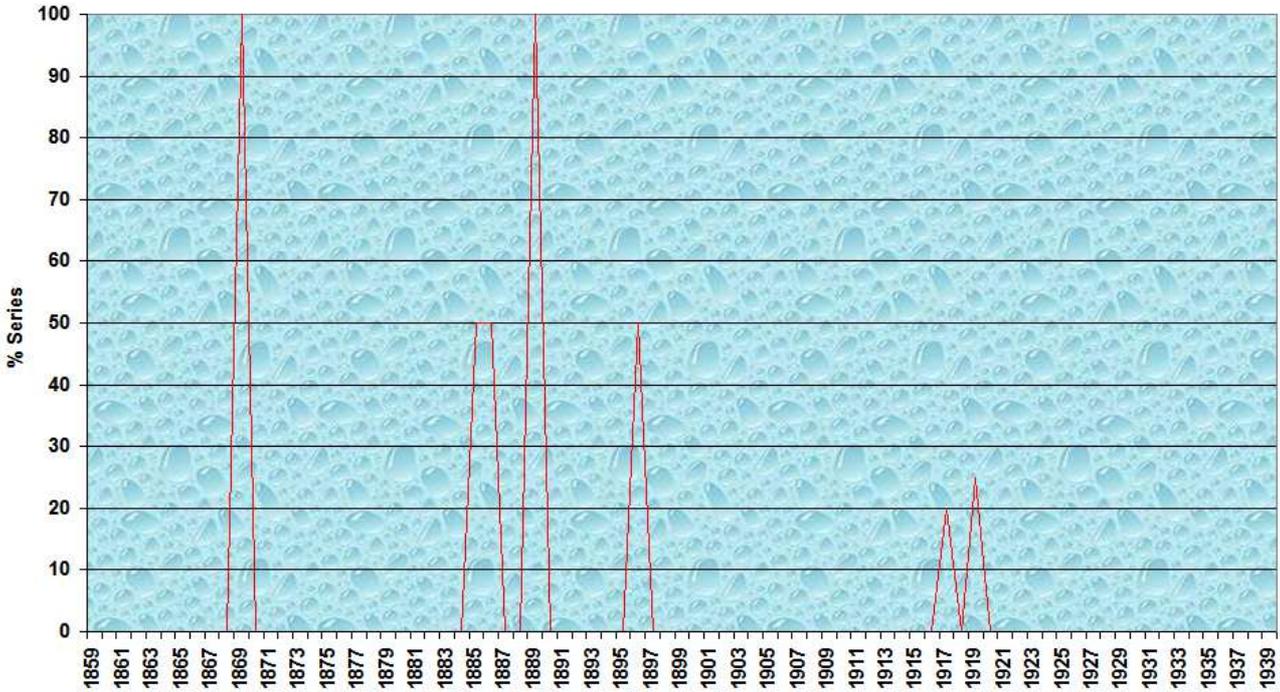
2008 y 2013 son muy lluviosos en la totalidad de las series de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Gráfica 29: Evolución temporal del % de años muy secos (80 % mediana) de 1940 a 2014:

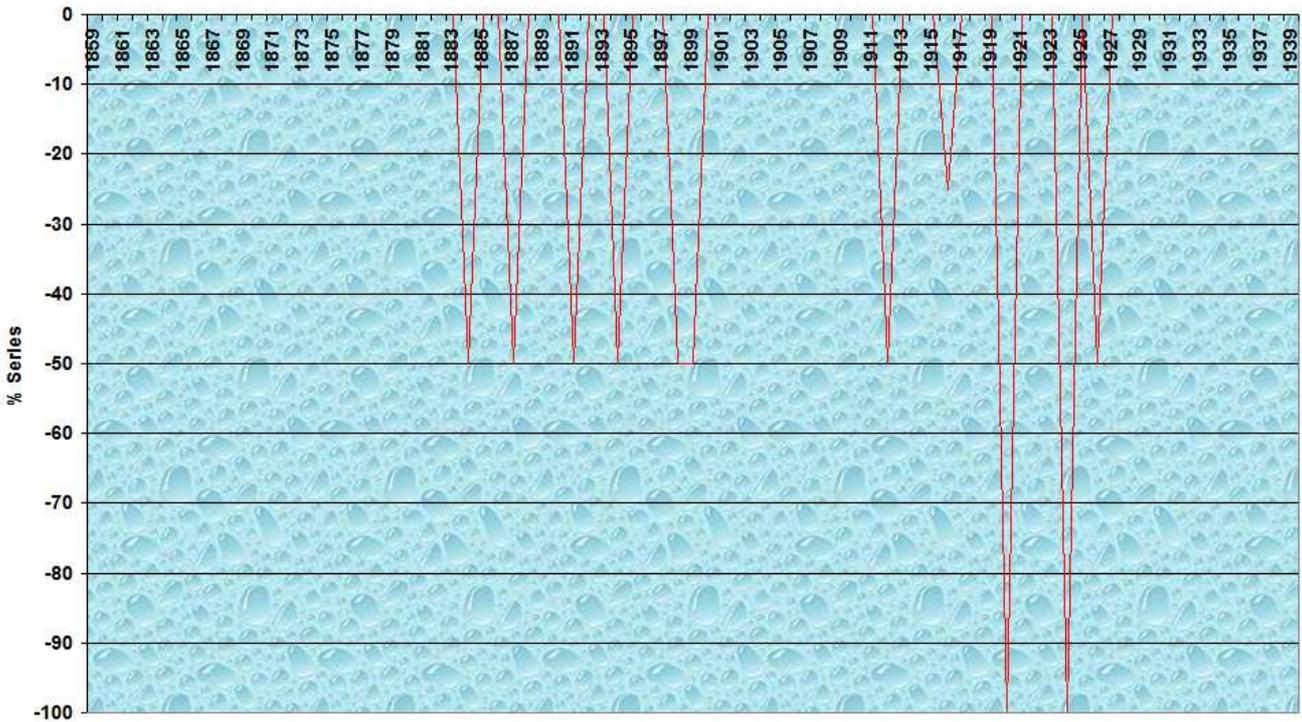


Se advierten las persistentes sequías de 1945, 1946 y 1948, 1955 y 1957, 1989, 2006 y 2011.

Gráfica 30: Evolución temporal del % de años muy lluviosos (120 % mediana) de 1859 a 1939:



Gráfica 31: Evolución temporal del % de años muy secos (80 % mediana) de 1859 a 1939:



Las tablas 7 y 8 recopilan los máximos (gráficas 28 y 30) y los mínimos (gráficas 29 y 31) notorios de la pluviosidad anual.

Tabla 7: Años con máximos pluviométricos significativos de la precipitación anual:

Máximos	<b>1869</b>			<b>1885-86</b>	<b>1889</b>		
Máximos				<b>1917,19</b>	<b>1923</b>		
Máximos				<b>1952</b>	<b>1954</b>	<b>1960</b>	
Máximos	<b>1971</b>	<b>1975</b>	<b>1979</b>	<b>1984</b>	<b>1992</b>	<b>1996</b>	
Máximos		<b>2008</b>	<b>2013</b>				

Los registros de 1057C II  Machicaco Faro del año 1923 son los únicos, de los 3 enclaves disponibles de 1923, referentes de precipitaciones muy copiosas.

Tabla 8: Años con mínimos pluviométricos significativos de la precipitación anual:

Mínimos	<b>1884</b>	<b>1891</b>	<b>1894</b>	<b>1898-99</b>			<b>1912</b>
Mínimos	<b>1916</b>	<b>1920</b>	<b>1924,26</b>				<b>1945-46</b>
Mínimos	<b>1948</b>	<b>1955</b>	<b>1957</b>		<b>1968</b>	<b>1970</b>	
Mínimos	<b>1981</b>	<b>1985</b>	<b>1989</b>	<b>1995</b>	<b>2001</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>

De las tablas 7 y 8, [los años de máximos y mínimos relevantes no acontecen al azar, sino con arreglo a una cadencia temporal, deviniendo una retahíla de años áridos y de abundantes precipitaciones.](#)

Sequías preceden a años muy lluviosos: 1884 a 1885, 1916 a 1917, 1970 a 1971 y 1995 a 1996.

Años pluviosos en exceso anteceden a años de secas: 1954 a 1955 y 1984 a 1985.

Las situaciones de sequías previas a años muy lluviosos predominan ligeramente sobre la evolución opuesta de años muy pluviosos anticipación de sequías.

Las tablas 9 y 10 compilan la información de las tablas 5 y 7 (máximos) y 6 y 8 (mínimos). Los extremos significativos se resaltan en negrita.

Tabla 9: Años con máximos pluviométricos (quintiles y 120% mediana) de la precipitación anual:

Máximos	<b>1869</b>			<b>1885-86</b>	<b>1888-89</b>	1896	1900
Máximos	1906	1910		<b>1917,19</b>	<b>1923</b>	1927	1933
Máximos		1942		<b>1952</b>	<b>1954</b>	<b>1959-60</b>	1965-66
Máximos	<b>1971</b>	<b>1974-75</b>	<b>1978-79</b>	<b>1984,86</b>	<b>1992</b>	<b>1996</b>	2000
Máximos	2005	<b>2008</b>	<b>2013</b>				

Tabla 10: Años con mínimos de precipitación (quintiles y 80% mediana) de la precipitación anual:

Mínimos	<b>1884</b>	<b>1891</b>	<b>1894</b>	<b>1898-99</b>	1902,04	1907	<b>1911-12</b>
Mínimos	<b>1916</b>	<b>1920</b>	<b>1924,26</b>				<b>1945-46</b>
Mínimos	<b>1948</b>	<b>1955</b>	<b>1957</b>	1964	<b>1968</b>	<b>1970</b>	1976
Mínimos	<b>1981</b>	<b>1985</b>	<b>1989</b>	<b>1995</b>	<b>2001</b>	<b>2006</b>	<b>2011-12</b>

El acacimiento de años de máximos pluviométricos consecutivos o distantes 2 años a lo sumo (tabla 9) concurre con que al menos uno de los máximos sea muy lluvioso, con la salvedad del par 1965 y 1966. Ídem acaece con los mínimos de pluviosidad (tabla 10).

Cuando en menos de 5 años no devienen 2, sino 3 extremos (por ejemplo la sequía de 1945, 1946 y 1948, las precipitaciones de 1885, 1886 y 1889) al menos en uno de ellos acontece efeméride.

Los resultados de las tablas 9 y 10 son coherentes con los resultados del análisis de la evolución temporal de las inhomogeneidades del test de Thom expuestos en las tablas 11 y 12, provenientes de la página 75 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

Tabla 11: Años con máximos de la pluviometría anual (Test Thom):

Máximos	<b>1885-86</b>	<b>1888-89</b>			1906	1910	
Máximos	<b>1917,19</b>	<b>1923</b>					
Máximos	<b>1952</b>	<b>1954</b>	<b>1960</b>	1965-66	<b>1971</b>	<b>1974-75</b>	<b>1978-79</b>
Máximos	<b>1984,86</b>	<b>1992</b>	<b>1996</b>	2000			

Tabla 12: Años con mínimos de la precipitación anual (Test Thom):

Mínimos	<b>1884</b>	<b>1891</b>	<b>1894</b>				<b>1911-12</b>
Mínimos	<b>1916</b>	<b>1920</b>					
Mínimos		<b>1955</b>	<b>1957</b>	1964	1968	<b>1970</b>	1976
Mínimos	<b>1981</b>	<b>1985</b>	<b>1989</b>	<b>1995</b>	<b>2001</b>		

Los hallazgos de las tablas 9 y 10 son acordes con los desvelamientos de las tablas de máximos y mínimos (tablas 13 y 14) procedentes del escrutinio de la evolución temporal de las inhomogeneidades del test de tendencia de Mann- Kendall aplicado a la precipitación anual (página 167 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

Tabla 13: Años con máximos de la pluviometría anual (Test Mann – Kendall):

Máximos	<b>1917,19</b>	<b>1923</b>					
Máximos	<b>1952</b>	<b>1954</b>	<b>1960</b>	1965-66	<b>1971</b>	<b>1974-75</b>	<b>1978-79</b>
Máximos	<b>1984,86</b>	<b>1992</b>	<b>1996</b>		<b>2005</b>	<b>2008</b>	

Tabla 14: Años con mínimos de la precipitación anual (Test Mann – Kendall):

Mínimos	<b>1916</b>	<b>1920</b>	<b>1924,1926</b>				
Mínimos	<b>1948</b>	<b>1955</b>	<b>1957</b>	<b>1964</b>	<b>1968</b>	<b>1970</b>	<b>1976</b>
Mínimos	<b>1981</b>	<b>1985</b>	<b>1989</b>	<b>1995</b>	<b>2001</b>	<b>2006</b>	

Los revelamientos de las tablas 9 y 10 son congruos con los máximos y mínimos de precipitación anual de Guipúzcoa, presentados en las tablas 15 y 16 (Nota Técnica N° 13 AEMET). La negrita denota los máximos y los mínimos significativos:

Tabla 15: Años con máximos de la pluviometría anual de Guipúzcoa:

Máximos	1879	1889	1900	1910	<b>1917</b>	<b>1923</b>	1930,33
Máximos	1940,42	<b>1950</b>	<b>1954</b>	1960	1965-66	1969	1974
Máximos	<b>1978-84</b>	1986	1990,2	2002	2013		

Tabla 16: Años con mínimos de la precipitación anual de Guipúzcoa:

Mínimos	1880	1891	1899	<b>1912,16</b>	1920-21	1934	<b>1945</b>
Mínimos	<b>1948</b>	1956-57	1962		<b>1970,72</b>		1983
Mínimos	1989	1995	<b>2001,03</b>	2005-06			

Del cotejo de las tablas 9, 10, 15 y 16:

Los máximos y mínimos pluviométricos de Guipúzcoa corresponden con los años pluviosos y áridos de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, con una concordancia levemente superior de los años lluviosos respecto a los secos.

Esta diversidad en los extremos de la pluviosidad en 2 provincias limítrofes, las menos extensas del país, [indicia la variabilidad de la precipitación y refuerza la precisión de una abundante resolución espacial y temporal de jardines meteorológicos.](#)

**3.2.3.3.- Cadencias en los máximos y mínimos pluviométricos anuales  
(10, 20, 30 y 60 años):**

**3.2.3.3.1.- Cadencias de 10 años en los máximos y mínimos pluviométricos:**

Las tablas 17 y 18 detallan los máximos de precipitación alternos de la tabla 9 (página 57). La diferencia indica el lapso temporal entre cada máximo y el siguiente de las cadencias.

Tabla 17: Primera cadencia de 10 años de máximos de la precipitación anual:

Máximos	1885-86	1896	1906		1923	1933	1942
Diferencia	11 – 10	10			10	9	10
Máximos	1952	1959-60	1971	1978-79	1992	2000	2008
Diferencia	8	12 – 11	8 – 7	14 – 13	8	8	

Tabla 18: Segunda cadencia de 10 años de máximos de la precipitación anual:

Máximos	1869		1888-89	1900	1910	1917,19	1927
Diferencia			12 – 11	10	9, 7	10, 8	
Máximos			1954	1965-66	1974-75	1984,86	1996
Diferencia			12 – 11	10 – 8	12 – 9	12, 10	9
Máximos	2005	2013					
Diferencia	8						

Una doble cadencia próxima a los 10 años en los máximos de precipitación anual se observa de las tablas 17 y 18. Las proyecciones de máximos pluviométricos futuros (de continuar las cadencias) se señalan en cursivas entre interrogantes:

a) 1885 – 1886 => 1896 => 1906 => ... => 1923 => 1933 => 1942 => 1952 => 1959 – 1960 => 1971 => 1978 – 1979 => 1992 => 2000 => 2008 => ¿2016? ¿2018? ...

b) 1869 => ... => 1888 – 1889 => 1900 => 1910 => 1917 y 1919 => 1927 =>... => 1954 => 1965 – 1966 => 1974 – 1975 => 1984 y 1986 => 1996 => 2005 => 2013 => ¿2021? ...

Los ... advierten de huecos en la eurtmia de la doble cadencia, bien por ausencia de datos (de 1933 a 1944), bien por la concurrencia con un intersticio muy seco (2ª mitad de los años 40 del siglo XX).

Las tablas 19 y 20 entresacan los mínimos de precipitación alternantes de la tabla 10 (página 57). La diferencia denota el intersticio de cada mínimo al subsiguiente de la eurtmia.

Tabla 19: Primera cadencia de 10 años de mínimos de la precipitación anual:

Mínimos	1884	1894	1902,04	1911-12	1920		
Diferencia	10	10, 8	10 – 7	9 – 8			
Mínimos	1948	1957	1968	1976	1985	1995	2006
Diferencia	9	11	8	9	10	11	

Tabla 20: Segunda cadencia de 10 años de mínimos de la precipitación anual:

Mínimos	1891	1898-99	1907	1916	1924,26		1945-46
Diferencia	8 – 7	9 – 8	9	10, 8			10 – 9
Mínimos	1955	1964	1970	1981	1989	2001	2011-12
Diferencia	9	6	11	8	12	11 – 10	

Una dupla cadencia cercana a los 10 años en los mínimos pluviométricos anuales se infiere de las tablas 19 y 20.

Las estimaciones de mínimos de pluviosidad venideros (de persistir las cadencias) se representan con cursivas entre interrogantes:

a) 1884 => 1894 => 1902 y 1904 => 1911 – 1912 => 1920 => ... => 1948 => 1957 => 1968 => 1976 => 1985 => 1995 => 2006 => ¿2017? ...

b) 1891 => 1898 – 1899 => 1907 => 1916 => 1924 y 1926 => ... => 1945 – 1946 => 1955 => 1964 => 1970 => 1981 => 1989 => 2001 => 2011 – 2012 => ¿2020?...

Los ... previenen de intermisiones en el ritmo de la dupla cadencia, sea por carencia de observaciones (de 1933 a 1944), sea por la coincidencia con un lapso muy lluvioso (fines de la 1ª década del siglo XX).

[Estas dobles cadencias de máximos y de mínimos de pluviosidad allegadas a los 10 años](#), colegidas del escrutinio de los quintiles, [concuerdan y complementan los ciclos de los máximos y mínimos pluviométricos resultantes de la investigación del test de Thom de la evolución temporal de las inhomogeneidades](#) (tablas 32 y 32 bis, página 75 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

Las cadencias rayanas a los 10 años de máximos y mínimos en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava exteriorizan una muy buena regularidad, especialmente en 1077C  Bilbao Histórica durante el s. XIX, reflejada en las tablas 20, 21, 32 y 32 bis, páginas 54, 55 y 75 de la Nota Técnica N° 18 AEMET.

### 3.2.3.3.2.- Cadencias de 20, 30 y 60 años en los máximos y mínimos pluviométricos anuales:

Los años entre paréntesis en las cadencias próximas a los 20 años enseñan, para facilitar la comprensión, los años con máximos (tabla 5 y no en la tabla 7, páginas 53 y 56) y mínimos (tabla 6 y no en la 8, páginas 53 y 56) pluviométricos no relevantes. Los ... denotan huecos en las euritmias de las cadencias.

Los años en cursiva entre interrogantes marcan la continuación de las cadencias, de perseverar éstas.

Las tablas 21, 22, 23 y 24 extractan los máximos pluviométricos significativos de la tabla 7 espaciados 4 lugares y la diferencia entre los mismos.

Tabla 21: Primera cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación anual:

Máximos	<b>1869</b>	<b>1889</b>	(1910)	(1927)		(1965-6)	<b>1984</b>
Diferencia	20	21	17			19 – 18	21
Máximos	(2005)						

Tabla 22: Segunda cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación anual:

Máximos	<b>1885-86</b>	(1906)	1923	(1942)	<b>1960</b>	<b>1979</b>	(2000)
Diferencia	20 – 19	17	19	18	19	19	21

Tabla 23: Tercera cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación anual:

Máximos	(1900)	<b>1917,19</b>		<b>1954</b>	<b>1975</b>	<b>1996</b>	<b>2013</b>
Diferencia	17, 19			21	21	17	

Tabla 24: Cuarta cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación anual:

Máximos	(1896)		(1933)	<b>1952</b>	<b>1971</b>	<b>1992</b>	<b>2008</b>
Diferencia			19	19	21	16	

De las tablas 21 a 24 se colige una cuádruple cadencia propinqua a los 20 años de máximos de pluviosidad anual:

A) 1869 => 1889 => (1910) => (1927) => ... => (1965 – 1966) => 1984 => (2005)  
=> ¿2026? ...

B) 1885 – 1886 => (1906) => 1923 => (1942) => 1960 => 1979 => (2000) => ¿2021? ...

C) (1900) => 1917, 1919 => ... => 1954 => 1975 => 1996 => 2013 => ¿2033? ...

D) (1933) => 1952 => 1971 => 1992 => 2008 => ¿2031? ...

Las tablas 25, 26, 27 y 28 muestran los mínimos pluviométricos prominentes de la tabla 8 (página 56) alternos 4 ubicaciones y su diferencia temporal.

Tabla 25: Primera cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación anual:

Mínimos	<b>1884</b>	(1902,04)	<b>1920</b>		<b>1957</b>	(1976)	<b>1995</b>
Diferencia	20, 18	18, 16			19	19	

Tabla 26: Segunda cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación anual:

Mínimos	<b>1891</b>	(1907)	<b>1924,26</b>	<b>1945-46</b>	(1964)	<b>1981</b>	<b>2001</b>
Diferencia	16	19 – 17	22 – 19	19 – 18	17	20	

Tabla 27: Tercera cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación anual:

Mínimos	<b>1894</b>	<b>1912</b>		<b>1948</b>	<b>1968</b>	<b>1985</b>	<b>2006</b>
Diferencia	18			20	17	21	

Tabla 28: Cuarta cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación anual:

Mínimos	<b>1898-99</b>	<b>1916</b>		<b>1955</b>	<b>1970</b>	<b>1989</b>	<b>2011</b>
Diferencia	18 – 17			15	19	22	

De las tablas 25 a 28 aflora una cuádruple cadencia cercana a los 20 años de mínimos:

A) 1884=> (1902 y 1904) => 1920 => ... => 1957 => (1976) => 1995 => ¿2017? ...

B) 1891 => (1907) => 1924 y 1926 => 1945 – 1946 => (1964) => 1981 => 2001 => ¿2020? ...

C) 1894 => 1912 => ... => 1948 => 1968 => 1985 => 2006 => ¿2024? ...

D) 1898 – 1899 => 1916 => ... => 1955 => 1970 => 1989 => 2011 => ¿2030? ...

Asimismo, una doble cadencia rayana los 30 años dimana en los máximos pluviométricos (tabla 7):

I) 1885 – 86 y 1889 => 1917 y 1919 => 1952 y 1954 => 1979 y 1984 => 2008 y 2013 => ¿2037 – 2038? y ¿2042 – 2043? ...

II) Se insinúa en 1960 => 1992 y 1996 => ¿2021? y ¿2026? ...

Una doble cadencia allegada a los 30 años aflora en las sequías (tabla 8):

I) 1884 y 1891 => 1916 y 1920 => 1945, 1946 y 1948 => 1981 => 2011 y ¿2017? => ¿2041? y ¿2045? ...

II) 1894, 1898 y 1899 => 1924 y 1926 => 1955 y 1957 => 1985 y 1989 => ¿2017? y ¿2020? ...

Las dos cadencias I) cuasi tricenales de años muy extremos marcan efemérides y su variabilidad pluviométrica supera a la de las dos cadencias II) próximas a los 30 años, de ciclo pluviométrico menos acusado.

Los máximos y mínimos de las cadencias próximas a los 30 años acaecen en 2 y en 3 años (cuando en menos de 5 años acontecen 3 extremos, uno deviene efemérides), en especial los años áridos. Los años de sequías muy extremas (tabla 10, página 57) advienen agrupados en bloques de 3 años (1894, 1898 y 1899; 1945, 1946 y 1948) por decenio.

Las cadencias de máximos y mínimos pluviométricos propincuas a los 20 y 30 años obtenidas del análisis de los años con precipitaciones superiores e inferiores, respectivamente al 120% y al 80% de la mediana coinciden plenamente y complementan los ciclos de 20 y 30 años colegidos del análisis del Test de Thom de la precipitación anual (página 76, nota Técnica N° 18 AEMET).

Las cadencias resultantes del escrutinio de los quintiles y del % respecto a la mediana abarcan el intervalo íntegro de precipitaciones de la plenitud de las series.

Una doble cadencia cercana los 60 años:

i) 1885 – 86 y 1889 => 1952 y 1954 => 2013 y ¿2018? ...

ii) 1917 y 1919 => 1979 ...

Una doble cadencia rayana a los 60 años en los mínimos:

i) 1884 y 1891 => 1945, 1946 y 1948 => 2005 y 2011 ...

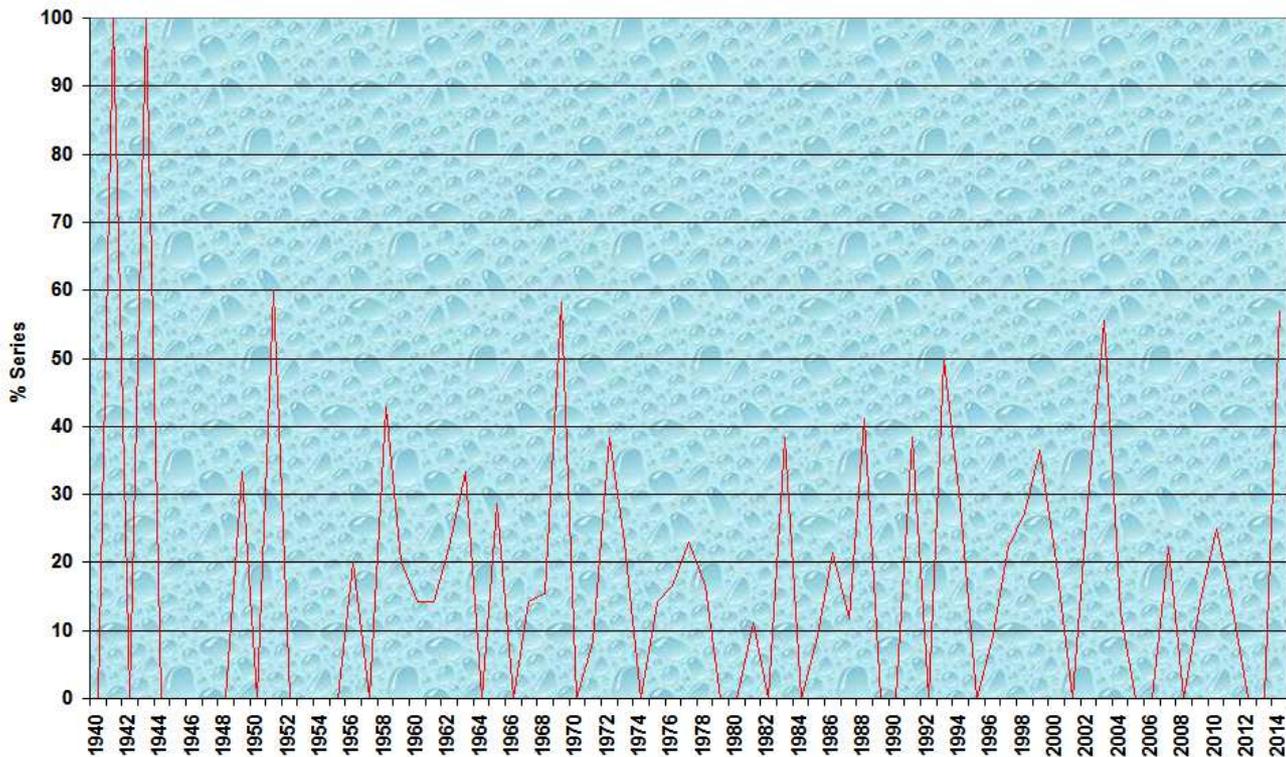
ii) 1898 y 1899 => 1955 y 1957 => ¿2017? y ¿2020? ...

Si se verificara la cadencia del ciclo, 2017 sería un año seco o muy seco y precedería al pluvioso o muy lluvioso 2018.

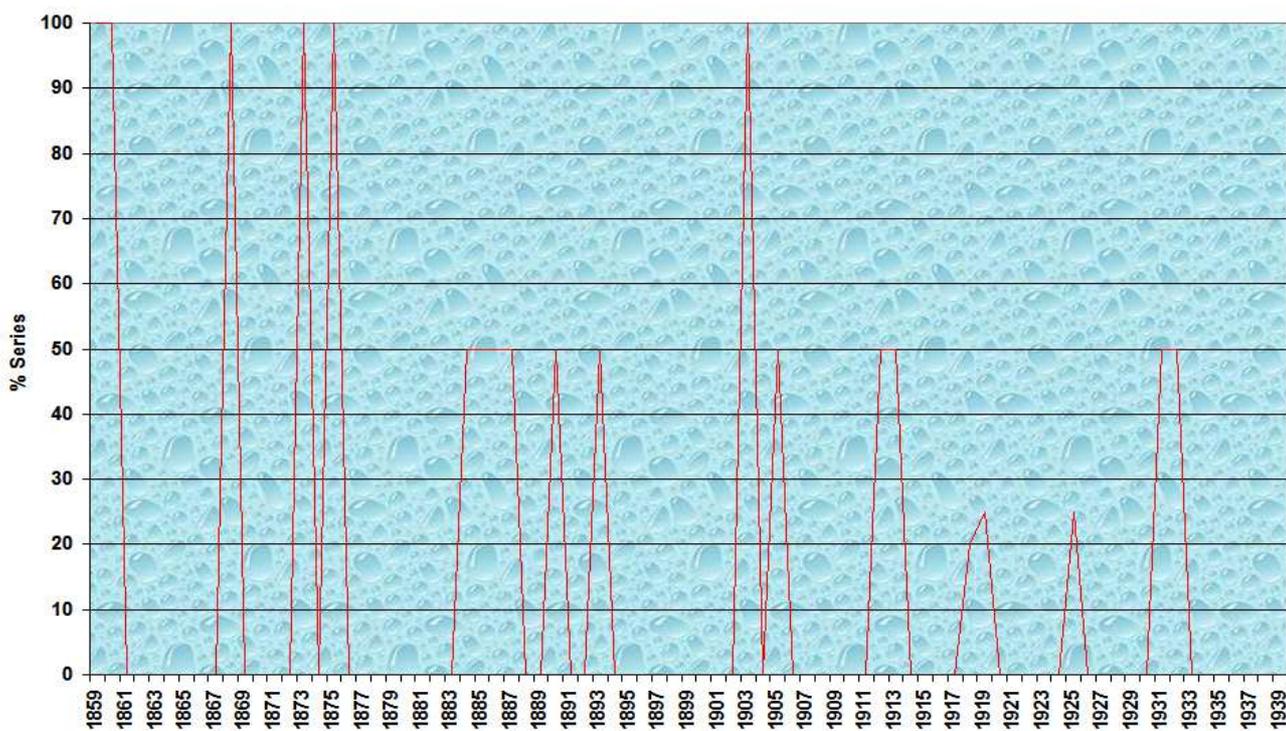
### **3.2.3.4.- Cadencias de los años normales (quintil central de precipitación):**

Las gráficas 32 y 33 recogen el % de series en el quintil central de 1859 a 2014.

Gráfica 32: Evolución temporal del % de años normales (quintil central) de 1940 a 2014:



Gráfica 33: Evolución temporal del % de años normales (quintil central) de 1859 a 1939:



Los máximos y mínimos del % años normales no son tan destacados como en el caso de años áridos y pluviosos (gráficas 24 a 31). Las cadencias no son tan nítidas como en los años extremos.

La tabla 29 recopila los hallazgos de las gráficas 32 y 33.

Tabla 29: Años en el quintil central de precipitación respecto a la mediana de la precipitación anual:

Normal	1859-60		1868	1873,75			1887
Normal	1893		1903		1913	1918	
Normal	1925	1931-32		1941	1949	1951	1958
Normal	1963	1969	1972	1977	1983	1988	1993-94
Normal	1998-99	2002-03	2007	2010	2014		

Las tablas 30 y 31 exponen los años normales alternos de la tabla 29 y el intersticio temporal entre dichos años.

Tabla 30: Primera cadencia de 10 años normales de precipitación anual:

Normal	1859-60	1868		1887			1918
Diferencia	9 – 8						7
Normal	1925		1949	1958	1969	1977	1988
Diferencia			9	11	8	11	10 – 11
Normal	1998-99	2007	2014				
Diferencia	9 – 8	7					

Tabla 31: Segunda cadencia de 10 años normales de precipitación anual:

Normal	1873,75		1893	1903	1913		1931-32
Diferencia			10	10			10 – 9
Normal	1941	1951	1963	1972	1983	1993-94	2002-03
Diferencia	10	12	9	11	10	10	7
Normal	2010						

Una doble cadencia cercana a los 10 años “normales” en precipitaciones emerge de las tablas 30 y 31:

a) 1859 – 1860 => 1868 => ...=> 1887=>... => 1918 => 1925 ... => 1949 => 1958 => 1969 => 1977 => 1988 => 1998 – 1999 => 2007 => 2014 => ¿2022? ...

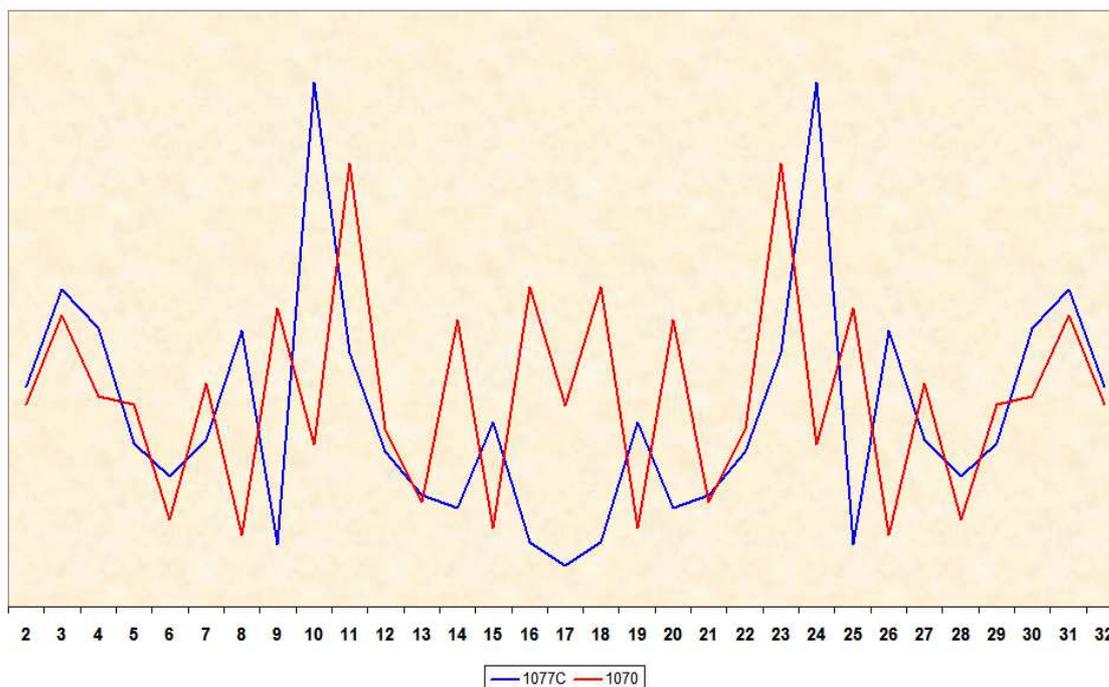
b) 1873 y 1875 => ...=> 1893 => 1903 => 1913 => ... => 1931 – 1932 => 1941 => 1951 => 1963 => 1972 => 1983 => 1993 y 1994 => 2002 y 2003 => 2010 => ¿2019? ...

Los ... indican años de intermisiones en la euritmia de la cadencia.

### 3.2.3.5.- Periodograma de la precipitación anual:

La gráfica 34 revela los periodogramas de 1070  Abadiano y de 1077C  Bilbao Histórica, las 2 series con los lapsos más extensos sin rupturas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Gráfica 34: Periodograma de 1070  y de 1077C .



De la gráfica 34 se aprecian cadencias en las precipitaciones anuales:

- 1.- Ligeramente superior a los 10 años, de 10 a 11 años.
- 2.- Algo mayor que los 20 años, de 23 a 24 años.
- 3.- Levemente excedente a los 30 años, de 30 a 31 años.

Estas cadencias mostradas por la gráfica del periodograma son congruentes con las cadencias próximas a:

a) 10 años inferidas del escrutinio de quintiles (gráficas 24 a 27, 32 y 33; tablas 5, 6, 9, 10, 17 a 20 y 29 a 31; páginas 51, 52, 64, 53, 57, 59, 60 y 65), del análisis del test de Thom (tablas 11 y 12, página 57) y del escudriñamiento del test de Mann-Kendall (tablas 13 y 14, página 58).

b) 20 y 30 años educidas por los años de precipitaciones superiores/inferiores al 120% / 80% de la mediana (gráficas 28 a 31; tablas 7 a 10 y 21 a 28, páginas 54 a 57, 61 y 62) del escrutinio del test de Thom (tablas 11 y 12) y del espulgo del test de Mann-Kendall (tablas 13 y 14).

### 3.2.3.6.- Clasificación climática de la precipitación anual:

La tabla 32, compilatoria de la información de las tablas 9, 10 (página 57) y 29, ostenta la clasificación climática de la precipitación anual de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Se denotan en **verde los años muy lluviosos MH** (Muy Húmedos), en **marrón, los años muy secos MS** y en negro los normales N.

Tabla 32: Clasificación climática de la precipitación anual de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava:

1859	1860	1868	1869	1873	1875	1884	1885	1886	1887
1888	1889	1891	1893	1894	1896	1898	1899	1900	1902
1903	1904	1906	1907	1910	1911	1912	1913	1916	1917
1918	1919	1920	1923	1924	1925	1926	1927	1931	1932
1933	1941	1942	1945	1946	1948	1949	1951	1952	1954
1955	1957	1958	1959	1960	1963	1964	1965	1966	1968
1969	1970	1971	1972	1974	1975	1976	1977	1978	1979
1981	1983	1984	1985	1986	1988	1989	1992	1993	1994
1995	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006
2007	2008	2010	2011	2012	2013	2014			

No hay datos de la totalidad de la precipitación anual de 1861, 1862, 1863, 1864, 1874, 1880, 1930, 1934, 1937, 1938, 1939 y 1940.

El carácter de acuerdo con la precipitación queda unívocamente determinado para cada año.

Los años de carácter ambiguo (por ejemplo 1905 cuenta con 2 series y es normal en 1059L I 📍 Orduña y muy seco en 1077C 📍 Bilbao Histórica) son soslayados en la catalogación.

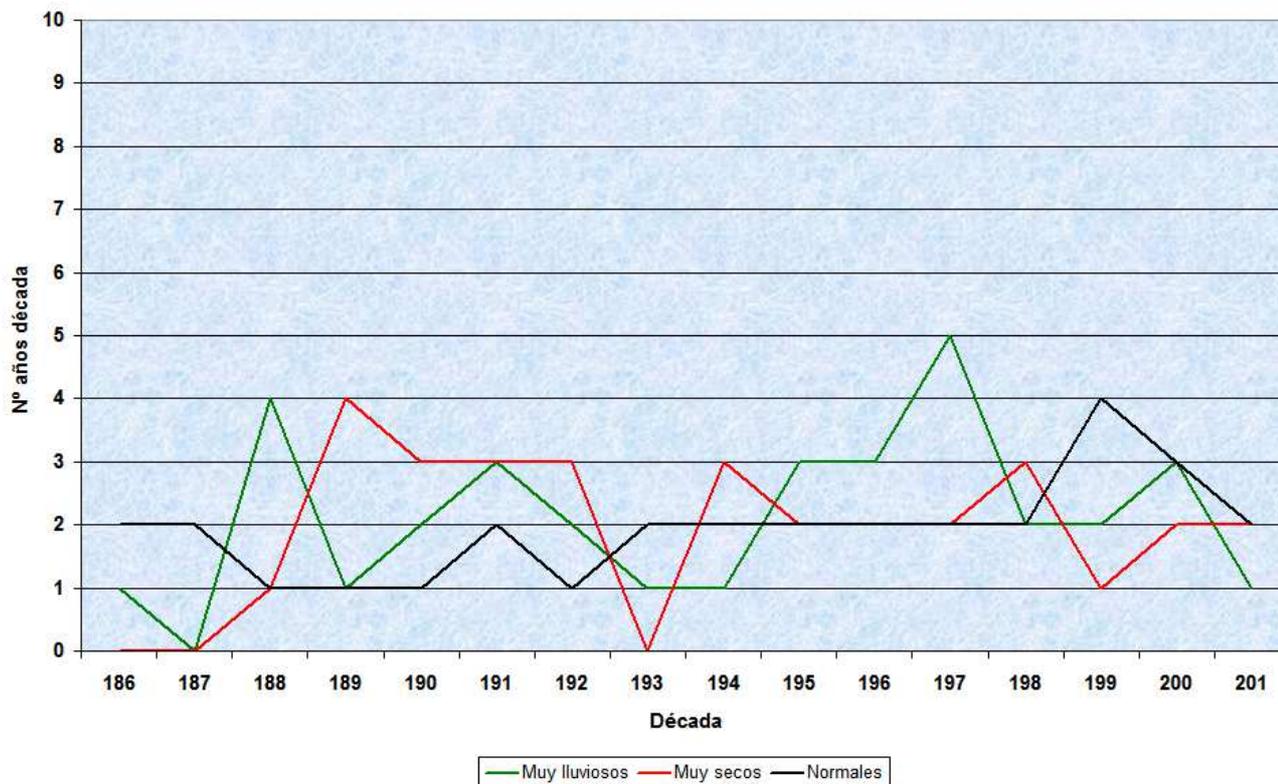
Desde 1859 a 2014, con las salvedades referidas de carencias absolutas de registros pluviométricos, sobrevienen las siguientes precedencias en los años:

Años **MS** preceden a años **MH**: 8.

Años **MH** anteceden a años **MS**: 6.

La gráfica 35 expone, de la tabla 32, la totalidad de años muy lluviosos (verde), muy secos (marrón) y normales (negro) por década, desde 1860 a 2014. Cada década se representa por los 3 primeros dígitos.

Gráfica 35: Evolución temporal de los años decenales de precipitación anual muy lluviosos, muy secos y normales:



De la gráfica 35 se percibe:

A) No se aprecia una variación en el número de años lluviosos, normales y secos por década desde 1860 a los albores del siglo XXI.

B) Los años muy húmedos alternan desde 0 en la década de 1870 a 1879 a 5 en la década de 1970 a 1979; los años muy secos oscilan de 0 en la década de 1870 a 1879 a 4 en el decenio de 1890 a 1899; el cómputo de los años normales fluctúa de 1 a 4.

En la década de 1870 devienen 2 años normales, ninguno muy lluvioso y ninguno muy seco; en el decenio del 2000 al 2009 acaecen 3 años muy húmedos, 2 muy secos y 3 normales.

El compendio de las cadencias de la precipitación anual:

1.- Los máximos y los mínimos pluviométricos hallados del escudriñamiento de los quintiles de los intervalos sin rupturas de las series de precipitación anual avienen enteramente con los años extremos dimanados del examen de la progresión de las inhomogeneidades detectadas por los tests de Thom y de Mann – Kendall, con idénticos resultados, tanto en años pluviosos y secos como en los extremadamente lluviosos y áridos.

2.- Los máximos y los mínimos de precipitación de Guipúzcoa son coherentes con los años pluviosos y áridos de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, con una concurrencia ligeramente mayor los años lluviosos respecto a los secos.

3.- La disimilitud de los extremos pluviométricos de las alledañas Vizcaya y Guipúzcoa (las de menor superficie del territorio) indicia la variabilidad espacial de la precipitación y refuerza la necesidad de una copiosa resolución espacial y temporal de jardines meteorológicos.

4.- Los años desde 1859 a 2014 en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava son clasificados acorde a su pluviometría.

5.- Los años de características pluviométricas de máximos, mínimos y normales no acontecen de una manera caótica, sino acorde a una retahíla de años lluviosos, normales y secos, con una dupla cadencia cercana a los 10 años en el intervalo espulgado desde 1859 a 2014.

La precedencia de sequías a años muy lluviosos es más frecuente que la antecendencia opuesta de años muy lluviosos a secos.

Las duplas cadencias de los años normales no son tan marcadas como las de los años pluviosos o áridos.

La ocurrencia de 2 extremos del doble ciclo propincuo a la década en menos de 3 años está asociada con valores muy extremos de la precipitación (años muy lluviosos o de sequías severas), con las únicas excepciones del máximo de 1965 – 1966 y del mínimo de 1902 y 1904.

Cuando en menos de 5 no suceden 2, sino 3 extremos (verbi gratia, la sequía de 1945, 1946 y 1948, las precipitaciones de 1885, 1886 y 1889), es síntoma de que uno de ellos es efeméride.

6.- El espulgo de los años de pluviosidad relevante (muy pluviosos o muy áridos) desvela cuádruplas cadencias cercanas a los 20 años y duplas cadencias allegadas a los 30 y 60 años en el lapso de 1859 a 2014.

7.- Las dobles cadencias próximas a los 10 y 30 años y las cuádruples allegadas a los 20 años exteriorizadas de la investigación de los quintiles de precipitación y del estudio de los años de pluviometría superior al 120 % de la mediana o inferior al 80 % de la mediana coinciden y completan las duplas cadencias educidas del escrutinio de las inhomogeneidades acorde al test de Thom y son congruas con el periodograma.

Los máximos y los mínimos de pluviosidad excepcionales (de las cadencias cercanas a 20, 30 y 60 años) aparecen por duplicado. Un surgimiento por triplicado de extremos prominentes anuncia una efeméride: Por ejemplo, en la tríada 1885, 1886 y 1889, 1885 es efeméride.

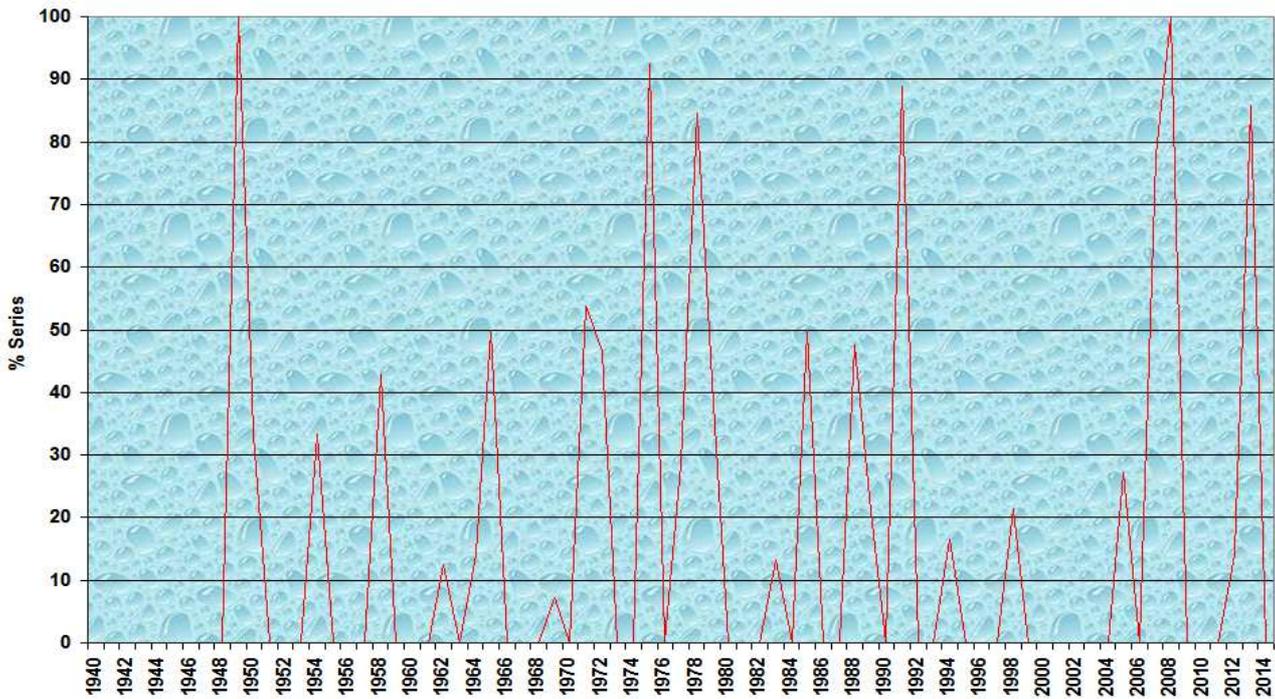
Los ciclos dimanados del escrutinio de los quintiles y del % respecto a la mediana son más plenos que los obtenidos del escudriñamiento de la evolución de inhomogeneidades, al englobar el intervalo íntegro de precipitaciones de la plenitud de las series.

### 3.2.4.-Cadencias de la precipitación MAM:

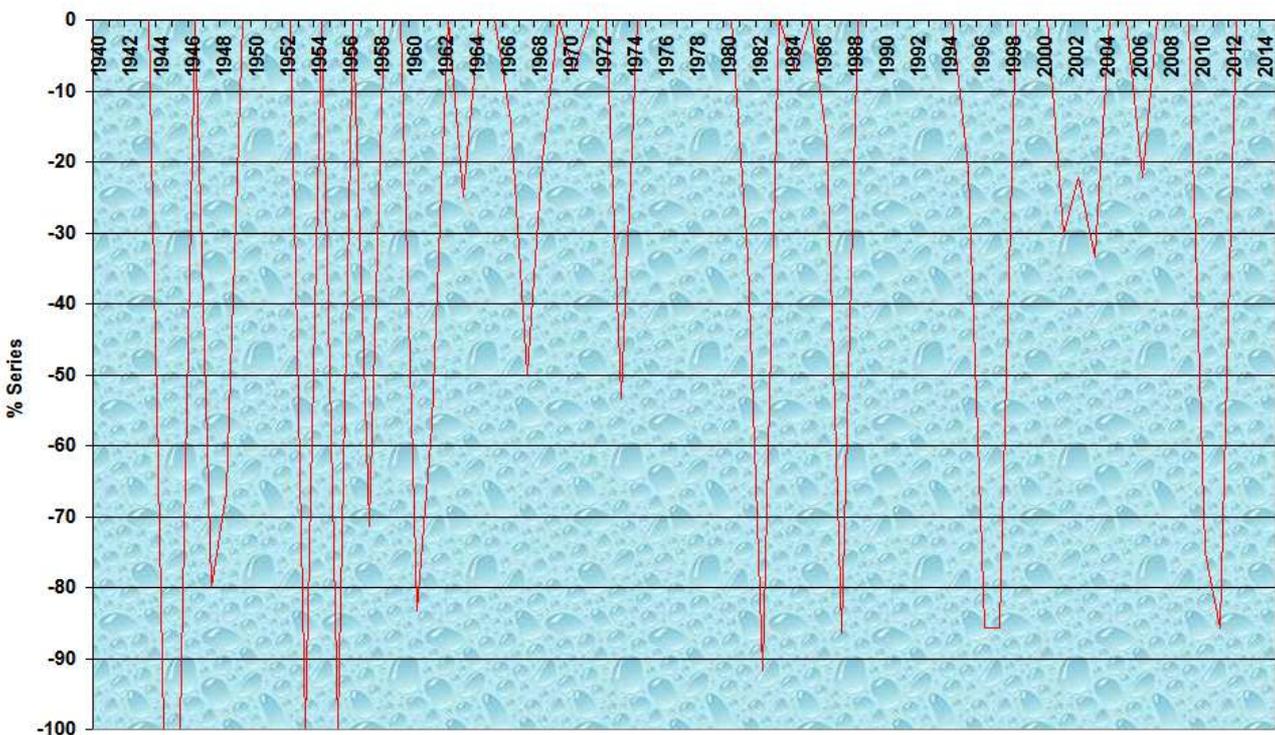
#### 3.2.4.1.- Quintiles y 120/80 % de la mediana de las series de precipitación MAM:

Las gráficas 36 y 38 exponen el % de series en el quintil superior de 1859 a 2014; las gráficas 37 y 39 el % de series en el quintil inferior de 1859 a 2014.

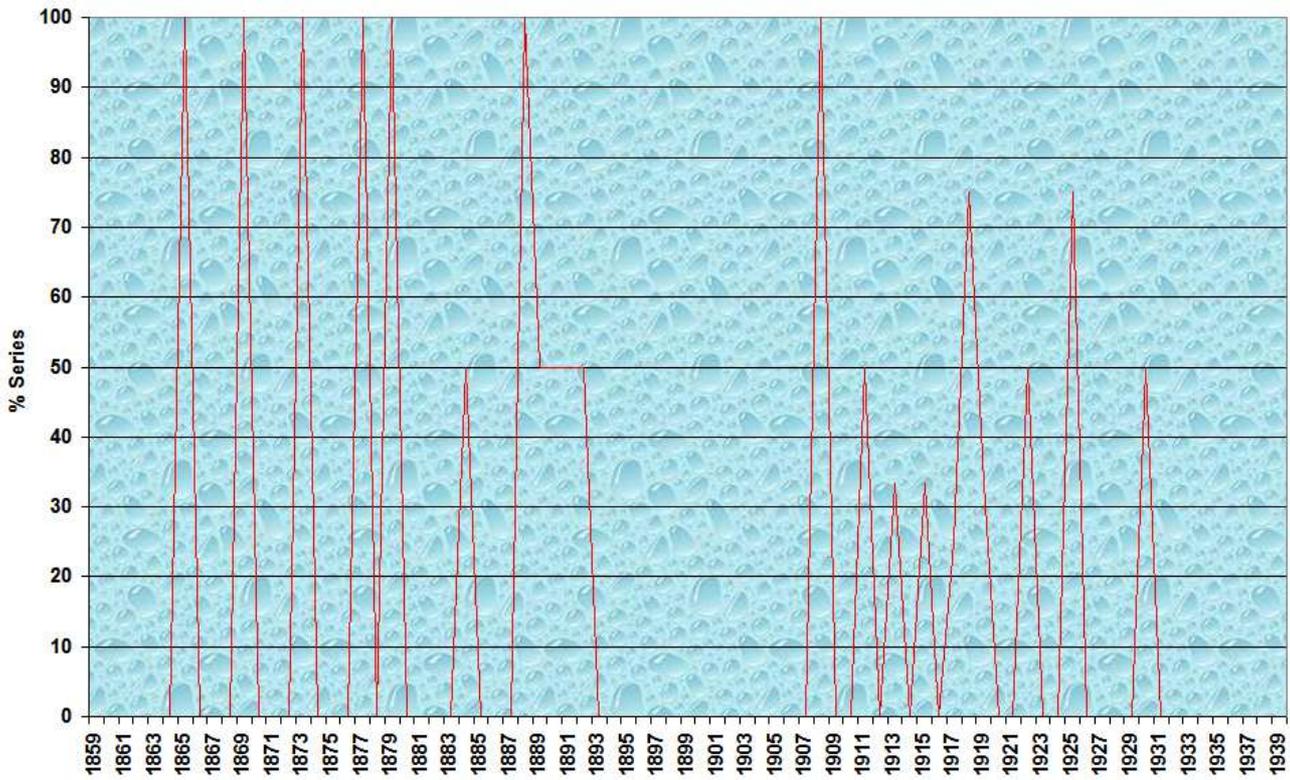
Gráfica 36: Evolución temporal del % de MAM lluviosos (quintil superior) de 1940 a 2014:



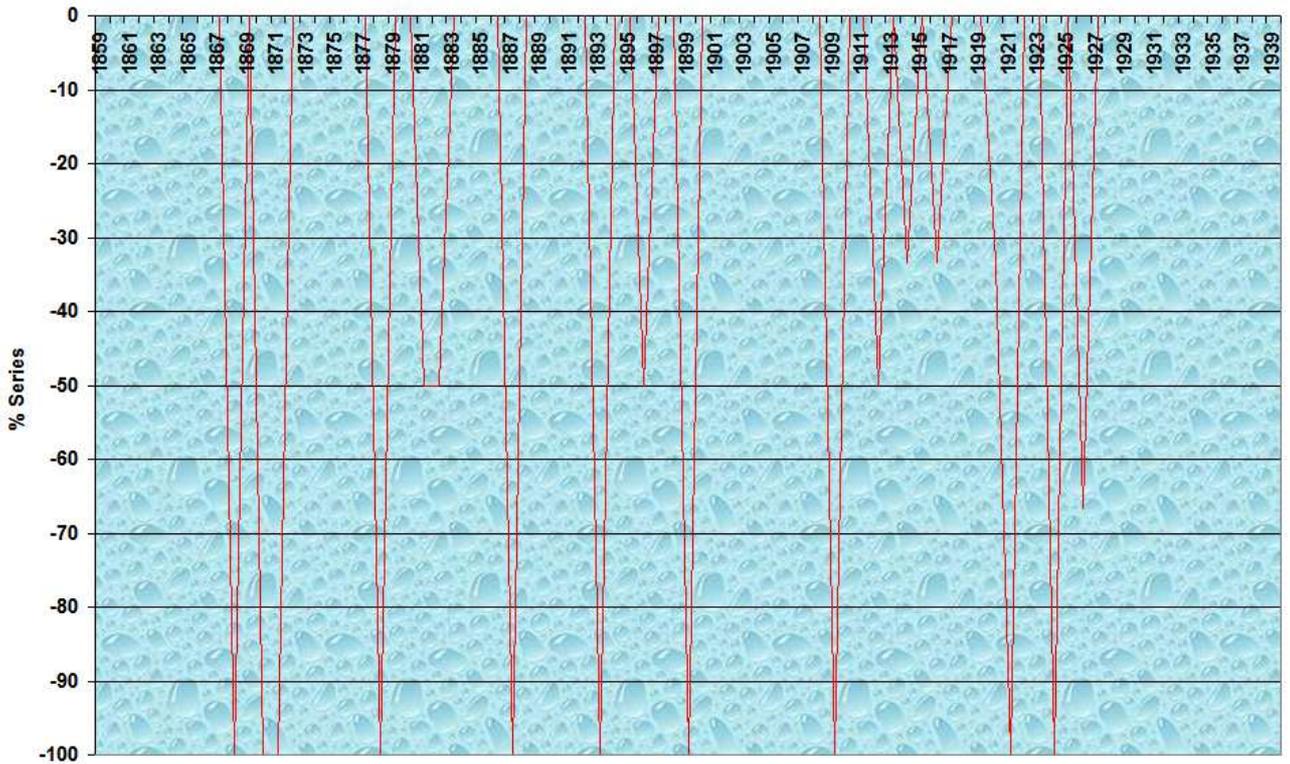
Gráfica 37: Evolución temporal del % de MAM secos (quintil inferior) de 1940 a 2014:



Gráfica 38: Evolución temporal del % de MAM lluviosos (quintil superior) de 1859 a 1939:



Gráfica 39: Evolución temporal del % de MAM secos (quintil inferior) de 1859 a 1939:



Las tablas 33 y 34 recopilan en forma de tabla los máximos (gráficas 36 y 38) y los mínimos (gráficas 37 y 39).

Tabla 33: Años con máximos pluviométricos de los quintiles de la precipitación MAM:

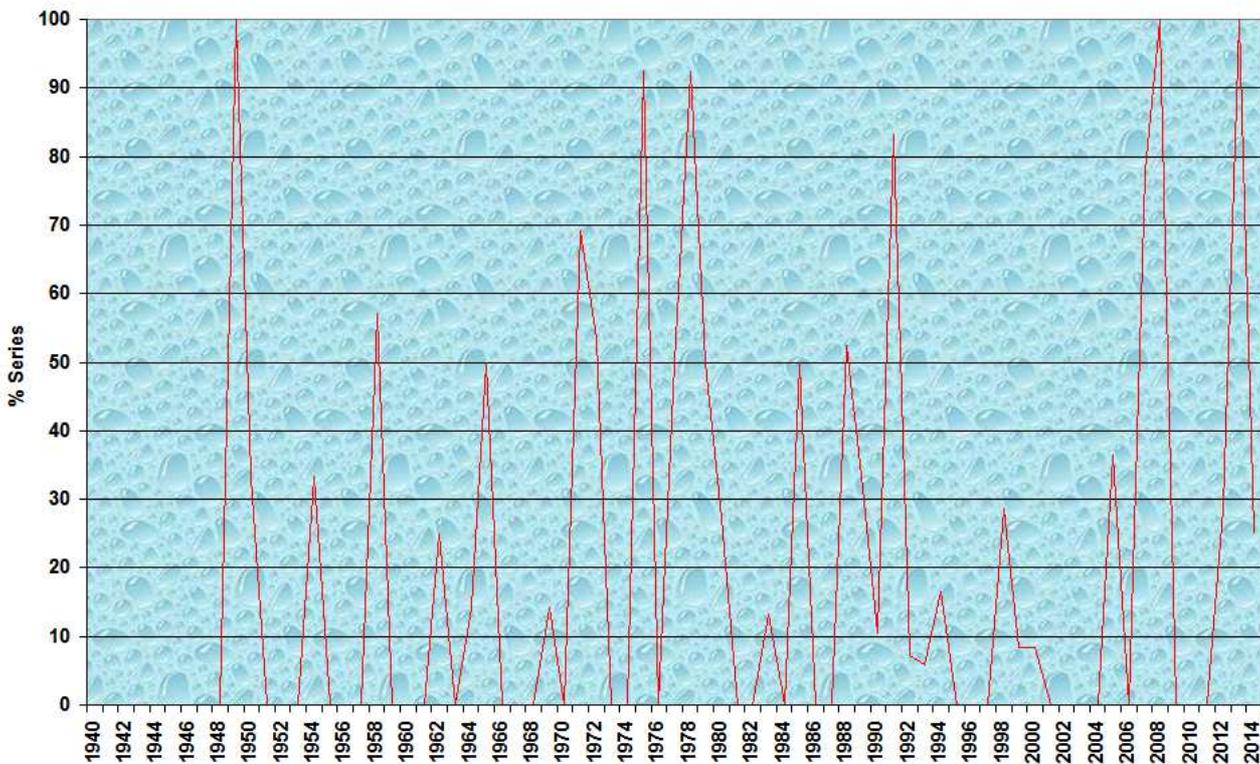
Máximos	1865	1869	1873	1877,79	1884	1888-9,1	
Máximos			1908	1911,13	1918	1922	1925
Máximos	1930				1949		1958
Máximos	1964-65	1971	1972,75	1977-79	1985	1988,91	1994
Máximos	1998	2005	2007-08	2012-13			

Tabla 34: Años con mínimos pluviométricos de los quintiles de la precipitación MAM:

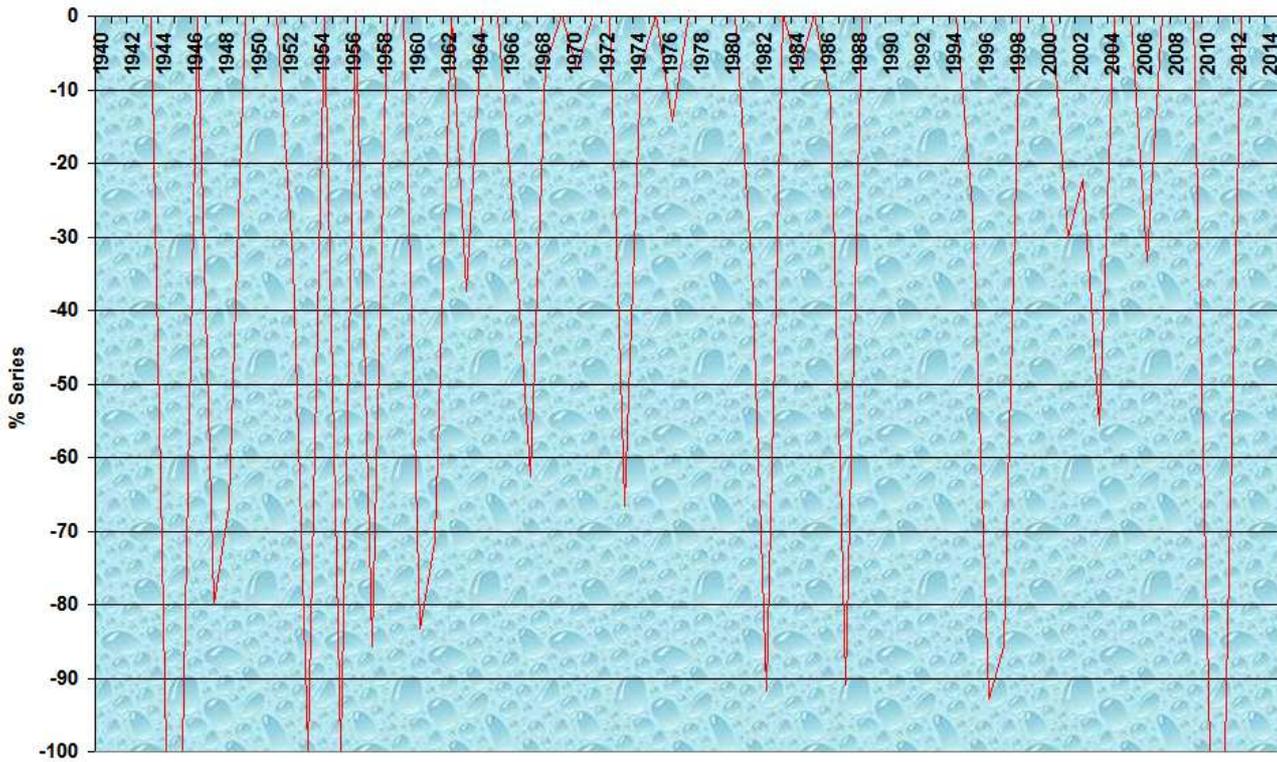
Mínimos	1868	1870-71	1878	1881-82	1887	1893	1899
Mínimos			1909,12	1914	1920-21	1924,26	
Mínimos			1944-45	1947-48	1953,55	1957	1960-61
Mínimos	1966-67	1973		1982	1987		1996-97
Mínimos	2001,03	2006	2010-11				

Las gráficas 40 y 41 muestran los extremos de precipitación MAM superior/inferior al 120 % / 80% de la mediana de 1940 a 2014; las gráficas 42 y 43 de 1859 a 1939.

Gráfica 40: Evolución temporal del % de MAM lluviosos (120 % mediana) de 1940 a 2014:

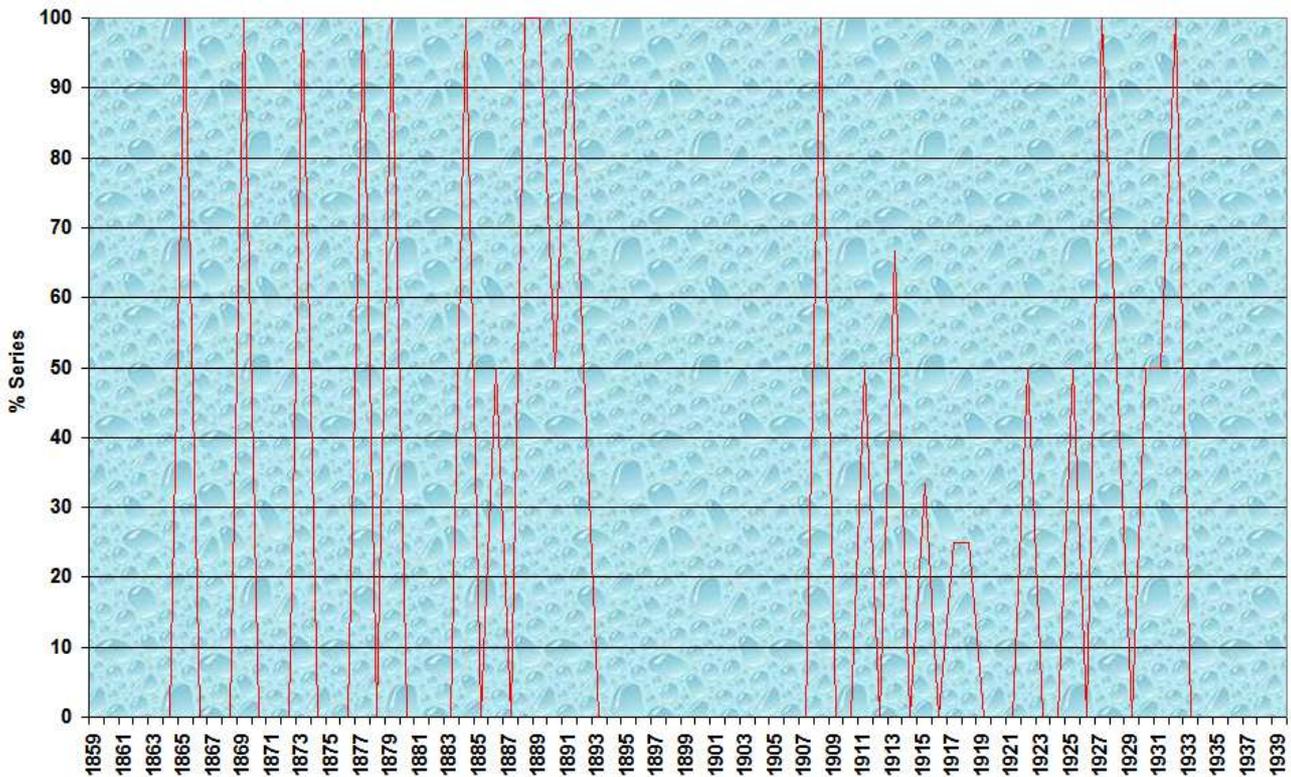


Gráfica 41: Evolución temporal del % de MAM secos (80 % mediana) de 1940 a 2014:

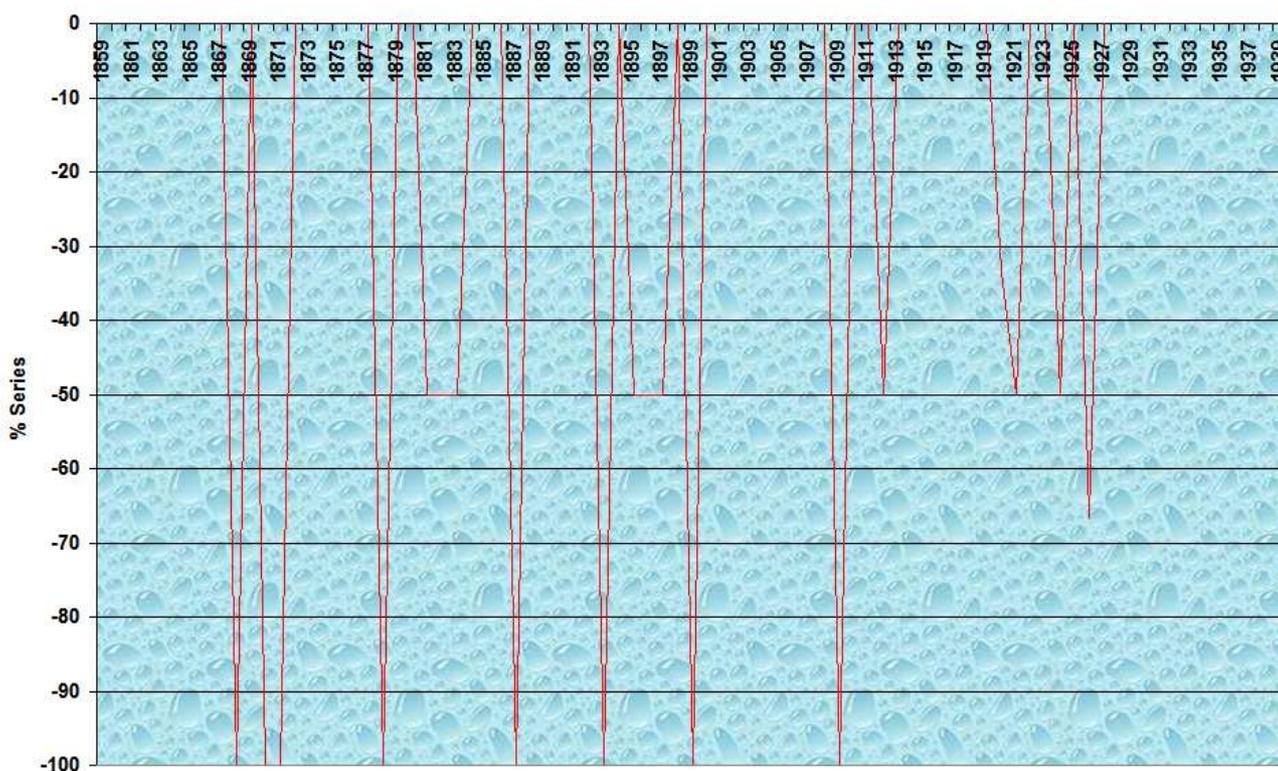


Surgen más valores en las gráficas 40 y 41 (120 / 80 % respecto a la mediana) que en las gráficas 36 y 37 (quintiles superior e inferior).

Gráfica 42: Evolución temporal del % de MAM lluviosos (120 % mediana) de 1859 a 1939:



Gráfica 43: Evolución temporal del % de MAM secos (80 % mediana) de 1859 a 1939:



Las tablas 35 y 36 extractan en forma de tabla los máximos (gráficas 40 y 42) y los mínimos (gráficas 41 y 43).

Tabla 35: Años con máximos pluviométricos (120% mediana) de la precipitación MAM:

Máximos	1865	1869	1873	1877,79	1884	1888-9,1	
Máximos			1908	1911,13	1918	1922	1925,27
Máximos	1930,32				1949		1958
Máximos	1964-65	1971	1972,75	1977-79	1985	1988,91	
Máximos	1998	2005	2007-08	2012-13			

Tabla 36: Años con mínimos pluviométricos (80% mediana) de la precipitación MAM:

Mínimos	1868	1870-71	1878	1881-82	1887	1893	1899
Mínimos			1909,12		1920-21	1924,26	
Mínimos			1944-45	1947-48	1953,55	1957	1960-61
Mínimos	1966-67	1973	1976	1982	1987		1996-97
Mínimos	2001,03	2006	2010-11				

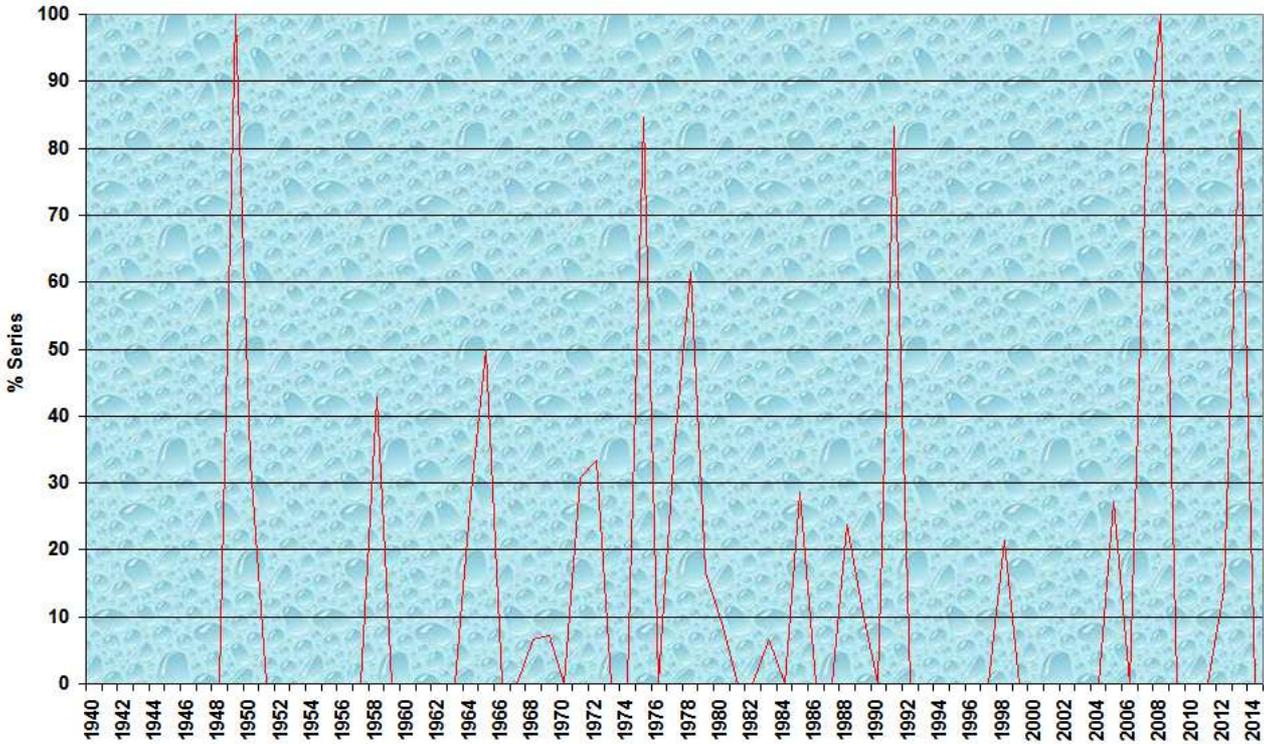
La tabla 35 incorpora 1927 respecto a la tabla 33 (página 72). La tabla 36 incorpora 1976 respecto a la tabla 34 (página 72).

Los años pluviosos y áridos en MAM no transcurren fortuitamente, mas con una retahíla de sucesivos años de sequías y de copiosas precipitaciones (tablas 33 a 36).

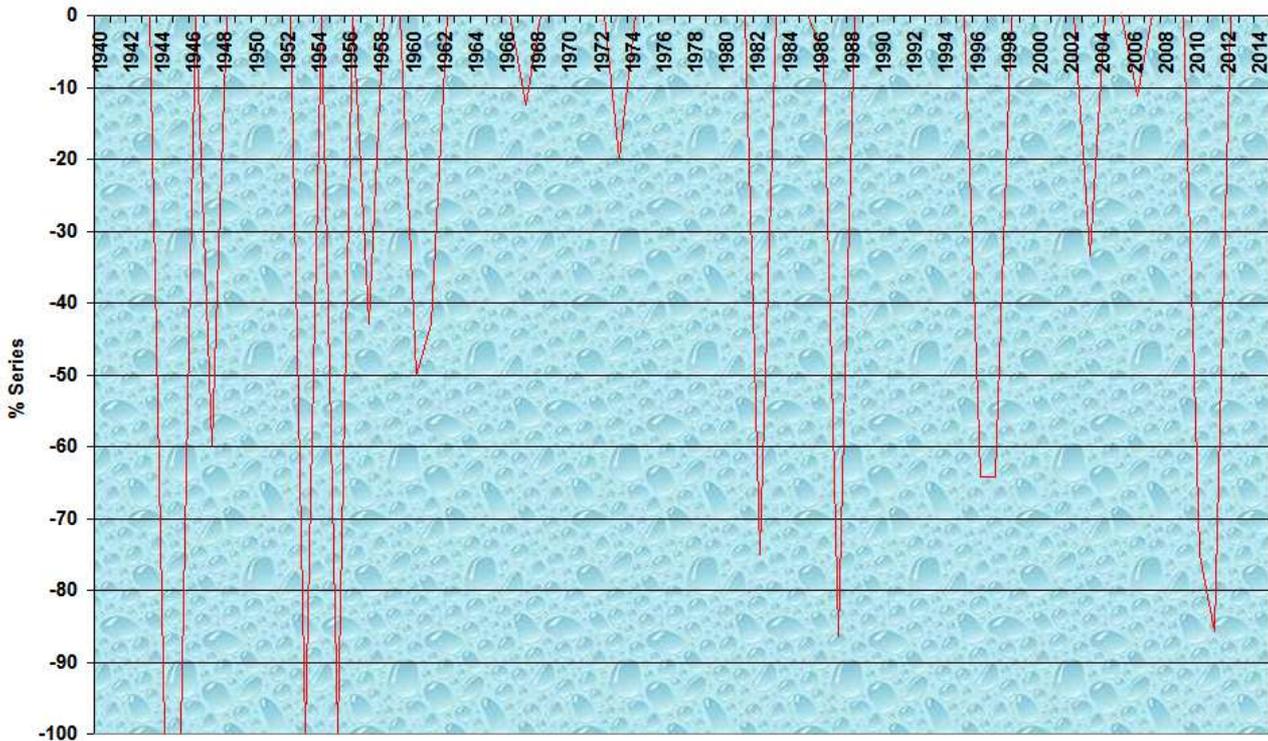
### 3.2.4.2.- MAM lluviosos y secos en extremo:

Las gráficas 44 y 45 ilustran los extremos de la precipitación MAM superior/inferior al 133 % / 67% de la mediana de 1940 a 2014; las gráficas 46 y 47 de 1859 a 1939.

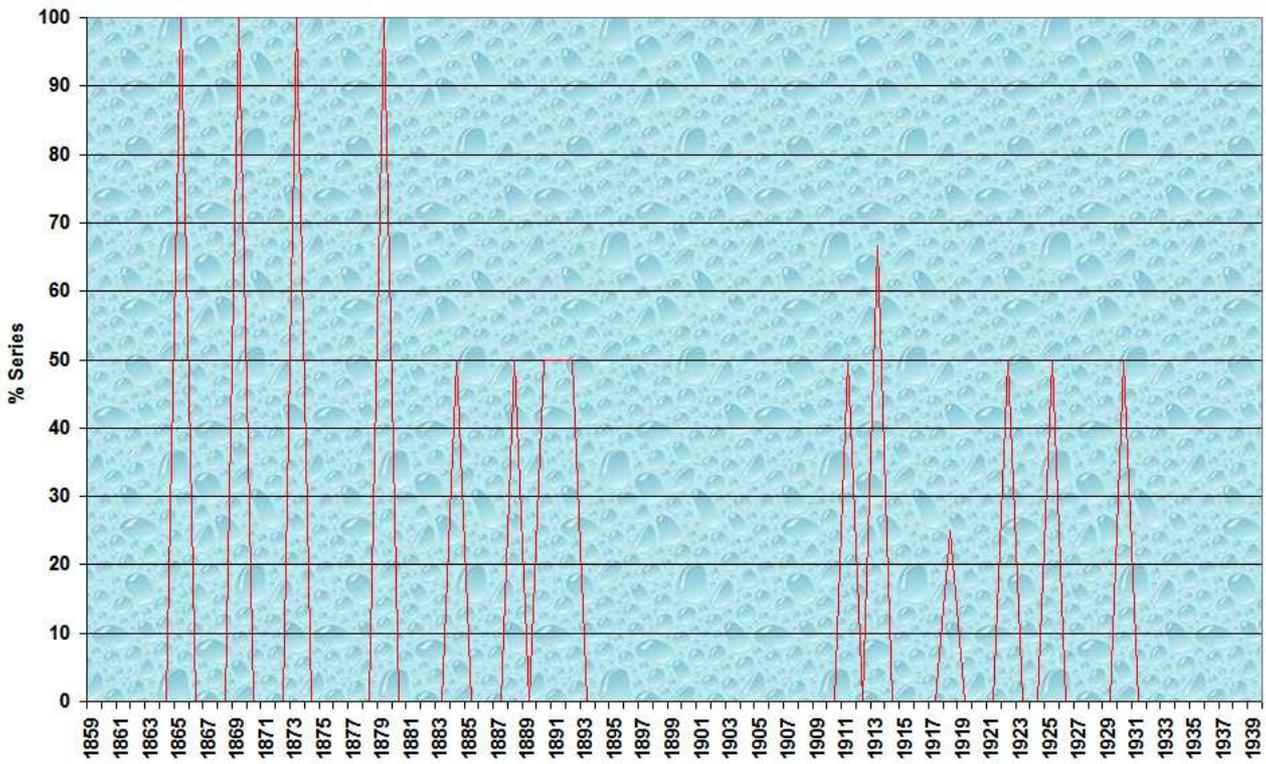
Gráfica 44: Evolución temporal del % de MAM muy lluviosos (133 % mediana) de 1940 a 2014:



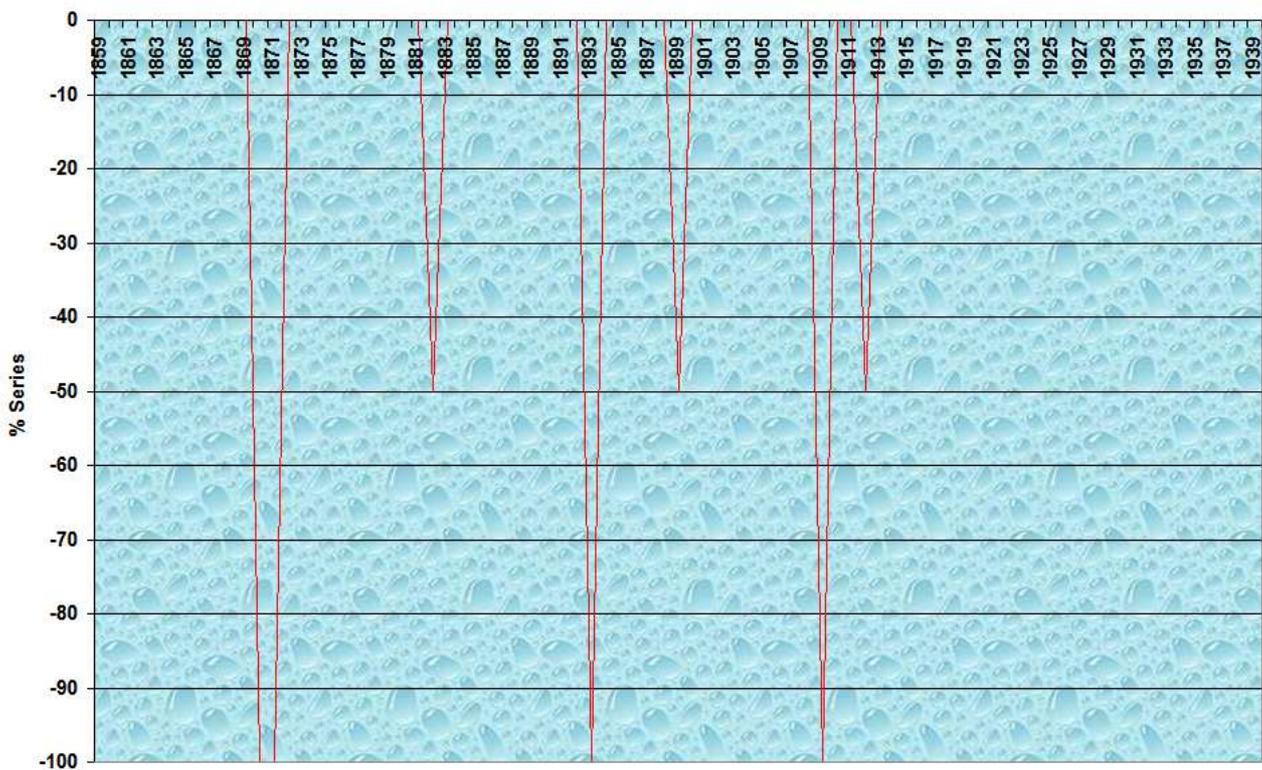
Gráfica 45: Evolución temporal del % de MAM muy secos (67 % mediana) de 1940 a 2014:



Gráfica 46: Evolución temporal del % de MAM muy lluviosos (133 % mediana) de 1859 a 1939:



Gráfica 47: Evolución temporal del % de MAM muy secos (67 % mediana) de 1859 a 1939:



Las tablas 37 y 38 recopilan los máximos (gráficas 44 y 46) y mínimos (gráficas 45 y 47).

Tabla 37: Años con máximos pluviométricos significativos (133% mediana) de la precipitación MAM:

Máximos	1865	1869	1873	1879	1884	1891	
Máximos				1913	1918	1922	1925
Máximos	1930				1949		1958
Máximos	1965		1972,75	1977-78		1991	
Máximos		2005	2007-08	2013			

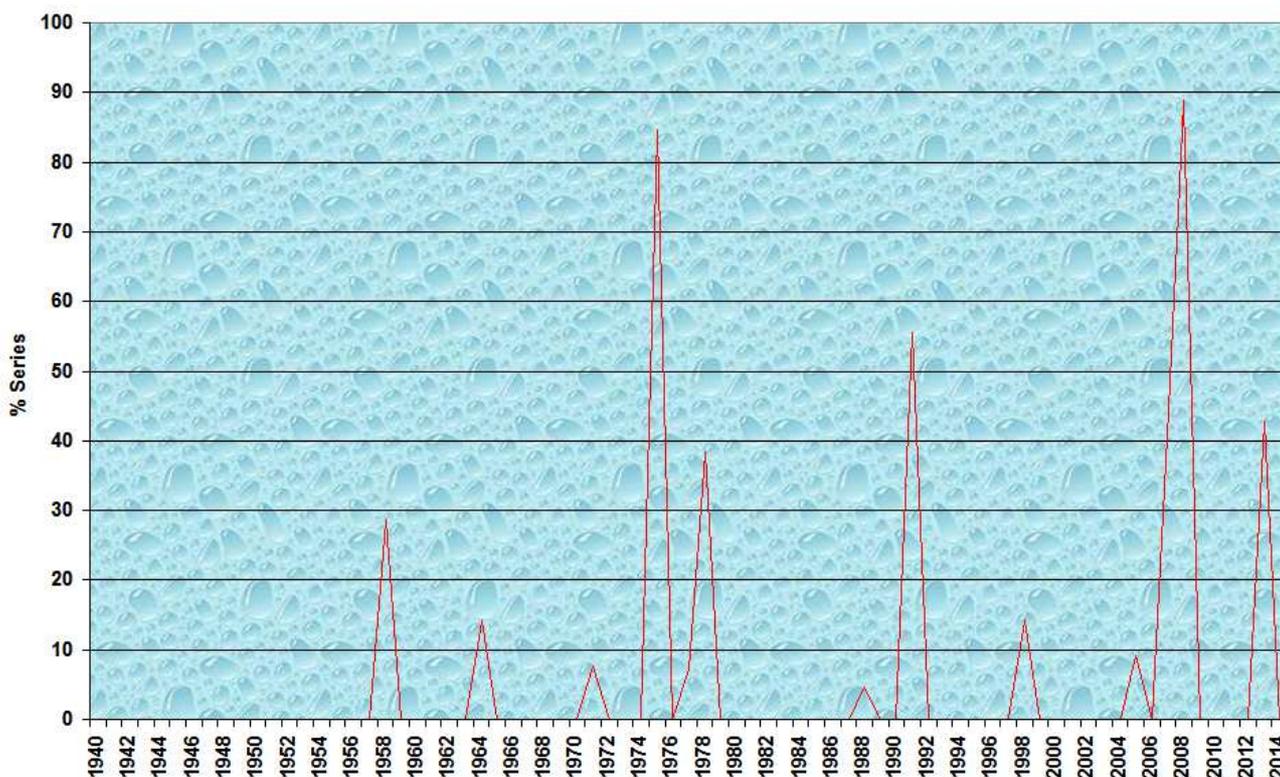
Tabla 38: Años con mínimos pluviométricos significativos (67% mediana) de la precipitación MAM:

Mínimos	1870-71		1882		1893	1899	
Mínimos		1909,12					
Mínimos		1944-45	1947	1953,55	1957	1960-61	1967
Mínimos	1973		1982	1987		1996-97	2003
Mínimos		2010-11					

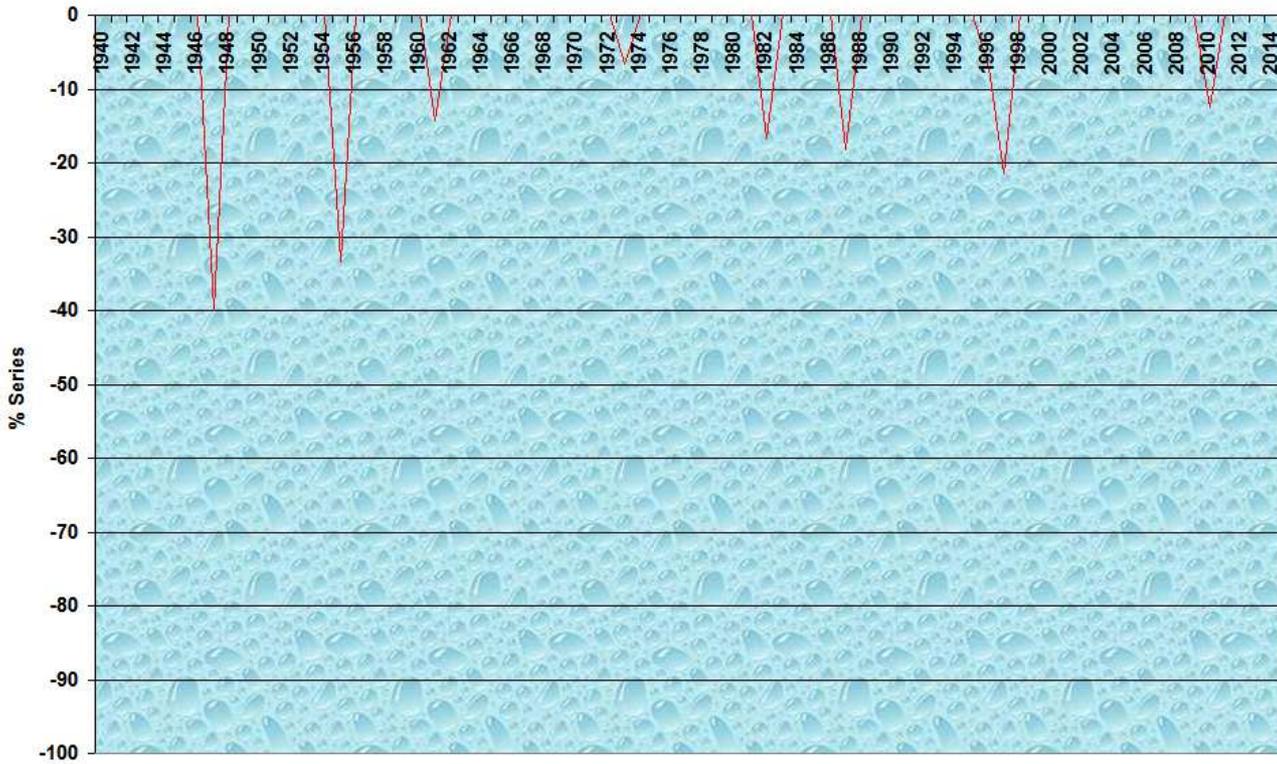
Años muy secos en MAM preceden a años muy lluviosos en MAM: 1912 a 1913 y 1957 a 1958. MAM muy lluviosos preludian a MAM muy secos: 1869 a 1870 y 1972 a 1973.

Las gráficas 48 y 49 denotan los extremos de la precipitación MAM superior/inferior al 150 % / 50% de la mediana de 1940 a 2014; las gráficas 50 y 51 de 1859 a 1939.

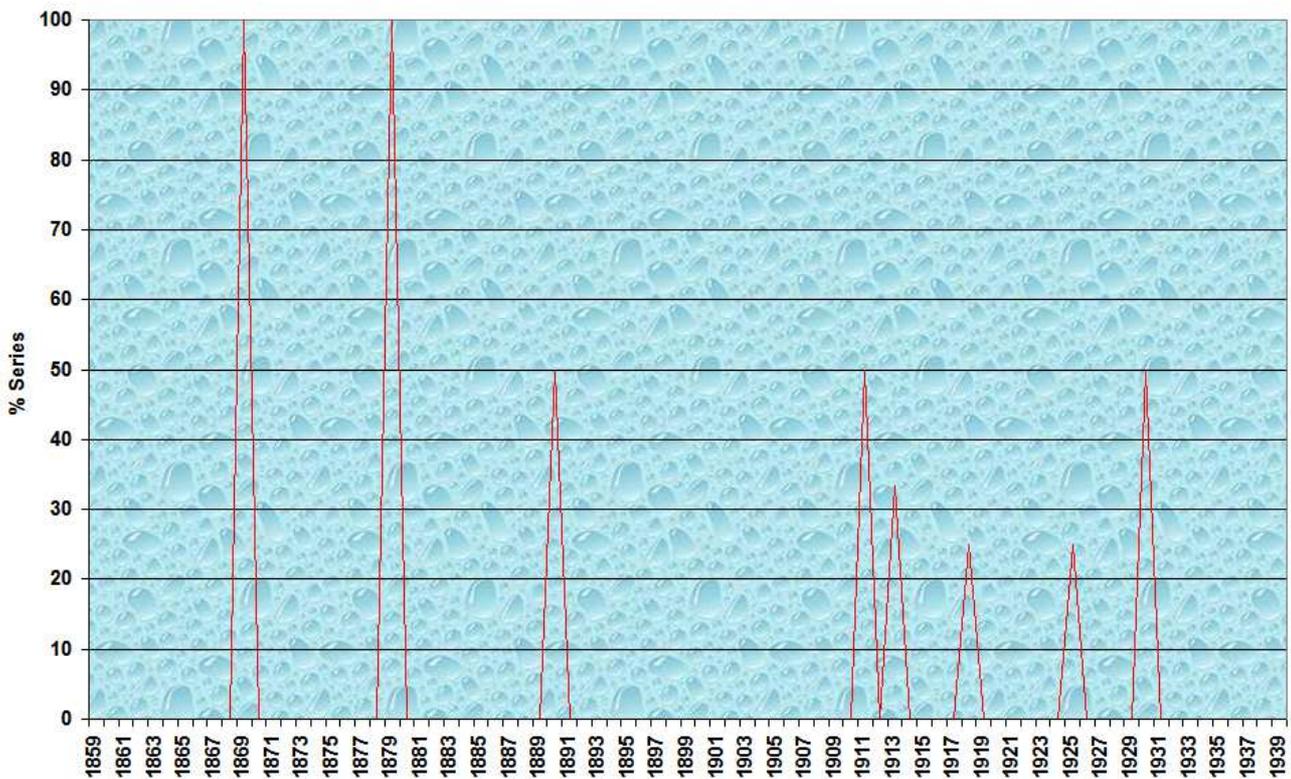
Gráfica 48: Evolución temporal del % de MAM muy lluviosos (150 % mediana) de 1940 a 2014:



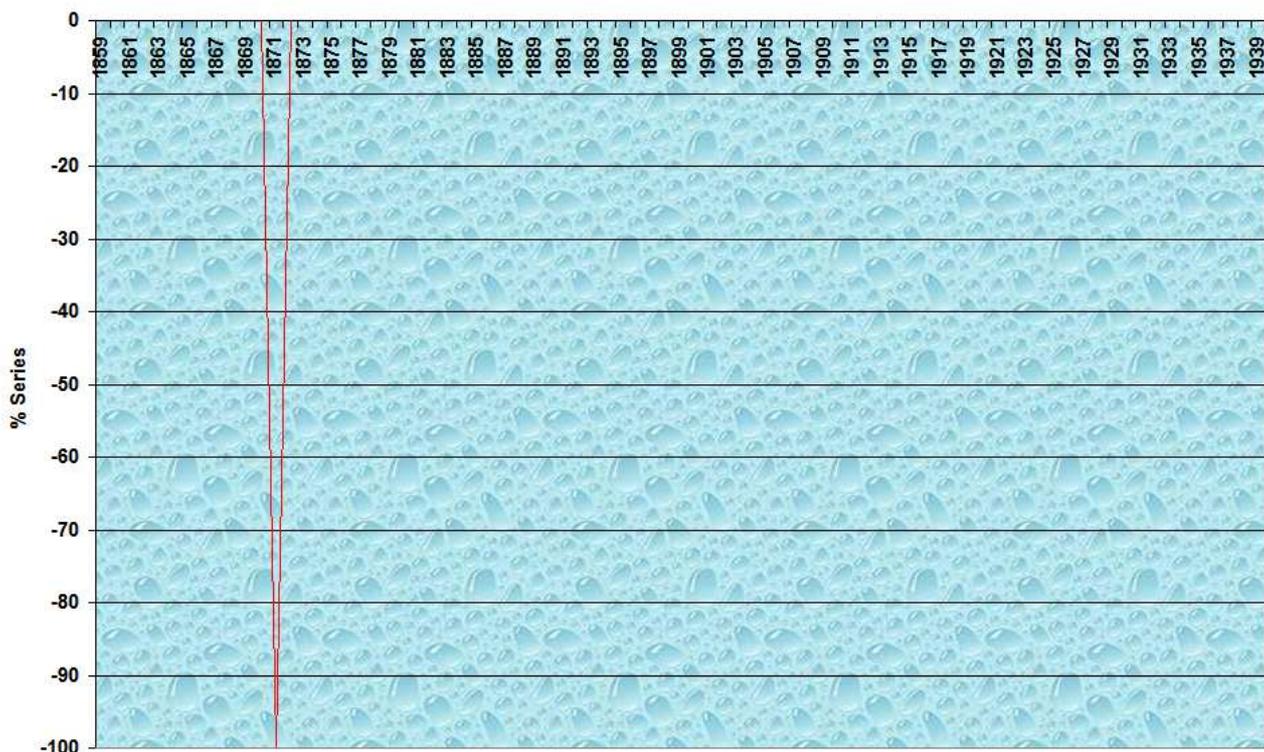
Gráfica 49: Evolución temporal del % de MAM muy secos (50 % mediana) de 1940 a 2014:



Gráfica 50: Evolución temporal del % de MAM muy lluviosos (150 % mediana) de 1859 a 1939:



Gráfica 51: Evolución temporal del % de MAM muy secos (50 % mediana) de 1859 a 1939:



Y expresando en forma tabular los máximos (gráficas 48 y 50) y los mínimos (gráficas 49 y 51).

Tabla 39: Años con máximos pluviométricos significativos (150% mediana) de la precipitación MAM:

Máximos	1869		1879				
Máximos				1918		1925	1930
Máximos						1958	
Máximos		1975	1978		1991		
Máximos		2007-08	2013				

Tabla 40: Años con mínimos pluviométricos significativos (50% mediana) de la precipitación MAM:

Mínimos	1871						
Mínimos							
Mínimos			1947	1955			
Mínimos						1997	
Mínimos		2010					

Las tablas 41 (máximos) y 42 (mínimos) aglutinan la información de las tablas 33, 35, 37 y 39 (máximos) y 34, 36, 38 y 40 (mínimos).

Tabla 41: Años con máximos pluviométricos (quintiles, 120%, 133% y 150% mediana) de la precipitación MAM:

Máximos	<b>1865</b>	<b>1869</b>	<b>1873</b>	<b>1877,79</b>	<b>1884</b>	<b>1888-9,1</b>	
Máximos			1908	<b>1911,13</b>	<b>1918</b>	<b>1922</b>	<b>1925,27</b>
Máximos	<b>1930,32</b>				<b>1949</b>		<b>1958</b>
Máximos	<b>1964-65</b>	<b>1971</b>	<b>1972,75</b>	<b>1977-8-9</b>	1985	<b>1988,91</b>	1994
Máximos	<b>1998</b>	<b>2005</b>	<b>2007-08</b>	<b>2012-13</b>			

Los máximos relevantes de la tabla 41, superiores al 133% de la mediana (tabla 37), se destacan en negrita.

Tabla 42: Años con mínimos pluviométricos (quintiles, 120%, 133% y 150% mediana) de la precipitación MAM:

Mínimos	1868	<b>1870-71</b>	1878	<b>1881-82</b>	1887	<b>1893</b>	<b>1899</b>
Mínimos			<b>1909,12</b>	1914	<b>1920-21</b>	<b>1924,26</b>	
Mínimos			<b>1944-45</b>	<b>1947-48</b>	<b>1953,55</b>	<b>1957</b>	<b>1960-61</b>
Mínimos	<b>1966-67</b>	<b>1973</b>	1976	<b>1982</b>	<b>1987</b>		<b>1996-97</b>
Mínimos	<b>2001,03</b>	2006	<b>2010-11</b>				

Los mínimos significativos, inferiores al 67% de la mediana (tabla 38), se resaltan en negrita.

De las tablas 41 y 42, [la prosecución de los años de MAM de máximos y mínimos pluviométricos notorios de 1859 a 2014 no es aleatoria, mas según una cadencia temporal cercana a los 10 años](#), con sucesivos años de MAM de sequías severas y de MAM de precipitaciones muy copiosas.

Ídem sucede con los máximos y mínimos de precipitación MAM no significativos (tablas 33 a 36) y los máximos y mínimos de la pluviosidad anual (significativos y no significativos): Ninguno de ellos está distribuido fortuitamente.

Los años de precipitaciones notorias y sequías severas suceden concatenados con una cierta tendencia a la precedencia de los años muy lluviosos a las sequías.

Un evento de máximos de pluviosidad consecutivos o separados a lo sumo 2 años (tabla 41) acarrea al menos un máximo excepcional. Ídem acontece con los años áridos (tabla 42), con las salvedades de 1920 – 1921 y de 1924 y 1926.

El acaecimiento de 3 años con extremos relevantes de precipitación MAM en menos de 5 años (verbi gratia, las copiosas precipitaciones de 1975, 1977 y 1978 o de 2005, 2007 y 2008 y la persistente sequía de 1944, 1945 y 1947 o la sequía de 2010 y 2011, precedida por el seco 2006) avisa de que uno de ellos al menos es efeméride.

Los resultados de las tablas 41 y 42 concuerdan con los revelamientos del examen de las inhomogeneidades del test de Thom (tablas 43 y 44, de las páginas 103 y 104 de la Nota Técnica N° 18 AEMET) y del escrutinio de las inhomogeneidades del test de Mann – Kendall (tablas 45 y 46, de la página 201 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

Tabla 43: Años con máximos pluviométricos de la precipitación MAM (Test Thom):

Máximos	<b>1869</b>	1873	1877,79	<b>1884</b>	<b>1888-9,1</b>	1894	1900-01
Máximos		1908	<b>1911,13</b>		<b>1922</b>	<b>1925</b>	<b>1930</b>
Máximos				<b>1949,51</b>		<b>1958</b>	1964-65
Máximos	1969,71	1972,5	1977-8-9	1985	<b>1988,91</b>	1994	1998
Máximos	<b>2005</b>						

Tabla 44: Años con mínimos pluviométricos de la precipitación MAM (Test Thom):

Mínimos	1868	<b>1870-71</b>	1878	<b>1881-82</b>	1887	<b>1893</b>	<b>1899</b>
Mínimos			<b>1909,12</b>	1914		1924	1929
Mínimos				<b>1947-48</b>	<b>1953,55</b>	<b>1957</b>	<b>1960-61</b>
Mínimos	1966-67	<b>1973</b>	1976	<b>1982</b>	<b>1987</b>	1992	<b>1996-97</b>
Mínimos	<b>2001,03</b>	2006					

Tabla 45: Años con máximos pluviométricos de la precipitación MAM  
(Test Mann – Kendall):

Máximos	<b>1884</b>	<b>1888-9,1</b>	1894				<b>1913</b>
Máximos	<b>1918</b>	<b>1922</b>	<b>1925</b>				
Máximos			<b>1958</b>	1964-65	1969,71	1972,5	1977-8-9
Máximos	1985	<b>1988,91</b>	1994	1998	2005	<b>2007-08</b>	

Tabla 46: Años con mínimos pluviométricos de la precipitación MAM  
(Test Mann – Kendall):

Mínimos	<b>1881-82</b>	1887	<b>1893</b>	<b>1899</b>			
Mínimos	1914	1920-21	1924				
Mínimos			<b>1957</b>	<b>1960-61</b>	1966-67	<b>1973</b>	1976
Mínimos	<b>1982</b>	<b>1987</b>	1992	<b>1996-97</b>	<b>2001,03</b>	2006	

Las tablas siguientes (47 y 48) compilan la información de las tablas 41 y 42 con la obtenida de las tablas con los resultados de los test de Thom y de Mann – Kendall (MK):

Tabla 47: Máximos de la precipitación MAM considerando quintiles, máximos significativos, Thom y MK:

Máximos	<b>1865</b>	<b>1869</b>	<b>1873</b>	<b>1877,79</b>	<b>1884</b>	<b>1888-9,1</b>	1894
Máximos	1900-01		1908	<b>1911,13</b>	<b>1918</b>	<b>1922</b>	<b>1925,27</b>
Máximos	<b>1930,32</b>				<b>1949,51</b>		<b>1958</b>
Máximos	1964- <b>65</b>	1969,71	<b>1972,75</b>	<b>1977-8-9</b>	1985	<b>1988,91</b>	1994
Máximos	<b>1998</b>	<b>2005</b>	<b>2007-08</b>	<b>2012-13</b>			

El cotejo con los máximos emanados del análisis con los tests de Thom y de Mann-Kendall incorpora los máximos secundarios de 1894, 1900, 1901, 1951 y 1969, acordes con los máximos de Guipúzcoa (tabla 49).

Tabla 48: Mínimos de la precipitación MAM considerando quintiles, máximos significativos, Thom y MK:

Mínimos	<b>1868</b>	<b>1870-71</b>	<b>1878</b>	<b>1881-82</b>	<b>1887</b>	<b>1893</b>	<b>1899</b>
Mínimos			<b>1909,12</b>	1914	1920-21	1924,26	1929
Mínimos			<b>1944-45</b>	<b>1947-48</b>	<b>1953,55</b>	<b>1957</b>	<b>1960-61</b>
Mínimos	1966- <b>67</b>	<b>1973</b>	1976	<b>1982</b>	<b>1987</b>	1992	<b>1996-97</b>
Mínimos	2001, <b>03</b>	2006	<b>2010-11</b>				

La contraposición con los mínimos dimanados del estudio de los tests de Thom y de Mann-Kendall incorpora los mínimos secundarios de 1929 y 1992.

Los hallazgos de las tablas 47 y 48 son congruos con los máximos y mínimos de Guipúzcoa, recogidos en las tablas 49 y 50, procedentes de la Nota Técnica N° 13 AEMET.

Tabla 49: Años con máximos pluviométricos de la precipitación MAM en Guipúzcoa:

Máximos	1879	1884	1889-90	1894-95	1900-01		1908
Máximos	1917	1922,23	1925	1930-31	1933	1939-40	1942
Máximos	1951	1954	1958	1964-65	1969	1972-74	<b>1978,79,80</b>
Máximos	1985-86	1991	1994	2000		2007-08	<b>2013</b>

Tabla 50: Años con mínimos pluviométricos de la precipitación MAM en Guipúzcoa:

Mínimos		1882	1888	1892-93	1898-99	1904	1909
Mínimos	1915	1921	1924	1929	1934	1938	<b>1943-44</b>
Mínimos	1947-48	1953	1957	1963	1966-67	<b>1973</b>	
Mínimos	1984	1987	1992-93	1996-97	2001	<b>2003</b>	2010-11

Los máximos y mínimos de precipitación MAM de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava concuerdan con los extremos de Guipúzcoa, con una superior coincidencia de las sequías.

**3.2.4.3.- Cadencias en los máximos y mínimos pluviométricos MAM**  
**(10, 20, 30 y 60 años):**

**3.2.4.3.1.- Cadencias de 10 años en los máximos y mínimos pluviométricos MAM:**

Las tablas 51 y 52 exponen los máximos pluviométricos alternativos de la tabla 47. La diferencia denota el intervalo temporal entre los máximos sucesivos de cada cadencia.

Tabla 51: Primera cadencia de 10 años de máximos de la precipitación MAM:

Máximos	1865	1873	1884	1894		1911,13	1922
Diferencia	8	11	10			11, 9	10, 8
Máximos	1930,32		1949,51	1958	1969,71	1977-8-9	1988,91
Diferencia			9, 7	11, 13	10 – 6	14 – 9	10, 7
Máximos	1998	2007-08					
Diferencia	10 – 9						

Tabla 52: Segunda cadencia de 10 años de máximos de la precipitación MAM:

Máximos	1869	1877,79	1888-9,1	1900-01	1908	1918	1925,27
Diferencia	10, 8	14, 12-9	13 – 9	8 – 7	10	9, 7	
Máximos				1964-65	1972,75	1985	1994
Diferencia				11-10,8-7	13, 10	9	11
Máximos	2005	2012-13					
Diferencia	8 – 7						

Una dupla cadencia propinqua a los 10 años en los máximos de pluviosidad MAM se colige de las tablas 51 y 52. Las sucesiones estimadas de máximos venideros (de proseguir las cadencias) se indican en cursivas entre interrogantes:

a) 1865 => 1873 => 1884 => 1894 => ... => 1911 y 1913 => 1922 => 1930 y 1932  
=> ... => 1949 y 1951 => 1958 => 1969 y 1971 => 1977 – 1978 – 1979 => 1988 y 1991 =>  
1998 => 2007 – 2008 => ¿2018? ...

b) 1869 => 1877 y 1879 => 1888 – 1889 y 1891 => 1900 – 1901 => 1908 => 1918  
=> 1925 y 1927 => ... => 1964 – 1965 => 1972 y 1975 => 1985 => 1994 => 2005 => 2012  
– 2013 => ¿2022? ...

Los ... previenen de lagunas en la euritmia de la doble cadencia, ora por falta de registros (de 1933 a 1944), ora por concurrir con un intervalo muy árido (2ª mitad de la década de los 40 del siglo XX).

Las tablas 53 y 54 reflejan los mínimos de precipitación alternos de la tabla 48. La diferencia ilustra el lapso entre cada mínimo y el subsiguiente de cada cadencia.

Tabla 53: Primera cadencia de 10 años de mínimos de la precipitación MAM:

Mínimos	1868	1878	1887	1899		1914	1924,26
Diferencia	10	9	12			10, 12	
Mínimos		1944-45	1953,55	1960-61	1973	1982	1992
Diferencia		11 – 8	8 – 5	13 – 12	9	10	11, 9
Mínimos	2001,03	2010-11					
Diferencia	10 – 7						

Tabla 54: Segunda cadencia de 10 años de mínimos de la precipitación MAM:

Mínimos	1870-71	1881-82	1893		1909,12	1920-21	1929
Diferencia	10 – 12	11 – 12			12-11,9-8	9 – 8	
Mínimos		1947-48	1957	1966-67	1976	1987	1996-97
Diferencia		10 – 9	10 – 9	10 – 9	11	10 – 9	10 – 9
Mínimos	2006						

La segunda cadencia de sequías MAM (tabla 54) es muy próxima desde 1947 a los 10 – 9 años.

Una doble cadencia rayana los 10 años se distingue de las tablas 53 y 54. Las proyecciones de mínimos futuros (de perseverar la cadencia) se señalan en cursivas entre interrogantes:

a) 1868 => 1878 => 1887 => 1899 => ...=> 1914 => 1924 y 1926=> ... => 1944 – 1945 => 1953 y 1955 => 1960 – 1961 => 1973 => 1982 => 1992 => 2001 y 2003 => 2010 – 2011 => ¿2020? ...

b) 1870 – 1871 => 1881 – 1882 => 1893 => ... => 1909 y 1912=> 1920 – 1921 => 1929 => ... => 1947 – 1948 => 1957 => 1966 – 1967 => 1976 => 1987 => 1996 – 1997 => 2006 => ¿2016 – 2017? ...

Los ... aperciben de huecos en la regularidad de la dupla cadencia, bien por privación de anotaciones (de 1933 a 1944), bien por avenir con un lapso muy lluvioso (finales del primer decenio del siglo XX).

Las cadencias de máximos y mínimos propincuas a los 10 años concuerdan con los desvelamientos del análisis del test de Thom (páginas 103 y 104, Nota Técnica N° 18 AEMET), incorporan más valores de años de MAM extremos y completan huecos no aflorados en el análisis del test de Thom.

### 3.2.4.3.2.- Cadencias de 20, 30 y 60 años en los máximos y mínimos pluviométricos MAM:

Los años entre paréntesis en las cadencias cercanas a los 20 años muestran, para simplificar la cognición, los años de máximos (tablas 33, 35 y no en la tabla 37, páginas 72, 74 y 77) y de mínimos (tablas 34 y 36 y no en la tabla 38 páginas 72, 74 y 77) pluviométricos no notorios. Los ... indican intermisiones en las euritmias de las cadencias.

Los años en cursivas entre interrogantes describen la prolongación de las cadencias de continuar éstas.

Las tablas 55, 56, 57 y 58 entresacan, por diafanidad, los máximos de pluviosidad prominentes separados 4 posiciones de la tabla 37 (precipitaciones superiores al 133% de la mediana) y su diferencia temporal.

Tabla 55: Primera cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación MAM:

Máximos	<b>1865</b>	<b>1884</b>		<b>1922</b>		<b>1958</b>	<b>1977-78</b>
Diferencia	19					20 – 19	20 – 21
Máximos	(1998)						

Tabla 56: Segunda cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación MAM:

Máximos	<b>1869</b>	<b>1891</b>	(1908)	<b>1925</b>		<b>1965</b>	(1985)
Diferencia	22	17	17			20	20
Máximos	<b>2005</b>						

Tabla 57: Tercera cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación MAM:

Máximos	<b>1873</b>	(1894)	<b>1913</b>	<b>1930</b>	<b>1949</b>	(1971)	<b>1991</b>
Diferencia	21	19	17	19	22	20	26 – 27
Máximos	<b>2007-08</b>						

Tabla 58: Cuarta cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación MAM:

Máximos	<b>1879</b>	(1900-1)	<b>1918</b>			<b>1972,75</b>	(1994)
Diferencia	22 – 21	18 – 17				22, 19	19
Máximos	<b>2013</b>						

De las tablas 55 a 58 aflora una cuádruple cadencia rayana los 20 años de máximos:

A) 1865 => 1884 => ... => 1922 => ... => 1958 => 1977 – 1978 => (1998) => ¿2018? => ¿2038? ...

B) 1869 => 1891 => (1908) => 1925 => ... => 1965 => (1985) => 2005 => ¿2025? ...

C) 1873 => (1894) => 1913 => 1930 => 1949 => (1971) => 1991 => 2007 – 2008 => ¿2029? ...

D) 1879 => (1900 – 1901) => 1918 => ... => 1972 y 1975 => (1994) => 2013 => ¿2032? ...

Las tablas 59, 60, 61 y 62 transcriben los mínimos pluviométricos destacados espaciados 4 lugares de la tabla 38 (página 77, precipitaciones inferiores al 67% de la mediana) y la diferencia entre ellos.

Tabla 59: Primera cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación MAM:

Mínimos	<b>1870-71</b>	<b>1893</b>	<b>1909, 12</b>	(1929)	<b>1947</b>	<b>1967</b>	<b>1987</b>
Diferencia	22 – 23	16, 19	20, 17	18	20	20	19
Mínimos	(2006)						

Tabla 60: Segunda cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación MAM:

Mínimos	(1878)	<b>1899</b>	(1914)		<b>1953,55</b>	<b>1973</b>	(1992)
Diferencia	21	15			20, 18	19	19 – 18
Mínimos	<b>2010-11</b>						

Tabla 61: Tercera cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación MAM:

Mínimos	<b>1882</b>		(1920-1)		<b>1957</b>	(1976)	<b>1996-97</b>
Diferencia					19	20 – 21	

Tabla 62: Cuarta cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación MAM:

Mínimos	(1868)	(1887)		(1924,6)	<b>1944-45</b>	<b>1960-61</b>	<b>1982</b>
Diferencia	19			21 – 18	17 – 15	20 – 21	21
Mínimos	<b>2003</b>						

De las tablas 59 a 62 aflora una cuádruple cadencia próxima a los 20 años de mínimos:

A) 1870 – 1871 => 1893 => 1909 y 1912 => (1929) => 1947 => 1967 => 1987 => (2006) => ¿2026? ...

B) (1878) => 1899 => (1914) => ... => 1953 y 1955 => 1973 => (1992) => 2010 – 2011 => ¿2030?...

C) 1882 => ... => (1920 – 1921) => ... => 1957 => (1976) => 1996 – 1997 => ¿2016? ¿2017? ...

D) (1868) => (1887) => ... => (1924 y 1926) => 1944 – 1945 => 1960 – 1961 => 1982 => 2003 => ¿2020? ¿2024? ...

Una doble cadencia cercana a los 30 años descuella en los máximos de pluviosidad de las tablas 39 y 37 (páginas 79 y 77, 150% y 133% respecto a la mediana):

I) 1884 y 1891 => 1913 y 1918 => 1949 => 1975, 1977 y 1978 => 2007 – 2008 y 2013 => ¿2038? ¿2042? ...

II) 1865 y 1869 => ... => 1925 y 1930 => 1958 => 1991 => ¿2018? ¿2022? ...

Una doble cadencia rayana los 30 años sobresale en los mínimos de precipitación de las tablas 40 y 38 (páginas 79 y 77, 50% y 67% respecto a la mediana):

I) 1870 – 1871 => 1899 => ... => 1953, 1955 y 1957 => 1982 y 1987 => 2010 – 2011 y ¿2016? ¿2017? ...

II) 1882 => 1909 y 1912 => 1944 – 1945 y 1947 => 1973 => 2003 => ¿2030? ¿2033? ¿2036?

La exigencia de un % de precipitaciones más relevante respecto a la mediana conlleva una diáfana delimitación de los ciclos de cadencias superiores a los 20 años.

Los máximos y mínimos de las cadencias cercanas a 30 años acontecen en 2 y en 3 años en un máximo de 7 años (si en menos de 5 años afloran 3 extremos, uno deviene efeméride), en especial las sequías. Los años excepcionales (tablas 41 y 42, página 80) surgen en tríadas por decenio (verbi gratia los muy pluviosos 1975, 1977 y 1978 y la sequía de 1944, 1945 y 1947).

Las cadencias propincuas a los 20 y 30 años de los máximos y mínimos de pluviosidad MAM emanados del estudio de la precipitación superior e inferior al 133% y al 67% de la mediana concurren totalmente con los ciclos hallados del escrutinio del test de Thom de la precipitación MAM (página 105, Nota Técnica N° 18 AEMET).

Una doble cadencia de 60 años de años muy pluviosos emerge de la tabla 39:

i) 1869 => 1930 => 1991 => ¿2052? ...

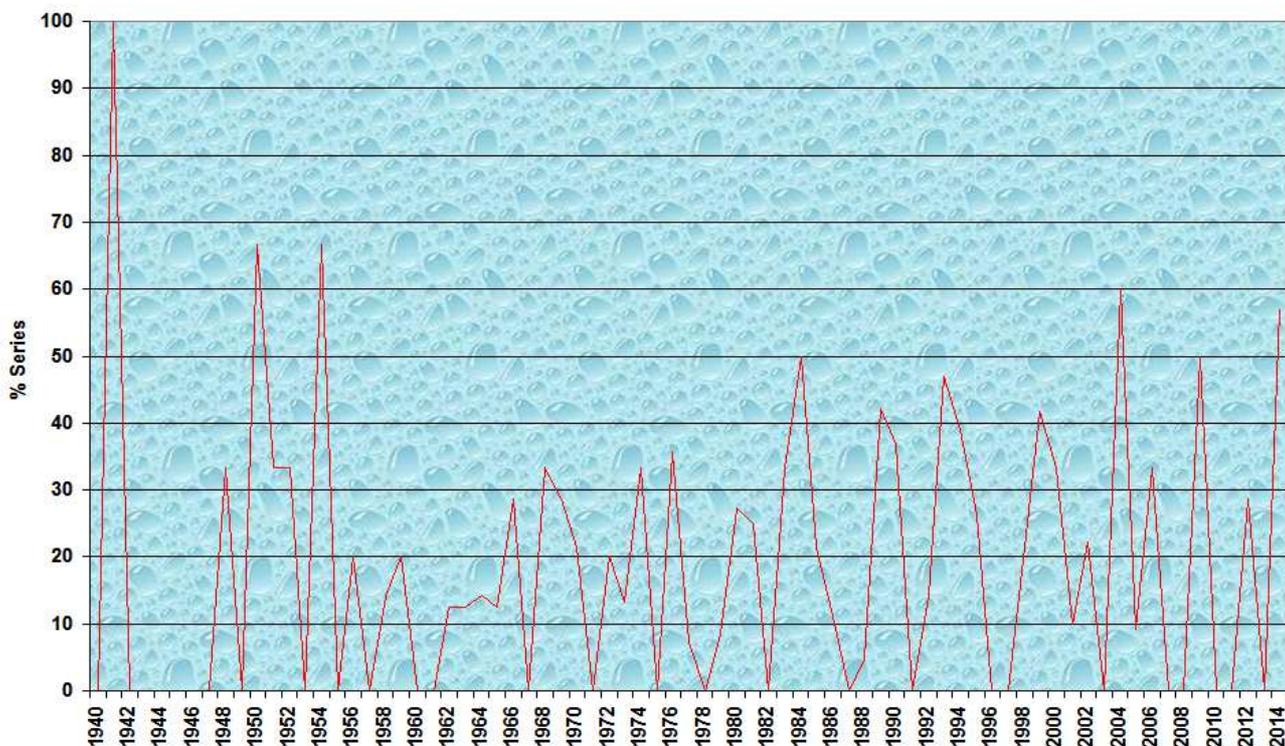
ii) (1891) => (1949) => 2007 – 2008 y 2013 => ¿2065? ...

Y una cadencia de 60 años amaga en las sequías: 1947 y 1955 => 2010 ¿2017?...

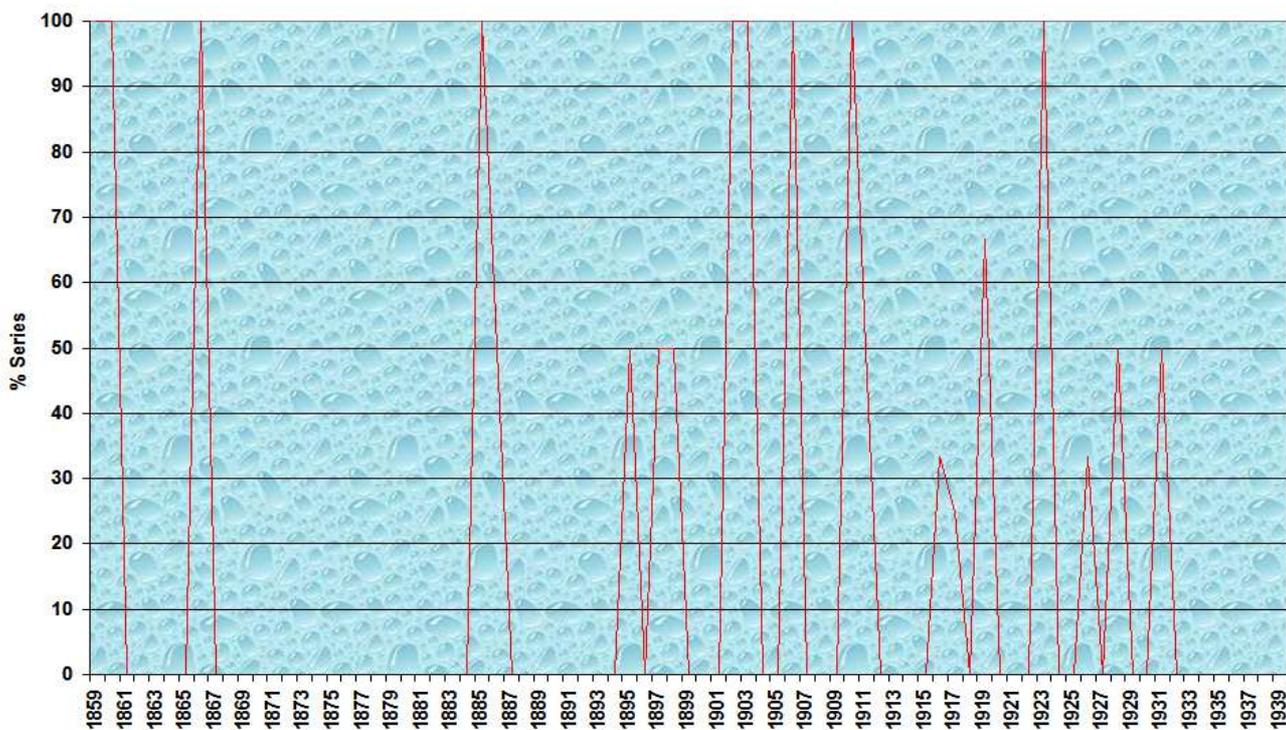
### **3.2.4.4.- Cadencias de los MAM normales (quintil central de precipitación)**

Las gráficas 52 y 53 reflejan la evolución temporal del % de MAM normales (quintil central) de 1940 a 2014 y de 1859 a 1939.

Gráfica 52: Evolución temporal del % de MAM normales (quintil central) de 1940 a 2014:



Gráfica 53: Evolución temporal del % de MAM normales (quintil central) de 1859 a 1939:



El % de años de MAM normal es menor al de MAM en los quintiles superior e inferior (gráficas 36 a 43, páginas 70 a 74), resultado parejo al de la pluviosidad anual (gráficas 32 y 33, página 64). Las cadencias del % de años de MAM normales no son tan perceptibles como las cadencias de los años de MAM extremos (lluviosos y secos).

La tabla 63 sintetiza en forma de tabla los hallazgos de las gráficas 52 y 53.

Tabla 63: Años en el quintil central de precipitación respecto a la mediana de la precipitación MAM:

Normal	1859-60	1866				1885	
Normal	1895	1898	1902-03	1906	1910	1919	1923
Normal	1928	1931		1941		1950,54	1959
Normal	1962	1970	1974	1980	1983-84	1989-90	1993,95
Normal	1999-00	2004	2009	2014			

Las tablas 64 y 65 entresacan los años de MAM normal alternos de la tabla 63 y el lapso temporal entre dichos años.

Tabla 64: Primera cadencia de 10 años normales de precipitación MAM:

Normal	1859-60				1898	1906	1919
Diferencia					8	13	9
Normal	1928			1959	1970	1980	1989-90
Diferencia				10 – 11	10	10 – 9	11 – 9
Normal	1999-00	2009					
Diferencia	10 – 9						

Tabla 65: Segunda cadencia de 10 años normales de precipitación MAM:

Normal	1866		1885	1895	1902-03	1910	1923
Diferencia			10	8 – 7	8 – 7	13	8
Normal	1931	1941	1950,54	1962	1974	1983-84	1993,95
Diferencia	10	13, 9	12, 8	12	10 – 9	12 – 9	11, 9
Normal	2004	2014					
Diferencia	10						

Una doble cadencia cercana a los 10 años “normales” en precipitaciones MAM aflora de las tablas 64 y 65:

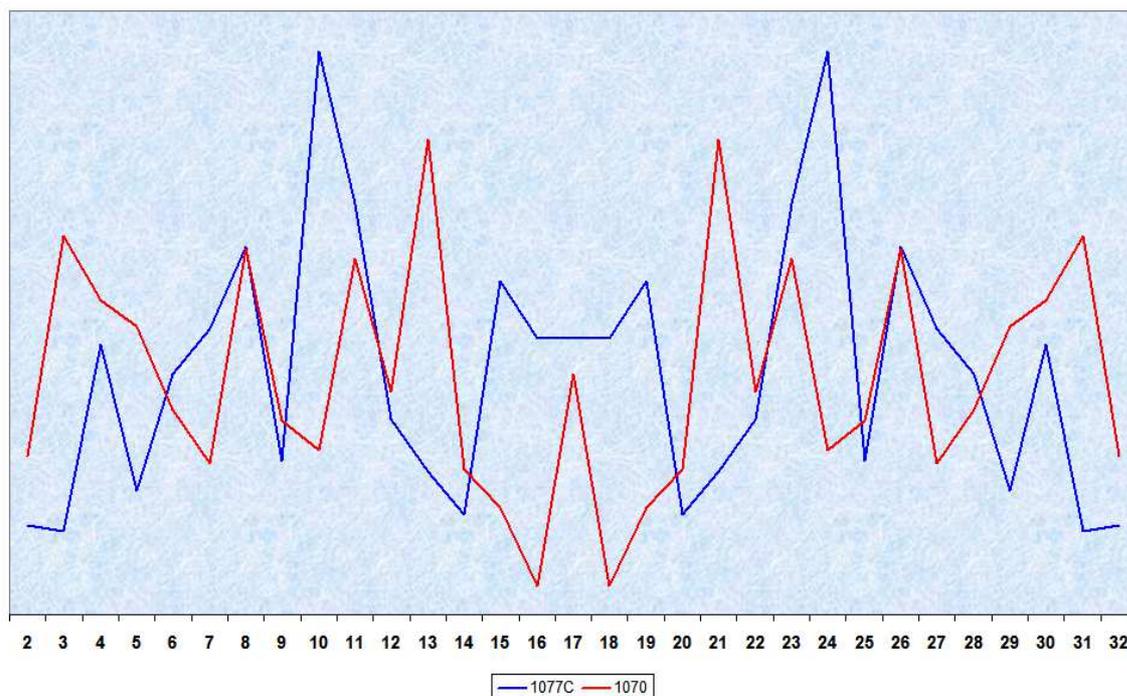
a) 1859 – 1860 => ... => 1898 => 1906 => 1919 => 1928 => ... => 1959 => 1970 => 1980 => 1989 – 1990 => 1999 – 2000 => 2009 => ¿2019? ..., de cadencia posterior a 1959: 10 – 11 y 9 – 10.

b) 1866 => ... => 1885 => 1895 => 1902 – 1903 => 1910 => 1923 => 1931 => 1941 => 1950 y 1954 => 1962 => 1974 => 1983 – 1984 => 1993 y 1995 => 2004 => 2014 => ¿2024? ..., con una euritmia de 8 a 12.

### 3.2.4.5.- Periodograma de la precipitación MAM:

La gráfica 54 exterioriza los periodogramas de 1070 📍 Abadiano y de 1077C 📍 Bilbao Histórica, las 2 series en MAM con los intersticios más vastos sin roturas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Gráfica 54: Periodograma de 1070 📍 y de 1077C 📍:



De la gráfica 54 se infieren cadencias en la pluviosidad MAM de duración:

- 1.- Levemente superior a la decenal, de 10 a 13 años.
- 2.- Algo mayor a la vicenal, de 22 a 24 años.
- 3.- Ligeramente rebosante a la tricenal, de 30 a 31 años.

Estas cadencias reveladas por la gráfica 54 del periodograma concuerdan con las cadencias allegadas a:

a) 10 años afloradas por el escrutinio de quintiles y por los años de pluviometría superiores/inferiores al 120 % / 80% de la mediana (gráficas 36 a 43, 52 y 53; tablas 33 a 36, 41, 42, 47, 48, 51 a 54 y 63 a 65, páginas 70 a 74, 88; 72, 74, 80, 82, 83, 84 y 89), del espulgo del test de Thom (tablas 43 y 44) y del test de Mann-Kendall (tablas 45 y 46).

b) 20 y 30 años desveladas por los años de pluviosidad MAM superiores/inferiores al 133 % / 67% y 150 % / 50% de la mediana (gráficas 44 a 51; tablas 37 a 42, 47, 48 y 55 a 62, páginas 75 a 79; 77, 79, 82, 85 y 86), del análisis del test de Thom (tablas 43 y 44, página 81) y de la investigación del test de Mann-Kendall (tablas 45 y 46, página 81).

### 3.2.4.6.- Clasificación climática de la precipitación MAM:

La tabla 66, síntesis de las aseeraciones de las tablas 47, 48 (página 82) y 63, denota la clasificación climática de la precipitación en MAM de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Se indican en **verde** los **MAM muy lluviosos MH** (Muy Húmedos), en **marrón**, los **MAM muy secos MS** y en negro los normales **N**.

Tabla 66: Clasificación climática de la precipitación MAM de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava:

1859	1860	1865	1866	1868	1869	1870	1871	1873	1877
1878	1879	1881	1882	1884	1885	1887	1888	1889	1891
1893	1895	1898	1899	1902	1903	1906	1908	1909	1910
1911	1912	1913	1914	1918	1919	1920	1921	1922	1923
1924	1925	1926	1927	1928	1930	1931	1932	1941	1944
1945	1947	1948	1949	1950	1953	1954	1955	1957	1958
1959	1960	1961	1962	1964	1965	1966	1967	1970	1971
1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1982
1983	1984	1985	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1994
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2003	2004	2005
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	

Los máximos y mínimos secundarios añadidos en el cotejo con los obtenidos del escrutinio de los tests de Thom y de Mann – Kendall no se incluyen en la clasificación climática de la pluviosidad MAM.

Hay una carencia de datos del cómputo de la precipitación MAM de 1862, 1863, 1864, 1874, 1934, 1937, 1938, 1939 y 1940.

Los años de MAM de naturaleza incierta (verbi gratia, 1964 con 8 series MAM, normal en 1053 I ♡ Echeverría y lluvioso en 1059 II ♡ Punta Galea Faro) se omiten en la clasificación.

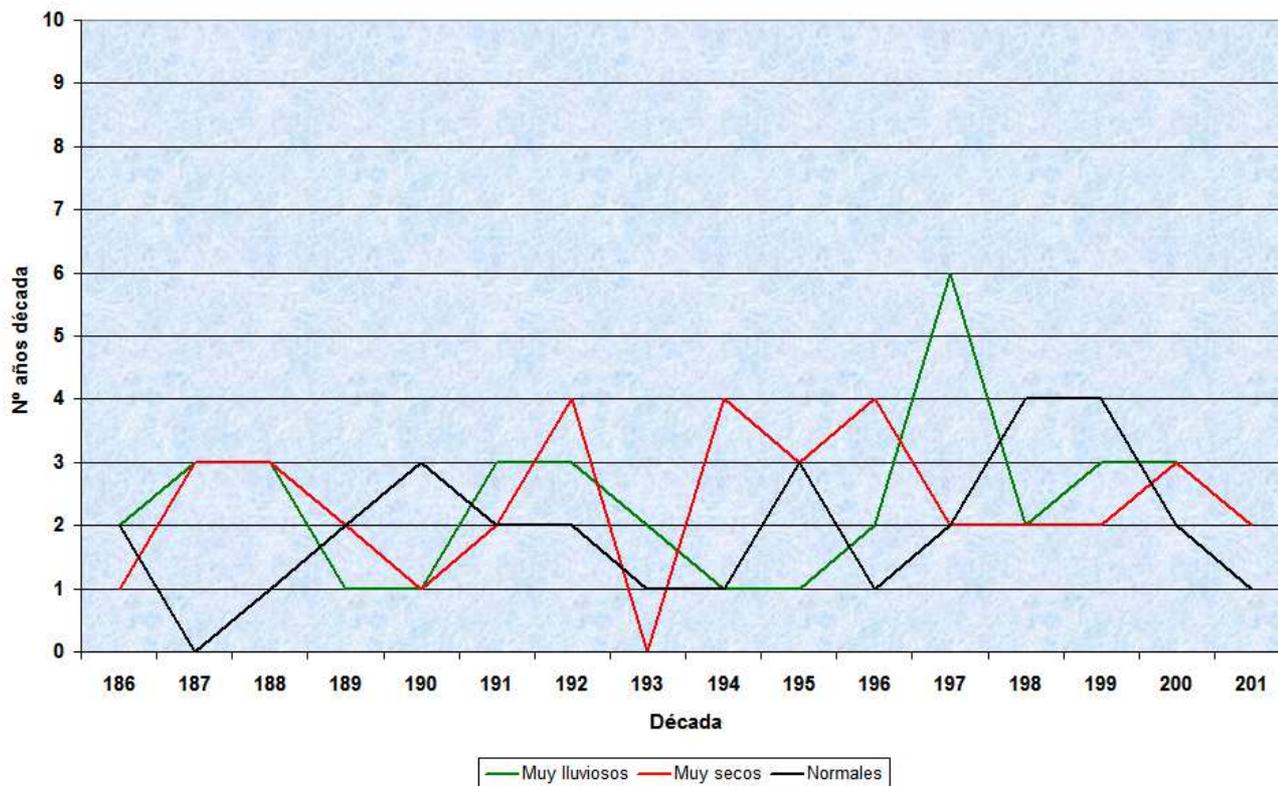
Desde 1859 a 2015, con las excepciones antedichas de completa carencia de archivos de precipitación, advienen las subsiguientes anteposiciones en MAM:

MAM **MS** anteceden a MAM **MH**: 14.

MAM **MH** preceden a MAM **MS**: 10.

La gráfica 55 ilustra la totalidad de MAM muy pluviosos (verde), muy áridos (marrón) y normales (negro) de la tabla 66 por década, desde 1860 a 2015. Cada década se simboliza por sus 3 primeros números.

Gráfica 55: Evolución temporal de los años decenales de precipitación MAM muy lluviosos, muy secos y normales:



De la gráfica 55 se aprecia:

A) El cómputo de años lluviosos, secos y normales por decenio desde 1860 al comienzo del siglo XXI oscila entre unos límites constantes.

B) Los años de MAM pluviosos fluctúan desde 1 en las décadas de 1890 a 1899, 1900 a 1909, 1940 a 1949 y 1950 a 1959 a 6 en el decenio de 1970 a 1979; los años de MAM secos oscilan de 1 en la década de 1900 a 1909 a 4 en los decenios de 1920 a 1929, 1940 a 1949 y 1960 a 1969; la cuantía de años normales alterna de ninguno en el decenio de 1870 a 1879 a 4 en las décadas de 1980 a 1989 y de 1990 a 1999.

En la década de 1870 devienen 3 años lluviosos, 3 secos y no acaece ningún año normal en MAM; en el decenio de 2000 a 2009 suceden 3 años pluviosos, 3 áridos y 2 normales: En las décadas inicial y final acontece la misma cuantía de MAM lluviosos y secos.

El epítome de las cadencias de la precipitación MAM:

1.- Los máximos y los mínimos de precipitación obtenidos de la investigación de los quintiles de los intersticios sin rupturas de las series pluviométricas MAM coinciden íntegramente con los años de MAM extremos descubiertos del espulgo de la evolución de las inhomogeneidades con los tests de Thom y de Mann – Kendall, con las mismas ilaciones, de los años de MAM lluviosos y secos y de los MAM excepcionalmente pluviosos y áridos.

2.- La mayor variabilidad interanual de la precipitación MAM constriñe el empleo de unos umbrales mayores a los márgenes de la pluviosidad anual en la identificación de los años de MAM notorios por su naturaleza de extremos.

3.- [Los máximos y los mínimos pluviométricos de Guipúzcoa son congruentes con los años de MAM pluviosos y áridos de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava](#), con una concordancia superior de los años secos respecto a los lluviosos.

4.- Esta diversidad en los extremos de la pluviosidad en las limítrofes Vizcaya y Guipúzcoa (las menos extensas del país) presagia la disparidad geográfica de la precipitación y acentúa la [precisión de una abundante resolución espacial y temporal de enclaves de medida pluviométrica](#).

5.- Los MAM de 1859 a 2014 de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava son encasillados conforme a su pluviosidad.

6.- Los MAM de cualidades pluviométricas [de máximos, mínimos y normales no están distribuidos aleatoriamente](#), sino con arreglo a una sucesión de MAM pluviosos, áridos y normales, con una [doble cadencia rededor de los 10 años](#) en el lapso escudriñado desde 1859 a 2014.

Al igual que en la precipitación anual, [prevalecen los MAM áridos previos a los MAM pluviosos](#), frente a los MAM lluviosos precedentes a MAM secos.

Las dobles cadencias de los años normales en MAM no resultan tan señaladas como las de los años secos o lluviosos, descubrimiento semejante a la doble cadencia de los años normales de la pluviosidad anual.

El evento de [2 resultados de la dupla cadencia allegada al decenio en menos de 3 años concurre con datos muy relevantes de las series de precipitación MAM](#), con las solas singularidades de los mínimos secundarios de 1920 – 1921 y de 1924 y 1926.

[El acontecimiento de 3 extremos en menos de 5 años](#) (por ejemplo las sequías de 1944, 1945 y 1947 o de 1953, 1955 y 1957; las copiosas precipitaciones de 1975, 1977 y 1978) [augura una efeméride](#).

7.- El escrutinio de los MAM de pluviometría significativa (muy lluviosos o muy secos) [colige cuádruples cadencias próximas a los 20 años y duplas cadencias cercanas a los 30 y 60 años](#) en el intersticio de 1859 a 2014.

8.- [Las duplas cadencias rayanas los 10 y 30 años y las cuádruples cuasi vicinales resultantes del examen de los quintiles pluviométricos y de la pluviosidad superior/inferior al 120 % / 80 %, 133 % / 67 % y 150 % / 50 % de la mediana avienen con las cadencias colegidas del escudriñamiento de la evolución de las inhomogeneidades del test de Thom y son congruentes con el periodograma](#).

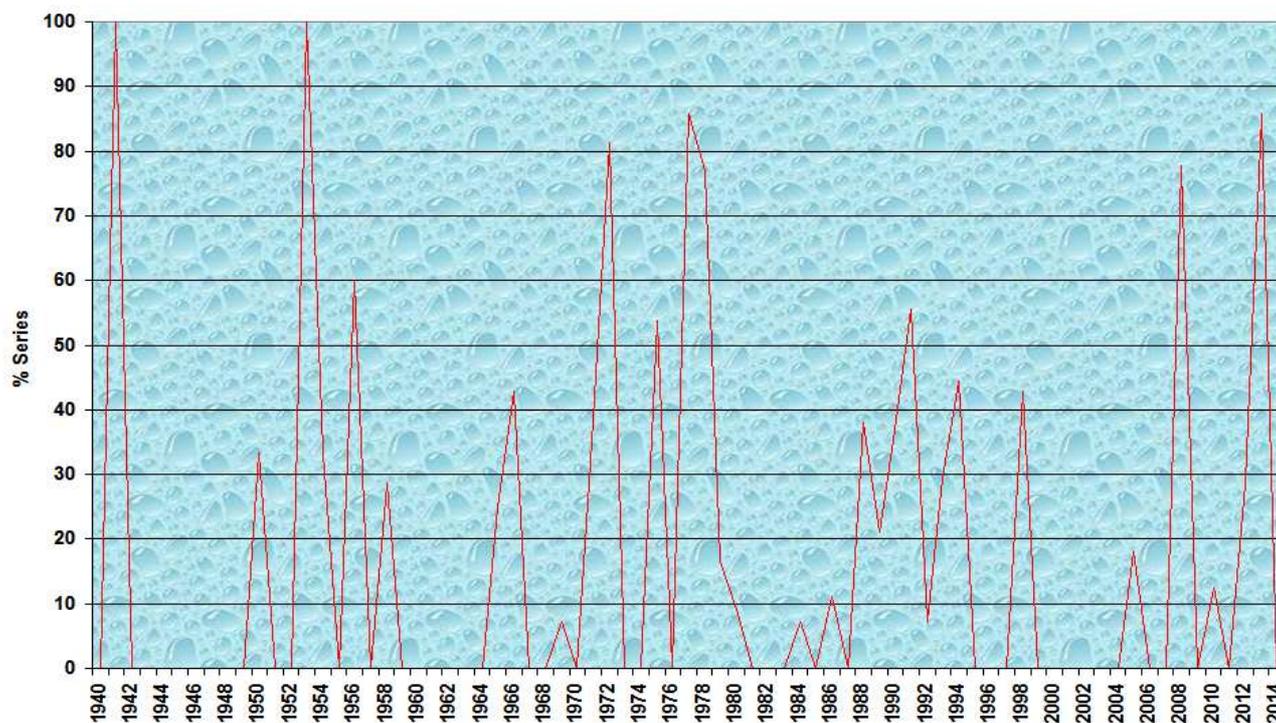
[Los máximos y los mínimos de precipitación MAM relevantes](#) (de las cadencias próximas a 20, 30 y 60 años) [surgen por duplicado. Una aparición por triplicado denota una efeméride](#): Verbi gratia, en la triade 1977, 1978 y 1979, 1978 es efeméride.

### 3.2.5.-Cadencias en la precipitación AMJ:

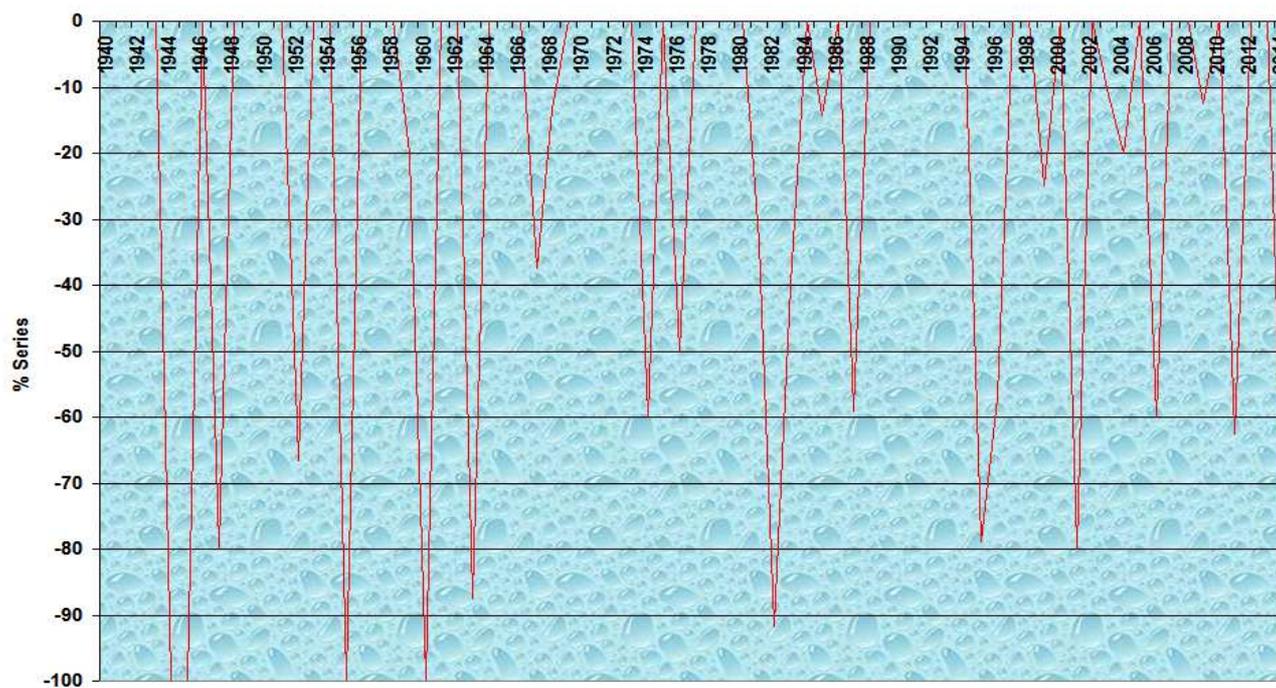
#### 3.2.5.1.- Quintiles y 120 / 80 % de la mediana de las series de precipitación media AMJ:

Las gráficas 56 y 58 revelan el % de series de precipitación AMJ en el quintil superior de 1859 a 2014; las gráficas 57 y 59 el % de series en el quintil inferior.

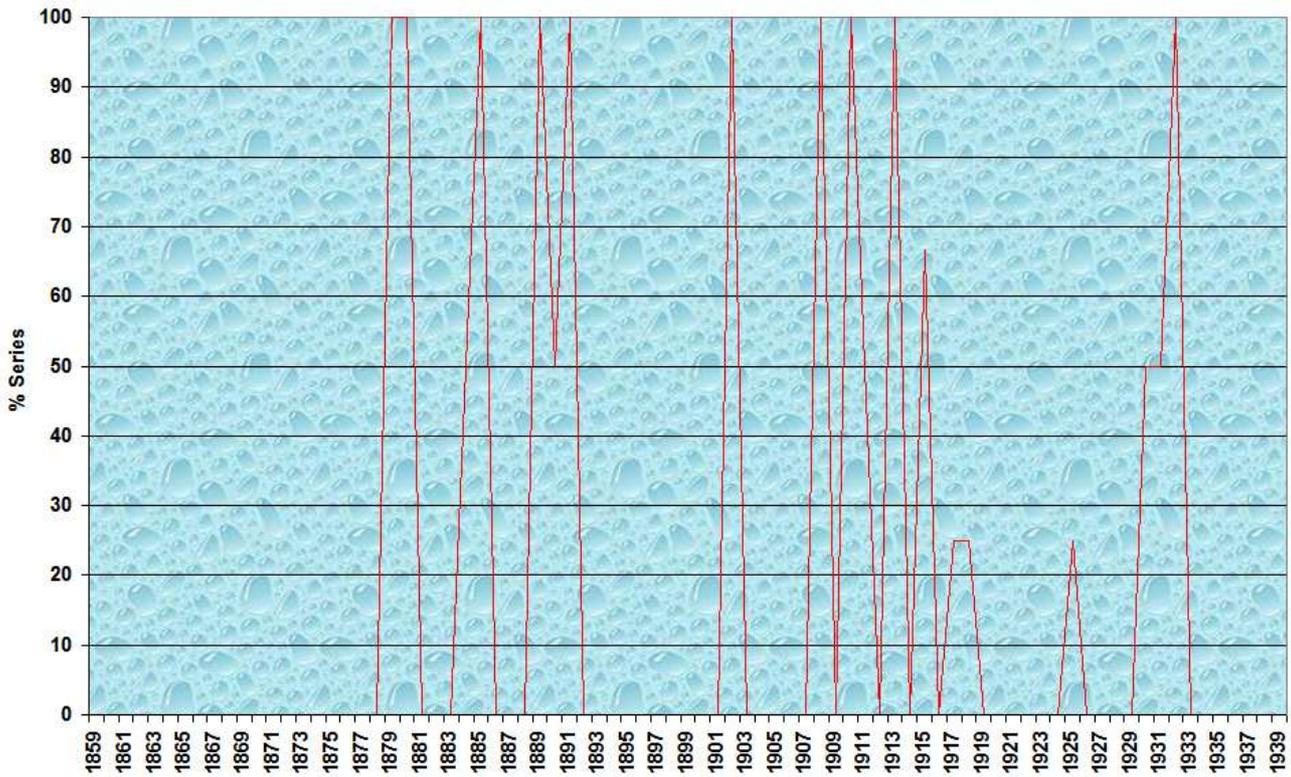
Gráfica 56: Evolución temporal del % de AMJ lluviosos (quintil superior) de 1940 a 2014:



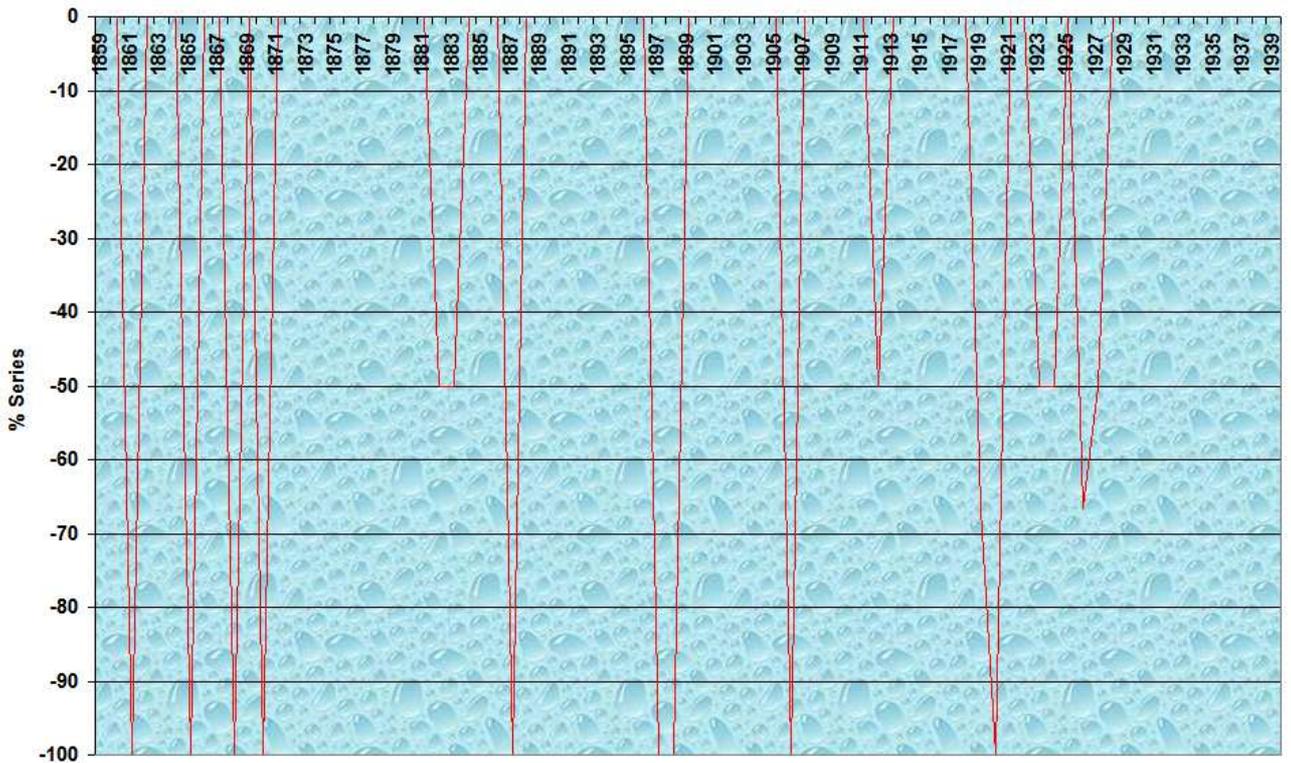
Gráfica 57: Evolución temporal del % de AMJ secos (quintil inferior) de 1940 a 2014:



Gráfica 58: Evolución temporal del % de AMJ lluviosos (quintil superior) de 1859 a 1939:



Gráfica 59: Evolución temporal del % de AMJ secos (quintil inferior) de 1859 a 1939:



Las tablas 67 y 68 recopilan en forma de tabla los máximos (gráficas 56 y 58) y los mínimos (gráficas 57 y 59).

Tabla 67: Años con máximos pluviométricos de los quintiles de la precipitación AMJ:

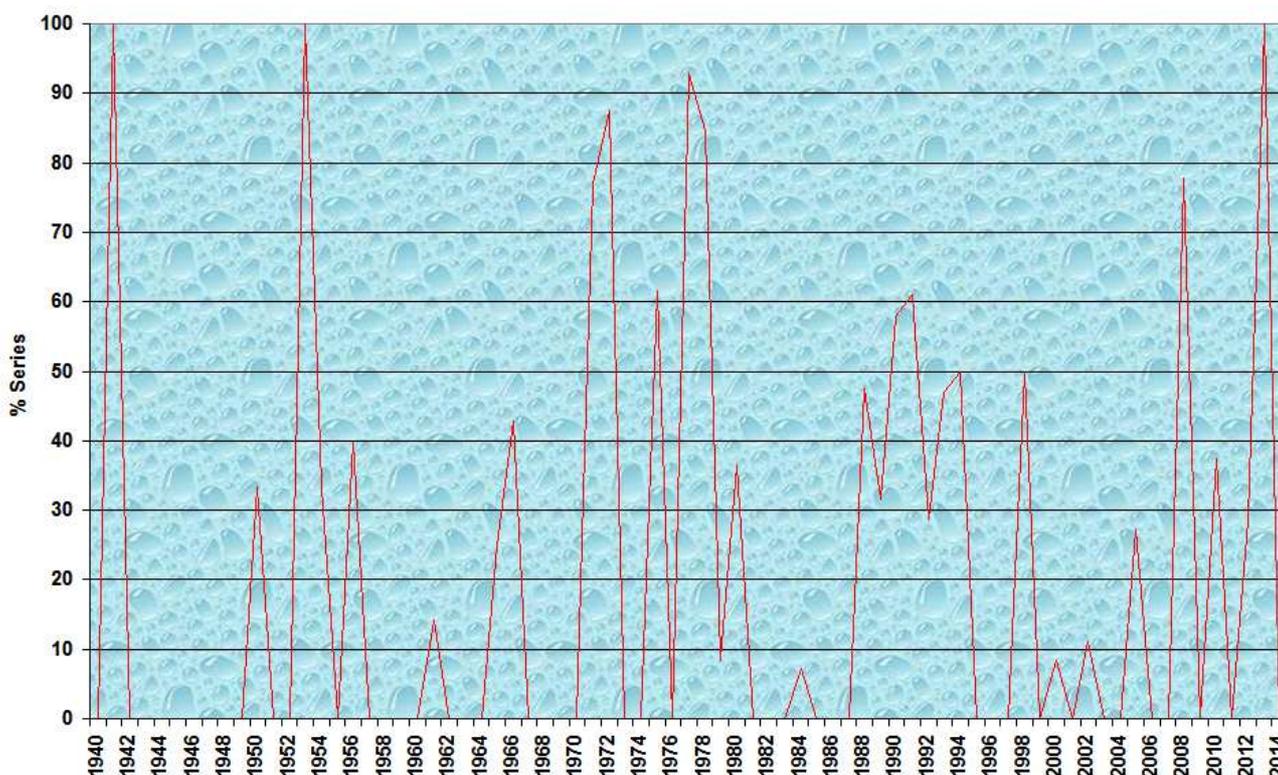
Máximos	1879-80	1884-85	1889,1		1902		1908,10
Máximos	1913	1915,7-8		1925	1930-32		1941
Máximos		1950	1953,56		1966	1969,71	1972,75
Máximos	1977-78		1988,0-1	1993-94	1998	2005	2008
Máximos	2012-13						

Tabla 68: Años con mínimos pluviométricos de los quintiles de la precipitación AMJ:

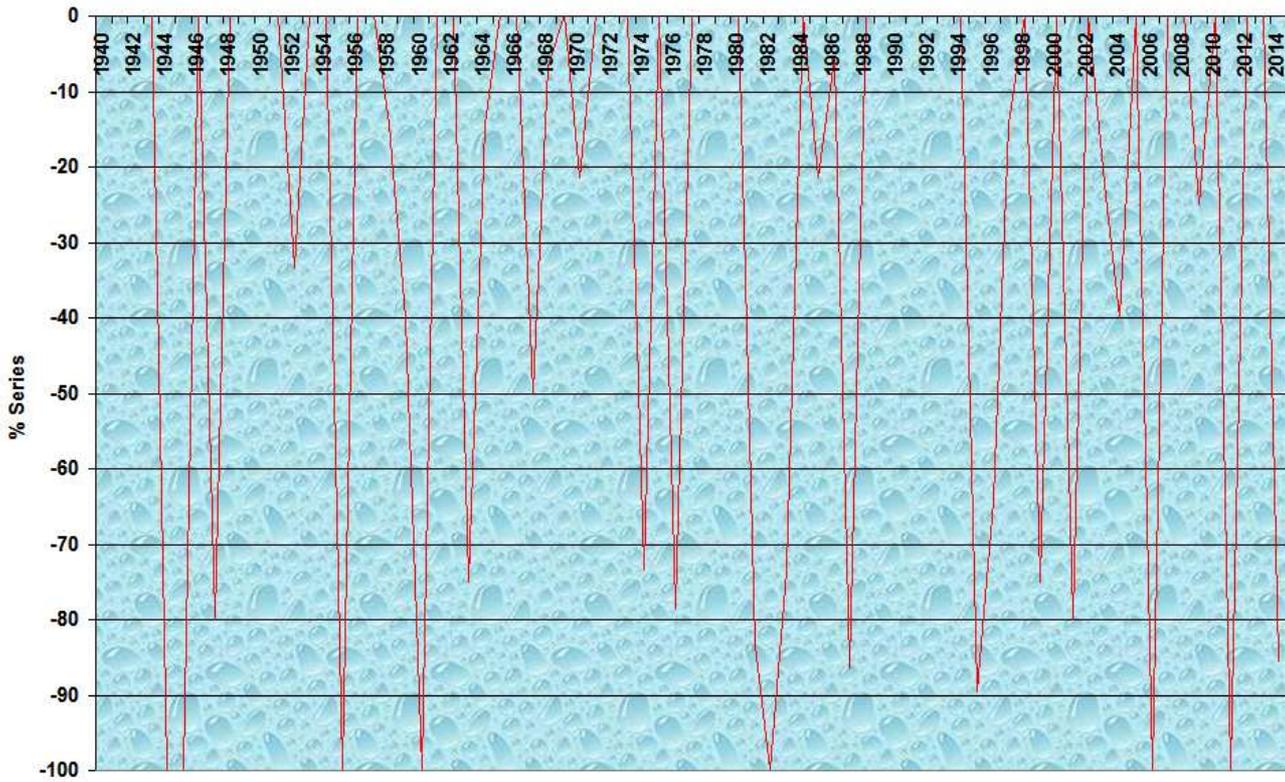
Mínimos	1861	1865,68	1870		1882	1887	
Mínimos	1897-98		1906	1912		1919-20	1924
Mínimos	1926-27			1944-45	1947	1952,55	1959-60
Mínimos	1963	1967	1974	1976	1981-2-3	1987	
Mínimos	1995-96	1999,01	2006	2011	2014		

Las gráficas 60 y 61 presentan los extremos de la precipitación AMJ superior/inferior al 120 % / 80% a la mediana de 1940 a 2014; las gráficas 62 y 63 de 1859 a 1939.

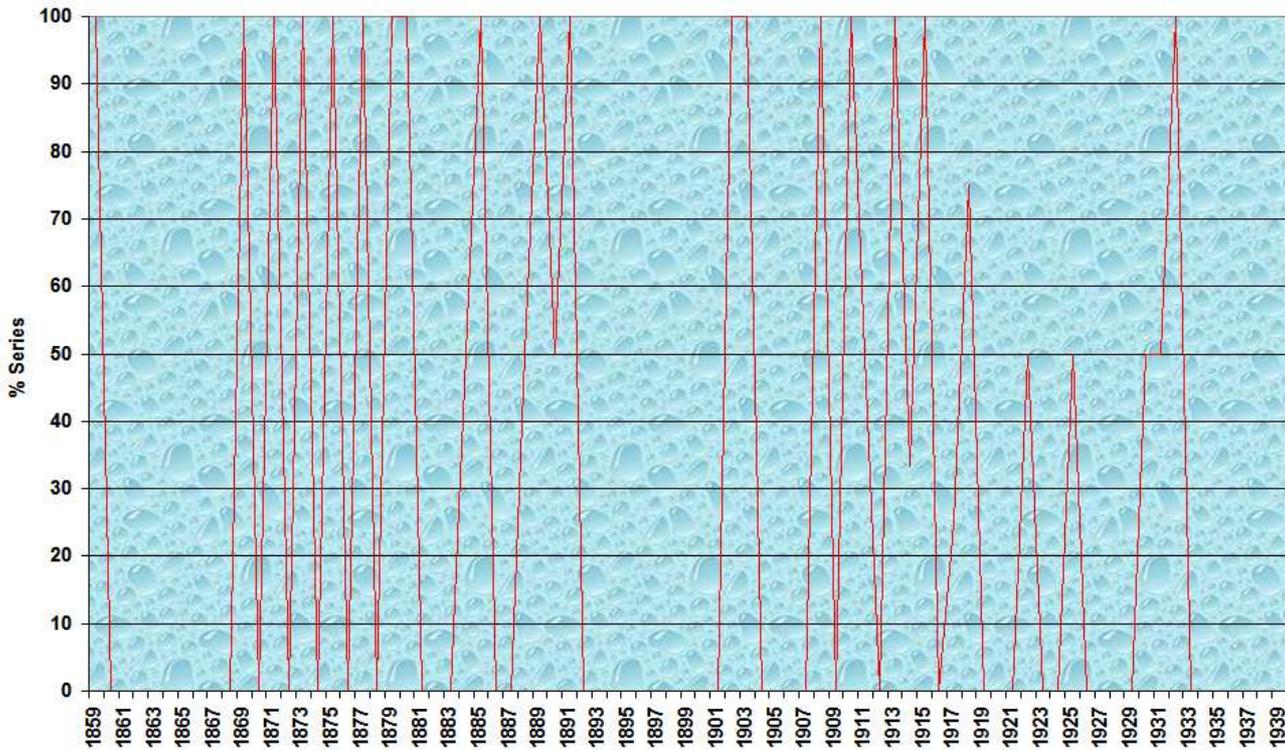
Gráfica 60: Evolución temporal del % de AMJ lluviosos (120 % mediana) de 1940 a 2014:



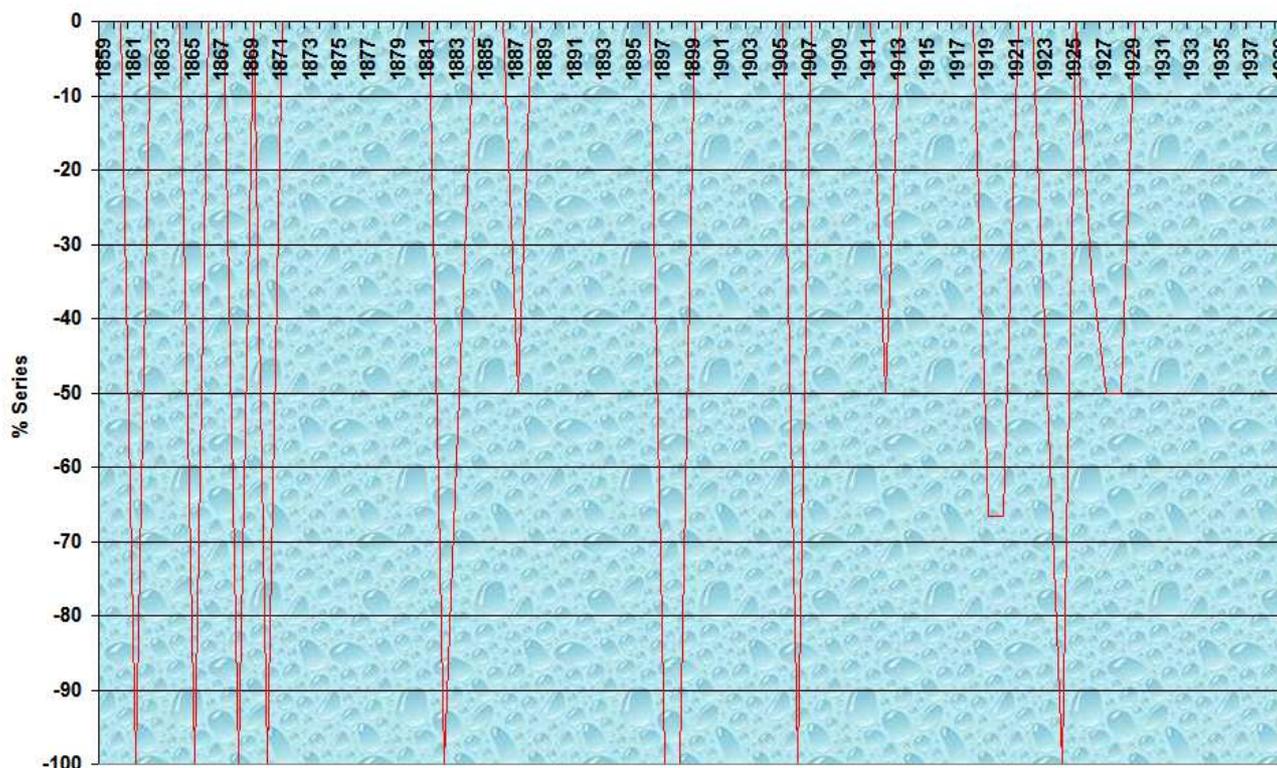
Gráfica 61: Evolución temporal del % de AMJ secos (80 % mediana) de 1940 a 2014:



Gráfica 62: Evolución temporal del % de AMJ lluviosos (120 % mediana) de 1859 a 1939:



Gráfica 63: Evolución temporal del % de AMJ secos (80 % mediana) de 1859 a 1939:



La tabla 69 entresaca la información de los máximos (gráficas 60 y 62); la tabla 70 la información de los mínimos (gráficas 61 y 63).

Tabla 69: Años con máximos pluviométricos (120% mediana) de la precipitación AMJ:

Máximos	1859		1869,71	1875	1879-80	1884-85	1888-9,1
Máximos		1902		1908,10	1913	1915,7-8	1922
Máximos	1925	1930-32		1941		1950	1953,56
Máximos	1961	1966	1971	1972,75	1977-78		1988,0-1
Máximos	1993-94	1998	2005	2008	2012-13		

La consideración de un 120% respecto a la mediana incrementa notablemente el número de datos, especialmente en el siglo XIX.

Tabla 70: Años con mínimos pluviométricos (80% mediana) de la precipitación AMJ:

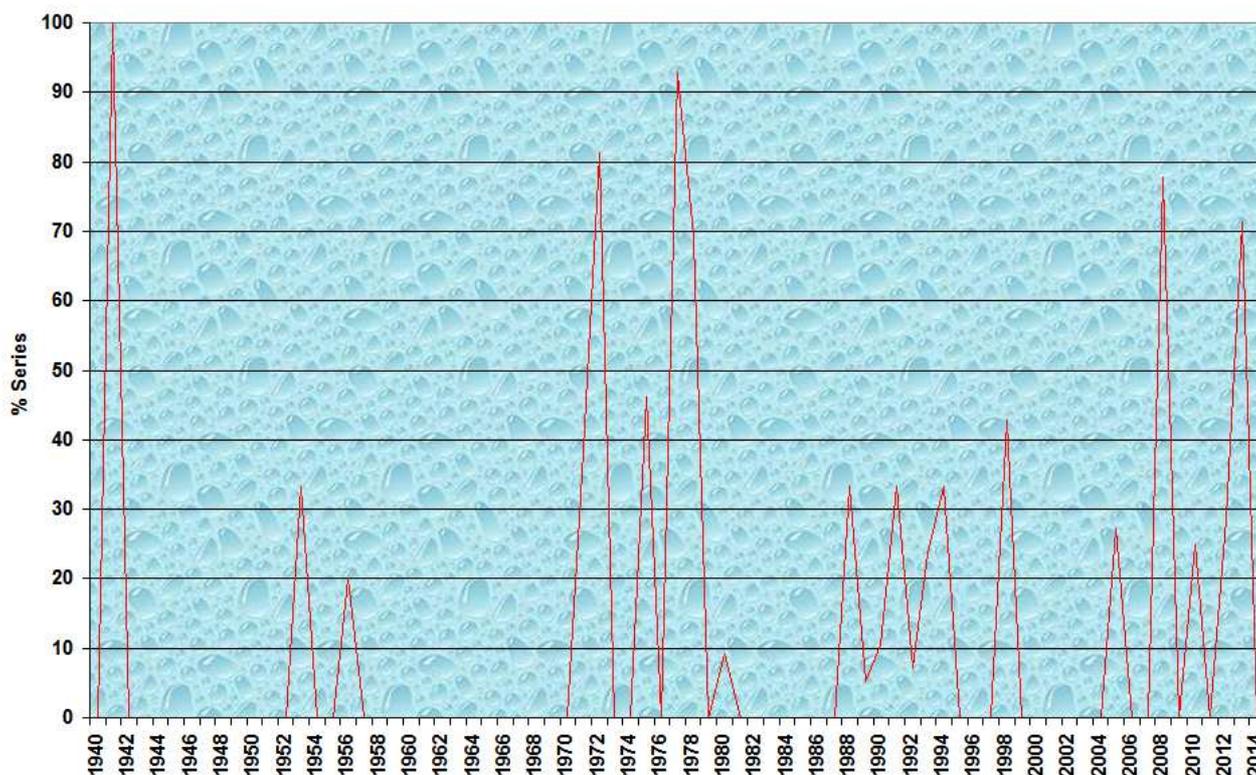
Mínimos	1861	1865,68	1870		1882	1887	
Mínimos	1897-98		1906	1912		1919-20	1924
Mínimos	1926-27			1944-45	1947	1952,55	1959-60
Mínimos	1963	1967	1974	1976	1981-2-3	1987	
Mínimos	1995-96	1999,01	2006	2011	2014		

Los años lluviosos y secos no acaecen al azar, sino con una prosecución de AMJ concatenados de severas sequías y de abundantes precipitaciones (tablas 67 a 70).

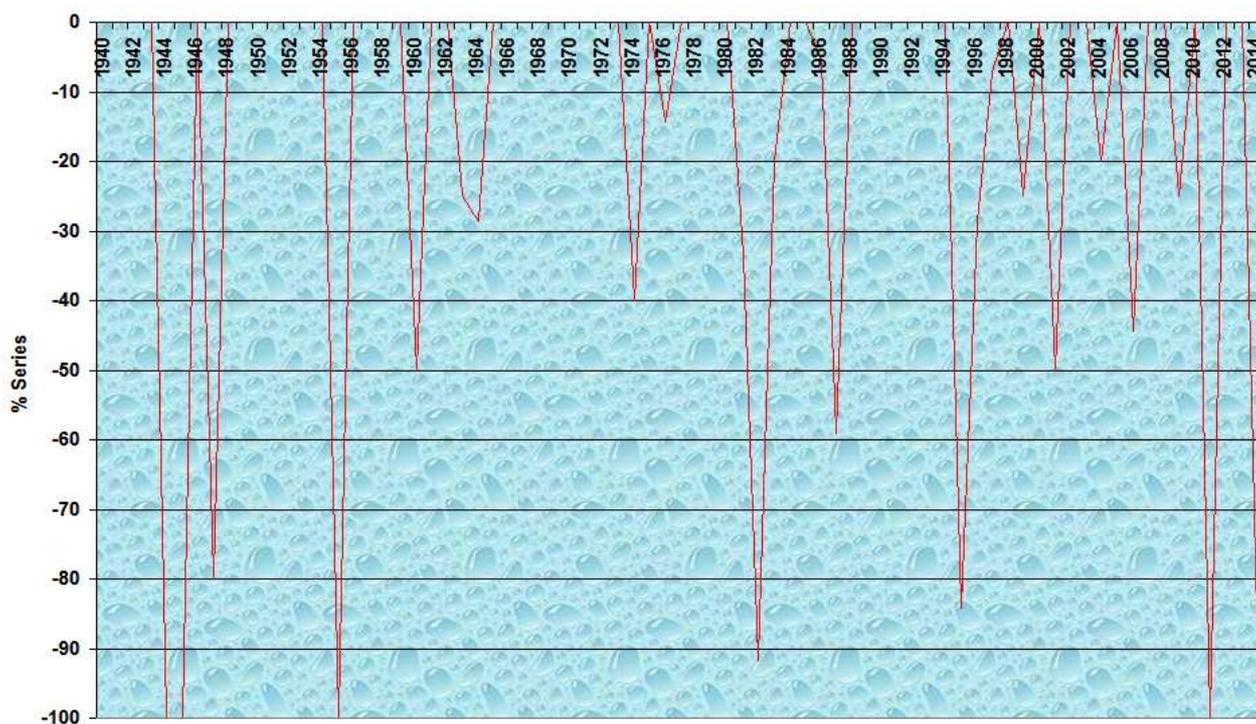
### 3.2.5.2.- AMJ lluviosos y secos en extremo:

Las gráficas 64 y 65 exponen los extremos de precipitación AMJ superior/inferior al 133 % / 67% a la mediana de 1940 a 2014; las gráficas 66 y 67 de 1859 a 1939.

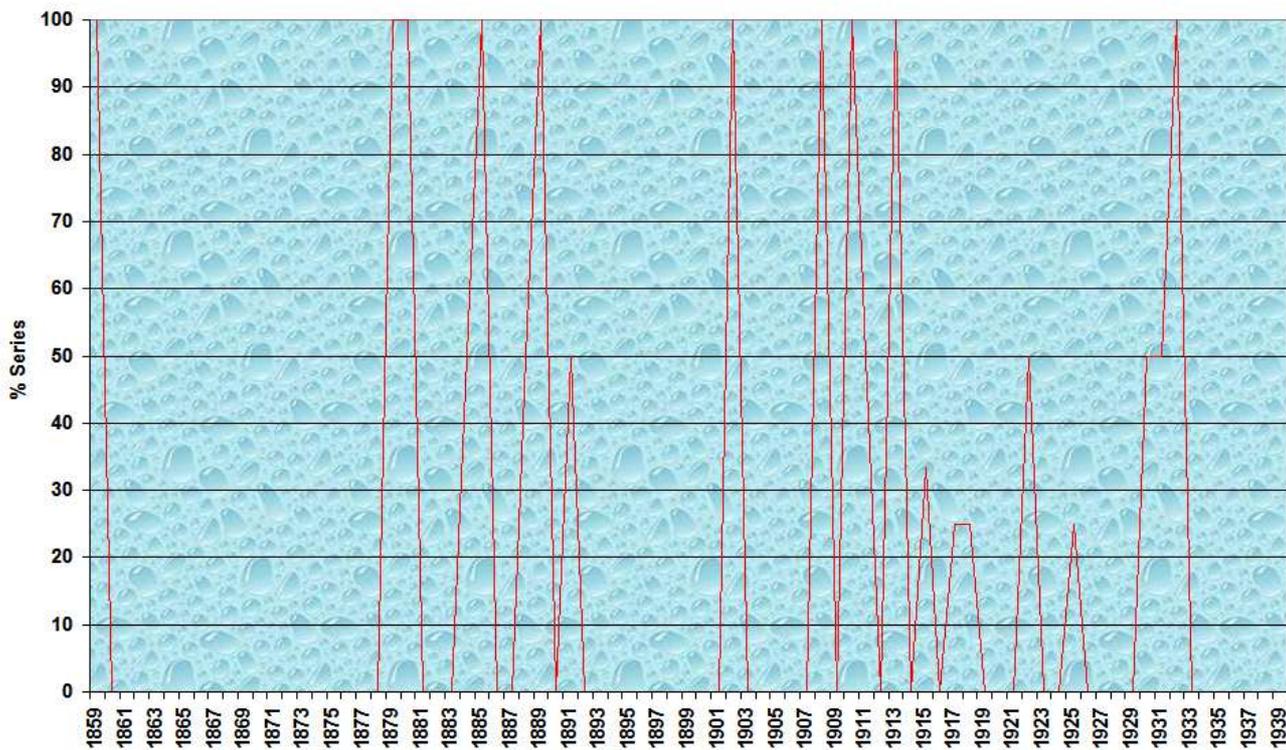
Gráfica 64: Evolución temporal del % de AMJ muy lluviosos (133 % mediana) de 1940 a 2014:



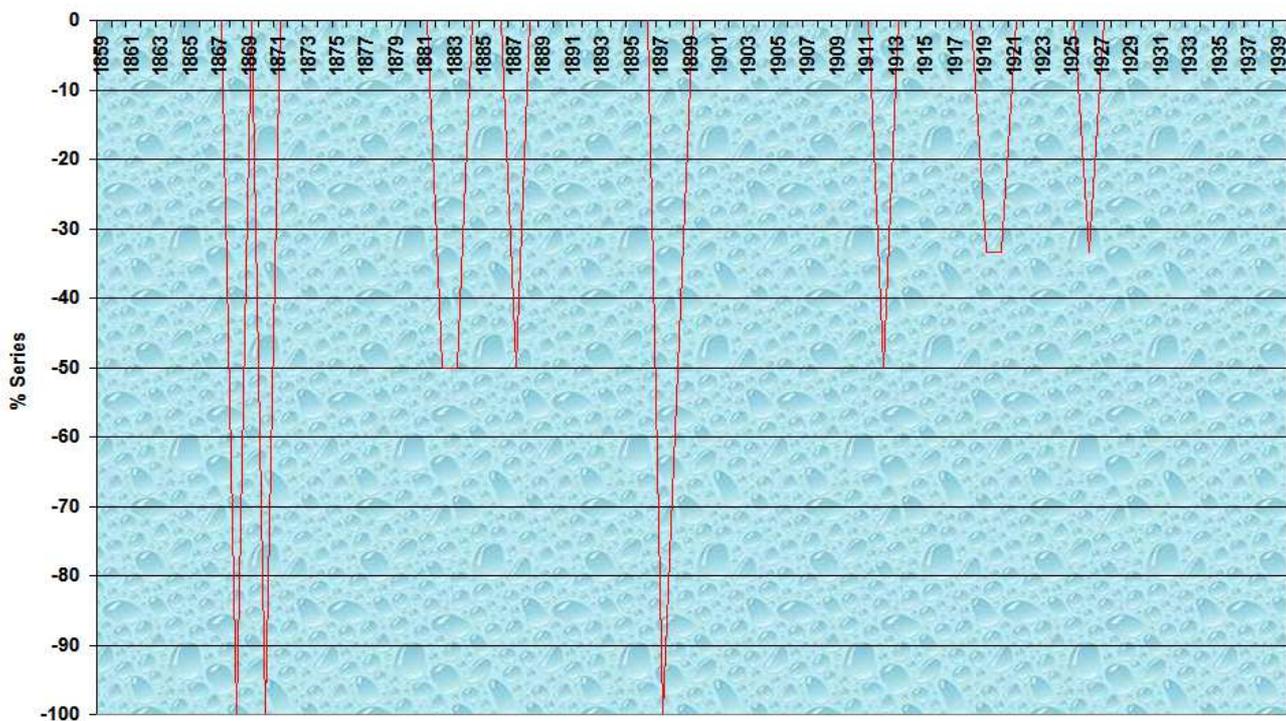
Gráfica 65: Evolución temporal del % de AMJ muy secos (67 % mediana) de 1940 a 2014:



Gráfica 66: Evolución temporal del % de AMJ muy lluviosos (133 % mediana) de 1859 a 1939:



Gráfica 67: Evolución temporal del % de AMJ muy secos (67 % mediana) de 1859 a 1939:



Las tablas 71 y 72 recapitulan en forma de tabla los máximos (gráficas 64 y 66) y mínimos (gráficas 65 y 67).

Tabla 71: Años con máximos pluviométricos significativos (133% mediana) de la precipitación AMJ:

Máximos	1859				1879-80	1884-85	1888-9,1
Máximos		1902		1908,10	1913	1915,7-8	1922
Máximos	1925	1930-32		1941			1953,56
Máximos			1971	1972,75	1977-78		1988,91
Máximos	1994	1998	2005	2008	2013		

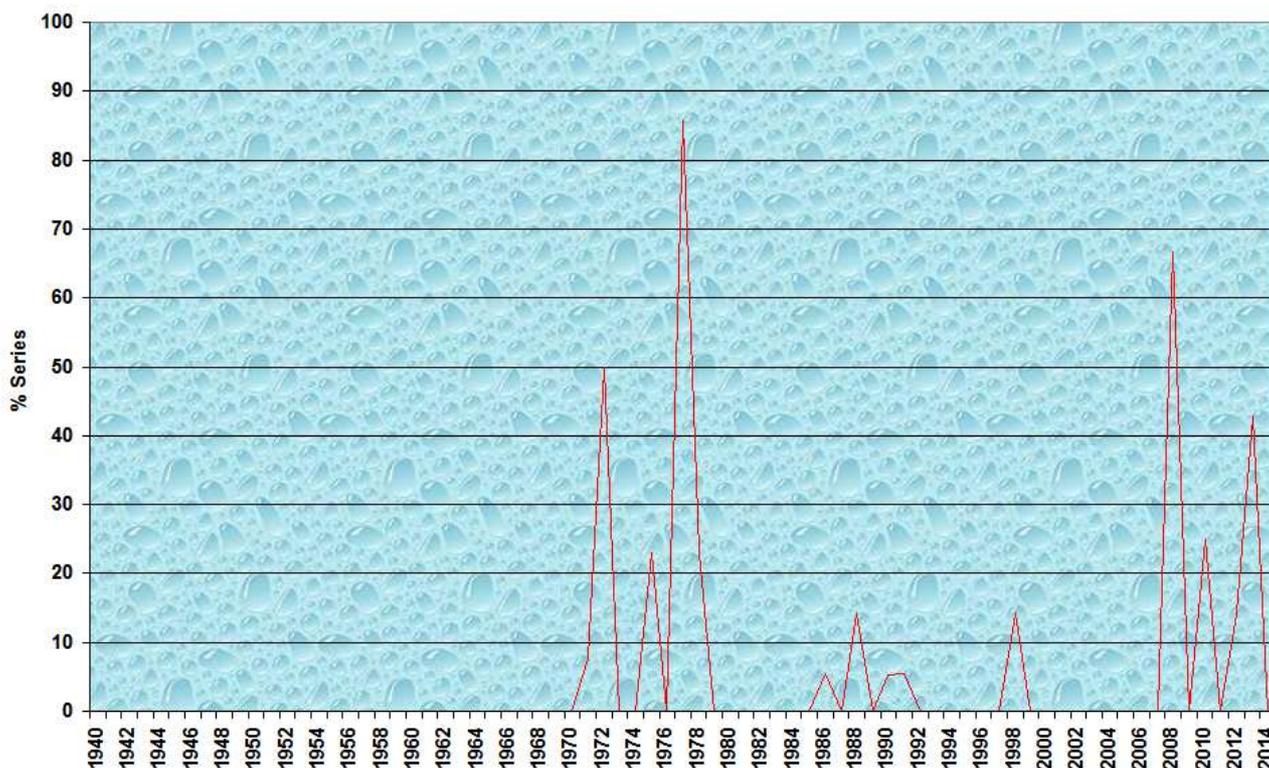
Tabla 72: Años con mínimos pluviométricos significativos (67% mediana) de la precipitación AMJ:

Mínimos		1868	1870		1882	1887	
Mínimos	1897-98			1912		1919-20	
Mínimos	1926			1944-45	1947	1955	1960
Mínimos			1974		1981-82	1987	
Mínimos	1995-96	2001	2006	2011	2014		

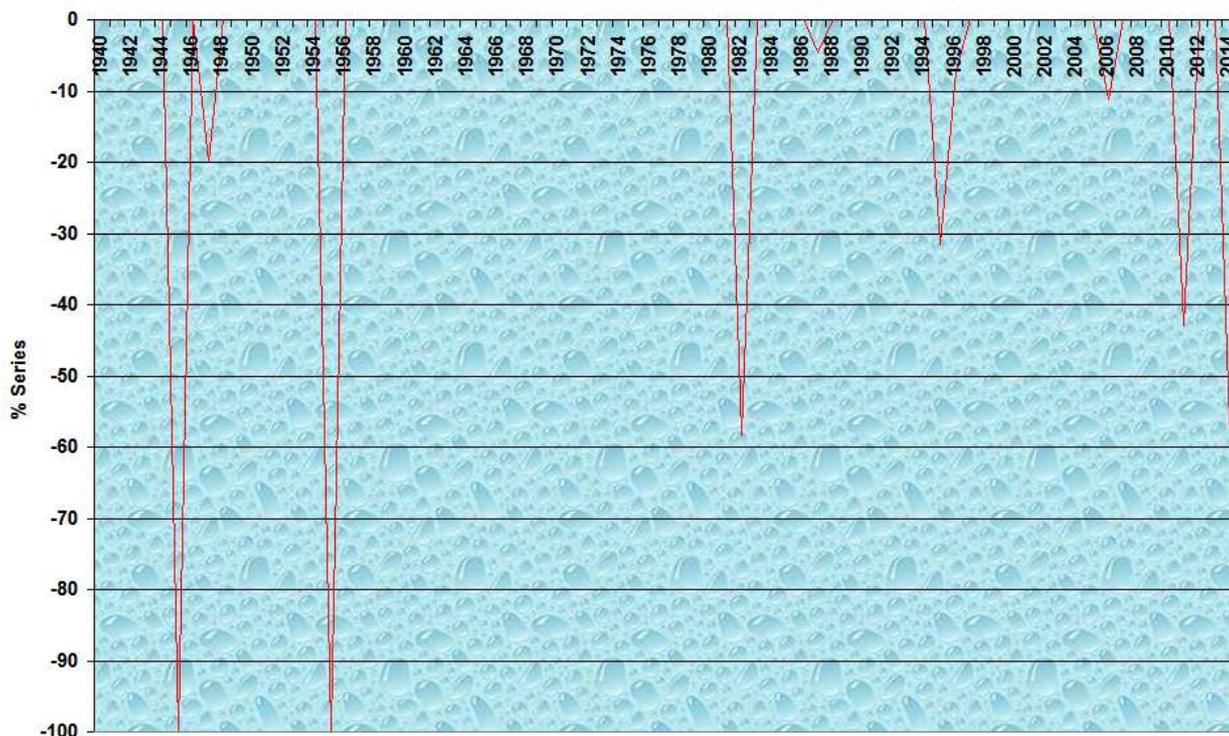
Años de AMJ muy secos anteceden a años de AMJ muy pluviosos: 1887 a 1888, 1912 a 1913, 1955 a 1956, 1974 a 1975 y 1987 a 1988. Años de AMJ muy lluviosos preceden a AMJ muy áridos: 1918 a 1919, 1925 a 1926, 1994 a 1995 y 2005 a 2006.

Las gráficas 68 y 69 ilustran los extremos de la precipitación AMJ superior/inferior al 150 % / 50% de la mediana de 1940 a 2014; las gráficas 70 y 71 de 1859 a 1939.

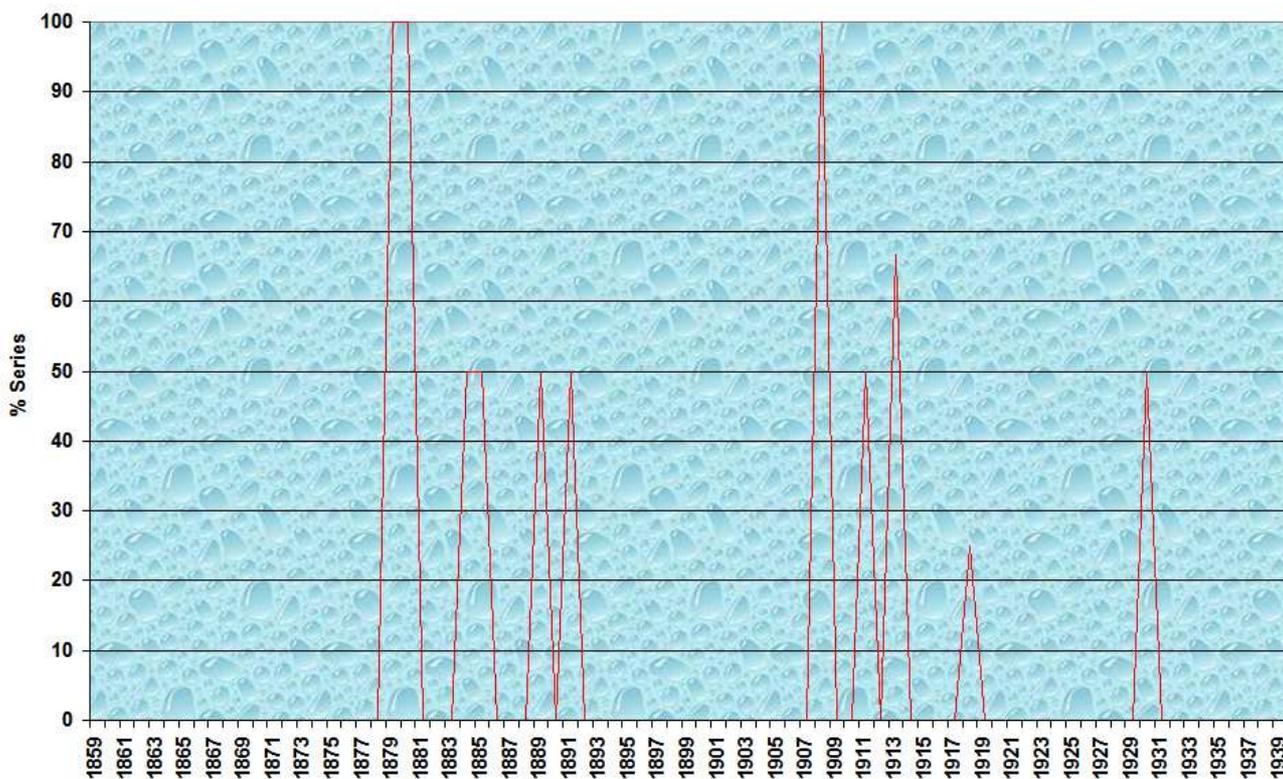
Gráfica 68: Evolución temporal del % de AMJ muy lluviosos (150 % mediana) de 1940 a 2014:



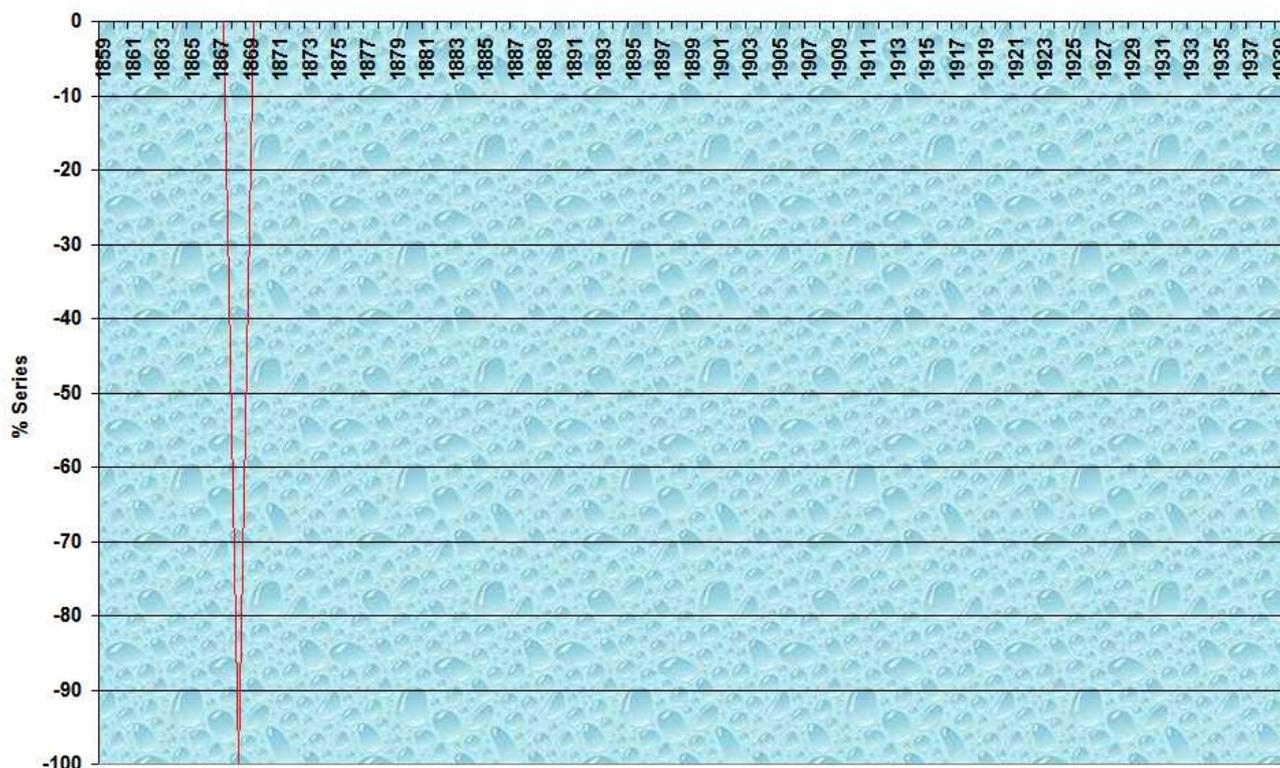
Gráfica 69: Evolución temporal del % de AMJ muy secos (50 % mediana) de 1940 a 2014:



Gráfica 70: Evolución temporal del % de AMJ muy lluviosos (150 % mediana) de 1859 a 1939:



Gráfica 71: Evolución temporal del % de AMJ muy secos (50 % mediana) de 1859 a 1939:



Las tablas 73 y 74 compendian en forma de tabla los máximos (gráficas 68 y 70) y mínimos (gráficas 69 y 71).

Tabla 73: Años con máximos pluviométricos significativos (150% mediana) de la precipitación AMJ:

Máximos	1879-80	1884-85	1889,91				1908
Máximos	1913				1930		
Máximos			1953				1972
Máximos	1977						2008
Máximos	2013						

Tabla 74: Años con mínimos pluviométricos significativos (50% mediana) de la precipitación AMJ:

Mínimos		1868					
Mínimos							
Mínimos				1945	1947	1955	
Mínimos					1982		
Mínimos	1995			2011	2014		

Las tablas 75 (máximos) y 76 (mínimos) recaban la información de las tablas 67, 69, 71 y 73 (máximos) y 68, 70, 72 y 74 (mínimos). En negrita, máximos significativos (superiores al 133%, tabla 71, página 101) y mínimos significativos (inferiores al 67%, tabla 72, página 101).

Tabla 75: Años con máximos pluviométricos (quintiles, 120%, 133% y 150% mediana) de la precipitación AMJ:

Máximos	<b>1859</b>		1869,71	1875	<b>1879-80</b>	<b>1884-85</b>	<b>1888-9,1</b>
Máximos		<b>1902</b>		<b>1908,10</b>	<b>1913</b>	<b>1915,7-8</b>	<b>1922</b>
Máximos	<b>1925</b>	<b>1930-32</b>		<b>1941</b>		1950	<b>1953,56</b>
Máximos	1961	1966	1969,71	<b>1972,75</b>	<b>1977-78</b>		<b>1988,0-1</b>
Máximos	<b>1993-94</b>	<b>1998</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>	<b>2012-13</b>		

Tabla 76: Años con mínimos pluviométricos (quintiles, 120%, 133% y 150% mediana) de la precipitación AMJ:

Mínimos	1861	<b>1865,68</b>	<b>1870</b>		<b>1882</b>	<b>1887</b>	
Mínimos	<b>1897-98</b>		1906	<b>1912</b>		<b>1919-20</b>	1924
Mínimos	<b>1926-27</b>			<b>1944-45</b>	<b>1947</b>	<b>1952,55</b>	<b>1959-60</b>
Mínimos	1963	1967	<b>1974</b>	1976	<b>1981-2-3</b>	<b>1987</b>	
Mínimos	<b>1995-96</b>	<b>1999,01</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>	<b>2014</b>		

De las tablas 75 y 76, [la sucesión de años muy pluviosos y muy secos en AMJ no es fortuita, sino con una cadencia temporal regular rayana a los 10 años](#), deviniendo años de AMJ muy áridos y muy pluviosos, con un ligero predominio de 1859 a 2014 de los años secos precedentes a los lluviosos.

Lo mismo ocurre con los años lluviosos y secos no prominentes en AMJ (tablas 67 a 70) y con los extremos (normales y s) en anual y en MAM.

[El acaecimiento de máximos de pluviosidad AMJ consecuentes o distanciados a lo sumo 2 años](#) (tabla 75) [conlleva al menos un máximo extraordinariamente copioso](#), con la única excepción de 1869 y 1871. [Ídem acontece con los años áridos](#) (tabla 76).

El acontecimiento de [3 años con extremos significativos de precipitación AMJ en menos de 5 años](#) (por ejemplo, las abundantes precipitaciones de 1884, 1885, 1888, de 1915, 1917 y 1918 o de 1972, 1975, 1977 y 1978 y la severa sequía de 1944, 1945 y 1947 o la sequía de 1981, 1982 y 1983) es síntoma de que en uno de ellos al menos ocurre efeméride.

Los [descubrimientos](#) de las tablas 75 y 76 [son acordes con los revelamientos del examen de las inhomogeneidades del test de Thom](#) (tablas 77 y 78, de la página 127 N° 18 AEMET) y [del espulgo de las inhomogeneidades del test de Mann – Kendall](#) (tablas 79 y 80, de la página 241 N° 18 AEMET).

Tabla 77: Años con máximos pluviométricos en la precipitación AMJ (Thom):

Máximos	<b>1913</b>	<b>1915,7-8</b>	<b>1922</b>	<b>1925</b>			
Máximos			<b>1956</b>	<b>1961</b>	<b>1966</b>	<b>1969,71</b>	<b>1972,75</b>
Máximos	<b>1977-78</b>			<b>1993-94</b>	<b>1998</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>
Máximos	<b>2012-13</b>						

Tabla 78: Años con mínimos pluviométricos en la precipitación AMJ (Thom):

Mínimos	<b>1916</b>	<b>1919-20</b>	<b>1924</b>				
Mínimos		<b>1955</b>	<b>1959,60</b>	<b>1963</b>	<b>1967</b>	<b>1974</b>	<b>1976</b>
Mínimo	<b>1981-2-3</b>			<b>1995-96</b>	<b>1999,01</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>

Tabla 79: Años con máximos pluviométricos en la precipitación AMJ (Mann – Kendall):

Máximos	<b>1859</b>		<b>1869,71</b>	<b>1875</b>	<b>1879-80</b>	<b>1884-85</b>	<b>1888-9,1</b>
Máximos					<b>1913</b>	<b>1915,7-8</b>	<b>1922</b>
Máximos	<b>1925</b>					<b>1950</b>	<b>1953,56</b>
Máximos	<b>1961</b>	<b>1966</b>	<b>1969,71</b>	<b>1972,75</b>	<b>1977-78</b>		<b>1988,0-1</b>
Máximos	<b>1993-94</b>	<b>1998</b>	<b>2005</b>				

Tabla 80: Años con mínimos pluviométricos en la precipitación AMJ (Mann – Kendall):

Mínimos	<b>1861</b>	<b>1865,68</b>	<b>1870</b>		<b>1882</b>	<b>1887</b>	
Mínimos					<b>1916</b>	<b>1919-20</b>	<b>1924</b>
Mínimos					<b>1947</b>	<b>1952,55</b>	<b>1959,60</b>
Mínimos	<b>1963</b>	<b>1967</b>	<b>1974</b>	<b>1976</b>	<b>1981-2-3</b>	<b>1987</b>	
Mínimo	<b>1995-96</b>	<b>1999,01</b>	<b>2006</b>				

El cotejo con los mínimos emanados del análisis de los tests de Thom y de Mann – Kendall incorpora el mínimo secundario de 1916, conforme con los mínimos de Guipúzcoa (tabla 84). El resto de extremos pluviométricos son coherentes y concordantes.

Las tablas siguientes (81 y 82) acopian la información de las tablas 75 y 76 con la obtenida de las tablas con los resultados de los test de Thom y de Mann – Kendall (MK):

Tabla 81: Máximos de la precipitación AMJ considerando quintiles, máximos significativos, Thom y MK:

Máximos	<b>1859</b>		1869,71	1875	<b>1879-80</b>	<b>1884-85</b>	<b>1888-9,1</b>
Máximos		<b>1902</b>		<b>1908,10</b>	<b>1913</b>	<b>1915,7-8</b>	<b>1922</b>
Máximos	<b>1925</b>	<b>1930-32</b>		<b>1941</b>		1950	<b>1953,56</b>
Máximos	1961	1966	1969,71	<b>1972,75</b>	<b>1977-78</b>		<b>1988,0-1</b>
Máximos	<b>1993-94</b>	<b>1998</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>	<b>2012-13</b>		

El análisis de Thom y de Mann – Kendall no agrega nuevos máximos.

Tabla 82: Mínimos de la precipitación AMJ considerando quintiles, máximos significativos, Thom y MK:

Mínimos	1861	<b>1865,68</b>	<b>1870</b>		<b>1882</b>	<b>1887</b>	
Mínimos	<b>1897-98</b>		1906	<b>1912</b>	1916	<b>1919-20</b>	1924
Mínimos	<b>1926-27</b>			<b>1944-45</b>	<b>1947</b>	1952,55	<b>1959-60</b>
Mínimos	1963	1967	<b>1974</b>	1976	<b>1981-2-3</b>	<b>1987</b>	
Mínimos	<b>1995-96</b>	<b>1999,01</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>	<b>2014</b>		

Los desvelamientos de las tablas 81 y 82 son congruos con los máximos y mínimos de Guipúzcoa, recogidos en las tablas 83 y 84, de la Nota Técnica N° 13 AEMET:

Tabla 83: Años con máximos pluviométricos en precipitación AMJ (Guipuzcoa):

Máximos	1879-80	<b>1884-85</b>	<b>1888-89</b>		1900		<b>1910</b>
Máximos	1917-18	1922-23	1925,1927	1930-31	<b>1933</b>	<b>1940</b>	1942
Máximos	1951	1956	1961	1964	1969	1971-72	<b>1978,79,80</b>
Máximos	1986	1990	<b>1997</b>	2002	2008	2012	

Tabla 84: Años con mínimos pluviométricos en precipitación AMJ (Guipuzcoa):

Mínimos		1882	1887	1892-93	<b>1896-98</b>	1903-04	1909
Mínimos	1915-16	1921	1924	1928	1934	1938	<b>1943-44</b>
Mínimos	<b>1947-48</b>	1952, 55	1959-60	1963	1967	1974	1976
Mínimos	<b>1982</b>	1987	<b>1995-96</b>	2001	<b>2003-04</b>	2011	

Los máximos y mínimos pluviométricos de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, son coherentes con los detectados en Guipúzcoa, con unas eurtmias cercanas a los 10, 20, 30 y 60 años, barrunte de la variabilidad de la precipitación entre las allegadas Vizcaya y Guipúzcoa.

La concordancia de extremos es mayor en los años secos en AMJ que en los años lluviosos, análogo a la precipitación MAM.

**3.2.5.3.- Cadencias en los máximos y mínimos pluviométricos AMJ  
(10, 20, 30 y 60 años):**

**3.2.5.3.1.- Cadencias de 10 años en los máximos y mínimos pluviométricos:**

Las tablas 85 y 86 muestran los máximos de precipitación alternantes de la tabla 81. La diferencia indica el intersticio entre cada máximo y el subsiguiente de cada cadencia.

Tabla 85: Primera cadencia de 10 años de máximos de la precipitación AMJ:

Máximos	1859	1869,71	1879-80	1888-9,1	1902	1908,10	1915,7-8
Diferencia	10, 12	11 – 8	12 – 8	11,13-14	8, 6	10 – 7,5	10, 8 – 7
Máximos	1925			1953,56	1966	1972,75	
Diferencia				10, 13	9, 6		
Máximos	1993-94	2005	2012-13				
Diferencia	11 – 12	8 – 7					

Tabla 86: Segunda cadencia de 10 años de máximos de la precipitación AMJ:

Máximos	1875	1884-85			1913	1922	1930-32
Diferencia	10 – 9				9	10 – 8	11 – 9
Máximos	1941	1950	1961	1969,71	1977-78	1988,0-1	1998
Diferencia	9	11	10, 8	9 – 6	10 – 14	10, 8-7	10
Máximos	2008						

Una doble cadencia cercana en redor del decenio en los máximos pluviométricos AMJ se infiere de las tablas 85 y 86. La prosecución de máximos futuros (de persistir las cadencias) se apunta en cursivas entre interrogantes:

a) 1859 => 1869 y 1871 => 1879 – 1880 => 1888 – 1889 y 1891 => 1902 => 1908 y 1910 => 1915, 1917 y 1918 => 1925 => ... => 1953 y 1956 => 1966 => 1972 y 1975 => ... => 1993 – 1994 => 2005 => 2012 – 2013 => ¿2022? ...

b) 1875 => 1884 – 1885 => ... => 1913 => 1922 => 1930 – 1932 => 1941 => 1950 => 1961 => 1969 y 1971 => 1977 – 1978 => 1988 y 1990 – 1991 => 1998 => 2008 => ¿2018? ...

Los ... avisan de soluciones de continuidad en la regularidad de la dupla cadencia, sea por falta de valores (de 1933 a 1944), sea por coincidir con un lapso árido in extremo (2ª mitad de los años 40 del siglo XX).

Los años duplicados de la doble cadencia van relacionados a años muy lluviosos en AMJ.

Las tablas 87 y 88 exponen los mínimos de precipitación alternos de la tabla 82 y la diferencia dichos mínimos.

Tabla 87: Primera cadencia de 10 años de mínimos de la precipitación AMJ:

Mínimos	1861	1870	1882			1912	1919-20
Diferencia	9	12				8 – 7	8 – 6
Mínimos	1926-27		1947	1959-60	1967	1976	1987
Diferencia			12 – 13	8 – 7	9	11	9 – 8
Mínimos	1995-96	2006	2014				
Diferencia	11 – 10	8					

Tabla 88: Segunda cadencia de 10 años de mínimos de la precipitación AMJ:

Mínimos	1865,68		1887	1897-98	1906	1916	1924
Diferencia			10 – 11	9 – 8	10	8	
Mínimos		1944-45	1952,55	1963	1974	1981-2-3	
Diferencia		11-10,8-7	11, 8	11	9 – 7		
Mínimos	1999,01	2011					
Diferencia	10, 12						

Una dupla cadencia de unos 10 años en los años de AMJ secos se discierne de las tablas 87 y 88:

a) 1861 => 1870 => 1882 => ... => 1912 => 1919 – 1920 => 1926 – 1927 => ... => 1947 => 1959 – 1960 => 1967 => 1976 => 1987 => 1995 – 1996 => 2006 => 2014 y ¿2017? ...

b) 1865 y 1868 => ... => 1887 => 1897 – 1898 => 1906 => 1916 => 1924 => ... => 1944 – 1945 => 1952 y 1955 => 1963 => 1974 => 1981 – 1983 => ... => 1999 y 2001 => 2011 => ¿2020? ...

Los ... avisan de huecos en el ritmo de la doble cadencia, ora por carencia de datos (de 1933 a 1944), ora por concurrir con un lapso lluvioso in extremo.

Los años duplos de las cadencias van asociados a años de sequías relevantes en AMJ.

Las dobles cadencias rayanas a los 10 años desveladas de máximos y mínimos de pluviosidad AMJ coinciden y completan las halladas mediante el espulgo del test de Thom de la precipitación AMJ (páginas 127 y 128 Nota Técnica N° 18 AEMET).

### 3.2.5.3.2.- Cadencias de 20, 30 y 60 años en los máximos y mínimos pluviométricos

#### AMJ:

Los años entre paréntesis en las cadencias próximas a los 20 años denotan, para agilizar la aprehensión, los años de máximos (tablas 67, 69 y no en la tabla 71) y mínimos (tablas 68 y 70 y no en la tabla 72) de pluviosidad no significativos. Los ... patentizan lagunas en las euritmias de las cadencias.

Los años en cursivas entre interrogantes señalan los sucesivos años de las cadencias, de subsistir éstas.

Las tablas 89, 90, 91 y 92 seleccionan los máximos pluviométricos relevantes alternados 4 lugares de la tabla 71 (precipitaciones superiores al 133% de la mediana); la diferencia es el intervalo temporal entre dichos máximos.

Tabla 89: Primera cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación AMJ:

Máximos	<b>1859</b>	<b>1879-80</b>	<b>1902</b>	<b>1915,7-8</b>		<b>1953,56</b>	<b>1972,75</b>
Diferencia	20 – 21	22 – 23	16 – 13				22, 19
Máximos	<b>1994</b>	<b>2013</b>					
Diferencia	19						

Tabla 90: Segunda cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación AMJ:

Máximos	<b>1884-85</b>		<b>1922</b>	<b>1941</b>	(1961)	<b>1977-78</b>	<b>1998</b>
Diferencia			19	20	17 – 16	20 – 21	

Tabla 91: Tercera cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación AMJ:

Máximos	(1869,1)	<b>1888-9,1</b>	<b>1908,10</b>	<b>1925</b>		(1966)	
Diferencia	22 – 17	22 – 19, 17	17, 15				
Máximos	<b>2005</b>						

Tabla 92: Cuarta cadencia allegada a 20 años de máximos de la precipitación AMJ:

Máximos	(1875)		<b>1913</b>	<b>1930-32</b>	(1950)	<b>1971</b>	<b>1988,91</b>
Diferencia			19, 17	20, 18	21	20, 17	20, 17
Máximos	<b>2008</b>						

De las tablas 89 a 92 se infiere un cuádruple ciclo cercano a los 20 años de máximos:

A) 1859 => 1879 – 1880 => 1902 => 1915, 1917 – 1918 => ... => 1953 y 1956 => 1972 y 1975 => 1994 => 2013 => ¿2032? ...

B) 1884 – 1885 => ... => 1922 => 1941 => (1961) => 1977 – 1978 => 1998 => ¿2018? ...

C) (1869 y 1871) => 1888 – 1889 y 1891 => 1908 y 1910 => 1925 => ... => (1966) => ... => 2005 => ¿2022? ¿2025? ...

D) (1875) => ... => 1913 => 1930 y 1932 => (1950) => 1971 => 1988 y 1991 => 2008 => ¿2028? ...

Las tablas 93, 94, 95 y 96 detallan los mínimos de precipitación notorios espaciados 4 posiciones de la tabla 72 (precipitaciones inferiores al 67% de la mediana) y la diferencia entre dichos mínimos.

Tabla 93: Primera cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación AMJ:

Mínimos	(1861)	<b>1882</b>		<b>1919-20</b>		<b>1960</b>	(1976)
Diferencia	21					16	20 – 19
Mínimos	<b>1995-96</b>	<b>2014</b>					
Diferencia	19 – 18						

Tabla 94: Segunda cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación AMJ:

Mínimos	<b>1868</b>	<b>1887</b>	(1906)	(1924)	<b>1944-45</b>	(1963)	<b>1981-82</b>
Diferencia	19	19	18	20 – 21	19 – 18	19 – 18	20 – 19
Mínimos	<b>2001</b>						

Tabla 95: Tercera cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación AMJ:

Mínimos	<b>1870</b>		<b>1912</b>	<b>1926</b>	<b>1947</b>	(1967)	<b>1987</b>
Diferencia			14	21	20	20	19
Mínimos	<b>2006</b>						

Tabla 96: Cuarta cadencia allegada a 20 años de mínimos de la precipitación AMJ:

Mínimos	<b>1897-98</b>	(1916)		<b>1955</b>	<b>1974</b>		<b>2011</b>
Diferencia	19 – 18			19			

De las tablas 93 a 96 aflora una cuádruple cadencia de 20 años de mínimos:

A) (1861) => 1882 => ... => 1919 – 1920 => ... => 1960 => (1976) => 1995 – 1996 => 2014 y ¿2017? ...

B) 1868 => 1887 => (1906) => (1924) => 1944 – 1945 => (1963) => 1981 – 1982 => 2001 => ¿2020? ...

C) 1870 => ... => 1912 => 1926 => 1947 => (1967) => 1987 => 2006 => ¿2024?  
¿2026? ...

D) 1897 – 1898 => (1916) => ... => 1955 => 1974 => ... => 2011 => ¿2030? ...

Una doble cadencia propinqua a los 30 años en los máximos pluviométricos surge de las tablas 73 y 71 (150% y 133% respecto a la mediana):

I) 1859 => 1888 – 1889 y 1891 => 1915, 1917 y 1918 => ... => 1977 – 1978 => 2008 y 2013 => ¿2038? ¿2042? ...

II) 1879 – 1880 y 1884 – 1885 => 1908 y 1913 => 1941 => 1971 – 1972 y 1975 => 2005 => ¿2032? ¿2035? ...

Una doble cadencia rayana los 30 años en los mínimos pluviométricos emerge de las tablas 74 y 72 (50% y 67% respecto a la mediana):

I) 1868 y 1870 => 1897 – 1898 => 1926 => 1955 => 1981 – 1982 y 1987 => 2011, 2014 y ¿2017? ...

II) 1882 y 1887 => 1912 => 1944 – 1945 y 1947 => 1974 => 2001 y 2006 => ¿2030? ¿2034?...

Los máximos y mínimos de las cadencias próximas a los 30 años devienen en 2 y en 3 años en un intervalo máximo de 7 años (el afloramiento de 3 extremos en menos de 5 años conlleva el acaecimiento de una efeméride), especialmente las sequías rigurosas. Los años de pluviometría relevante (tablas 75 y 76) acontecen en triades (verbi gratia las precipitaciones de 1975, 1977 y 1978 y la sequía de 1944, 1945 y 1947) por década.

Las cadencias allegadas a los 20 y 30 años en los extremos pluviométricos AMJ, obtenidos del estudio de la precipitación superior e inferior respectivamente al 133% y al 67% de la mediana, concuerdan y amplían los ciclos de máximos y de mínimos desvelados por el examen del test de Thom de la precipitación AMJ (página 128, Nota Técnica N° 18 AEMET).

Una doble cadencia allegada a los 60 años de máximos dimana de las tablas 73 y 71 (máximos superiores al 150% y 133 % respecto a la mediana):

i) 1889 y 1891 => 1953 => 2008 y 2013 => ¿2065? ...

ii) 1879 – 1880 => 1930 y 1932 => 1988 y 1991=> ¿2048? ¿2052?...

Una doble cadencia cercana a los 60 años de mínimos aflora de las tablas 74 y 72 (mínimos inferiores al 50% y 67% respecto a la mediana):

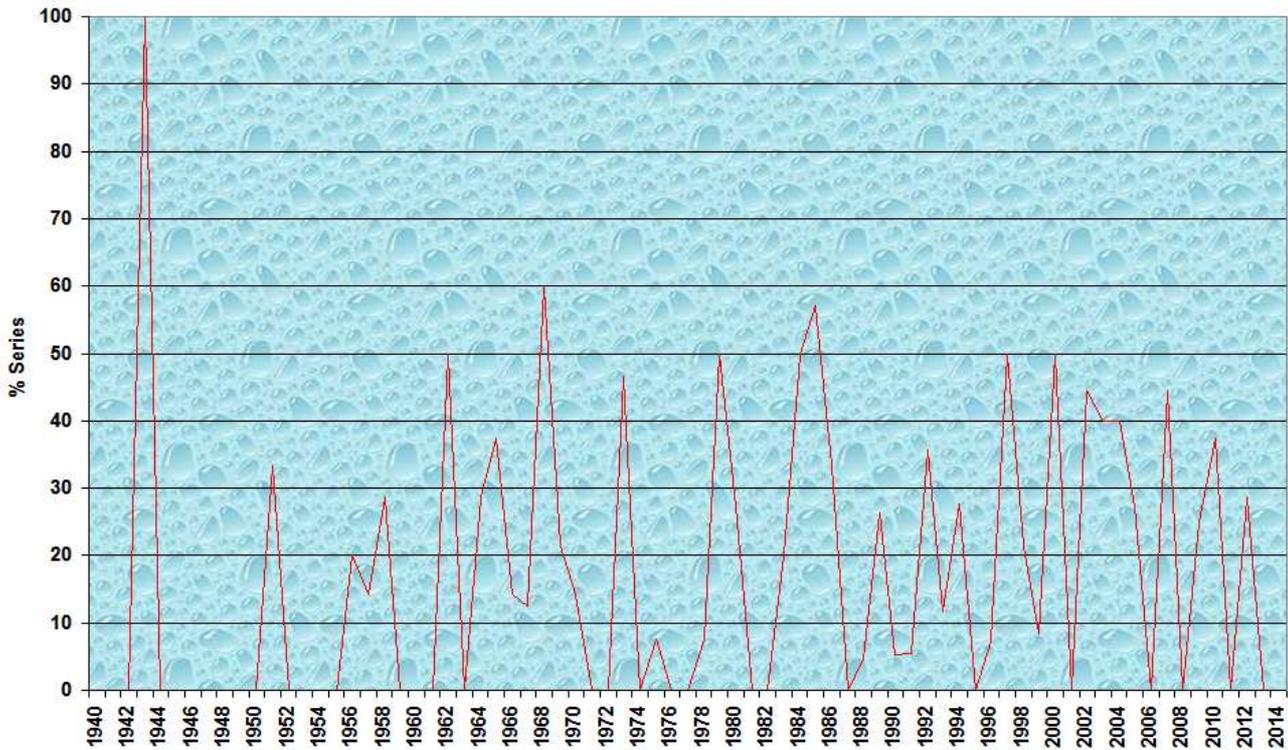
i) 1882 y 1887 => 1944, 1945 y 1947 => 2006 y 2011 => ...

ii) 1868 => 1930 => 1995 => ...

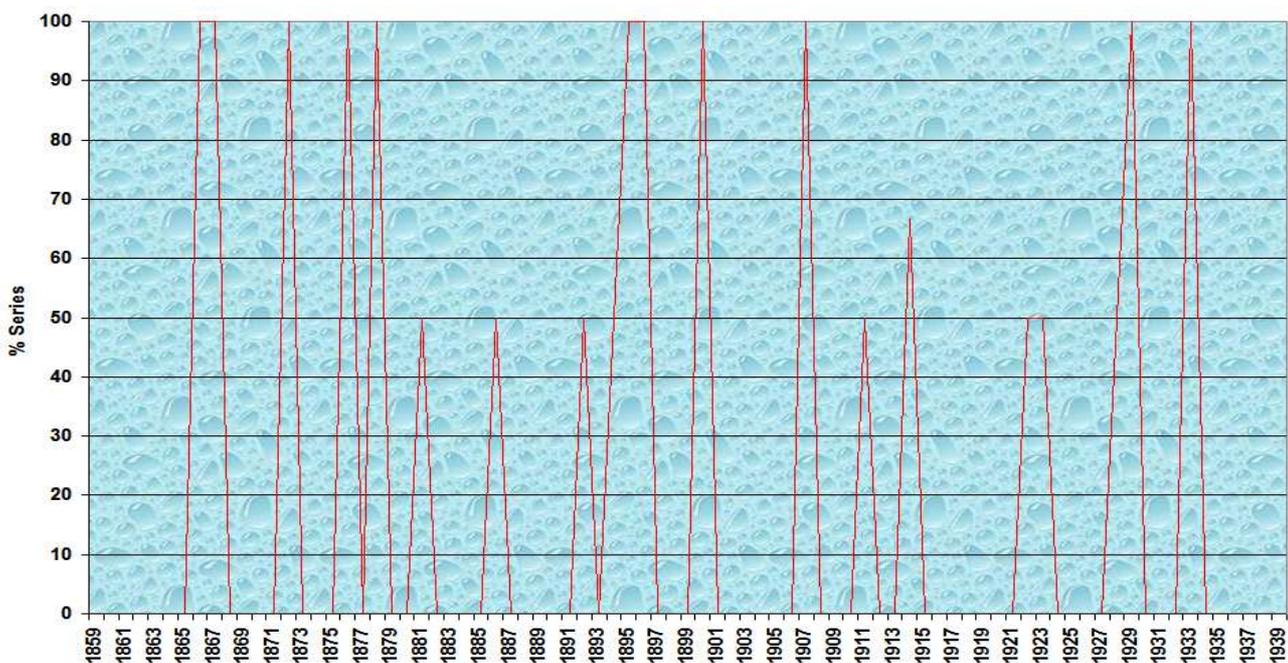
### 3.2.5.4.- Cadencias de los AMJ normales (quintil central de precipitación)

Las gráficas 72 y 73 ostentan la evolución temporal del % de años normales de 1859 a 2014.

Gráfica 72: Evolución temporal del % de AMJ % normales (quintil central) de 1940 a 2014:



Gráfica 73: Evolución temporal del % de AMJ % normales (quintil central) de 1859 a 1939:



El % de años normales en AMJ es menor al de AMJ en los quintiles superior e inferior (gráficas 56 a 65, páginas 94 a 98), descubrimiento semejante al de la precipitación anual (gráficas 32 y 33, página 64) y al de la pluviometría MAM (gráficas 52 y 53, página 88). Las cadencias del % años de AMJ normales no son tan evidentes como las cadencias de los años de AMJ áridos y pluviosos en extremo.

La tabla 97 aglutina en forma de tabla los hallazgos de las gráficas 72 y 73.

Tabla 97: Años en el quintil central de precipitación AMJ respecto a la mediana de la precipitación AMJ:

Normal	1866-67	1872	1876,78	1881	1886	1892,94	1895-96
Normal	1900		1907	1914		1923	1928-29
Normal	1933		1943		1951	1958	1962
Normal	1968	1973	1979	1984-85	1989	1992	1997,00
Normal	2002	2007,10					

Las tablas 98 y 99 exponen los años de AMJ normal alternativos de la tabla 97 y el intervalo temporal diferencia entre ellos.

Tabla 98: Primera cadencia de 10 años normales de precipitación AMJ:

Normal	1866-67	1876,78	1886	1895-96		1914	1923
Diferencia	9 – 12	10, 8	10 – 9			9	10
Normal	1933	1943	1951	1962	1973	1984-85	1992
Diferencia	10	8	11	11	11 – 12	8 – 7	10
Normal	2002						

Tabla 99: Segunda cadencia de 10 años normales de precipitación AMJ:

Normal	1872	1881	1892,94	1900	1907		1928-29
Diferencia	9	11, 13	8, 6	7			
Normal			1958	1968	1979	1989	1997,00
Diferencia			10	11	10	11, 8	13, 10, 7
Normal	2007,10						

Una doble cadencia propinqua a los 10 años “normales” en precipitaciones AMJ dimana de las tablas 98 y 99:

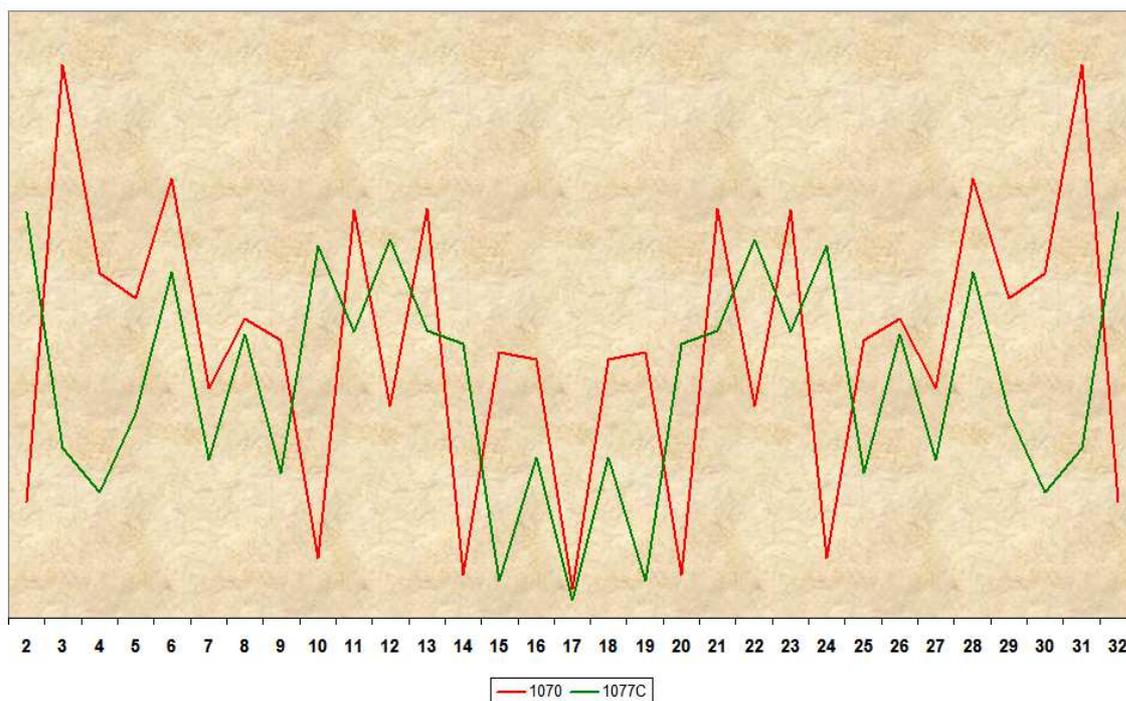
a) 1866 – 1867 => 1876 y 1878 => 1886 => 1895 – 1896 => ... => 1914 => 1923 => 1933 => 1943 => 1951 => 1962 => 1973 => 1984 – 1985 => 1992 => 2002 => ...

b) 1872 => 1881 => 1892 y 1894 => 1900 => 1907 => ... => 1928 – 1929 => ... => 1958 => 1968 => 1979 => 1989 => 1997 y 2000 => 2007 y 2010 => ¿2019? ...

### 3.2.5.5.- Periodograma de la precipitación AMJ

La gráfica 74 dibuja los periodogramas de 1070 📍 Abadiano y de 1077C 📍 Bilbao Histórica, las 2 series con los lapsos más prolongados sin rupturas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Gráfica 74: Periodograma de 1070 📍 y de 1077C 📍:



De la gráfica 74 se observan cadencias en la pluviometría AMJ:

- 1.- Levemente superior a los 10 años, de 11 a 13 años.
- 2.- Superior y próxima a los 20 años, de 21 a 23 años.
- 3.- Cercana a los 30 años, de 28 y 31 años.

Estas cadencias exteriorizadas por la gráfica del periodograma son congruas con las cadencias propincuas a:

a) 10 años educidas del análisis de quintiles (gráficas 56 a 63, 72 y 73; tablas 67 a 70, 75, 76, 81, 82, 85 a 88 y 97 a 99, páginas 94 a 98, 112; 96, 98, 104, 106, 107, 108 y 113), del espulgo del test de Thom (tablas 77 y 78, página 105) y del escrutinio del test de Mann-Kendall (tablas 79 y 80, página 105).

b) 20 y 30 años detectadas por los años de AMJ de precipitaciones superiores/inferiores al 133 % / 67% y 150 % / 50% de la mediana (gráficas 64 a 71; tablas 71 a 76, 81, 82 y 89 a 96, páginas 99 a 103; 101, 103, 104, 106, 109 y 110), del examen del test de Thom (tablas 77 y 78) y del estudio del test de Mann-Kendall (tablas 79 y 80).

### 3.2.5.6.- Clasificación climática de la precipitación AMJ:

La tabla 100, compendio de las aseveraciones de las tablas 81, 82 (página 106) y 97, patentiza la clasificación climática de la precipitación en AMJ de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Se especifican en **verde los AMJ muy lluviosos MH (Muy Húmedos)**, en **marrón, los AMJ muy secos MS** y en negro los normales N.

Tabla 100: Clasificación climática de la precipitación AMJ de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava:

1859	1861	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872
1875	1876	1878	1879	1880	1881	1882	1884	1885	1886
1887	1888	1889	1891	1892	1894	1895	1896	1897	1898
1900	1902	1906	1907	1908	1910	1912	1913	1914	1915
1917	1918	1919	1920	1922	1923	1924	1925	1926	1927
1928	1929	1930	1931	1932	1933	1941	1943	1944	1945
1947	1950	1951	1952	1953	1955	1956	1958	1959	1960
1962	1963	1966	1967	1968	1971	1972	1973	1974	1975
1976	1977	1978	1979	1981	1982	1983	1984	1985	1987
1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1998	1999	2000	2001	2002	2005	2006	2007	2008	2010
2011	2012	2013	2014						

Los máximos secundarios de 1961 y de 1969 y el mínimo secundario de 1916 incorporados al contraste de las tablas 81 y 82 del espulgo de los tests de Thom y de Mann – Kendall se omiten en la clasificación climática de la pluviometría AMJ.

No se conservan las cuantías de precipitación AMJ de 1862, 1863, 1864, 1874, 1934, 1937, 1938, 1939 y 1940.

Los años de AMJ dudosa (verbi gratia 2004 con 10 series, el 40% de enclaves denotan precipitación normal: 1055A I 🍷 Lequeitio Agustinas, 1057B 🍷 Machicaco Faro, 1057E I 🍷 Baquio y 1059 III 🍷 Punta Galea Golf, las 4 costeras y el 30% de enclaves indican características muy secas: 1075E II 🍷 Aránzazu, 1079E II 🍷 Arceniega y 1081U II 🍷 Derio Neiker) son descartados.

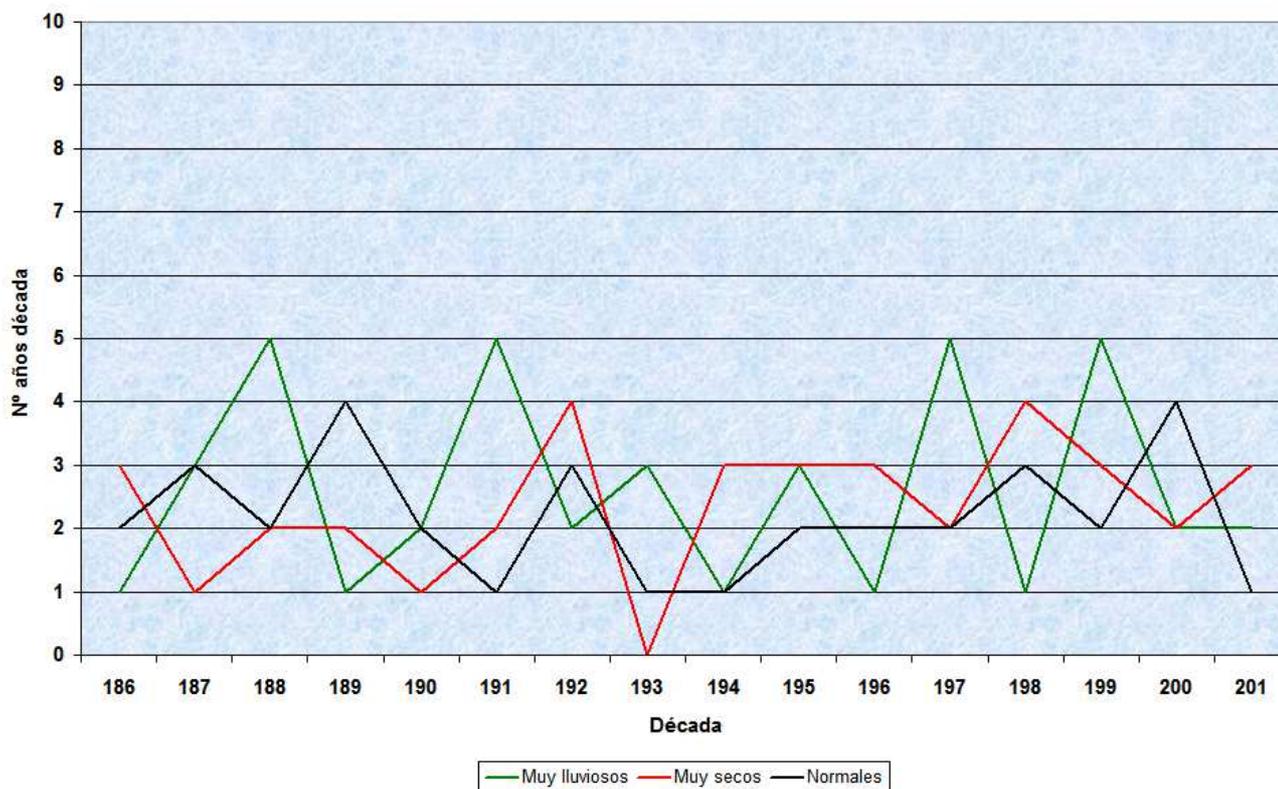
Desde 1859 a 2015, con las salvedades descritas de falta de registros de precipitación, suceden las subsecuentes antecedencias en AMJ:

AMJ **MH** preceden a AMJ **MS**: 11.

AMJ **MS** anteceden a AMJ **MH**: 9.

La gráfica 75 muestra el cómputo de AMJ muy lluviosos (verde), muy secos (marrón) y normales (negro) de la tabla 100 por decenio desde 1860 a 2015. Cada década se caracteriza por sus 3 primeras cifras.

Gráfica 75: Evolución temporal de los años decenales de precipitación AMJ muy lluviosos, muy secos y normales:



De la gráfica 75 se infiere:

A) La cuantía de años lluviosos, secos y normales por década desde 1860 al inicio del siglo XXI fluctúa entre unos términos semejantes.

B) Los años de elevada pluviometría AMJ oscilan desde 1 en los decenios de 1860 a 1869, 1890 a 1899, 1940 a 1949, 1960 a 1969 y 1980 a 1989 a 5 en las décadas de 1880 a 1889, 1910 a 1919, 1970 a 1979 y 1990 a 1999; los AMJ áridos alternan de 1 en los decenios de 1870 a 1879 y 1900 a 1909 a 4 en las décadas de 1920 a 1929 y 1980 a 1989; el cómputo de años normales varía entre 1 los decenios de 1910 a 1919, 1930 a 1939 y 1940 a 1949 y 4 de 1890 a 1899 y 2000 a 2009.

La glosa de la pluviometría AMJ:

1.- Los máximos y los mínimos de la pluviosidad AMJ resultantes del escrutinio de los quintiles de los lapsos sin roturas de las series de precipitación AMJ concurren completamente con los años de AMJ extremos obtenidos del escudriñamiento de la retahíla de las inhomogeneidades señaladas por los tests de Thom y de Mann – Kendall, con exactas inferencias de los años de AMJ pluviosos y áridos y de los AMJ notables por sus copiosas precipitaciones y severas sequías.

2.- Los extremos de la pluviosidad AMJ de Guipúzcoa avienen con los años de AMJ lluviosos y secos de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, con una correspondencia superior en los años áridos.

3.- Los AMJ de 1859 a 2014 de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava son catalogados en consonancia a su pluviometría.

4.- Las datas de AMJ pluviosos, áridos y normales no acaecen fortuitamente en el lapso escudriñado de 1859 a 2014, sino acorde a una retahíla con una doble cadencia en torno a los 10 años, menos intensa en los años normales.

5.- La investigación de la evolución de las duplas cadencias de la precipitación AMJ de 1859 a 2014 desvela una ausencia de acortamientos y/o elongaciones de las cadencias.

6.- El suceso de 2 AMJ pluviosos o secos distantes menos de 5 años anuncia el evento de un extremo significativo, con las particularidades de los máximos de 1869 y 1871 y de 1966 y 1969 y de los mínimos de 1861 y 1865 y de 1963 y 1967.

7.- El acaecimiento de 3 AMJ lluviosos o áridos en menos de 5 años barrunta la aparición de una efeméride (por ejemplo, los copiosos 1910, 1913 y 1915).

8.- Las dobles cadencias cercanas a los 10 y 30 años y las cuádruplas cadencias rayanas los 20 años emanadas del espulgo de los AMJ muy secos o muy pluviosos, son coherentes con las cadencias halladas del estudio de las inhomogeneidades del test de Thom y con el periodograma.

9.- Los máximos y los mínimos pluviométricos AMJ prominentes acaecen por duplicado. La prosecución de una tríada advierte de una efemérides.

La sinopsis de las cadencias de la precipitación media anual, MAM y AMJ:

I.- El reconocimiento diáfano y pleno de las fechas de los máximos, mínimos y normales de la precipitación anual, MAM y AMJ.

II.- Los máximos y los mínimos de pluviosidad en los 3 intervalos (anual, MAM y AMJ) revelados por el espulgo de los quintiles de precipitación de los intersticios sin rupturas coinciden y complementan los desvelados por el escudriñamiento de la evolución temporal de las inhomogeneidades con los tests de Thom y de Mann – Kendall, con clavadas inferencias de los extremos lluviosos y áridos y de los extremos singularmente pluviosos y secos.

III.- La cronología de los máximos y de los mínimos de la precipitación anual, MAM y AMJ de Guipúzcoa es congrua con las datas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, con una coincidencia superior en primavera (MAM y AMJ) los años secos y en anual en los pluviosos.

IV.- La semejanza en las ocurrencias de las fechas de los extremos pluviométricos anual, MAM y AMJ en 2 provincias lindantes indicia la elevada mutabilidad espacial de la precipitación y vigoriza el requerimiento de una profusa densidad espacial y temporal de enclaves de medición pluviométrica.

V.- La mayor variabilidad interanual de la precipitación en primavera precisa de unos filtros más restrictivos en la catalogación de las primaveras de pluviosidad notoria.

VI.- Los años y las primaveras de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava de 1859 a 2014 se categorizan de acuerdo a la pluviometría, teniendo en cuenta las rupturas de las series de precipitación.

VII.- De la clasificación climática de la pluviometría anual, MAM y AMJ (tablas 32, 66 y 100) y de las gráficas de la evolución temporal de los años decenales de precipitación anual, MAM y AMJ (gráficas 35, 55 y 75) no se observa un cómputo de años secos, normales o pluviosos en los comienzos del siglo XXI desigual al de las otras décadas del lapso temporal de 1859 a 2014.

VIII.- La retahíla de los máximos, mínimos y normales de pluviosidad en los periodos anual, MAM y AMJ ni es aleatoria ni está acopiada en un intervalo temporal, sino que deviene con una doble cadencia cuasi decenal.

IX.- Los máximos y los mínimos de la precipitación anual, MAM y AMJ, si bien advienen en dobles cadencias parejas, carecen de una plena coincidencia.

X.- La ligera preponderancia de la anteposición de los acontecimientos áridos a los pluviosos versus la antecedencia de lluviosos a secos en la pluviosidad primaveral y anual.

XI.- Las arideces in extremis tienden a preceder a los sucesos de pluviosidad prominente en la pluviometría anual, MAM y AMJ.

XII.- La consonancia de las datas de pluviosidad normal de la precipitación anual, MAM y AMJ no es tan intensa como la concordancia de las fechas de precipitaciones muy copiosas o escasas en extremo.

XIII.- Las duplas cadencias de los máximos, de los mínimos, de los extremos excepcionales y de los pluviométricos normales de los tres periodos cuasi decenales (anual, MAM y AMJ) ni acrecen ni menguan a lo largo del tiempo.

XIV.- La ocurrencia de 2 extremos de la precipitación anual, MAM o AMJ en un lapso inferior a 5 años advierte de registros pluviométricos notables (episodios muy pluviosos o muy áridos).

XV.- La sucesión de 3 máximos o de 3 mínimos de la pluviosidad anual, MAM o AMJ en menos de 5 años conlleva el evento de una efeméride.

XVI.- El descubrimiento de dobles cadencias en la precipitación anual, MAM y AMJ próximas a los 30 y 60 años y cuádruples cadencias rayanas los 20 años, colegidas del escudriñamiento de las precipitaciones en un determinado % respecto a la mediana.

XVII.- Las duplas cadencias propincuas a los 10 y 30 años y cuádruples cuasi vicinales educidas de la investigación de los quintiles y de la pluviometría superior/inferior al 120 % / 80 %, 133 % / 67 % y 150 % / 50 % de la mediana de la pluviosidad anual, MAM y AMJ concurren con las dobles cadencias inferidas del examen de la evolución temporal de las inhomogeneidades del Test de Thom y son congruas con el periodograma.

### **3.3.- Comparativa de la pluviometría anual, MAM y AMJ:**

#### **3.3.1.- Introducción:**

En el apartado anterior se clasifican acorde a la pluviometría los intervalos anual, MAM y AMJ de las series de precipitación de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

Las características contrapuestas de la pluviosidad de los siguientes pares de intersticios: MAM versus AMJ; MAM contra anual y AMJ frente a anual son escrutadas en este apartado.

Las semejanzas y las disparidades de la pluviometría MAM y AMJ se cotejan año a año desde 1859 a 2014.

Las siguientes cuestiones son resueltas a lo largo del presente apartado:

1.- ¿Cuánto condicionan las características pluviométricas de MAM la clasificación de AMJ o la del año en curso?

2.- Una vez finalizada la primavera ¿Se puede aseverar la clasificación pluviométrica del año?

En base a los registros de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava ¿Hasta qué punto la precipitación acaecida en MAM y/o en AMJ supedita el cómputo anual de precipitación en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava?

3.- ¿Amagan cadencias en las desemejanzas de las cualidades pluviométricas de MAM versus los caracteres de AMJ y de la primavera frente al cómputo anual?

¿La relación de similitudes y de discrepancias varía o es constante desde 1859?

4.- El grado de coincidencias (anual – MAM, anual – AMJ y MAM – AMJ) ¿Es mayor en los extremos significativos, asociados a las cadencias allegadas a los 30 años?

Por claridad sintáctica, se siguen las siguientes abreviaturas en lo sucesivo del apartado:

**MH:** Muy húmedos (1<sup>er</sup> quintil).

**N:** Normales (Quintil central precipitación).

**MS:** Muy secos (5<sup>o</sup> quintil).

**N.S.:** No significativos (2<sup>o</sup> y 4<sup>o</sup> quintil de precipitación).

### **3.3.2.- Comparativa de la pluviometría MAM versus la pluviometría AMJ:**

1.- Las tablas 66 (página 91) y 100 (página 115) exponen la clasificación climática de la precipitación de los lapsos MAM y de AMJ de 1859 a 2014 en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

Se carece de los datos MAM y AMJ de 1862, 1863, 1864, 1874, 1934, 1937, 1938, 1939 y 1940. Los únicos valores disponibles de 1935 y 1936 son de 1070 I y Abadiano.

2.- Las tablas 66 y 100 revelan las siguientes coincidencias de la categorización pluviométrica en MAM y en AMJ (los máximos y mínimos relevantes comunes en MAM y en AMJ al + / - 33 % respecto a la mediana se denotan en negrita):

2.1.- Muy lluviosos **MH**: 1869, **1879, 1884, 1888, 1889, 1891, 1908, 1913**, 1918, **1922, 1925, 1930**, 1932, **1971, 1972, 1975, 1977, 1978, 1988, 1991, 1994, 1998, 2005, 2008**, 2012 y **2013**: 26 concurrencias. El 68% de los máximos MAM (26 de 38) y el 60 % de los máximos AMJ (26 de 43) concuerdan.

22 son los máximos relevantes contemporáneos, el 96% (22 de 23) de los máximos significativos en MAM (tabla 37, página 77) y el 65% (22 de 34) de los máximos significativos en AMJ (tabla 71, página 101).

2.2.- Muy secos **MS**: **1868, 1870, 1882, 1887, 1912, 1920**, 1924, 1926, **1944, 1945, 1947, 1955, 1960**, 1967, **1982, 1987**, 1989, **1996, 2001, 2006** y **2011**: 21 coincidencias. El 55% de los mínimos MAM (21 de 38) y el 57% de los mínimos AMJ (21 de 37) concurren.

El 71% (17 de 24) de los 17 mínimos notables en MAM y en AMJ (tablas 38 y 72, páginas 77 y 101) coinciden.

Los eventos sincrónicos pluviosos (26) superan a los áridos (21), [indicio de un menor número de sequías prolongadas en primavera respecto a los intervalos de precipitaciones abundantes en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava. Ídem acontece con los extremos pluviométricos coetáneos relevantes](#): 22 pluviosos versus 17 áridos.

La conformidad pluviométrica de MAM y de AMJ es mayor en los años notoriamente lluviosos o secos, asociados a las cadencias de las precipitaciones superiores a 10 años.

2.3.- Normales N: 1866, 1895, 1923, 1928, 1962, 1984, 1989 y 2000 8 años. La perseverancia de un "intervalo" normal es escasa a lo largo del lapso temporal escrutado en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

2.4.- No significativos N.S.: 1883, 1890, 1901, 1904, 1905, 1916, 1942, 1946, 1969, 1986: 10 años. Al igual que los normales, la persistencia de la índole no significativa es baja, pese a incluir el 2º y el 4º quintil de precipitaciones.

3.- La tabla 101 refleja las disimilitudes en la clasificación pluviométrica MAM y AMJ, obtenidas de las tablas 66 y 100 (páginas 91 y 115).

La diferencia indica el salto en años respecto a la última ocurrencia de la misma diversidad de las pluviosidades en MAM y en AMJ.

Tabla 101: Discrepancias clasificación climática MAM versus AMJ:

Año	AMJ	MAM	Diferencia
1859	MH	N	
1865	MS	MH	
1871	MH	MS	
1878	N	MS	
1881	N	MS	3
1885	MH	N	26
1898	MS	N	
1902	MH	N	17
1906	MS	N	8
1910	MH	N	8
1914	N	MS	23
1919	MS	N	13
1927	MS	MH	62
1931	MH	N	21
1941	MH	N	10
1950	MH	N	9
1953	MH	MS	82
1958	N	MH	
1959	MS	N	40
1966	MH	MS	13
1973	N	MS	59
1974	MS	N	15
1979	N	MH	21
1983	MS	N	9
1985	N	MH	6
1990	MH	N	40
1993	MH	N	3
1995	MS	N	12
1997	N	MS	26
1999	MS	N	4
2007	N	MH	22
2010	N	MS	13
2014	MS	N	15

Las transiciones más comunes recogidas en la tabla 101 son:

A) **N** (MAM) a **MH** (AMJ), ocurrente en 9 ocasiones, con lapsos temporales de 8, 9, 10, 17, 21, 26, 40 y 3 años. La cadencia de este tránsito está en redor a los 9 – 10 años o próxima a sus múltiplos con la salvedad de 1990 a 1993.

B) **N** (MAM) a **MS** (AMJ), acontecida en 9 sazones, con intersticios de 8, 13, 40, 15, 9, 12, 4 y 15 años, de cadencia allegada a los 13 años o a su múltiplo (40), con las excepciones de 1898 a 1906, 1974 a 1983 y de 1995 a 1999.

C) **MS** (MAM) a **N** (AMJ), acaecida en 6 veces, a intervalos de 3, 23, 59, 26 y 13 años, con una cadencia en torno a los 12 años o a sus múltiplos (24, 60), con la particularidad de 1878 a 1881.

Las evoluciones más frecuentes tienen cadencias cercanas a los 10 años, con la única singularidad de 3 – 4 años.

4.- Las tablas 102 a 105, provenientes de las tablas 66 y 100, pormenorizan el % de la distribución de los MAM precedentes a cada AMJ (**MH**, **N**, **MS** y **N.S.**).

Tabla 102: Años **MH** en AMJ:

AMJ	MAM	Número	%
<b>MH</b>	<b>MH</b>	26	60
<b>MH</b>	<b>N</b>	9	21
<b>MH</b>	<b>MS</b>	3	7
<b>MH</b>	<b>N.S.</b>	5	12
<b>Total</b>		43	100

Los siguientes son años **MH** en AMJ y **N.S.** en MAM: 1875, 1880, 1915, 1917 y 1956.

5.- De la tabla 102 se colige:

5.1.- Sólo en 3 sazones deviene un AMJ **MH** tras un MAM **MS**: Junio fue tan lluvioso como para compensar el **MS** MAM en: 1871 con 229,1 l/m<sup>2</sup> en 1077C  Bilbao Histórica, el Junio más lluvioso de 1859 a 1920; en 1953 con 200,5 l/m<sup>2</sup> en 1082 I  Bilbao Aeropuerto, el Junio más lluvioso en 1082 I  de 1947 a 1984 y en 1966 con 140,9 l/m<sup>2</sup> en 1082 I .

5.2.- El tránsito de MAM **N** a AMJ **MH** (3º quintil MAM a 1º quintil AMJ) sucede de 1859 a 2014 en casi el doble de ocasiones que la prosecución de MAM **N.S.** a AMJ **MH** (2º y 4º quintil MAM a 1º quintil AMJ).

5.3.- El 60% de AMJ **MH** prosigue a un MAM **MH**, la situación más habitual de 1859 a 2014. Un 81 % de los AMJ **MH** advienen a un MAM Normal o **MH**, barrunte de la perdurabilidad de las precipitaciones abundantes en MAM.

Tabla 103: Años **MS** en AMJ:

AMJ	MAM	Número	%
<b>MS</b>	<b>MH</b>	2	5
<b>MS</b>	<b>N</b>	9	24
<b>MS</b>	<b>MS</b>	21	57
<b>MS</b>	<b>N.S.</b>	5	14
<b>Total</b>		37	100

Años **MS** en AMJ y **N.S.** en MAM: 1861, 1897, 1952, 1963 y 1981.

6.- De la tabla 103 se infiere:

6.1.- La progresión de MAM **MH** a AMJ **MS** es muy infrecuente: Únicamente en 1865 (39,2 l/m<sup>2</sup> en Junio en 1077C ♡) y en 1927 (203,5 l/m<sup>2</sup> en Marzo en 1057C II ♡ Machicaco Faro).

6.2.- A un AMJ **MS** le precede un MAM **N** en casi el duplo de coyunturas (9) del tránsito de un MAM **N.S.** a un AMJ **MS** (5).

6.3.- El 57% de AMJ **MS** incide tras un MAM **MS** y asciende al 81 % de AMJ **MS** acaecidos tras una MAM **N** o **MS**, atisbo de una cierta perseverancia de las sequías.

Tabla 104: Años **N** en AMJ:

AMJ	MAM	Número	%
<b>N</b>	<b>MH</b>	4	11
<b>N</b>	<b>N</b>	8	24
<b>N</b>	<b>MS</b>	6	18
<b>N</b>	<b>N.S.</b>	16	47
<b>Total</b>		34	100

Los subsecuentes años son **N** en AMJ y **N.S.** en MAM: 1867, 1872, 1876, 1886, 1892, 1894, 1896, 1900, 1907, 1929, 1933, 1943, 1951, 1968, 1992 y 2002.

7.- De la tabla 104 se observa:

7.1.- Los AMJ **N** posteriores a MAM **MH** son harto inusuales: las 4 únicas primaveras de 1958, 1979, 1985 y 2007.

7.2.- La persistencia de la normalidad pluviométrica **N** de MAM a AMJ (8) es muy inferior a la permanencia de los extremos de MAM a AMJ (21 en **MS** y 26 en **MH** AMJ, tablas 103 y 102).

7.3.- Adviene en la mitad de veces la prosecución de un AMJ **N** a un MAM **N** (8) versus la sucesión de un AMJ **N** a un MAM **N.S.** (16).

Tabla 105: Años **N.S.** en AMJ:

AMJ	MAM	Número	%
<b>N.S.</b>	<b>MH</b>	6	19
<b>N.S.</b>	<b>N</b>	7	23
<b>N.S.</b>	<b>MS</b>	8	26
<b>N.S.</b>	<b>N.S.</b>	10	32
<b>Total</b>		31	100

8.- De la tabla 105 se colige:

8.1.- Una ligera preponderancia de la evolución de MAM **N.S.** a AMJ **N.S.**

9.- Las tablas 106 a 109, procedentes de las tablas 66 y 100, detallan para cada naturaleza del intervalo MAM (**MH**, **N**, **MS** y **N.S.**), el % de casos en que le sucede un AMJ **MH**, **N**, **MS** o **N.S.** de 1859 a 2014, esto es, cuánto determina cada pluviometría MAM la de AMJ.

Tabla 106 Años **MH** en MAM:

MAM	AMJ	Número	%
<b>MH</b>	<b>MH</b>	26	68
<b>MH</b>	<b>N</b>	4	11
<b>MH</b>	<b>MS</b>	2	5
<b>MH</b>	<b>N.S.</b>	6	16
<b>Total</b>		38	100

Los subsiguientes años son **N.S.** en AMJ y **MH** en MAM: 1873, 1877, 1911, 1949, 1964 y 1965.

10.- De la tabla 106 se aprecia:

10.1.- Lo inusitado de un MAM **MH** previo a un AMJ **MS**: 1865 y 1927 (el 5% de las primaveras con registros de 1859 a 2014).

10.2.- A un MAM **MH** le deviene un AMJ **MH** en el 68% de las primaveras con datos de 1859 a 2014. Un MAM **MH** determina moderadamente el carácter de AMJ.

10.3.- A un MAM **MH** le adviene un AMJ **MH** o **N** en un 79 % de las contingencias: Ulterior a un MAM **MH**, no llega ni al 21% de veces en que AMJ queda por debajo de lo normal.

10.4.- En el doble de tránsitos (4 frente a 2), a un MAM **MH** le sigue un AMJ **N** (1958, 1979, 1985 y 2007) frente a un AMJ **MS** de 1859 a 2014, con Junios secos o muy áridos en las 6 ocasiones.

10.5.- A un MAM **MH** le prosigue un AMJ **N.S.** en tantas veces como en que le sucede un AMJ **N** o **MS**.

Tabla 107: Años **MS** en MAM:

MAM	AMJ	Número	%
<b>MS</b>	<b>MH</b>	3	8
<b>MS</b>	<b>N</b>	6	16
<b>MS</b>	<b>MS</b>	21	55
<b>MS</b>	<b>N.S.</b>	8	21
<b>Total</b>		38	100

Los subseyentes años son **N.S.** en AMJ y **MS** en MAM: 1893, 1899, 1909, 1921, 1948, 1957, 1961 y 2003.

8.- De la tabla 107 se concluye:

8.1.- La infrecuencia de un MAM **MS** sobrevenido por un AMJ **MH**, esto es, son muy raros los meses de Junio tan pluviosos (o de Marzo muy secos) para revertir la cualidad **MS** de MAM: Solamente 3 desde 1859 a 2014.

8.2.- A un MAM **MS** le continúa un AMJ **MS** el 55% de las primaveras de 1859 a 2014.

8.3.- Tras un MAM **MS** acontece un AMJ **MS** o **N** el 71 % de ocasiones de 1859 a 2014.

8.4.- El cómputo de transiciones MAM **MS** – AMJ **N** (6) duplica al de MAM **MS** – AMJ **MH** (3).

8.5.- Un MAM **MS** muda en un AMJ **N.S.** (8) en poco menos de la cuantía de mutaciones a un AMJ **N** o **MH** (9).

Tabla 108: Años **N** en MAM:

MAM	AMJ	Número	%
<b>N</b>	<b>MH</b>	9	27
<b>N</b>	<b>N</b>	8	25
<b>N</b>	<b>MS</b>	9	27
<b>N</b>	<b>N.S.</b>	7	21
<b>Total</b>		33	100

Los siguientes años son N en MAM y N.S. en AMJ: 1860, 1903, 1954, 1970, 1980, 2004 y 2009.

9.- De la tabla 108 se deduce:

9.1.- Tras un MAM N los 4 escenarios son prácticamente equipolentes, sin decantarse por ninguno de ellos. Un año N en MAM no permite el augurio de la calificación de AMJ.

9.2.- El caso menos corriente es la progresión de MAM N a N.S. (2º ó 4º quintil).

Tabla 109: Años N.S. en MAM:

MAM	AMJ	Número	%
N.S.	MH	5	14
N.S.	N	16	44
N.S.	MS	5	14
N.S.	N.S.	10	28
<b>Total</b>		36	100

10.- De la tabla 109 se deduce:

10.1.- La más común prosecución de un MAM N.S. (2º ó 4º quintil) es a un AMJ N de 1859 a 2014.

10.2.- La prolongación de una pluviometría N.S. de MAM a AMJ (2º ó 4º quintil MAM a 2º ó 4º quintil AMJ) no es elevada: 10 sucesiones de 1859 a 2014.

10.2.- Un AMJ MH le sucede a un MAM N.S. en 5 primaveras de 1859 a 2014.

10.3.- Solamente un 14% de las MAM N.S. devienen en un AMJ MS.

El epítome de la comparativa de la precipitación MAM versus la pluviosidad AMJ:

- I) [Las cadencias próximas a la década o a los múltiplos decenales en las transiciones con disparidades más comunes.](#)
- II) [Las evoluciones pluviométricas opuestas en MAM y en AMJ son las más excepcionales.](#) De 1859 a 2014,

De MAM MH a AMJ MS acontece exclusivamente en 1865 y en 1927.

De MAM MS a AMJ MH acaece únicamente en 1871, 1953 y 1966.

- III) El salto MAM **MH** => AMJ N es muy infrecuente: En las 4 únicas primaveras de 1958, 1979, 1985 y 2007, dos más que el progreso MAM **MH** => AMJ **MS**.
- IV) Los eventos más habituales son las perseverancias de las similares catalogaciones pluviométricas extremas: MAM **MH** => AMJ **MH** (26 veces) y MAM **MS** => AMJ **MS** (21).
- La preponderante permanencia de los acontecimientos de pluviosidades abundantes a lo largo de los meses de Marzo, Abril, Mayo y Junio respecto a los acaecimientos áridos indicia un cómputo mayor de las situaciones de precipitaciones primaverales copiosas que de las sequías.
- Los extremos en MAM **MH** y **MS** condicionan el carácter pluviométrico de AMJ, en especial cuando MAM es **MH**.
- V) La parva persistencia de la normalidad, de la prosecución MAM N a AMJ N (8 ocasiones).
- VI) El 81% de los AMJ extremos (**MH** o **MS**) ocurren tras un MAM del mismo extremo (**MH** o **MS**) o de un MAM N.
- VII) La cuantía de MAM extremos (**MH** o **MS**) proseguidos por un AMJ N (4 y 6) duplica a la totalidad de veces en que le sobreviene un AMJ extremo opuesto (**MS** o **MH**, con 2 y 3 veces).
- VIII) El cómputo de los sucesos de MAM extremos (**MH** o **MS**) seguidos de un AMJ N.S. es prácticamente igual al montante de MAM extremos (**MH** o **MS**) sucedidos por un AMJ N u opuesto (**MS** o **MH**).
- IX) Casi el doble de usuales son las evoluciones desde un MAM N a un AMJ extremo (**MH** o **MS**, 9) que los tránsitos desde un MAM N.S. a un AMJ extremo (**MH** o **MS**, 5).
- X) La mediocre subsistencia de los N.S. de MAM (2º y 4º quintil) a AMJ (2º y 4º quintil): 10 casos, pese a englobar 4 transiciones: 2º a 2º quintil, 4º a 4º quintil, 2º a 4º quintil y 4º a 2º quintil.
- XI) A un MAM **MH** le subsigue un AMJ **MH** el 68% de las primaveras con datos de 1859 a 2014.
- XII) Tras un MAM **MS** adviene un AMJ **MS** el 55% de las primaveras con registros de 1859 a 2014.
- XIII) Solamente un 28% de las MAM N.S. devienen en un AMJ extremo (**MH** o **MS**).
- XIV) El vislumbre de la simetría de la precipitación respecto a la normalidad (de los puntos II, IV, VI, VII, VIII, IX, XIII).

### **3.3.3.- Comparativa de la pluviometría anual versus la pluviometría MAM y AMJ:**

#### **3.3.3.1.- Comparativa de la pluviometría anual versus la pluviometría MAM:**

1.- Las tablas 32 (página 67) y 66 (página 91) muestran la catalogación climática de la pluviosidad de los intersticios anual y MAM de 1859 a 2014 en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

Hay una ausencia de valores de la precipitación anual de 1861, 1862, 1863, 1864, 1874, 1880, 1930, 1934, 1937, 1938, 1939 y 1940. Los únicos registros existentes de 1935 y 1936 corresponden a 1070 I ♡ Abadiano.

2.- Las tablas 32 y 66 patentizan las siguientes concurrencias en la categorización pluviométrica en MAM y en el año (negrita negra denota los años significativamente lluviosos y secos de la precipitación anual; negrita azul los máximos notorios y negrita roja los mínimos relevantes de la precipitación MAM):

2.1.- Años muy lluviosos **MH**: **1869**, 1888, **1889**, 1927, 1965, **1971**, **1975**, 1978, **1979**, 2005, **2008** y **2013**: 12 concordancias, el 34% de los años lluviosos.

MAM muy lluviosos **MH**: **1869**, 1888, 1889, 1927, **1965**, 1971, **1975**, **1978**, 1979, **2005**, **2008** y **2013**: 12 coincidencias, el 32% de los máximos pluviométricos MAM.

7 son los máximos excepcionales de la precipitación anual y MAM, el 58% de los 12 máximos comunes en anual y en MAM.

2.2.- Años muy secos **MS**: **1899**, **1912**, **1920**, **1924**, **1926**, **1945**, **1948**, **1955**, **1957**, 1976, **2001**, **2006** y **2011**: 13 simultaneidades, el 42 % de los años secos.

MAM muy secos **MS**: **1899**, **1912**, 1920, 1924, 1926, **1945**, 1948, **1955**, **1957**, 1976, 2001, 2006 y **2011**: 13 concurrencias, el 34% de los MAM áridos.

De los 13 mínimos coetáneos en la pluviosidad anual y MAM, el 92% (12) son extremadamente áridos en la precipitación anual y el 46% (6) son muy secos en la pluviometría MAM.

2.3.- Normales **N**: 1859, 1860, 1903, 1931, 1941, 1983, 1993, 1999 y 2014: 9 años. La persistencia de un “periodo” normal de MAM al cómputo anual es baja en el intervalo escudriñado en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

2.4.- No significativos **N.S.**: 1867, 1872, 1876, 1883, 1890, 1892, 1897, 1901, 1905, 1915, 1929, 1943 y 1956: 13 años.

3.- La tabla 110 compila las disparidades de la pluviometría anual frente a la pluviosidad MAM (tablas 32 y 66). La diferencia denota la cuantía en años respecto al último año en que ocurrió la misma semejanza de las pluviosidades anual y MAM.

Tabla 110: Discrepancias clasificación climática anual versus MAM:

Año	Anual	MAM	Diferencia
1868	N	MS	
1873	N	MH	
1884	MS	MH	
1885	MH	N	
1887	N	MS	19
1891	MS	MH	7
1893	N	MS	6
1898	MS	N	
1902	MS	N	4
1906	MH	N	21
1910	MH	N	4
1911	MS	MH	20
1913	N	MH	40
1919	MH	N	9
1918	N	MH	5
1923	MH	N	4
1925	N	MH	7
1932	N	MH	7
1949	N	MH	17
1954	MH	N	31
1958	N	MH	9
1959	MH	N	5
1960	MH	MS	
1964	MS	MH	53
1966	MH	MS	6
1970	MS	N	68
1972	N	MH	14
1974	MH	N	15
1977	N	MH	5
1984	MH	N	10
1985	MS	MH	21
1988	N	MH	11
1989	MS	N	19
1994	N	MH	6
1995	MS	N	6
1996	MH	MS	30
1998	N	MH	4
2000	MH	N	16
2003	N	MS	110
2007	N	MH	9
2010	N	MS	7
2012	MS	MH	27

Las vicisitudes más usuales de la tabla 110 son:

A) **MH** (MAM) a **N** (Anual), acontecida en 13 ocasiones, con lapsos de 40, 5, 7, 7, 17, 9, 14, 5, 11, 6, 4 y 9 años, de cadencia en torno a los 6 – 7 años o a sus múltiplos (11, 14, 17 y 40), con las salvedades de 1913 a 1918, 1949 a 1958, 1972 a 1977, 1988 a 1994, 1994 a 1998 y 1998 a 2007.

B) **N** (MAM) a **MH** (Anual), acaecida en 10 veces, con intersticios de 21, 4, 9, 4, 31, 5, 15, 10 y 16 años, de cadencia en redor a los 4 – 5 años o a sus múltiplos (9, 10, 15, 16, 21 y 31).

C) **MH** (MAM) a **MS** (Anual), 6 ocurrencias a intervalos de 7, 20, 53, 21 y 27 años, con una cadencia allegada a los 7 años o próxima a sus múltiplos (20, 21, 27 y 53).

D) **N** (MAM) a **MS** (Anual): 5 casos con periodos de 4, 68, 19 y 6 años y cadencia de 6 años o ligeramente mayor que sus múltiplos (19, 68).

E) **MS** (MAM) a **N** (Anual): 5 ocasiones con intersticios de 19, 6, 110 y 7 años y cadencia de 6 años o levemente superior a sus múltiplos (19, 110).

4.- Las tablas 111 a 114, derivadas de las tablas 32 y 66, detallan para cualidad del lapso MAM (**MH**, **N**, **MS** y **N.S.**) el resultado final acaecido en el año.

Tabla 111 Años **MH** en MAM:

MAM	Anual	Número	%
<b>MH</b>	<b>MH</b>	12	32
<b>MH</b>	<b>N</b>	13	34
<b>MH</b>	<b>MS</b>	6	16
<b>MH</b>	<b>N.S.</b>	7	18
<b>Total</b>		38	100

Los subsiguientes son años **MH** en MAM y **N.S.** en anual: 1865, 1877, 1879, 1908, 1922, 1930 y 1991.

5.- De la tabla 111 se colige:

5.1.- Tan solo 6 años posteriores a un MAM **MH** finalizan **MS**: 1884, 1891, 1911, 1964, 1985 y 2012.

5.2.- Tras un MAM **MH**, el 32% de las ocasiones el año acaba **MH** y un 34% **N** en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava; esto es, ulterior a un MAM **MH**, no alcanza al 34% el cómputo de años que terminan con precipitaciones por debajo de lo normal.

5.3.- Después de un MAM **MH**, el año discurre **MH** en el duplo de veces (32%) que **MS** (16%) de 1859 a 2014.

5.4.- Una vez acontecido un MAM **MH**, el año deviene **N** en prácticamente el doble de casos (34%) que **N.S.** (18%) de 1859 a 2014.

Tabla 112: Años **MS** en MAM:

MAM	Anual	Número	%
<b>MS</b>	<b>MH</b>	3	8
<b>MS</b>	<b>N</b>	5	13
<b>MS</b>	<b>MS</b>	13	34
<b>MS</b>	<b>N.S.</b>	17	45
<b>Total</b>		38	100

Los subsecuentes son años **MS** en MAM y **N.S.** en anual: 1870, 1871, 1878, 1881, 1882, 1909, 1914, 1921, 1944, 1947, 1953, 1961, 1967, 1973, 1982, 1987 y 1997.

6.- De la tabla 112 se observa:

6.1.- El tránsito más inusual, MAM **MS** => Año **MH**, sólo sucede de 1859 a 2014 en 1960, 1966 y 1996 con unos meses consecuentes a MAM tan lluviosos como para compensar al **MS** MAM y concluir el año **MH**.

6.2.- La terminación de un año **N** subsecuente a un MAM **MS** de 1859 a 2014 es infrecuente: 1868, 1887, 1893, 2003 y 2010 y acaece en una cuantía prácticamente el doble que las finalizaciones **MH** del año tras un MAM **MS**.

6.3.- A un MAM **MS** le sobreviene un año **MS** el 34% de las ocurrencias de 1859 a 2014.

6.4.- El 45 % de los MAM **MS** de 1859 a 2014 devienen en años **N.S.**, la evolución más común de MAM a anual con 17 veces de 1859 a 2014.

Tabla 113: Años **N** en MAM:

MAM	Anual	Número	%
<b>N</b>	<b>MH</b>	10	31
<b>N</b>	<b>N</b>	9	27
<b>N</b>	<b>MS</b>	5	15
<b>N</b>	<b>N.S.</b>	9	27
<b>Total</b>		33	100

Los sucesivos son años **N** en MAM y **N.S.** en anual: 1866, 1895, 1928, 1950, 1962, 1980, 1990, 2004 y 2009.

7.- De la tabla 113 se infiere:

7.1.- A un MAM N, le adviene en más ocasiones un año MH que uno N de 1859 a 2014.

7.2.- Tras un MAM N, el año concluye MH, N o N.S. en prácticamente el mismo número de sazones de 1859 a 2014.

7.3.- Sin embargo, después de un MAM N el cómputo de veces de 1859 a 2014 en que el año finaliza MS (5) es inferior a las 6 mudanzas de MAM MH => Año MS y es la mitad de las transiciones MAM N => Año MH (10).

7.4.- La persistencia de la normalidad pluviométrica MAM N => Año N (5) es inferior a la perseverancia de los extremos MH y MS de MAM a anual (12 y 13 respectivamente, tablas 111 y 112).

Tabla 114 Años N.S. en MAM:

MAM	Anual	Número	%
N.S.	MH	9	26
N.S.	N	5	15
N.S.	MS	7	21
N.S.	N.S.	13	38
<b>Total</b>		34	100

8.- De la tabla 114 se concluye:

8.1.- El más abundante evento posterior a un MAM N.S. es un año N.S., sucedido en prácticamente el doble de ocurrencias (13) que el tránsito de MAM N.S. a un año MS (7).

8.2.- La evolución más inusual es MAM N.S. (2º y 4º quintil) a anual N (3º quintil), acaecida en cerca de la mitad de ocasiones que MAM N.S. a un año MH.

8.3.- El acontecimiento de un MAM N.S. a un año N.S. es casi igual al tránsito a un año MH o N.

8.4.- La prosecución de un MAM N.S. a un año N.S. es prácticamente parejo al suceso a un año MS o N.

9.- Las tablas 115 a 118, derivadas de las tablas 32 y 66, refieren para cada calificación del intersticio anual (MH, N, MS y N.S.) el % de los diversos MAM precursores.

Tabla 115 Años **MH**:

Anual	MAM	Número	%
<b>MH</b>	<b>MH</b>	12	35
<b>MH</b>	<b>N</b>	10	29
<b>MH</b>	<b>MS</b>	3	9
<b>MH</b>	<b>N.S.</b>	9	27
<b>Total</b>		34	100

Los subsecuentes años son **MH** en anual y **N.S.** en MAM: 1886, 1896, 1900, 1917, 1933, 1942, 1952, 1986 y 1992.

10.- De la tabla 115 se deduce:

10.1.- Desde 1859 a 2014, exclusivamente en 1960, 1966 y 1996 (separados 6, 30 y 36 años), a registros de un MAM **MS** le sigue un año **MH**, con unas precipitaciones tan intensas compensatorias de la parca pluviometría en MAM.

10.2.- El 74 % de los años **MH** son posteriores a un MAM **MH** o **N**.

10.3.- Sin embargo, sólo el 35% de los años **MH** prosiguen a un MAM **MH**.

Tabla 116 Años **MS**:

Anual	MAM	Número	%
<b>MS</b>	<b>MH</b>	6	19
<b>MS</b>	<b>N</b>	5	16
<b>MS</b>	<b>MS</b>	13	42
<b>MS</b>	<b>N.S.</b>	7	23
<b>Total</b>		31	100

Los subsecuentes años son **MS** en anual y **N.S.** en MAM: 1894, 1904, 1907, 1916, 1946, 1968 y 1981.

11.- De la tabla 116 se colige:

11.1.- La persistencia de la sequía (el 42% de veces un año **MS** precedido por un MAM **MS**) es superior a la de los episodios muy pluviosos (el 35% de los años **MH** es antecedido por un MAM **MH**, tabla 115).

11.2.- Notable es la finalización del año como **MS** en más ocasiones tras un MAM **MH** (6) que tras un MAM **N** (5) de 1859 a 2014.

11.3.- Asimismo, el 19% de las ocurrencias de 1859 a 2014 de años **MS** prosiguen a un MAM **MH**.

Tabla 117 Años N:

Anual	MAM	Número	%
N	<b>MH</b>	13	40
N	N	9	28
N	<b>MS</b>	5	16
N	<b>N.S.</b>	5	16
<b>Total</b>		32	100

Los siguientes son años N en anual y **N.S.** en MAM: 1875, 1951, 1963, 1969 y 2002.

12.- De la tabla 117 se deduce:

12.1.- La mayoría relativa de años normales de 1859 a 2014 acaecen posteriores a un MAM **MH** (13, un 40%) y supera a los posteriores a un MAM **MS** (5).

12.2.- El cómputo de años N de 1859 a 2014 subsecuentes a un MAM **MS** o **N.S.** es idéntico: 5.

Tabla 118 Años N.S.:

Anual	MAM	Número	%
<b>N.S.</b>	<b>MH</b>	7	15
<b>N.S.</b>	N	9	20
<b>N.S.</b>	<b>MS</b>	17	37
<b>N.S.</b>	<b>N.S.</b>	13	28
<b>Total</b>		46	100

13.- De la tabla 118 se advierte que el 65% de los años **N.S.** suceden tras un MAM **MS** o **N.S.**

La glosa de la comparativa de la precipitación MAM y de la pluviosidad anual:

- I) [Las cadencias allegadas a los 6 – 7 años o a sus múltiplos en las evoluciones con discrepancias más habituales.](#)
- II) [La transición más inusual es MAM \*\*MS\*\* => Año \*\*MH\*\*, acontecida únicamente en 1960, 1966 y 1996 de 1859 a 2014.](#)

- III) La mudanza MAM **MH** => Año **MS** sucede en el doble de ocasiones (6) que la opuesta MAM **MS** => Año **MH** (3) de 1859 a 2014.
- IV) La infrecuencia (5) de los saltos MAM **MS** => Año **N** y MAM **N.S.** => Año **N** de 1859 a 2014.
- V) La mayoría (68%) de los años **N** sobreviene a un MAM **MH** o **N**.
- VI) Los tránsitos más comunes son MAM **MS** => Año **N.S.** (17), a diferencia de la evolución pluviométrica MAM a AMJ, en que los más usuales son las permanencias de las catalogaciones pluviométricas extremas.
- VII) Las persistencias pluviométricas en MAM y en anual de los extremos **MH**, **MS** y de los **N.S.** ocurren respectivamente en 12, 13 y 13 ocasiones de 1859 a 2014, el 32%, 34% y 38% de los MAM **MH**, **MS** y **N.S.**
- VIII) Las subsistencias de los extremos **MH** y **MS** de MAM a anual es menor que en la prosecución de MAM a AMJ (26 **MH** y 21 **MS**).
- IX) La menor perseverancia es la de la normalidad de MAM a anual: 9 eventos.
- X) El 64% de los años **MH** y el 58 % de los años **MS** devienen a un MAM del mismo extremo (**MH** o **MS**) o a un MAM **N**.
- XI) El 65% de los años **MS** y el 62 % de los años **MH** devienen a un MAM del mismo extremo (**MS** o **MH**) o a un MAM **N.S.**
- XII) A un MAM **N** le adviene un año **MH**, **N** o **N.S.** con una equivalencia similar de 1859 a 2014.
- XIII) La cuantía en que a un MAM extremo (**MH** o **MS**) le subsigue un año **N** duplica o cuasi duplica al número de veces que el año finaliza opuesto (**MS** o **MH**), 13 versus 6 y 5 frente a 3, análogo a la transición de MAM a AMJ.
- XIV) Tras un MAM **MH**, el 66% de las veces de 1859 a 2014 el año es **MH** o **N**. (menos del 34% de las veces el año acaba con una pluviometría inferior a **N**).
- XV) La evolución de un MAM **N.S.** a un año **N.S.** es prácticamente igual de común que el evento de MAM **N.S.** a un año **MS** o **N** o al devenir de un MAM **N.S.** a un año **MH** o **N**.
- XVI) El cómputo de años extremos (**MH** o **MS**) posteriores a un MAM extremo del mismo tipo (**MH** o **MS**) de 1859 a 2014 iguala aproximadamente al de años extremos (**MH** o **MS**) precedidos por un MAM opuesto (**MS** o **MH**) o por un MAM **N** (12 frente a 13 y 13 versus a 11, tablas 115 y 116).

### **3.3.3.2.- Comparativa de la pluviometría anual versus la pluviometría AMJ:**

1.- Las tablas 32 (página 67) y 100 (página 115) denotan la categorización climática de la pluviometría de los intervalos anual y de AMJ de 1859 a 2014 en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

Hay una privación de las medidas de la pluviosidad anual de 1861, 1862, 1863, 1864, 1874, 1880, 1930, 1934, 1937, 1938, 1939 y 1940. El acervo de 1935 y 1936 se constriñe a 1070 I ♡ Abadiano.

2.- Las tablas 32 y 100 desvelan las subsiguientes simultaneidades en la categorización pluviométrica en AMJ y en el año (Se indican en negrita negra los años excepcionalmente pluviosos y áridos de la precipitación anual; en negrita azul los máximos destacados y en negrita roja los mínimos relevantes de la precipitación AMJ):

2.1.- Años muy lluviosos **MH**: **1869, 1885**, 1888, **1889**, 1910, **1917**, 1966, **1971**, **1975**, 1978, 2005, **2008** y **2013**: 13 coincidencias, el 38% de los años pluviosos.

AMJ muy lluviosos **MH**: 1869, **1885, 1888, 1889, 1910, 1917**, 1966, **1971, 1975, 1978, 2005, 2008 y 2013**: 13 concurrencias, el 30 % de los máximos de precipitación AMJ

8 son los máximos pluviométricos notables en cómputo anual y 11 en AMJ, el 62 % y el 85%, respectivamente, de los 13 máximos sincrónicos en anual y en AMJ.

2.2.- Años muy secos **MS**: **1898, 1912, 1920, 1924, 1926, 1945, 1955**, 1976, **1981, 1995, 2001, 2006 y 2011**: 13 concordancias, el 42% de los años secos.

AMJ muy secos **MS**: **1898, 1912, 1920**, 1924, **1926, 1945, 1955**, 1976, **1981, 1995, 2001, 2006 y 2011**: 13 simultaneidades, el 36 % de los AMJ áridos.

De los 13 eventos comunes de sequías significativas en anual y en AMJ, el 92 % (12) son excepcionalmente secos en la pluviosidad anual y el 85 % (11) extremadamente áridos en AMJ.

2.3.- Normales **N**: 1951, 1958, 2002, 2007 y 2010: 5 años. La permanencia de un “intersticio” normal es parva en el periodo escudriñado en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

2.4.- No significativos **N.S.**: 1877, 1883, 1890, 1901, 1905, 1909, 1921, 1961, 1980, 2004 y 2009: 11 años.

3.- La tabla 119 recopila las disimilitudes en la clasificación de la pluviosidad anual versus la pluviometría AMJ (tablas 32 y 100). La diferencia muestra el lapso anual respecto al último año en que ocurrió la misma disparidad de las precipitaciones anual y MAM.

Tabla 119: Discrepancias clasificación climática anual versus AMJ:

Año	Anual	AMJ	Diferencia
1859	N	MH	
1868	N	MS	
1875	N	MH	16
1884	MS	MH	
1886	MH	N	
1887	N	MS	19
1891	MS	MH	7
1894	MS	N	
1896	MH	N	10
1900	MH	N	4
1902	MS	MH	11
1906	MH	MS	
1907	MS	N	13
1913	N	MH	38
1918	N	MH	5
1919	MH	MS	13
1923	MH	N	23
1925	N	MH	7
1927	MH	MS	8
1931	N	MH	6
1932	N	MH	1
1933	MH	N	10
1941	N	MH	9
1952	MH	MS	25
1959	MH	MS	7
1960	MH	MS	1
1963	N	MS	76
1968	MS	N	61
1972	N	MH	31
1974	MH	MS	14
1977	N	MH	5
1979	MH	N	46
1983	N	MS	20
1984	MH	N	5
1985	MS	N	17
1988	N	MH	11
1989	MS	N	4
1992	MH	N	8
1993	N	MH	5
1994	N	MH	1
1996	MH	MS	22

Tabla 119 (continuación): Discrepancias clasificación climática anual versus AMJ.

1998	N	MH	4
1999	N	MS	16
2000	MH	N	8
2012	MS	MH	110
2014	N	MS	15

Las retahílas más corrientes reflejadas en la tabla 119 son:

A) **MH** (AMJ) a **N** (Anual), acaecida 14 veces con lapsos temporales de 16, 38, 5, 7, 6, 1, 9, 31, 5, 11, 5, 1 y 4 años, de cadencia próxima a los 5 años o a sus múltiplos (9, 11, 16, 31) con las salvedades de 1875 a 1913, 1918 a 1925 y de los sucesivos 1931 – 1932 y 1993 – 1994.

B) **N** (AMJ) a **MH** (Anual), ocurrida en 9 ocasiones a intervalos de 10, 4, 23, 10, 46, 5, 8 y 8 años con una cadencia de 8 a 10 años o cercana a sus múltiplos (23, 46) con las excepciones de 1896 a 1900 y de 1979 a 1984.

C) **MS** (AMJ) a **MH** (Anual), acontecida en 8 ocurrencias a intersticios de 13, 8, 25, 7, 1, 14 y 22 años con una cadencia de 7 – 8 años o allegada a sus múltiplos con la particularidad de 1959 – 1960.

D) **MS** (AMJ) a **N** (Anual), con 6 casos separados 19, 76, 20, 16 y 15 años. Sin sobrevenir de 1887 a 1963.

E) **N** (AMJ) a **MS** (Anual): 5 sucesos espaciados 13, 61, 17 y 4 años. Sin acaecer de 1907 a 1968.

F) **MH** (AMJ) a **MS** (Anual): 4 ocasiones distantes 7, 11 y 110 años. Sin devenir de 1902 a 2012.

4.- Las tablas 120 a 123, emanadas de las tablas 32 y 100, enumeran para cada catalogación pluviométrica de AMJ (**MH**, **N**, **MS** y **N.S.**) el resultado final anual.

Tabla 120: Años **MH** en AMJ:

AMJ	Anual	Número	%
<b>MH</b>	<b>MH</b>	13	30
<b>MH</b>	<b>N</b>	14	33
<b>MH</b>	<b>MS</b>	4	9
<b>MH</b>	<b>N.S.</b>	12	28
<b>Total</b>		43	100

Los subsecuentes años son **MH** en AMJ y **N.S.** en anual: 1871, 1879, 1880, 1908, 1915, 1922, 1930, 1950, 1953, 1956, 1990 y 1991.

5.- De la tabla 120 se colige:

5.1.- El año finaliza **MS** sólo en 4 veces de 1859 a 2014 (un 9%) de los AMJ **MH**: 1884, 1891, 1902 y 2012. (2 menos que la mudanza MAM **MH** => Año **MS**, tabla 111 de la página 130). A continuación se bosquejan ejemplos de las pobres precipitaciones en dichos años.

1884: Enero con 25,0 l/m<sup>2</sup> es el 3º más seco de 1059L I ♡ Orduña de 1881 a 1899 y 1905; Febrero (18,0 l/m<sup>2</sup>) es el 3º más árido de 1059L I ♡ y el 8º más seco en 1077C ♡ Bilbao Histórica (32,0 l/m<sup>2</sup>) de 1859 a 1920 y Julio (3,0 l/m<sup>2</sup>) es el más seco de 1059L I ♡.

1891: Febrero (7,0 l/m<sup>2</sup>) es el más seco de 1077C ♡ y el más seco de 1059L I ♡ Orduña (2,0 l/m<sup>2</sup>); Marzo (49,0 l/m<sup>2</sup>) es el 5º más árido de 1059L I ♡ y el 16º más seco de 1077C ♡ (77,0 l/m<sup>2</sup>); Noviembre (71,0 l/m<sup>2</sup>) es el 5º más seco de 1077C ♡ y Diciembre (19,0 l/m<sup>2</sup>) el más seco de 1077C ♡ y el más seco de 1059L I ♡ Orduña (7,0 l/m<sup>2</sup>).

1902: Marzo (47,2 l/m<sup>2</sup>) es el 6º más seco y Diciembre (74,2 l/m<sup>2</sup>) el 15º más árido de 1077C ♡ Bilbao Histórica.

2012: Febrero (69,6 l/m<sup>2</sup>) es el 6º más seco; Julio (23,0 l/m<sup>2</sup>) el 6º más árido; Agosto (13,1 l/m<sup>2</sup>) es el más seco; Septiembre (44,7 l/m<sup>2</sup>) el 6º más seco; Noviembre (101,8 l/m<sup>2</sup>) el 4º más árido de 1059 III ♡ Punta Galea Golf de 1994 a 2014.

5.2.- Postre a un AMJ **MH** el año termina **MH** el 30% de las veces y **N** un 33% desde 1859 a 2014 en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava, resultados ligeramente inferiores a la pluviometría anual desde un MAM **MH** (32% y 34% respectivamente, tabla 111).

5.3.- A un AMJ **MH**, el 63% de las ocasiones de 1859 a 2014 el año acaba **MH** o **N** (un 3% menos que en la evolución desde **MH** MAM).

5.4.- Una vez transcurrido un AMJ **MH**, el año discurre **MH** en más del triple de ocasiones (30%) que **MS** (9%) de 1859 a 2014.

5.5.- Tras un AMJ **MH** finiquita el año en un número prácticamente idéntico **MH**, **N** o **N.S.** de 1859 a 2014.

Tabla 121: Años **MS** en AMJ:

AMJ	Anual	Número	%
<b>MS</b>	<b>MH</b>	8	22
<b>MS</b>	<b>N</b>	6	16
<b>MS</b>	<b>MS</b>	13	35
<b>MS</b>	<b>N.S.</b>	10	27
<b>Total</b>		37	100

Los sucesivos años son **MS** en AMJ y **N.S.** en anual: 1861, 1865, 1870, 1882, 1897, 1944, 1947, 1967, 1982 y 1987.

6.- De la tabla 121 se infiere:

6.1.- Tras un AMJ **MS**, el cómputo de veces en que el año finaliza **MH** (8) supera al cómputo de terminaciones **N** (6) de 1859 a 2014.

6.2.- La prosecución más común a un **MS** AMJ es un **MS** anual de 1859 a 2014, acaecida en casi el doble de ocasiones (13) en que el año finaliza **N** (8).

6.3.- La continuidad **MS** y **MH** de AMJ a anual (tablas 120 y 121) es idéntica (13): Barrunte de una equiparable persistencia de las sequías y de las pluviosidades copiosas de AMJ al resto del año.

6.4.- Posterior a un AMJ **MS**, el año acaba **MS** o **N.S.** en el 62% de eventos de 1859 a 2014.

Tabla 122: Años **N** en AMJ:

AMJ	Anual	Número	%
<b>N</b>	<b>MH</b>	9	26
<b>N</b>	<b>N</b>	5	15
<b>N</b>	<b>MS</b>	5	15
<b>N</b>	<b>N.S.</b>	15	44
<b>Total</b>		34	100

Los subsecuentes años son **N** en AMJ y **N.S.** en anual: 1866, 1867, 1872, 1876, 1878, 1881, 1892, 1895, 1914, 1928, 1929, 1943, 1962, 1973, y 1997.

7.- De la tabla 122 se concluye:

7.1.- Después de un AMJ **N** (3° quintil) lo más usual es que el año concluya **N.S.** (2° o 4° quintil) de 1859 a 2014.

7.2.- Posterior a un AMJ **N**, las evoluciones más infrecuentes son a año **N** o **MS**, ambas en 5 ocasiones de 1859 a 2014, prácticamente la mitad las finalizaciones en años **MH**.

7.3.- La baja persistencia de la normalidad de AMJ a anual, análogo a MAM **N** => AMJ **N** y MAM **N** => Año **N** (8 y 9 respectivamente, tablas 104 y 113, páginas 123 y 131).

Tabla 123: Años N.S. en AMJ:

AMJ	Anual	Número	%
<b>N.S.</b>	<b>MH</b>	4	13
<b>N.S.</b>	<b>N</b>	7	23
<b>N.S.</b>	<b>MS</b>	9	29
<b>N.S.</b>	<b>N.S.</b>	11	35
<b>Total</b>		31	100

8.- De la tabla 123 se deduce:

8.1.- La parca aparición de AMJ N.S. => Anual **MH**: Únicamente acaece en 1942, 1954, 1965 y 1986.

1942: Enero (286,3 l/m<sup>2</sup>) es el 2º más lluvioso de 1077 ♡ Larrasquitu de 1926 a 1929 y de 1941 a 1945; Febrero (250,0 l/m<sup>2</sup>) es el 2º más lluvioso de 1077 ♡; Julio (123,8 l/m<sup>2</sup>) es el más lluvioso de 1077 ♡; Agosto (152,2 l/m<sup>2</sup>, de los cuáles 110,2 l/m<sup>2</sup> se registran el 27 de Agosto de 1942) es el 2º más lluvioso de 1077 ♡ y Septiembre (251,8 l/m<sup>2</sup>) el más lluvioso de 1077 ♡.

1954: Enero (232,5 l/m<sup>2</sup>) es el 3º más lluvioso de 1082 I ♡ Bilbao Aeropuerto de 1948 a 1984; Febrero (190,2 l/m<sup>2</sup>) es el 2º más lluvioso de 1082 I ♡; Julio (62,9 l/m<sup>2</sup>) es el 8º más lluvioso de 1082 I ♡; Agosto (148,7 l/m<sup>2</sup>) es el 4º más lluvioso de 1082 I ♡ y Septiembre (184,5 l/m<sup>2</sup>) el 6º más lluvioso de 1082 I ♡.

1965: Enero (168,3 l/m<sup>2</sup>) es el 8º más lluvioso de 1082 I ♡ Bilbao Aeropuerto de 1948 a 1984; Agosto (104,1 l/m<sup>2</sup>) es el 8º más lluvioso de 1082 I ♡; Noviembre (211,9 l/m<sup>2</sup>) es el 9º más lluvioso de 1082 I ♡ y Diciembre (232,6 l/m<sup>2</sup>) el 7º más lluvioso de 1082 I ♡.

1986: Enero (312,1 l/m<sup>2</sup>) es el más lluvioso de 1082 II ♡ Bilbao Aeropuerto de 1985 a 2000, y se registra el 30% de la mediana de la precipitación anual de 1082 II ♡ (1066,8 l/m<sup>2</sup>) y Diciembre (140,9 l/m<sup>2</sup>) el 5º más lluvioso de 1082 II ♡.

8.2.- Posterior a un AMJ N.S., lo más común es que prosiga un año N.S.

8.3.- La evolución AMJ N.S.=> Año **MH** es casi la mitad de frecuente (4) que el tránsito AMJ N.S. => Año **MS** (9).

8.4.- La parva cuantía de la transición AMJ N.S. (2º o 4º quintil) => Año **N** (3º quintil), la menos habitual (4) ex aqueo con el evento AMJ **MH** => Año **MS**.

Las tablas 124 a 127, dimanadas de las tablas 32 y 100 (páginas 67 y 115), ligan las características pluviométricas del año con la catalogación de los AMJ precedentes.

Tabla 124: Años **MH**:

Anual	AMJ	Número	%
<b>MH</b>	<b>MH</b>	13	38
<b>MH</b>	<b>N</b>	9	26
<b>MH</b>	<b>MS</b>	8	24
<b>MH</b>	<b>N.S.</b>	4	12
<b>Total</b>		34	100

Los subsiguientes años son **MH** en precipitación anual y **N.S.** en AMJ: 1942, 1954, 1965 y 1986.

9.- De la tabla 124, la mayoría de los años **MH** (64% de los **MH**) suceden a un AMJ **MH** o **N**.

Tabla 125: Años **MS**:

Anual	AMJ	Número	%
<b>MS</b>	<b>MH</b>	4	13
<b>MS</b>	<b>N</b>	5	16
<b>MS</b>	<b>MS</b>	13	42
<b>MS</b>	<b>N.S.</b>	9	29
<b>Total</b>		31	100

Los subsecuentes años son **MS** en precipitación anual y **N.S.** en AMJ: 1899, 1904, 1911, 1916, 1946, 1948, 1957, 1964 y 1970.

10.- De la tabla 125 se aprecia:

10.1.- El 42% de los años **MS** desde 1859 a 2014 vienen precedidos por un AMJ **MS** y un 71 % por un AMJ **MS** o **N.S.**, indicio de cuánto condiciona un AMJ **MS** la pluviometría anual.

10.2.- Sólo en 4 ocasiones desde 1859 a 2014 (1884, 1891, 1902 y 2012) – un 13% – a un AMJ **MH** le adviene un año **MS**. Y sólo en 5 (1894, 1907, 1968, 1985 y 1989) a un AMJ **N** le deviene un año **MS**.

Tabla 126: Años **N**:

Anual	AMJ	Número	%
<b>N</b>	<b>MH</b>	14	44
<b>N</b>	<b>N</b>	5	15
<b>N</b>	<b>MS</b>	6	19
<b>N</b>	<b>N.S.</b>	7	22
<b>Total</b>		32	100

Los sucesivos años son **N** en precipitación anual y **N.S.** en AMJ: 1860, 1873, 1893, 1903, 1949, 1969 y 2003.

11.- De la tabla 126 se advierte que un 44 % de los años normales provienen de AMJ **MH**.

Tabla 127: Años N.S.:

Anual	AMJ	Número	%
<b>N.S.</b>	<b>MH</b>	12	25
<b>N.S.</b>	<b>N</b>	15	31
<b>N.S.</b>	<b>MS</b>	10	21
<b>N.S.</b>	<b>N.S.</b>	11	23
<b>Total</b>		48	100

12.- De la tabla 127 se observa que la mayoría (31%) de los años **N.S.** prosiguen a AMJ **N**.

La recopilación de la comparativa de la precipitación AMJ versus la pluviometría anual:

- I) Las [cadencias de las evoluciones de las disimilitudes más comunes](#) están [en torno a los 8 años o a los múltiplos de 8 años](#).
- II) Los tránsitos más esporádicos (4) son: AMJ **MH** => Año **MS** (1884, 1891, 1902 y 2012) y AMJ **N.S.** => Año **MH**.
- III) La evolución AMJ **MS** => Anual **MH** (8) duplica en ocurrencias a la vicisitud opuesta AMJ **MH** => Año **MS** (4), resultado contrario al de la mudanza de la pluviometría MAM a anual.
- IV) Los eventos AMJ **N** => Año **N** y AMJ **N** => Año **MS** son infrecuentes: 5 veces de 1859 a 2014.
- V) La parca permanencia de la normalidad de AMJ a Anual, análogo e inferior en cuantía a la persistencia de la normalidad de MAM => AMJ (8) y MAM => Año (9).
- VI) Las [transiciones más frecuentes son AMJ \*\*N\*\* => Año \*\*N.S.\*\* con 15 sucesos](#). De 1859 a 2014 es más habitual (el triple) el salto de a un AMJ **N** (3° quintil) a un año **N.S.** (2° o 4° quintil) frente a la continuación de un AMJ **N** a un año **N**.
- VII) La perseverancia de la evolución AMJ **N.S.** => Año **N.S.** (2° o 4° quintil a 2° o 4° quintil) deviene en 11 ocasiones y es inferior a la prolongación de los extremos de la pluviosidad AMJ.
- VIII) La persistencia de los extremos AMJ **MH** => Año **MH** y AMJ **MS** => Año **MS** acontece en 13 ocasiones de 1859 a 2014.

- IX) Al igual que las retahílas de la catalogaciones pluviométricas MAM => Año y MAM => AMJ, las prolongaciones de los extremos de precipitación son las más sólitas, indicio de la perdurabilidad de las sequías y de las precipitaciones copiosas en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.
- X) El 71 % de los años MS suceden tras un AMJ MS o N.S. (65% de años MS posterior a un MAM MS o N.S.).
- XI) El 64 % de los años MH y el 58% de los años MS acaece después de un AMJ de similar extremo (MH o MS) o de un AMJ N, idéntica cuantía a los años MH o MS ulteriores a un MAM de igual extremo (MH o MS) o N.
- XII) Un 44% de los años N adviene a un AMJ MH.
- XIII) Únicamente el 15% de los años N subsiguen a un AMJ N (tabla 126).
- XIV) Las ocasiones de AMJ MS => Año N prácticamente son la mitad (6) que los sucesos AMJ MS => Año MS (13), descubrimiento análogo a la sucesión MAM => Año.
- XV) De 1859 a 2014 es más frecuente la evolución AMJ MS => Año MH (8) que la progresión AMJ MS => Año N (6) Tras un AMJ MS es ligeramente más habitual un cómputo del resto de meses bastante por encima de la pluviosidad normal de 1859 a 2014.
- XVI) El tránsito AMJ MH => Año N (14) acaece en más del triple de ocasiones que la vicisitud AMJ MH => Año MS (4).
- XVII) Después de un AMJ MH sobrevienen en un número prácticamente idéntico de circunstancias un año MH, N o N.S. de 1859 a 2014.
- XVIII) Tras un AMJ N, lo más común de 1859 a 2014 es que el año acabe N.S. (44%).
- XIX) A un AMJ N le prosigue un año MH en casi las mismas ocasiones (9) que un año N (5) o MS (5) de 1859 a 2014 (dispar a MAM => AMJ y a MAM => Año).
- XX) La cantidad de años extremos (MH o MS) posteriores a un AMJ del mismo extremo (MH o MS) de 1859 a 2014 iguala al de años extremos (MH o MS) antecedidos por un AMJ N o N.S. (tablas 124 y 125).
- XXI) Sólo un 13 % de los AMJ N.S. finalizan en un año MH, la mitad del % que en la evolución MAM => Año.
- XXII) La transición AMJ N.S. => Año N.S. es igual de habitual que la mudanza de un AMJ N.S. a un año MH o N (similar a la evolución de MAM => Año).

### **3.4.- Comparativa de la homogeneidad de la precipitación anual y primaveral:**

#### **3.4.1.- Introducción:**

Este apartado disertará acerca de las cuestiones: ¿Es más homogénea la precipitación en primavera o al cabo del año en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava?  
¿La pluviosidad de Junio es más homogénea que la de Marzo?

¿Hay características comunes entre la pluviometría de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava respecto a la de Guipúzcoa? ¿Y disimilitudes?

#### **3.4.2.- Método:**

La comparativa se efectúa considerando los hallazgos del apartado “Rupturas detectadas en las series de precipitación” de la Nota Técnica N° 18 AEMET. En las series con roturas, se escudriña cada uno de los intervalos con datos iguales o superiores a 10 años.

#### **3.4.3.- Comparativa de la homogeneidad de la precipitación MAM versus la homogeneidad de la precipitación AMJ:**

La tabla 128 expone el periodo más homogéneo (MAM o AMJ) para cada intersticio entre rupturas (serie con roturas) o para la serie global (serie sin rupturas) de acuerdo al examen de los tests de Thom y de Mann – Kendall (tablas 15 y 16, páginas 43 a 46, Nota Técnica N° 18 AEMET).

Tabla 128: Comparativa de la homogeneidad de las series de precipitación en los periodos MAM y AMJ aplicando los tests de Thom y Mann – Kendall:

		Periodo más homogéneo					
		Test Thom			Test Mann – Kendall		
Indicativo	Nombre	MAM	AMJ	Igual	MAM	AMJ	Igual
1053 I 	Echevarría	X					X
1053 II 	Echevarría		X			X	
1054 II 	Marquina		X				X
1055 	Lequeitio Faro	X				X	
1055A I 	Lequeitio Agust.			X	X		
1056M 	Arteaga			X			X
1057C II 	Machicaco Faro		X				X
1057E I 	Baquio			X	X		
1059 I 	Punta Galea Faro	X			X		

Tabla 128 (continuación): Comparativa de la homogeneidad de las series de precipitación en los periodos MAM y AMJ aplicando los tests de Thom y Mann – Kendall:

		Periodo más homogéneo					
		Test Thom			Test Mann – Kendall		
Indicativo	Nombre	MAM	AMJ	Igual	MAM	AMJ	Igual
1059 II 📍	Punta Galea Faro	X					X
1059 III 📍	Punta Galea Golf	X				X	
1059L I 📍	Orduña	X				X	
1059O 📍	Lendoño			X			X
1060 I 📍	Amurrio Instituto			X			X
1060 II 📍	Amurrio Instituto	X					X
1060 III 📍	Amurrio Instituto	X					X
1060A 📍	Amurrio Colegio		X			X	
1064P 📍	Orozco			X	X		
1068 II 📍	Basauri	X					X
1069E 📍	Urquiola		X		X		
1070 📍	Abadiano	X					X
1071 📍	Durango			X			X
1075 II 📍	Dima		X				X
1075E I 📍	Aránzazu			X		X	
1075E II 📍	Aránzazu		X		X		
1077 📍	Larrasquitu			X		X	
1077C 📍	Bilbao Histórica		X		X		
1077H 📍	Bilbao Labein			X			X
1078E I 📍	Valmaseda			X			X
1078E II 📍	Valmaseda	X				X	
1079E I 📍	Arceniega			X			X
1079E II 📍	Arceniega			X			X
1079I 📍	Gordejuela			X			X
1081U II 📍	Derio Neiker	X				X	
1082 I 📍	Bilbao Aeropto		X			X	
1082 II 📍	Bilbao Aeropto		X		X		
1082 III 📍	Bilbao Aeropto	X					X
1083 I 📍	Arcentales			X		X	
1083 II 📍	Arcentales			X		X	
1093 I 📍	Carranza	X				X	
1093A 📍	Carranza			X			X
9076I 📍	Ceanuri			X			X
9077E I 📍	Ochandiano		X		X		
9077E II 📍	Ochandiano			X	X		
Total		14	11	19	10	13	21
%		32	25	43	23	29	48

1.- Del análisis del test de Thom expuesto en la tabla 128:

1.1.- La precipitación es tan homogénea en MAM como en AMJ en casi la mitad de enclaves (43%).

1.2.- MAM es más homogéneo que AMJ en un total de 3 ubicaciones, atisbo de un Marzo más homogéneo que Junio.

3.- En Arratia – Nervión es igual o mayor la homogeneidad en AMJ que en MAM, lo cuál educe un Junio más homogéneo que MAM en esta comarca (excepto en 1059L I  Orduña, de similar cualidad a sus allegadas de Amurrio 1060 II  y 1060 III .

4.- En la costa del Gran Bilbao es más homogéneo MAM que AMJ, indicio de un Marzo más homogéneo que Junio.

2.- Del estudio del test de Mann – Kendall recopilado en la tabla 128:

2.1.-La pluviosidad es tan homogénea en MAM y en AMJ en prácticamente la mitad de emplazamientos.

2.2.- AMJ es ligeramente más homogéneo que MAM en un cómputo de 3 localizaciones.

2.3.- La comarca de las Encartaciones es más homogénea en AMJ.

3.- De la investigación conjunta de los 2 tests:

3.1.- La precipitación es tan homogénea en MAM como en AMJ en cuasi la mitad de las localizaciones.

3.2.- La disparidad acerca del intervalo más homogéneo (MAM o AMJ) según el test empleado. Sin embargo, los valores del cómputo total de lugares más homogéneos según cada test son casi iguales (14 Thom y 13 Mann – Kendall).

3.3.- Las medidas pluviométricas en MAM son tan homogéneas como las mediciones de la pluviosidad en AMJ conforme a los tests de Thom y de Mann – Kendall simultáneamente en 11 situaciones.

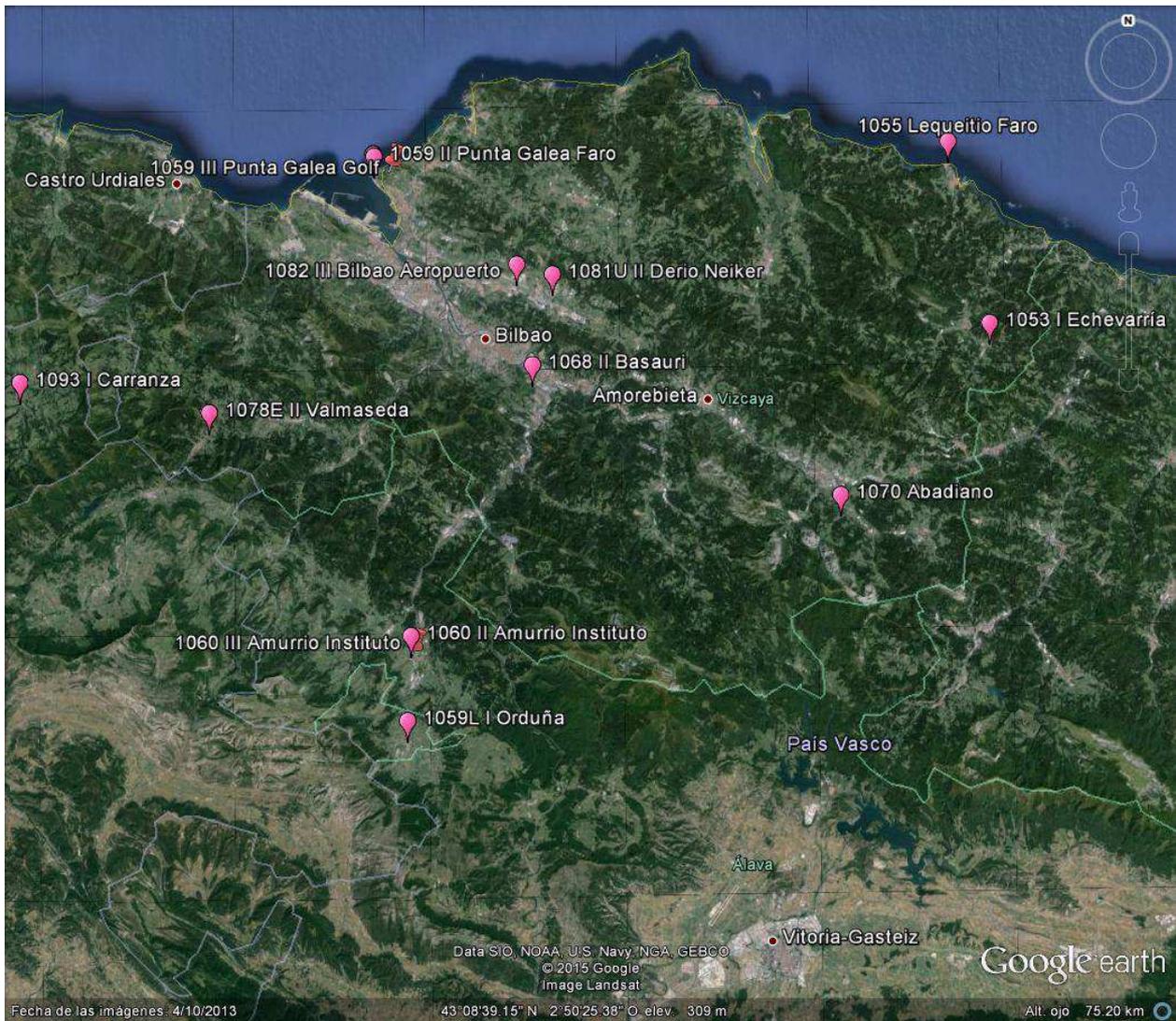
4.- La tabla 129 compila la cuantía de radicaciones cuya precipitación es más homogénea en MAM o en AMJ, acorde al escrutinio de los tests de Thom y de Mann – Kendall en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava (tabla 128, páginas 145 y 146) y en Guipúzcoa (tabla 55, páginas 90 y 91 de la Nota Técnica nº 13 AEMET):

Tabla 129: Cómputo de series más “homogéneas” en MAM y en AMJ (tests de Thom y Mann – Kendall):

Cómputo de series más “homogéneas”	Test Thom		Test Mann – Kendall	
	MAM	AMJ	MAM	AMJ
Vizcaya y Álava cantábrica	14	11	10	13
Guipúzcoa	22	19	19	25

La figura 2 ilustra las series más homogéneas en MAM conforme al test de Thom (tabla 128).

Figura 2: Series de precipitación más homogénea en MAM (test de Thom):

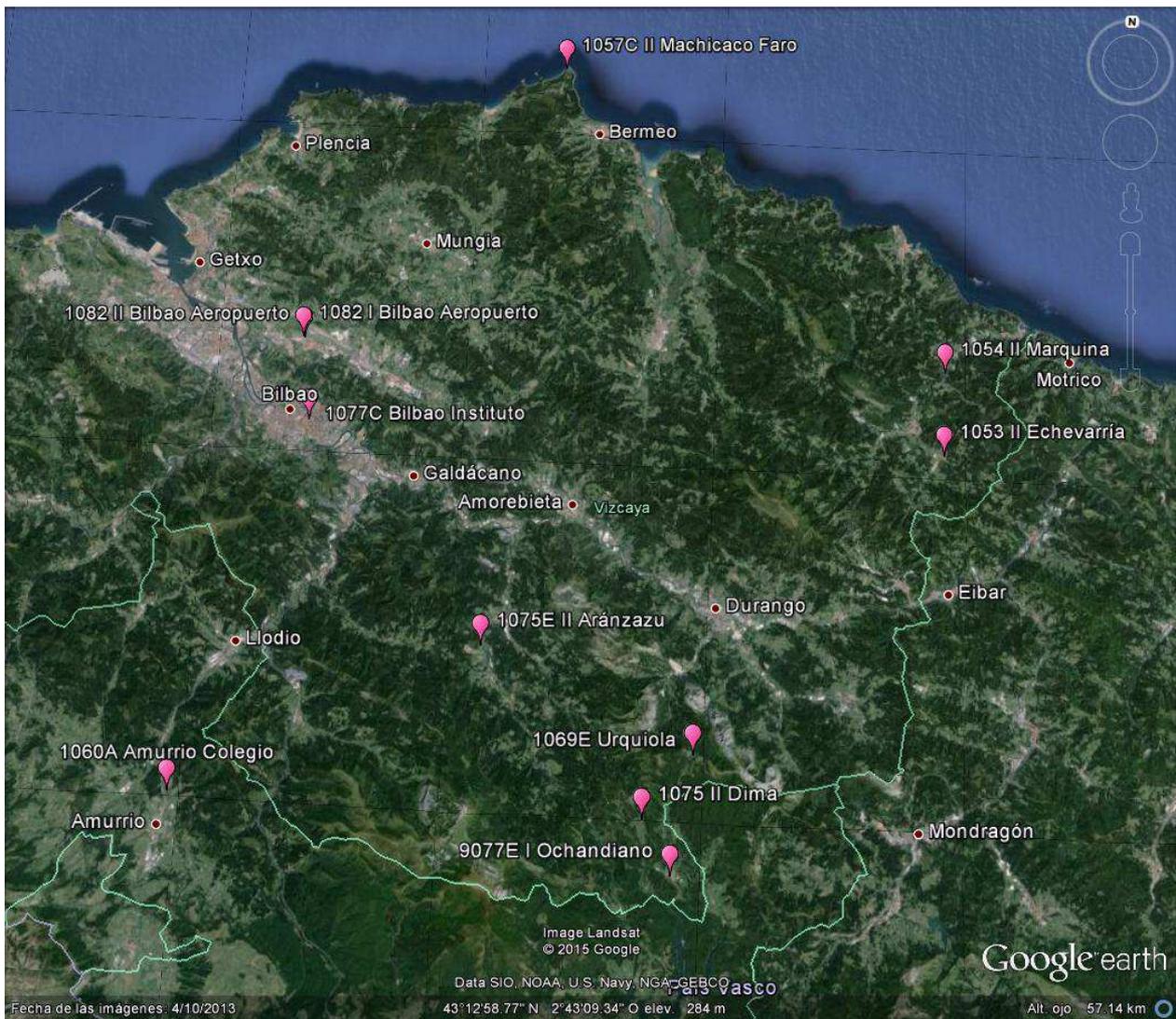


Los enclaves cuya precipitación es más homogénea se agrupan en las Encartaciones, en la Cantábrica Alavesa, y en el valle del Nervión.

Una mayor homogeneidad en MAM acaece en un 32% de los registros pluviométricos.

La figura 3 expone las series de una homogeneidad superior en AMJ, concorde al test de Thom.

Figura 3: Series de precipitación más homogénea en AMJ (test de Thom):

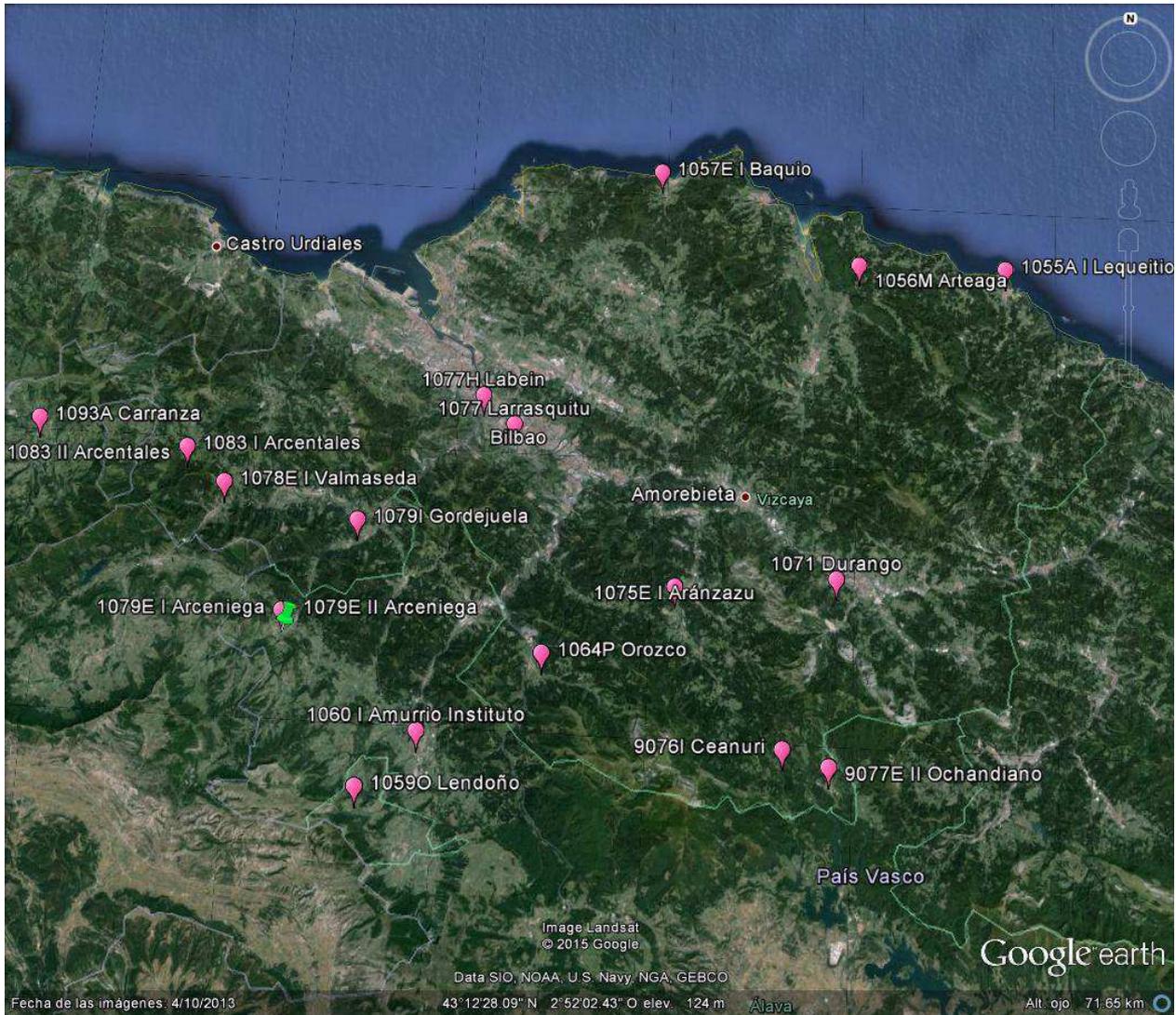


Las ubicaciones cuya pluviometría es más homogénea en AMJ se aglutinan en el Duranguesado y en Arratia – Nervión.

Es el resultado menos común del escudriñamiento del test de Thom, con un 25% de las radiaciones pluviométricas.

La figura 4 muestra las series igual de homogéneas en MAM y en AMJ, según el test de Thom (tabla 128).

Figura 4: Series de precipitación igual de homogénea en MAM y en AMJ (test de Thom):

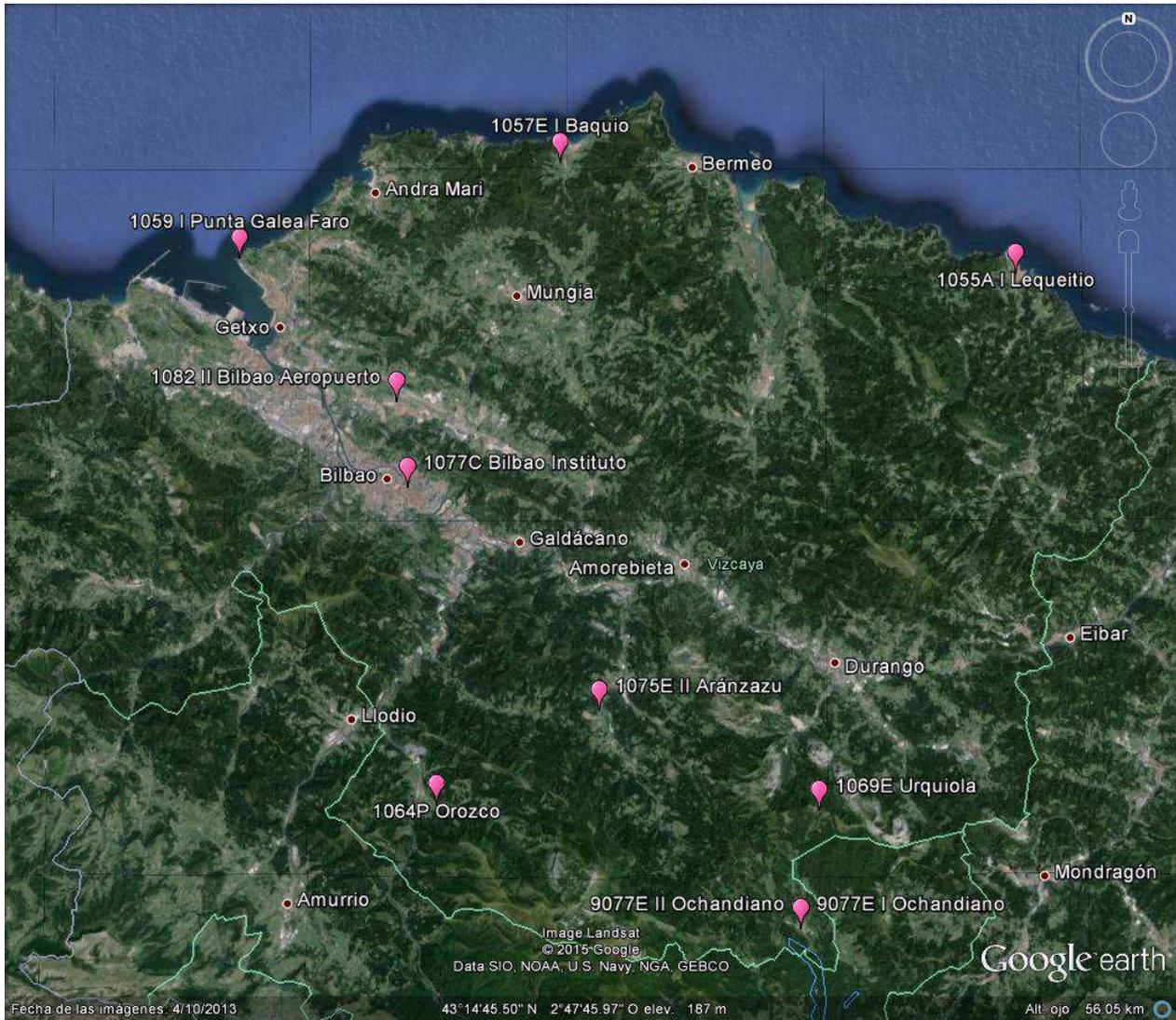


Las localizaciones de pluviometría anotada tan homogénea en MAM y en AMJ, con arreglo al test de Thom, se centran en el sur de Vizcaya (en la vertiente mediterránea de Vizcaya y en el sur de Arratia – Nervión), en la vertiente cantábrica de Álava y en las Encartaciones.

Es el caso más frecuente del análisis del test de Thom, con un 43 % de las series (tabla 128).

La figura 5 ostenta las series cuya precipitación es más homogénea en MAM, de acuerdo al test de Mann – Kendall.

Figura 5: Series de precipitación más homogénea en MAM (test de Mann – Kendall):

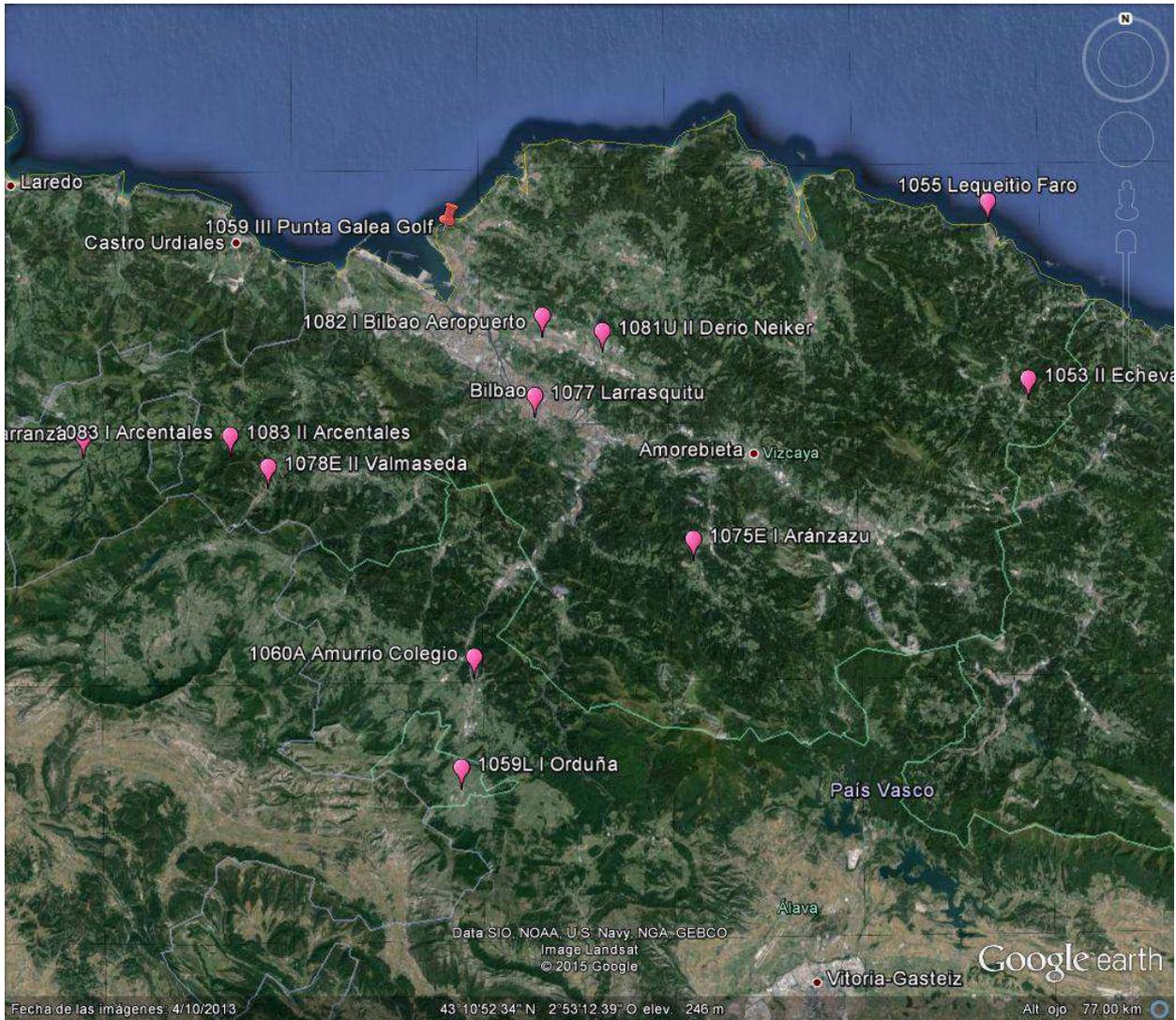


Las series cuya precipitación MAM es más homogénea conforme al test de Mann – Kendall se ubican en: Arratia – Nervión, Duranguesado (en la divisoria de aguas y en la vertiente mediterránea), costa y Gran Bilbao.

Es el más inusual, con un 23% (tabla 128).

La figura 6 desvela las series cuyaprecipitación es más homogénea en AMJ, acorde al test de Mann – Kendall.

Figura 6: Series de precipitación más homogénea en AMJ (test de Mann – Kendall):

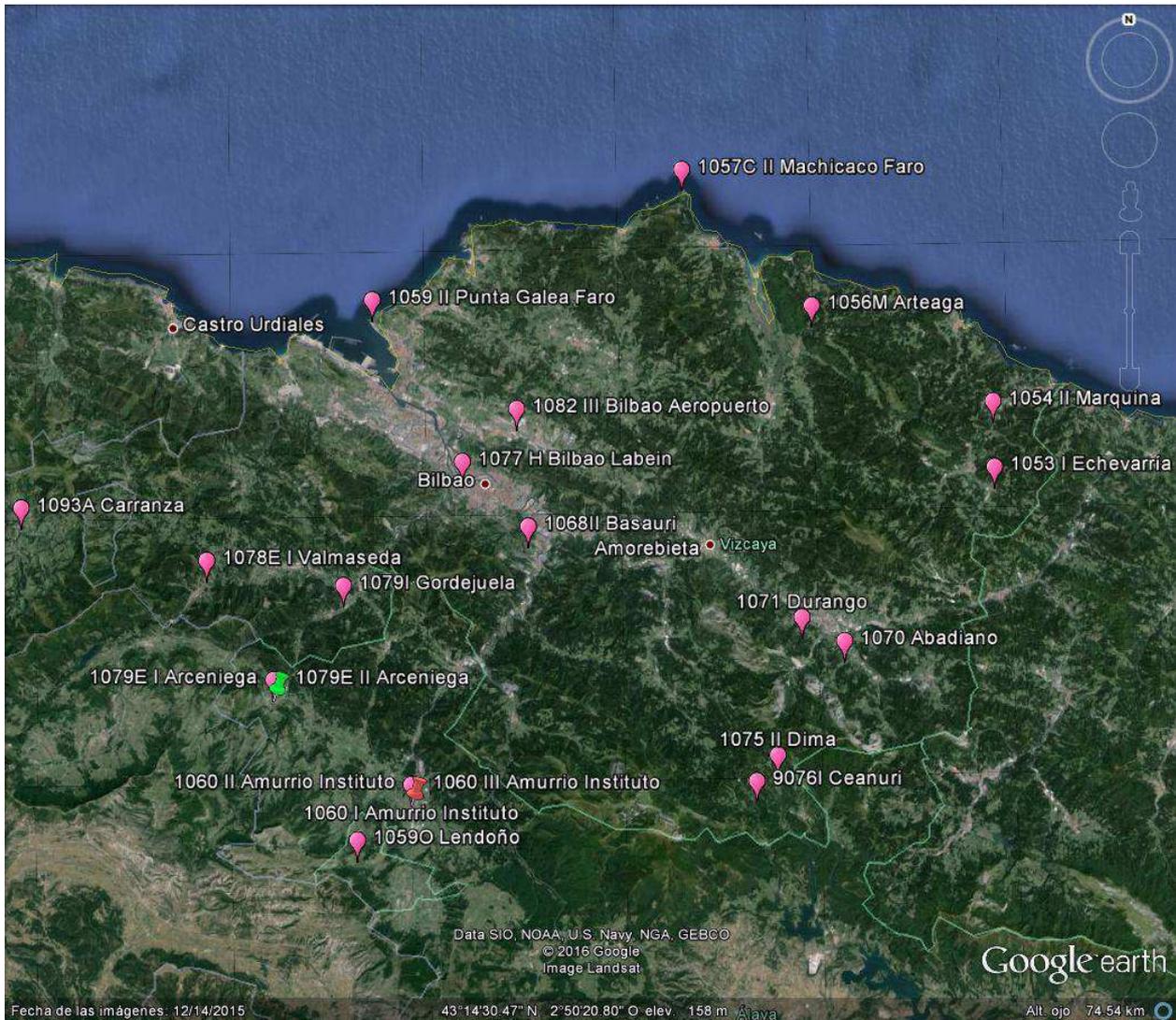


Las localizaciones cuyos registros pluviométricos son más homogéneos en AMJ radican en las Encartaciones, Gran Bilbao y Marquina – Ondarroa.

La ocurrencia no es elevada, el 29% de los escrutinios del test de Mann – Kendall (tabla 128).

La figura 7 representa las series cuya precipitación es igual de homogéneas en MAM y en AMJ, según el test de Mann – Kendall.

Figura 7: Series de precipitación igual de homogénea en MAM y en AMJ (test de Mann – Kendall):

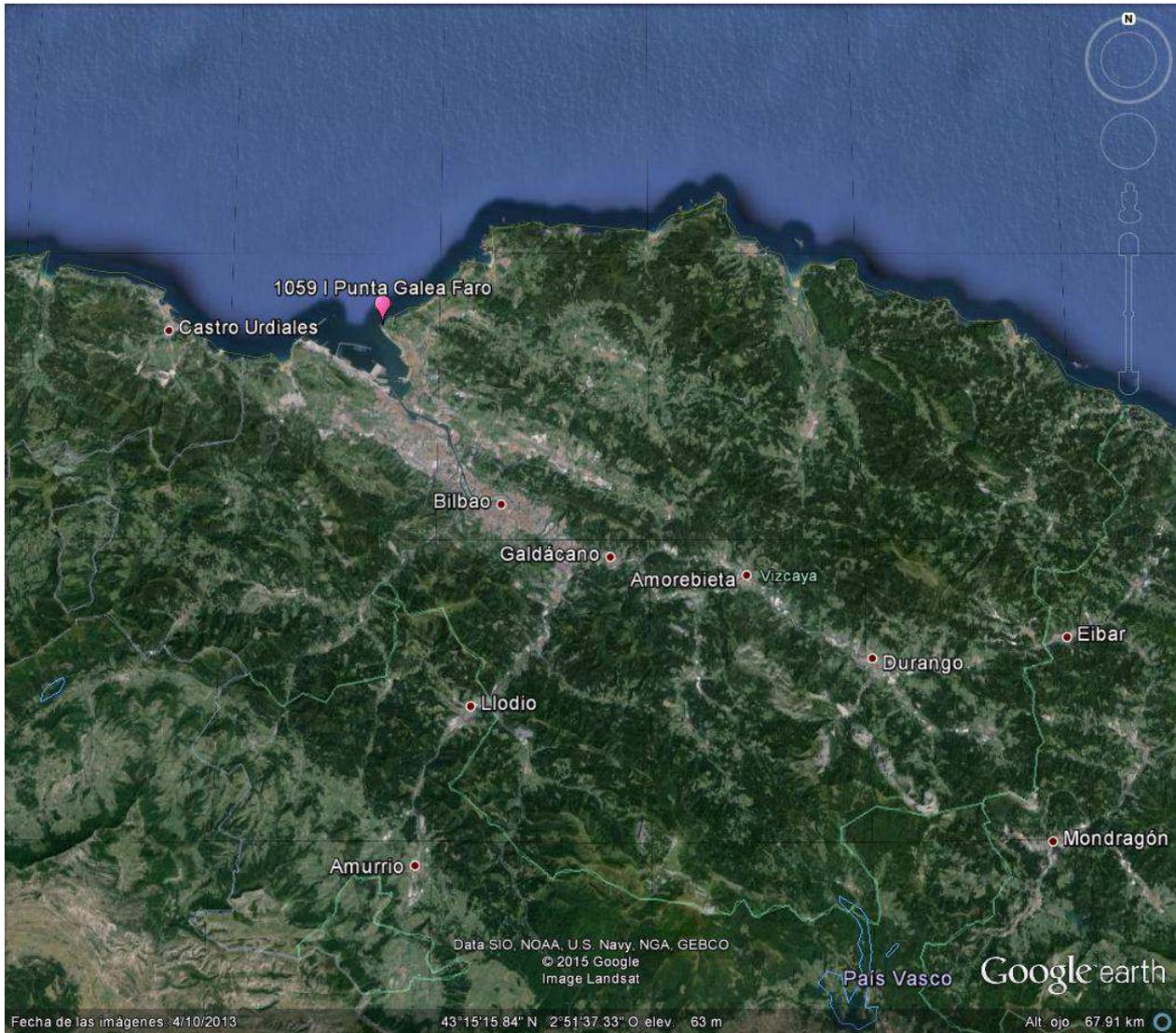


Los jardines meteorológicos de anotaciones de precipitación tan homogénea en MAM y en AMJ se apiñan en las comarcas de Cantábrica Alavesa, Encartaciones, Gran Bilbao, Duranguesado, Marquina – Ondarria y Guernica – Bermeo.

Es el suceso más sólitico detectado por el test de Mann – Kendall en el 48% de las series (tabla 128).

La figura 8 denota los lugares coincidentes de pluviosidad MAM más homogénea con arreglo al escrutinio conjunto de los tests de Thom y de Mann – Kendall.

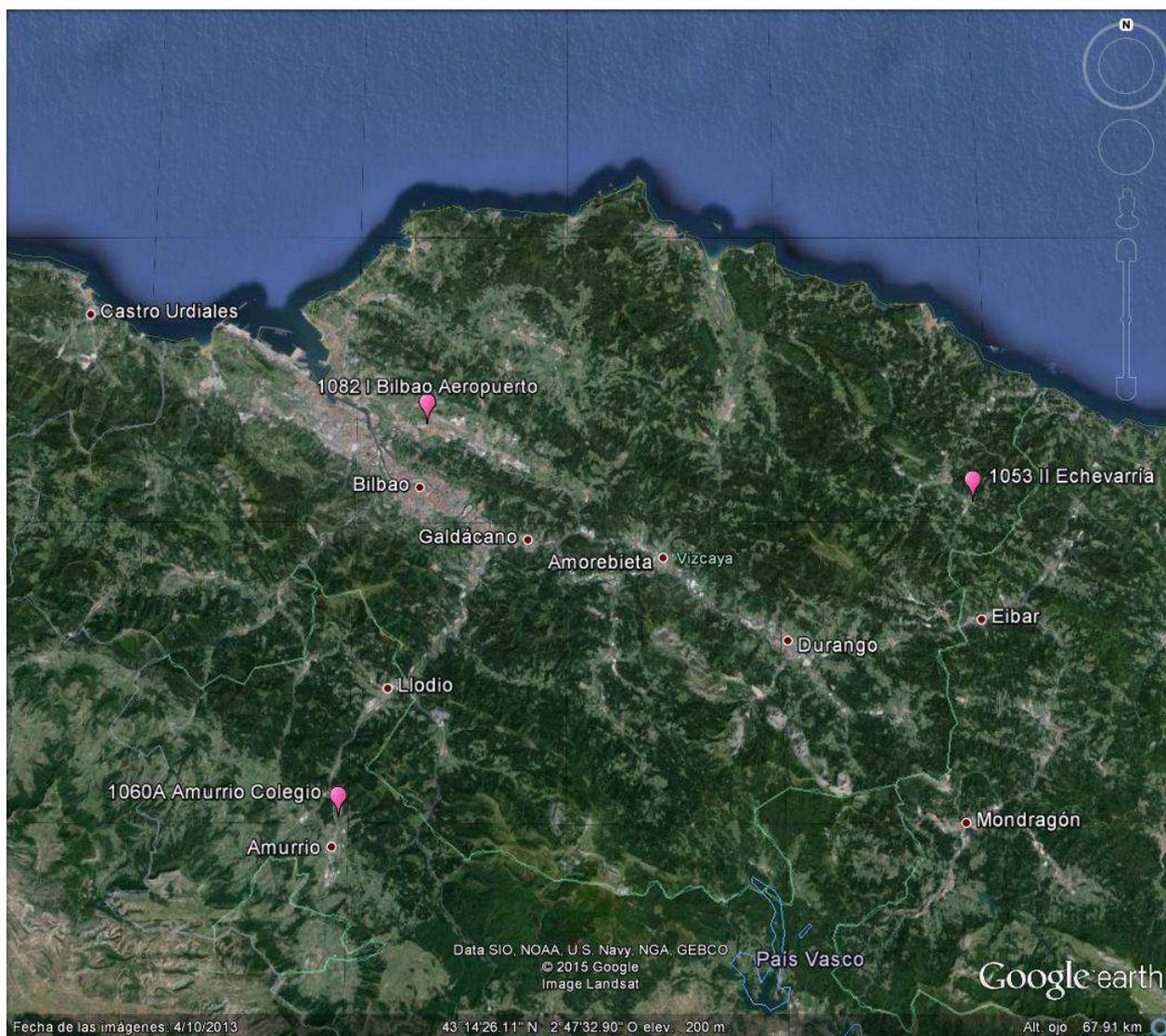
Figura 8: Series más homogéneas en MAM:



Únicamente acaece en la primigenia serie de medidas pluviométricas de 1059 I  Punta Galea Faro.

La figura 9 exterioriza los enclaves cuyos datos de precipitación son más homogéneos en AMJ acorde al examen de ambos tests: Thom y Mann – Kendall.

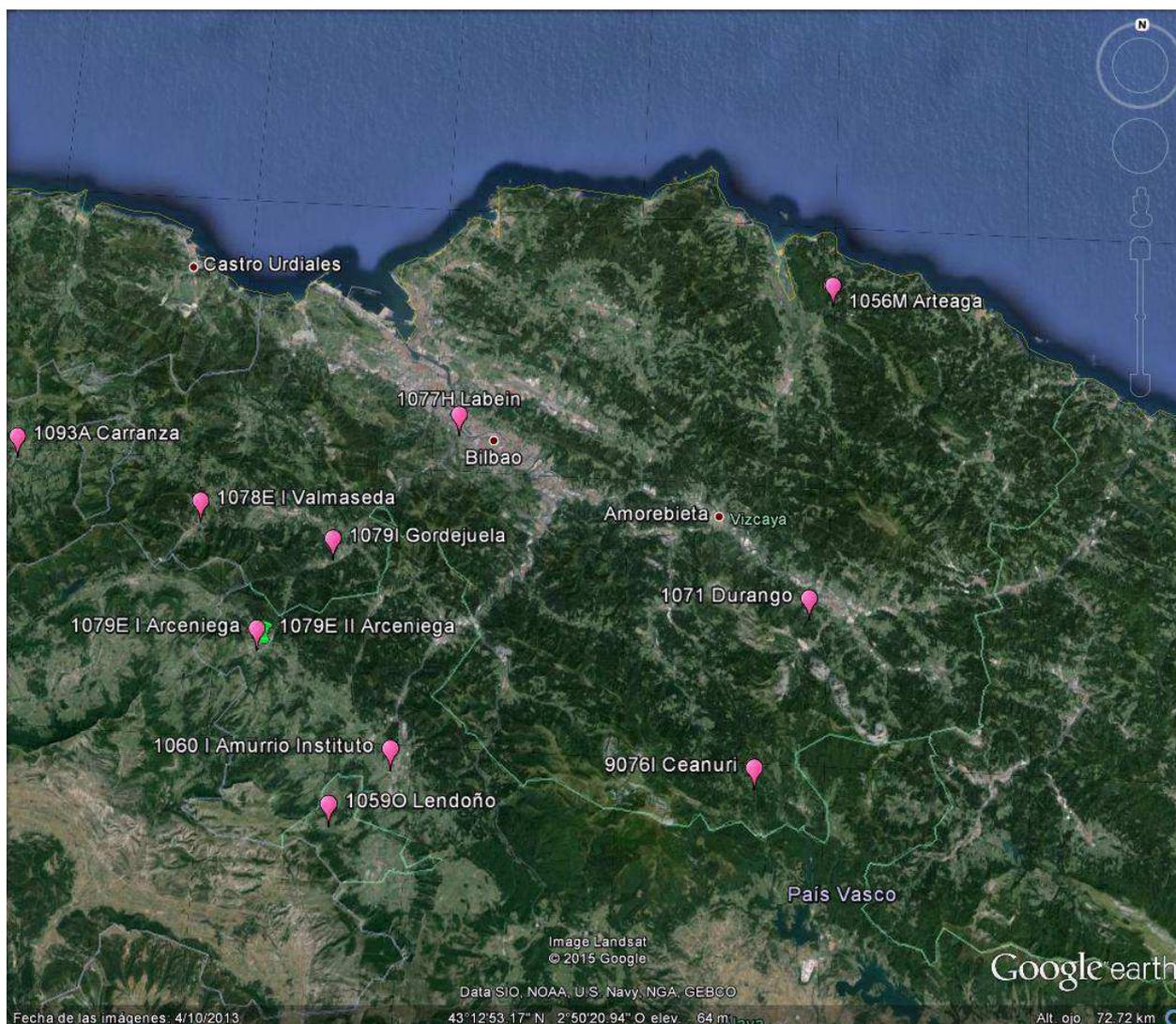
Figura 9: Series más homogéneas en AMJ:



Exclusivamente acontece en las anotaciones pluviométricas de 1053 II  Echevarría, 1060A  Amurrio Colegio y 1082 I  Bilbao Aeropuerto.

La figura 10 especifica las localizaciones de anotaciones pluviométricas igual de homogéneas en MAM y en AMJ de acuerdo a los resultados conjuntos del examen de los tests de Thom y de Mann – Kendall.

Figura 10: Series igual de homogéneas en MAM y en AMJ:



De las figuras 8, 9 y 10 se infiere que MAM y AMJ son prácticamente igual de homogéneos en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava, ligeramente más homogéneo AMJ que MAM, indicio de un mes de Junio igual o ligeramente más homogéneo que Marzo.

Las series de la misma homogeneidad en MAM y en AMJ se agrupan en las Encartaciones, en la Cantábrica Alavesa y en la Vizcaya Mediterránea.

La tabla 130 compila las inhomogeneidades “climatológicas” desveladas por cada test en cada uno de los periodos analizados en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava, obtenida de la recopilación de los datos de la tabla 30 bis página 73, de la tabla 47 bis página 101, de la tabla 68 página 125, de la tabla 84 página 169, de la tabla 95 página 203 y de la tabla 108 página 243 de la Nota Técnica N° 18 AEMET.

Tabla 130: Número de inhomogeneidades detectadas por los tests de Thom y de Mann – Kendall en los periodos anual, MAM y AMJ:

Número de inhomogeneidades	Test de Thom			Test de Mann – Kendall		
	Anual	MAM	AMJ	Anual	MAM	AMJ
	58	68	65	45	46	32
Inhomogeneidades/serie	2,1	2,1	2,0	1,7	1,4	1,0

El cociente inhomogeneidades / serie denota la razón de las inhomogeneidades detectadas por cada test en cada intersticio entre rupturas (series con roturas) o de la serie íntegra (series sin rupturas) entre el número total de series investigadas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

La tabla 131 compendia el cómputo de tendencias “climatológicas” positivas y negativas emanadas del escrutinio del test de Mann –Kendall de la precipitación anual, MAM y AMJ de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava y el % de tendencias positivas y negativas en relación al total de tendencias de cada intervalo entre roturas (series con rupturas) o de la serie global (series sin roturas) a partir de las tablas 71, 85 y 96 (páginas 131, 173 y 207) de la Nota Técnica N° 18 AEMET.

Tabla 131: Número de tendencias “climatológicas” positivas y negativas detectadas por el test de Mann – Kendall en los periodos anual, MAM y AMJ:

N° tendencias	Tendencias MK Anual		Tendencias MK MAM		Tendencias MK AMJ	
	+	-	+	-	+	-
	24	21	40	6	19	13
%	53	47	87	13	59	41

La tabla 132 recopila las inhomogeneidades “no climatológicas” afloradas por el test de Mann – Kendall en la pluviometría anual, MAM y AMJ de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava (tabla 71, página 131; tabla 85, página 173 y tabla 96 página 207 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

Tabla 132: Número inhomogeneidades “no climatológicas” detectadas por los tests de Thom y de Mann – Kendall en los periodos anual, MAM y AMJ:

Número de inhomogeneidades	Test de Thom			Test de Mann – Kendall		
	Anual	MAM	AMJ	Anual	MAM	AMJ
	0	0	0	11	8	6

El test de Mann – Kendall revela un número superior de inhomogeneidades “no climatológicas”.

La tabla 133 expone el cómputo de inhomogeneidades desveladas por los tests de Thom y de Mann – Kendall en Guipúzcoa en los intervalos anual, MAM y AMJ (página 97, Nota Técnica N° 13 AEMET).

Tabla 133: Número inhomogeneidades detectadas por los test de Thom y de Mann – Kendall en Guipúzcoa en los periodos anual, MAM y AMJ:

Número Inhomogeneidades	Test Thom			Test Mann – Kendall		
	Anual	MAM	AMJ	Anual	MAM	AMJ
Inhomogeneidades/serie	126	113	72	50	138	89
	2,5	2,1	1,4	1,0	2,6	1,7

De las tablas 130 y 133 se deduce:

1.- [La cuantía de las inhomogeneidades en Guipúzcoa sobrepasa a la de Vizcaya y la vertiente cantábrica de Álava](#), tanto en su totalidad como en el número de inhomogeneidades / serie, [salvo en las razones inhomogeneidades / serie del test de Thom de la precipitación AMJ y del test de Mann – Kendall de la pluviometría anual](#).

2.- [AMJ es más homogéneo que MAM en Vizcaya, en la vertiente cantábrica de Álava y en Guipúzcoa](#): Conforme a los tests de Thom y de Mann – Kendall, el carácter de la precipitación en Junio es más homogéneo que en Marzo, siendo Junio un mes de una pluviometría menor a la de Marzo.

La tabla 134 ilustra el número de tendencias positivas y negativas descubiertas por el test de Mann – Kendall en Guipúzcoa en la precipitación anual, en MAM y en AMJ y el % de tendencias positivas y negativas referido a la totalidad de tendencias de cada periodo (página 97, Nota Técnica N° 13 AEMET).

Tabla 134: Número de tendencias positivas y negativas detectadas por el test de Mann – Kendall en Guipúzcoa en los periodos anual, MAM y AMJ:

N° tendencias	Tendencias MK Anual		Tendencias MK MAM		Tendencias MK AMJ	
	+	-	+	-	+	-
	40	10	86	52	53	36
%	80	20	62	38	60	40

### **3.4.3.1.- Similitudes en la homogeneidad de los periodos MAM y AMJ:**

Las siguientes similitudes de la homogeneidad de los registros de precipitación en MAM y en AMJ de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava se aprecian de las tablas 130 a 132 (página 157), de las gráficas 9, 10, 11, 12, 40, 41, 61 y 62 (Nota Técnica N° 18 AEMET) y de las tablas 33, 47 bis, 50, 68, 85, 95, 96 y 108 (Nota Técnica N° 18 AEMET):

A.- La [cuantía de las tendencias “no climatológicas” detectadas por el test de Mann – Kendall en las series de pluviosidad MAM y AMJ es nimia.](#)

B.- La [razón de inhomogeneidades](#) (colegida del estudio del test de Thom) / [número de series es cuasi idéntica en MAM y en AMJ.](#)

C.- El montante de las inhomogeneidades “climatológicas” surgidas del escudriñamiento del test de Thom en MAM y en AMJ en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava supera al número de tendencias “climatológicas” descubiertas por el test de Mann – Kendall, resultado dispar al de Guipúzcoa.

La razón número de inhomogeneidades / total series proveniente de la investigación del test de Thom excede a los valores del cociente procedentes del test de Mann – Kendall.

D.- [El test de rachas aplicado a la precipitación MAM y AMJ refiere máximos coetáneos en las inhomogeneidades “climatológicas” de 1967 a 1977.](#)

E.- La inspección del test de Mann – Kendall de la pluviometría MAM y AMJ:

E1.- Indica los [cúlmenes de tendencias positivas “climatológicas” en la década de los 70 del siglo XX](#), siendo 1054 II ♡ Marquina, 1060 A ♡ Amurrio Colegio, 1093 I ♡ Carranza y 9076I ♡ Ceanuri los enclaves con tendencias sincrónicas en MAM y en AMJ en dicho decenio.

E2.- Denota [un cómputo de tendencias positivas mayor en ambos intervalos al de negativas](#), influido porque la [cantidad de series de arranque en una primavera seca rebasa al número de series de empiece en una primavera lluviosa](#) (páginas 202 y 242 Nota Técnica N° 18 AEMET), [hallazgo análogo al de Guipúzcoa](#) (tabla 134).

E3.- [Detecta en MAM y en AMJ las tendencias “no climatológicas” de 1055 ♡ Lequeitio Faro y de 1083 I ♡ Arcentales.](#)

E4.- Descubre un [apogeo de tendencias “climatológicas” en las comarcas del Gran Bilbao y de las Encartaciones.](#)

E5.- [Desvela un incremento de la pluviosidad en primavera, conjunto en MAM y AMJ, de 1972 a 1980.](#)

F.- [Las cadencias de la precipitación MAM y AMJ allegadas a los 10, 20, 30 y 60 años desveladas por el escrutinio de los quintiles de precipitación completan y coinciden con los ciclos revelados por el escudriñamiento de la evolución temporal de las inhomogeneidades de los tests de Thom y de Mann – Kendall.](#)

### **3.4.3.2.- Discrepancias de la homogeneidad en los lapsos MAM y AMJ:**

De las tablas 130 a 132 (página 157), de las gráficas 9, 10, 11, 12, 40, 41, 61 y 62 (Nota Técnica N° 18 AEMET) y de las tablas 33, 47 bis, 50, 68, 85, 95, 96 y 108 (Nota Técnica N° 18 AEMET) se advierten las subsiguientes disimilitudes de los lapsos MAM y AMJ, por la inclusión de los meses de Marzo o de Junio:

A) De la comparativa del análisis del Test de Thom de la precipitación MAM y AMJ (gráfica 10, página 78 y gráfica 12, página 107 de la Nota Técnica N° 18 AEMET):

A1) El test de rachas en MAM aflora un número mayor de inhomogeneidades de 1947 a 1966 (hallazgo semejante a Guipúzcoa, página 98 de la Nota Técnica N° 13 AEMET); en AMJ detecta un cómputo superior de 1970 a 1984 y de 1994 a 2012.

A2) La parca cuantía de series disponibles previas a 1940 (inferior a 6) causa la no coincidencia de los intervalos de inhomogeneidades en MAM y en AMJ anteriores a 1940, resultado afín a Guipúzcoa (página 98 de la Nota Técnica N° 13 AEMET).

B) La tendencia positiva descubierta por el test de Mann – Kendall en la década de los 70 principia en MAM en 1971 y en AMJ en 1972 (tablas 85 y 96, páginas 173 y 207 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

Un comportamiento idéntico sucede en Guipúzcoa (página 98, Nota Técnica N° 13 AEMET).

C) El cómputo de las inhomogeneidades y tendencias “climatológicas” halladas por los tests de Thom y de Mann – Kendall en MAM sobrepasa al montante de las inhomogeneidades y tendencias “climatológicas” desveladas en AMJ (tablas 130 y 133), de lo que se infiere que Marzo, un mes de pluviometría superior a Junio, es en conjunto menos homogéneo que Junio, revelamiento común a Guipúzcoa.

D) El número de emplazamientos cuya precipitación es más homogénea en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava y en Guipúzcoa es mayor en (tabla 129):

D1) MAM, acorde al test de Thom: 14 (MAM) frente a 11 (AMJ) y 22 versus 19 (Guipúzcoa).

D2) AMJ, según el test de Mann-Kendall: 10 (MAM) frente a 13 (AMJ) y 19 frente a 25 (Guipúzcoa).

E) Del cotejo del espulgo del test de Mann – Kendall de la precipitación MAM y AMJ:

E1) El % de tendencias positivas del test de Mann – Kendall en MAM supera al % de tendencias positivas en AMJ en Vizcaya, en la vertiente cantábrica de Álava y en Guipúzcoa, efecto de meses de Marzo muy pluviosos y menos homogéneos que los meses de Junio a finales de la década de los 70.

E2) El máximo de tendencias “climatológicas” negativas desveladas por el test de Mann – Kendall acaece en 1997 en MAM y en 1987 en AMJ.

E3) La tendencia negativa encontrada en 1059 I  Punta Galea Faro en el decenio de los años 20, principia en MAM en 1923 y en AMJ en 1920, siendo más acusada en AMJ.

E4) La tendencia positiva indicada por el test de Mann – Kendall en la década de los 70 arranca en MAM en 1971 y en AMJ en 1972.

F) El test de Mann – Kendall exterioriza una tendencia “climatológica” exclusiva:

F1) Positiva de 1990 a 1994 en AMJ.

F2) Negativa en 1996 y en 1997 en MAM.

F3) Negativa en 2005 y en 2007 en AMJ.

F4) Positiva de 2007 a 2009 en MAM, únicamente detectada en 1082 III  Bilbao Aeropuerto, debido a su inicio el 01 de Febrero de 2001, año muy seco en MAM (tabla 36, página 74).

G) El contraste de los máximos y mínimos de las cadencias de precipitación cercanas a los 20 años en MAM (tablas 55 a 62, páginas 85 y 86) y en AMJ (tablas 89 a 96, páginas 109 y 110) muestra un total de 20 máximos en MAM, 22 máximos en AMJ, 17 mínimos en MAM y 20 mínimos en AMJ. De estos hallazgos se colige:

i) [Las cadencias de extremos pluviométricos próximas a los 20 años están más marcada en los máximos que en los mínimos.](#)

ii) [El mes de Junio es más sensible a las cadencias de máximos y de mínimos allegadas a los 20 años que el mes de Marzo.](#)

iii) [Junio registra más episodios de precipitaciones copiosas y de sequías severas que Marzo, atisbo de una variabilidad interanual de la precipitación de Junio superior a Marzo.](#)

H) Las cadencias de máximos cercanas a los 30 años, puntualizadas en las páginas 87 y 111, denotan 9 máximos en MAM, 10 en AMJ (tablas 37 y 71, páginas 77 y 101).

I) Las cadencias de mínimos rayanas los 30 años, especificadas en las páginas 87 y 111, ostentan 10 mínimos en MAM y 11 en AMJ (tablas 38 y 72, páginas 77 y 101).

El número de años de pluviosidades relevantes por lo copiosas o áridas de las cadencias propinicias a los 30 años en AMJ supera en uno al de años extremos en MAM => Junio registra más eventos de precipitaciones abundantes y de sequías extremas. Este resultado concuerda y corrobora el hallazgo de las cadencias de 20 años: [La variabilidad interanual del mes de Junio supera a la del mes de Marzo.](#)

Las precipitaciones de Junio de Guipúzcoa son también más sensibles al ciclo de 30 años que la pluviosidad de Marzo (Nota Técnica N° 13 AEMET).

### 3.4.4.- Comparativa de la homogeneidad en primavera versus anual.

Tabla 135: Cotejo de la homogeneidad de las series de precipitación anual versus la homogeneidad de las series de precipitación en primavera (tests de Thom y MK):

Indicativo	Nombre	Periodo más homogéneo					
		Test Thom			Test Mann – Kendall		
		Anual	Primavera	Igual	Anual	Primavera	Igual
1053 I ♡	Echevarría	X				X	
1053 II ♡	Echevarría		X			X	
1054 II ♡	Marquina		X		X		
1055 ♡	Lequeitio Faro	X			X		
1055A I ♡	Lequeitio Agust.		X		X		
1057C II ♡	Machicao Faro	X					X
1057E I ♡	Baquio			X		X	
1059 I ♡	Punta Galea Faro		X		X		
1059 II ♡	Punta Galea Faro	X				X	
1059 III ♡	Punta Galea Golf	X			X		
1059L I ♡	Orduña		X		X		
1060 I ♡	Amurrio Instituto			X		X	
1060 II ♡	Amurrio Instituto	X					X
1060 III ♡	Amurrio Instituto	X				X	
1060A ♡	Amurrio Colegio		X		X		
1064P ♡	Orozco			X	X		
1068 II ♡	Basauri	X				X	
1069E ♡	Urquiola	X			X		
1070 ♡	Abadiano		X				X
1071 ♡	Durango		X				X
1075 II ♡	Dima	X					X
1075E II ♡	Aránzazu	X			X		
1077C ♡	Bilbao Histórica	X			X		
1078E I ♡	Valmaseda		X			X	
1078E II ♡	Valmaseda	X				X	
1079E I ♡	Arceniega			X			X
1079I ♡	Gordejuela		X			X	
1081U II ♡	Derio Neiker	X				X	
1082 I ♡	Bilbao Aeropto	X			X		
1082 II ♡	Bilbao Aeropto	X			X		
1082 III ♡	Bilbao Aeropto	X			X		
1083 I ♡	Arcentales			X		X	
1083 II ♡	Arcentales			X		X	
1093 I ♡	Carranza	X				X	
1093A ♡	Carranza			X		X	
9077E I ♡	Ochandiano		X			X	
9077E II ♡	Ochandiano			X		X	
Total		18	11	8	14	17	6
%		49	30	21	38	46	16

La tabla precedente denota el intersticio más homogéneo de la precipitación (anual o primavera) para cada intervalo entre rupturas (serie con rupturas) o para la serie global (serie sin rupturas) acorde al espulgo de los test de Thom y de Mann – Kendall (tablas 14, 15 y 16, páginas 41 a 46, Nota Técnica N° 18 AEMET).

La homogeneidad de las observaciones pluviométricas en primavera es la media aritmética de la homogeneidad obtenida de los escudriñamientos de los tests de Thom y de Mann – Kendall en MAM y en AMJ.

De la tabla 135 se colige:

1.- La similar contraposición (primavera – anual) en la homogeneidad de los registros de precipitación de las series de una misma comarca:

1.1.- 1070 ♥ Abadiano y 1071 ♥ Durango (Duranguesado).

1.2.- 1054 II ♥ Marquina y 1055A I ♥ Lequeitio Agustinas (Marquinesado).

1.3.- 1083 I ♥ Arcentales, 1083 II ♥ Arcentales y 1093 I ♥ Carranza (Encartaciones).

2.- Según el estudio del test de Thom:

2.1.- La precipitación anual es más homogénea que la precipitación primaveral en cerca de la mitad de ubicaciones.

2.2.- Los registros de pluviosidad en primavera son más homogéneos en el Duranguesado.

3.- De la investigación del test de Mann – Kendall:

3.1.- La precipitación en primavera es ligeramente más homogénea que en el computo anual.

3.2.- Las mediciones pluviométricas primaverales en el Gran Bilbao son menos homogéneas que las medidas de la pluviosidad anual.

4.- Del espulgo de ambos tests:

4.1.- El número de lugares en que la homogeneidad es igual, según cada test, es reducido.

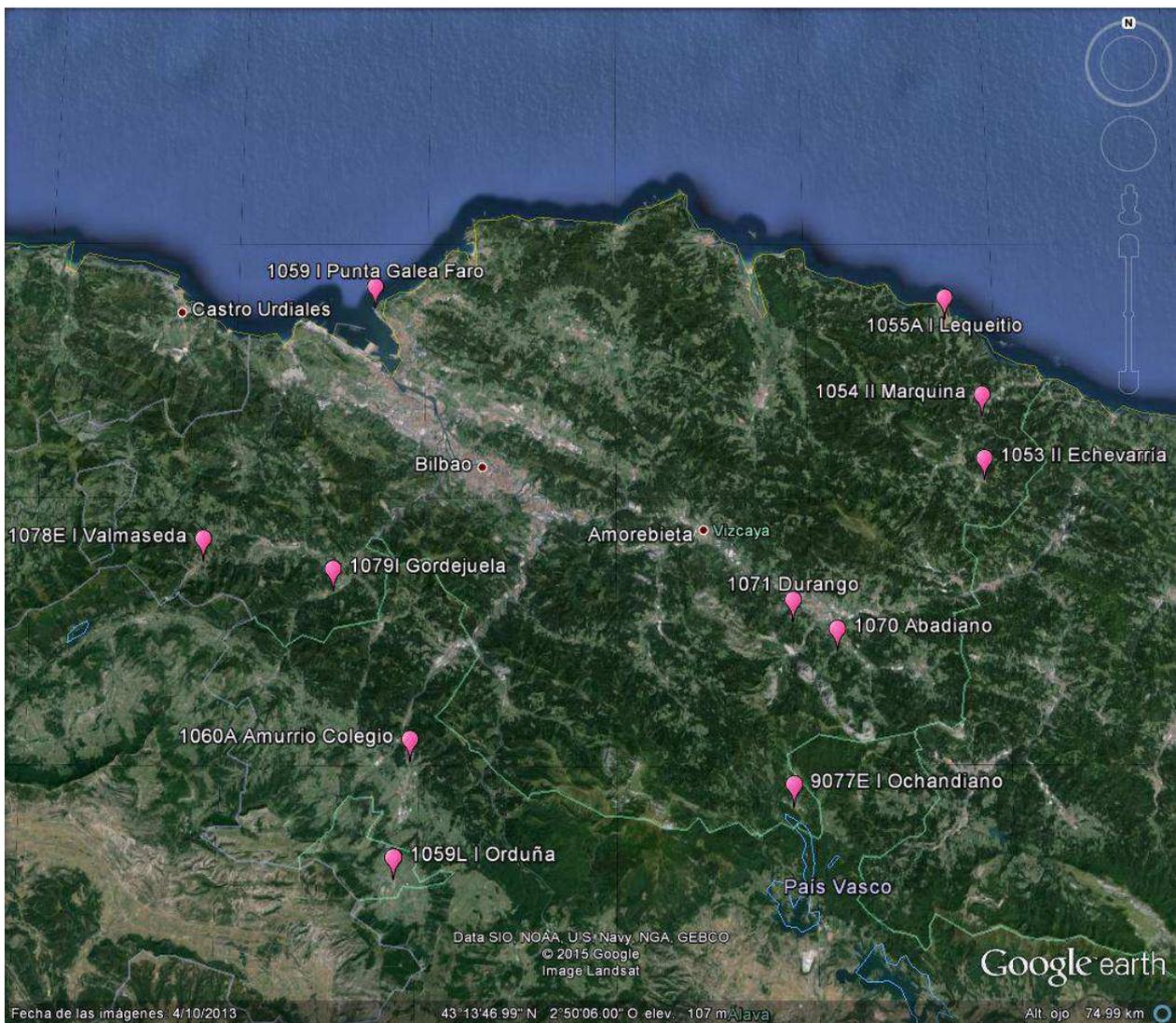
4.2.- La discrepancia acerca del intervalo cuya precipitación es más homogénea (año o primavera), en función del test utilizado.

4.2.- 1053 II ♥ Echevarría, 1078E I ♥ Valmaseda, 1079I ♥ Gordejuela y 9077E I ♥ Ochandiano son las únicas en que la medida de la precipitación en primavera, de acuerdo con el escrutinio conjunto de los 2 tests, es más homogénea que las mediciones de la precipitación anual.

4.3.- La precipitación anual es más homogénea que la precipitación en primavera en 1055 📍 Lequeitio Faro, 1059 III 📍 Punta Galea Golf, 1069E 📍 Urquiola, 1075E II 📍 Aránzazu, 1077C 📍 Bilbao Histórica, 1082 I 📍, 1082 II 📍 y 1082 III 📍 Bilbao Aeropuerto, más de la mitad (5) ubicadas en el Gran Bilbao.

La figura 11 ilustra los lugares cuyas series pluviométricas son más homogéneas en primavera, con arreglo al test de Thom.

Figura 11: Series más homogéneas en primavera (test de Thom):

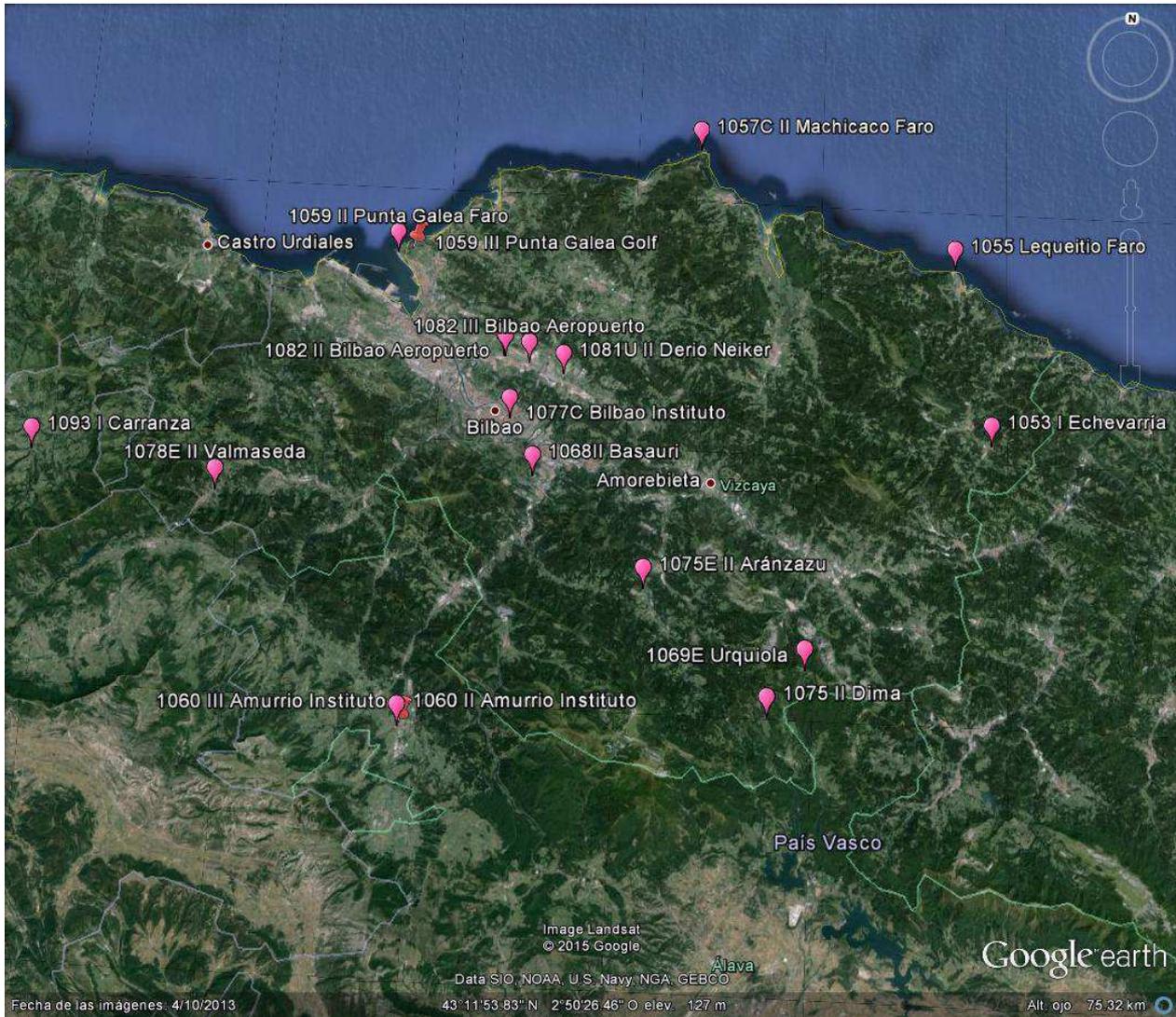


Las localizaciones se agrupan en el Oriente (Marquina – Ondarroa y Duranguesado), en el Sur – Occidente de Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

Acaece en el 30% de las ubicaciones (tabla 135).

La figura 12 denota los emplazamientos de mediciones de precipitación más homogéneos en el cómputo anual que en primavera, conforme al test de Thom.

Figura 12: Series más homogéneas en anual (test de Thom):

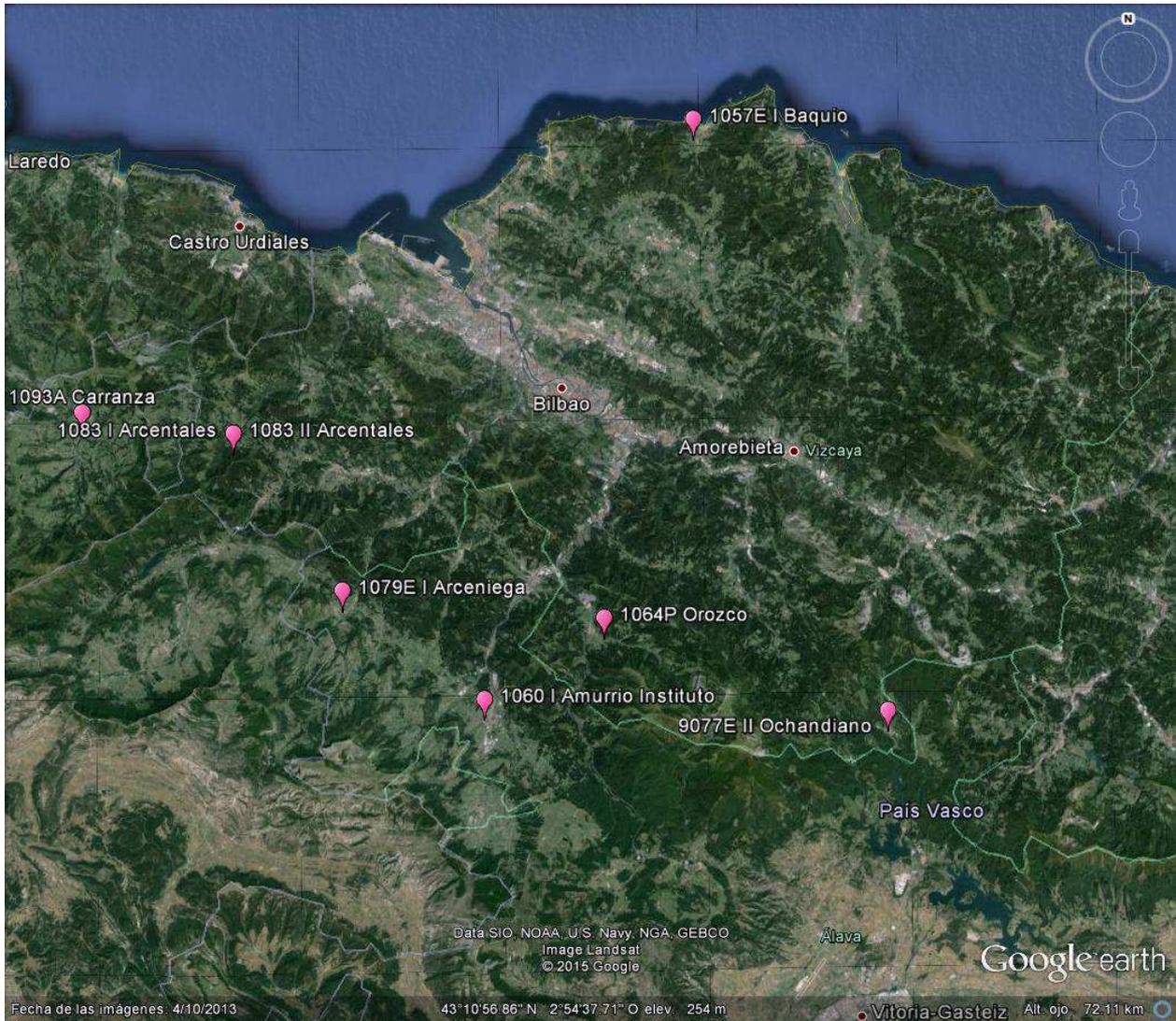


Los enclaves se centran en la costa, Gran Bilbao, Arratia – Nervión, Encartaciones y en la vertiente cantábrica de Álava.

Es el suceso más común del estudio comparativo de la homogeneidad resultante del análisis del test de Thom, con un 49% de ocurrencias (tabla 135).

La figura 13 ostenta los jardines meteorológicos cuyos datos pluviométricos son tan homogéneos en primavera como en la plenitud del año, según el test de Thom.

Figura 13: Series igual de homogéneas en primavera y en anual (test de Thom):

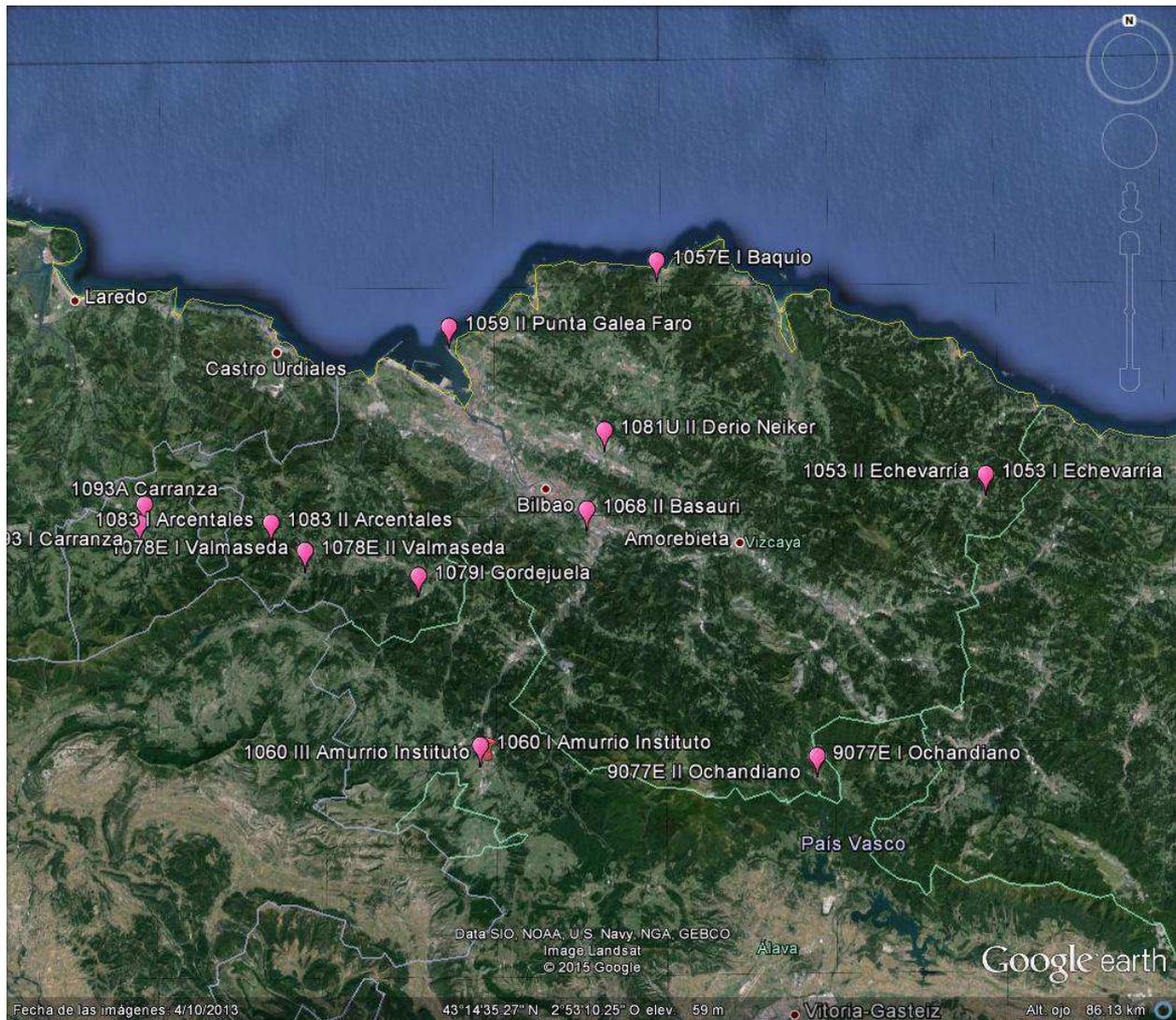


Acontece en las más meridionales de las series, circunscrito cuasi exclusivamente a los lindes Sur y Oeste de las Encartaciones y de la cantábrica Alavesa y Sur de Arratia – Nervión y del Duranguesado.

La incidencia es la menor del examen del test de Thom de las series de pluviosidad anual y primaveral, con un 21% de localizaciones (tabla 135).

La figura 14 refleja las situaciones de las series más homogéneas en primavera, con arreglo al test de Mann – Kendall.

Figura 14: Series más homogéneas en primavera (test de Mann – Kendall):

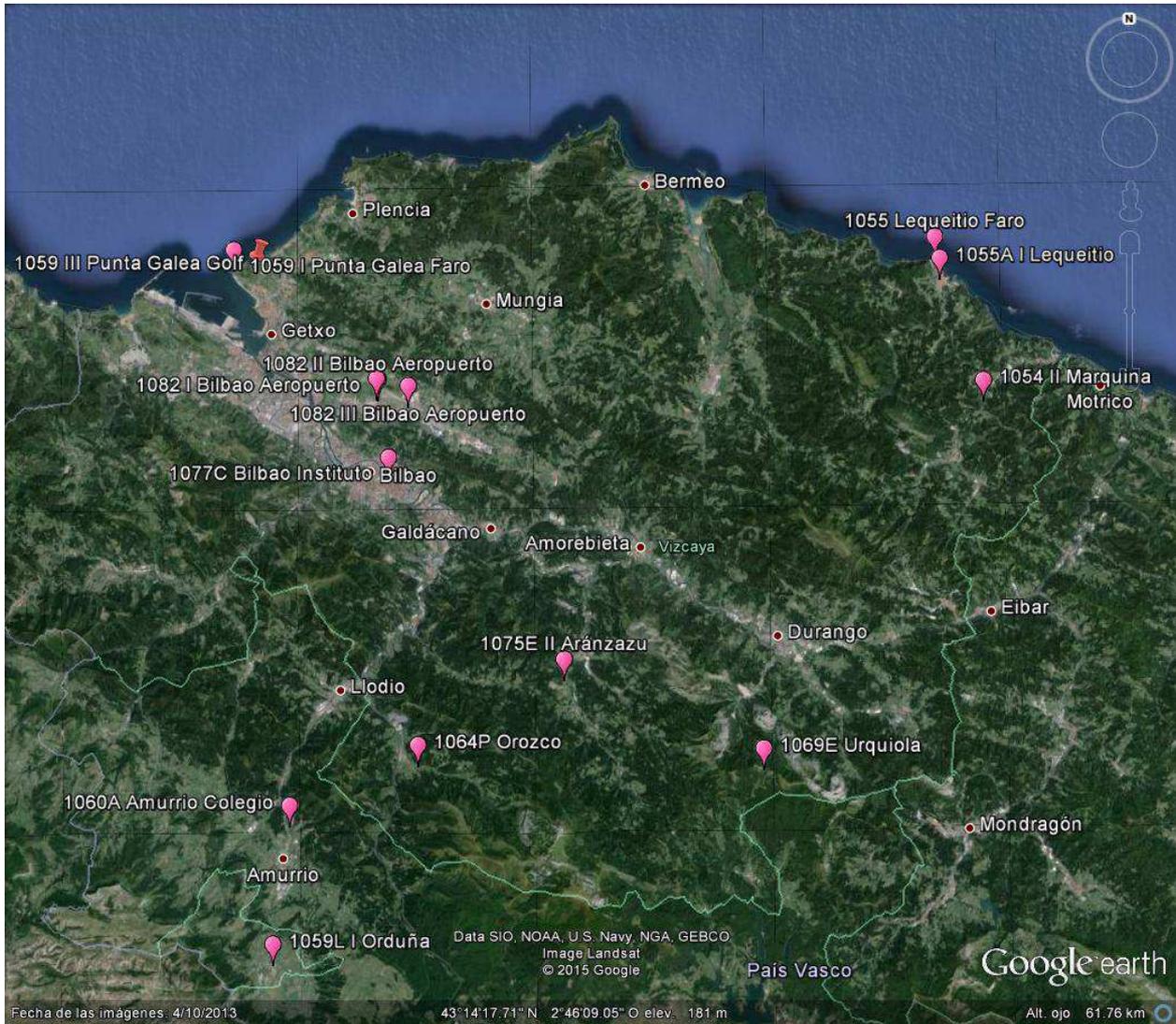


Su distribución se concentra en el SW, especialmente en Encartaciones y en la Cantábrica Alavesa, extendiendo su reparto a la linde oriental de Vizcaya.

Este caso deviene en el 46% de las ocasiones (tabla 135) y es el más frecuente del reconocimiento del test de Mann – Kendall.

La figura 15 representa las ubicaciones de precipitación más homogénea en el cómputo anual, acorde al test de Mann – Kendall.

Figura 15: Series más homogéneas en anual (test de Mann – Kendall):

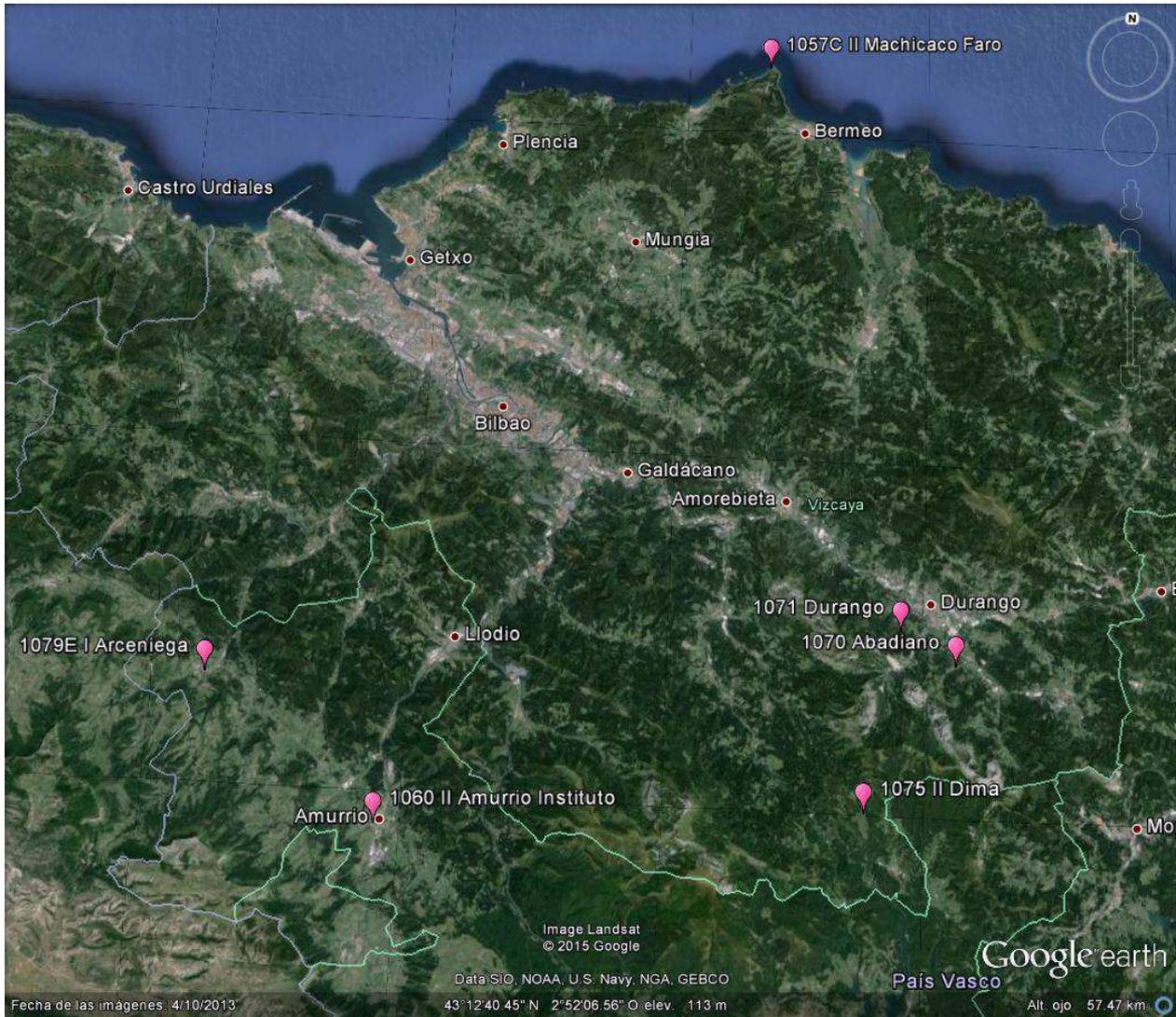


Su aparición se centra en el Gran Bilbao, desde Bilbao a Punta Galea, en el NE de Marquina – Ondarroa y en el valle medio – alto del Nervión (Arratia – Nervión, Amurrio y Orduña).

Es un evento recurrente en un 38% de las ocasiones (tabla 135).

La figura 16 describe la situación de las mediciones pluviométricas igual de homogéneas en primavera y en todo el año, según el test de Mann – Kendall.

Figura 16: Series igual de homogéneas en primavera y en anual (test de Mann – Kendall):

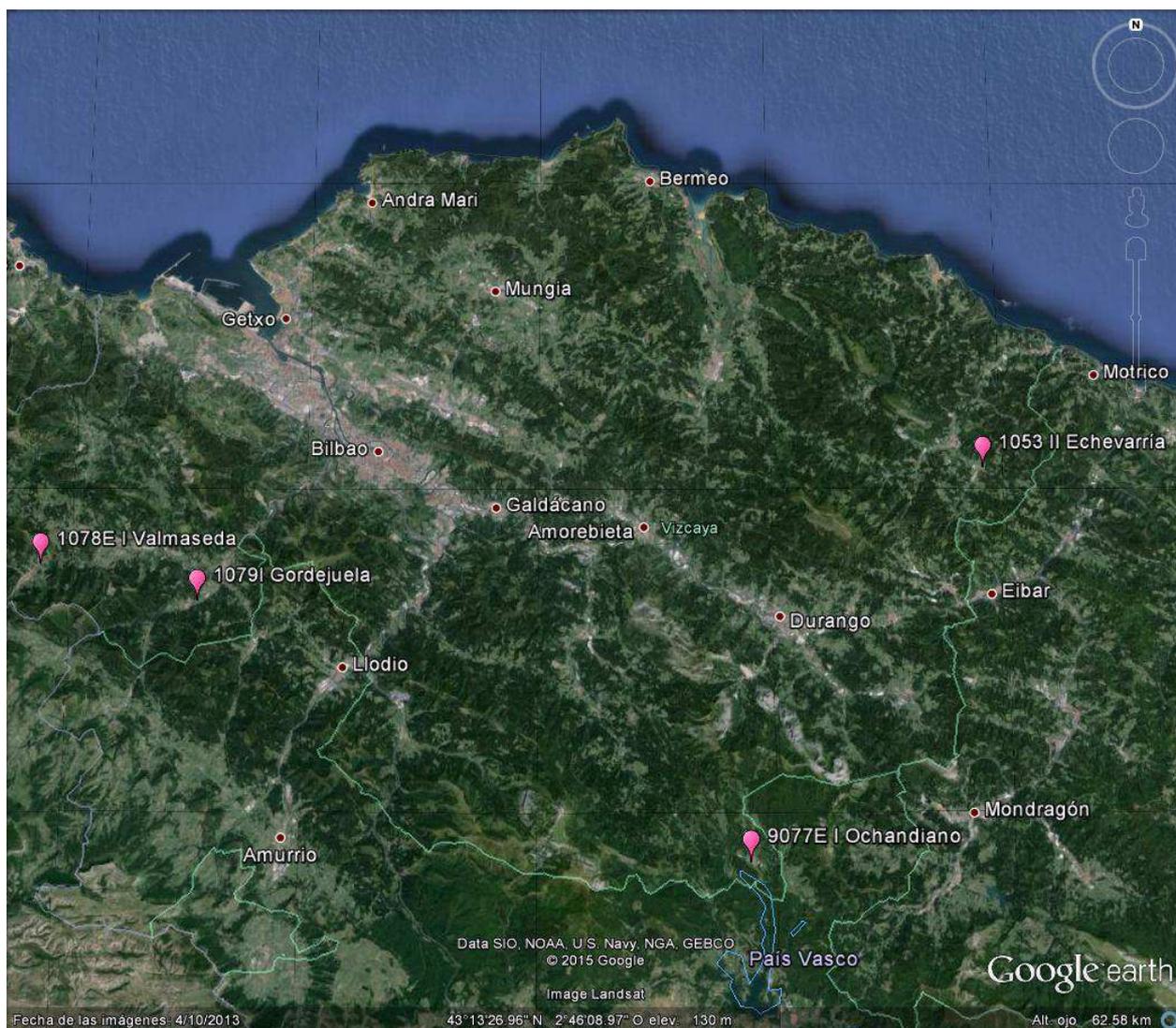


Se concentra en la Cantábrica Alavesa y en el Duranguesado.

Es la contingencia menos frecuente del análisis del test de Mann – Kendall, con un 16% de apariciones (tabla 135).

La figura 17 ilustra los emplazamientos más homogéneos en primavera, acorde al examen conjunto de los tests de Thom y de Mann – Kendall.

Figura 17: Series más homogéneas en primavera:

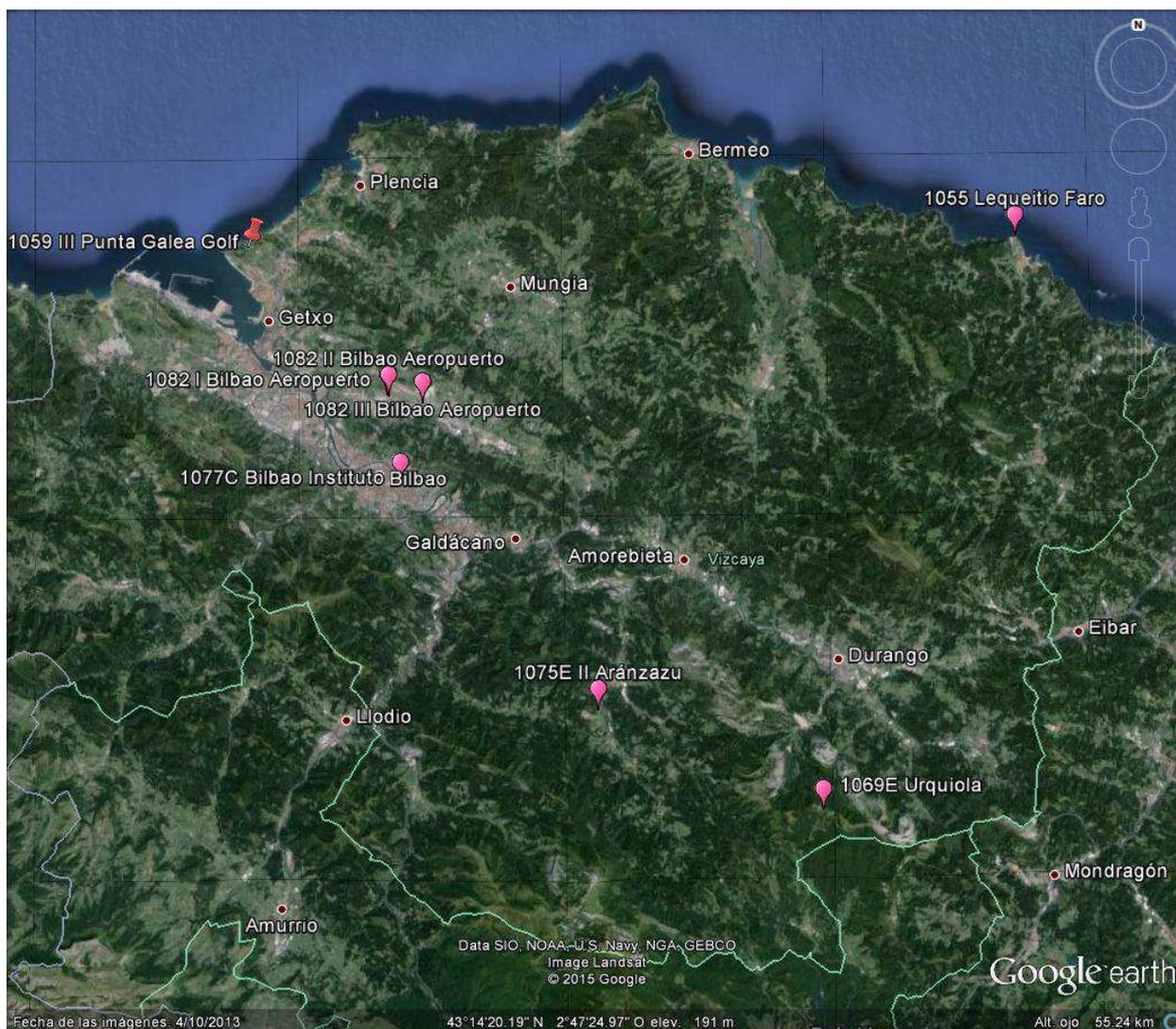


Su afloración es escasa: Únicamente se exterioriza en 1053 II  Echevarría, 1078E I  Valmaseda, 1079I  Gordejuela y 9077E I  Ochandiano, situadas en los lindes de Vizcaya.

En estas 4 localizaciones, la precipitación en primavera es más homogénea que la precipitación anual.

La figura 18 muestra las localizaciones cuyas anotaciones de pluviosidad anual señalan los tests de Thom y de Mann – Kendall más homogéneas que los registros de primavera.

Figura 18: Series más homogéneas en anual:



Las series más homogéneas al cabo del año acorde al test de Mann – Kendall acaben centradas en el Gran Bilbao.

Disparidad de las características de la homogeneidad de las aledañas comarcas del Gran Bilbao (más homogénea anual) y de las Encartaciones (más homogénea primavera).

La pluviometría anual es más homogénea que la primaveral: 8 enclaves más homogéneos en anual versus 4 en primavera.

1079E I  Arceniega es la única igual de homogénea en Thom y en Mann – Kendall. (Los 2 tests denotan la precipitación anual y primaveral igual de homogénea).

[La disposición de las series más homogéneas en función del test utilizado \(Thom o Mann – Kendall\) y del lapso escudriñado \(anual o primaveral\) es influida por la comarca donde se sitúe cada serie pluviométrica.](#)

### **3.4.4.1.- Similitudes en la homogeneidad de la precipitación anual, MAM y AMJ:**

Las siguientes afinidades de la homogeneidad de las series de valores pluviométricos anual, MAM y AMJ de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava se advierten de las tablas 130 a 134 (páginas 157 y 158), de las gráficas 7 a 14, 40, 41, 61 y 62 (Nota Técnica N° 18 AEMET) y de las tablas 17, 30 bis, 33, 47 bis, 50, 68, 71, 84, 85, 95, 96 y 108 (Nota Técnica N° 18 AEMET):

A.- El cómputo de las tendencias “no climatológicas” del test de Mann – Kendall de los registros de precipitación anual, MAM y AMJ es ínfimo, hallazgo similar a Guipúzcoa.

B.- La razón de inhomogeneidades del test de Thom / número de series es similar en MAM, AMJ y anual.

C.- La cuantía de las inhomogeneidades “climatológicas” reveladas por el test de Thom en primavera (MAM y AMJ) en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava rebasa al número de tendencias “climatológicas” afloradas por el test de Mann – Kendall en la precipitación primaveral, resultado disímil al de Guipúzcoa.

El test de Thom detecta un número superior de inhomogeneidades al test de Mann – Kendall en el intersticio anual en Vizcaya, en la vertiente cantábrica de Álava y en Guipúzcoa (tablas 130 y 133).

El cociente número de inhomogeneidades / número de series es prácticamente igual en los 3 intervalos escrutados por el test de Thom en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava y supera los valores obtenidos del espulgo del test de Mann – Kendall de la pluviometría anual, MAM y AMJ.

D.- El test de rachas aflora en los 3 periodos inhomogeneidades “climatológicas” de 1967 a 1977, si bien se trata del intersticio con mayor número de inhomogeneidades “climatológicas” en primavera (simultáneamente afloran en MAM y en AMJ) y son máximos secundarios en el análisis de la pluviosidad anual.

E.- La precipitación es igual de homogénea en primavera y en el año en el W de las Encartaciones y de la cantábrica Alavesa y en el Sur de Arratia – Nervión y del Duranguesado (figura 13).

F.- El escrutinio del test de Mann – Kendall de la pluviometría anual, MAM y AMJ desvela que:

F1.- El clímax de tendencias “climatológicas” positivas acontece en la segunda mitad de la década de los 70 en la pluviosidad anual, MAM y AMJ, fruto de los muy lluviosos 1977 y 1978, apogeo del incremento de la precipitación de la década de los 70 del siglo XX, siendo 1093 I  Carranza la localización con tendencias positivas observadas coetáneamente en los lapsos anual, MAM y AMJ.

F2.- El número de tendencias “climatológicas” es idéntico en la pluviometría anual y en MAM, superior ambas a AMJ (tabla 131).

Por el contrario, la razón número de inhomogeneidades / número de series para la pluviosidad anual (1,7) excede a los valores de MAM (1,4) y de AMJ (1,0) (tabla 130).

F3.- Un número de tendencias positivas superior al de negativas deviene en la precipitación anual, MAM y AMJ, efecto del mayor montante de series de precipitación cuyo primer dato es seco o muy seco (páginas 168, 202 y 242, Nota Técnica N° 18 AEMET) respecto a aquellas principiantes en un año lluvioso o muy lluvioso, revelamiento similar al de Guipúzcoa (tabla 134).

F4.- El % de tendencias positivas de la pluviosidad MAM sobrepasa al % de la precipitación anual y AMJ, discrepante a Guipúzcoa en que el mayor % de tendencias positivas aflora en la investigación de la pluviometría anual.

F5.- El test de Mann- Kendall revela las inhomogeneidades “no climatológicas” de 1055 ♡ Lequeitio Faro y de 1083 I ♡ Arcentales en la pluviometría anual, MAM y AMJ.

F6.- El culmen de tendencias “climatológicas” de las medidas de la precipitación anual, MAM y AMJ sucede en las Encartaciones.

F7.- La igualdad de la homogeneidad en primavera y en el año se aglutina en el Duranguesado y en la Cantábrica Alavesa.

F8.- Los cúlmenes de tendencias negativas del espulgo de la precipitación anual con el test de Mann – Kendall de 1988, 1990 y 1995, si bien no son concordantes, si corroboran los clímax de tendencias negativas de 1987 (AMJ) y de 1997 (MAM).

G.- Las cadencias de la pluviometría anual, MAM y AMJ cercanas a los 10, 20, 30 y 60 años reveladas por la inspección de los quintiles de precipitación concuerdan y completan las eurtimias emanadas del escrutinio de la evolución temporal de las inhomogeneidades con los tests de Thom y de Mann – Kendall.

La tabla 136 recopila la totalidad de localizaciones de pluviosidad más homogénea en primavera o en el año, acorde a los tests de Thom y de Mann – Kendall en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava (tabla 135, página 162):

La homogeneidad en primavera es la media aritmética de la homogeneidad en MAM y AMJ.

Tabla 136: Cómputo de series más “homogéneas” en primavera y en precipitación anual (tests Thom y Mann – Kendall):

Cómputo de series más “homogéneas”	Test Thom		Test Mann – Kendall	
	Anual	Primavera	Anual	Primavera
Vizcaya y Álava cantábrica	18	11	14	17

### **3.4.4.2.- Desemejanzas de la homogeneidad de la precipitación anual, MAM y AMJ:**

A) La investigación del test de las rachas de Thom:

A1) Arroja un número menor de inhomogeneidades “climatológicas” en la precipitación anual respecto a la primaveral (MAM y AMJ, tabla 130, página 157) en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

A2) Revela un número de localizaciones en que la pluviometría anual es más homogénea (18) superior al de emplazamientos en que la pluviosidad en primavera es más homogénea (11) (tabla 135).

Por tanto, en la mayoría de lugares de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, la precipitación anual, de acuerdo al espulgo del test de Thom, es más homogénea que la pluviometría en primavera (MAM y AMJ).

A3) Muestra un máximo de inhomogeneidades “climatológicas” de 1975 a 1990 en la pluviosidad anual, mientras que en primavera el máximo es de 1968 a 1977 y los máximos secundarios del test de rachas ocurren en MAM de 1954 a 1965 y en AMJ de 1998 a 2013.

B) El análisis del test de Mann – Kendall:

B1) Exterioriza el menor cómputo de inhomogeneidades en los 3 lapsos (anual, MAM y AMJ); la pluviometría anual aflora un número ligeramente inferior al de la precipitación MAM y superior al de la pluviosidad AMJ (tabla 130).

B2) El número de radicaciones en que la precipitación en primavera es más homogénea (17) supera a aquellos lugares en que la pluviosidad anual es más homogénea (14) (tabla 135).

B3) Señala los máximos de las tendencias “climatológicas” positivas de la precipitación anual en 1952 – 1953 y 1975 – 1979 y negativas en 1988, 1990 y 1995.

Los clímax de las tendencias “climatológicas” positivas de la pluviometría MAM acaecen en 1972 y de 1974 a 1979; y el auge de las negativas sucede en 1997.

Los cúlmenes de las tendencias “climatológicas” positivas de la pluviosidad AMJ acontecen en 1972 – 1973 y 1978 – 1980; el apogeo de las negativas ocurre en 1987.

B4) Desvela que la precipitación AMJ es más homogénea que la precipitación anual y ésta más homogénea que la precipitación en MAM (tabla 130), en una ligera mayoría de enclaves de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

B5) El % de tendencias “climatológicas” positivas en primavera (MAM y AMJ) supera al % de tendencias positivas afloradas en la pluviosidad anual (tabla 131), resultado dispar a Guipúzcoa (tabla 134).

El % de tendencias positivas en MAM excede al de AMJ y anual, efecto de los meses de Marzo muy pluviosos de fines de la década de los 70.

B6) El test de Mann – Kendall aplicado a la precipitación anual detecta las tendencias “no climatológicas” de 1068 II  Basauri, inadvertidas en el escrutinio del test de Mann – Kendall de la pluviometría en primavera (MAM y AMJ).

B7) El examen del test de Mann – Kendall de la pluviosidad anual descubre una tendencia “climatológica” positiva de la precipitación de 1952 a 1953 (fruto de la recuperación de las precipitaciones tras la severa sequía de los años 40 del siglo XX), desapercibida en el escudriñamiento de la pluviometría en primavera (MAM y AMJ).

B8) En los años previos a 1940, el test de Mann – Kendall aplicado a la precipitación anual no registra ninguna tendencia “climatológica”, sea positiva o negativa (gráfica 13 y tabla 71, páginas 130 y 131 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

C) Discrepancias en las comarcas más homogéneas en primavera y en anual. La distribución de las series más homogéneas según cada test (Thom o Mann – Kendall) y el intervalo escrutado (anual o primaveral) varía acorde a las comarcas:

C1) Con arreglo al test de Thom, la pluviosidad es más homogénea en primavera en el Marquinesado y en el Duranguesado y en el ámbito anual en el Gran Bilbao y en Arratia – Nervión (tabla 135 y figuras 11 y 12, páginas 164 y 165).

C2) El test de Mann – Kendall muestra tendencias “climatológicas” notables en anual en las Encartaciones; en MAM en las Encartaciones y en el Gran Bilbao y en AMJ en el Gran Bilbao (páginas 169, 203 y 243 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

Según el test de Mann – Kendall, la primavera es más homogénea en las Encartaciones y en la Cantábrica Alavesa; el cómputo anual es más homogéneo en el Gran Bilbao, el cauce medio – alto del Nervión y el NE del Marquinesado (tabla 135 y figuras 14 y 15, páginas 167 y 168).

C3) La tendencia “climatológica” positiva del decenio de los 70 del pasado siglo en 1093 I  Carranza arranca en 1973 en la precipitación anual y principia antes en primavera (1971 en MAM y 1972 en AMJ).

D) El test de Mann – Kendall aplicado a la precipitación anual aflora unas tendencias “climatológicas” exclusivas, no percatadas en primavera:

D1) Positiva en 1963, 1965 y 1966.

D2) Negativa de 1988 a 1991 y de 1993 a 1995, inadvertida en MAM y discordante con la acrecencia de la precipitación en AMJ de 1990 a 1994 (tablas 71, 85 y 96 de la Nota Técnica N° 18 AEMET).

D3) Negativa en 2001 y 2002.

E) La confrontación de los máximos de las cadencias allegadas a los 20 años de la precipitación anual (tablas 21 a 24, página 61) con los máximos de las cadencias próximas a los 20 años MAM (tablas 55 a 58, página 85) y con los máximos de las cadencias rayanas los 20 años AMJ (89 a 92, página 109) indica 15 máximos en anual, 20 en MAM y 22 máximos en AMJ.

La comparativa de los mínimos de las cadencias propincuas a los 20 años de la pluviometría anual (tablas 25 a 28, página 62), con los mínimos de las cadencias cercanas a los 20 años de la pluviosidad MAM (tablas 59 a 62, página 86) y con los mínimos de las cadencias en rededor de los 20 años de la precipitación AMJ (tablas 93 a 96, página 110) denota 21 mínimos en anual, 17 en MAM y 20 en AMJ.

Este contraste, con la cautela del menor cómputo disponible en el periodo anual versus el primaveral, sugiere:

E1) Las cadencias de extremos de pluviometría anual cercanas a los 20 años están más acentuada en los mínimos que en los máximos, contrapuesto al carácter de la primavera (ambas MAM y AMJ marcan más los máximos próximos a las 20 anualidades que los mínimos).

E2) La pluviosidad en primavera presenta una sensibilidad mayor a las cadencias de máximos allegadas a los 20 años que la pluviometría anual.

E3) La cuantía de sucesos de precipitaciones abundantes acaecidos en Junio excede al número de eventos acontecidos en Marzo y en el promedio anual.

E4) La precipitación anual registra un número de sequías superior al de episodios severos de precipitaciones por debajo de la media en primavera: Las cadencias de mínimos propincuas a los 20 años son más perceptibles en la pluviometría anual que en la primaveral (MAM y AMJ).

Esta cualidad de la pluviosidad insinúa una mayor persistencia temporal de las sequías que de los episodios lluviosos.

F) Las cadencias de máximos propincuas a los 30 años patentizan 7 máximos en anual, 9 en MAM, 10 en AMJ. Las cadencias de mínimos a los 30 años denotan 9 mínimos en anual, 10 en MAM, 11 en AMJ (páginas 57 y 63; 77 y 87; 101 y 111).

El número de años extremos en la precipitación anual es inferior al de sucesos de precipitaciones lluviosas y sequías en primavera.

Este hecho corrobora la mayor variabilidad interanual de la precipitación en primavera respecto a la precipitación anual en los años relevantes por el carácter de extremo de la pluviosidad, refrendado por los diferentes umbrales para los extremos pluviométricos relevantes:  $+/- 20\%$  respecto a la mediana en anual;  $+/- 33\%$  y  $+/- 50\%$  respecto a la mediana en primavera.

### **3.5.- Importancia del conocimiento de los metadatos y de las rupturas:**

#### **3.5.1.- Introducción:**

La cognición de las cualidades afectadoras a la medida de la precipitación (cambios de lugar, entorno, colaborador, instrumentación y/o carencia de registros...) es crucial.

Su ausencia u omisión puede colegir en acrecencias o decrecencias espurias de la pluviosidad ajenas al cambio climático en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava. E incluso en la errónea calificación pluviométrica de los intervalos anual, MAM y/o AMJ.

Un somero análisis de la precipitación en las series con rupturas revela incrementos (por ejemplo, 1059L I 📍 a 1059L II 📍 Orduña, 1060 I 📍 a 1060 II 📍 Amurrio Instituto) o decrementos de la pluviosidad (verbi gratia, 1059 I 📍 a 1059 II 📍 Punta Galea Faro y 1059 II 📍 a 1059 III 📍 Punta Galea Golf, 1082 I 📍 a 1082 II 📍 y 1082 II 📍 a 1082 III 📍 Bilbao Aeropuerto, 1060 II 📍 a 1060 III 📍), todas ellas ubicadas en enclaves razonablemente cercanos, salvo las del Instituto de Amurrio, en la misma radicación inicial.

Estas alteraciones de los registros de la precipitación son debidas a cambios del lugar, del entorno, instrumentación y/o colaborador y son completamente ajenas a las variaciones del clima. La inclusión de las roturas en la investigación de la precipitación coadyuva el afloramiento de cadencias.

En la Nota Técnica Nº 18 AEMET se bosqueja la criticidad de las características pluviométricas de los primeros años con registros de la serie, en especial de los primigenios. Verbi gratia, 1082 I 📍 Bilbao Aeropuerto, según comience en un año seco (1955) o pluvioso (1954), infiere una acrecencia o una decrecencia de la pluviosidad. De hecho, la precipitación recogida en 1082 I Bilbao aumenta, al ser el primer año con datos el muy seco 1948.

#### **3.5.2.- Método:**

La precipitación medida en las series pluviométricas con rupturas de una mayor pervivencia (1059 I 📍, 1059 II 📍 y 1059 III 📍 Punta Galea; 1060 I 📍, 1060 II 📍 y 1060 III 📍 Amurrio Instituto; 1082 I 📍, 1082 II 📍 y 1082 III 📍 Bilbao Aeropuerto) es cotejada con los registros coetáneos de la serie de referencia 1024 E 📍 Igueldo, carente de rupturas y con los prístinos ubicación y entorno.

La comparativa, realizada para la pluviosidad anual e inclusiva de las rupturas de las series de datos pluviométricos, corrobora las roturas conocidas y detectadas y evidencia las variaciones de los cocientes pluviométricos respecto a 1024 E 📍 ulteriores a cada ruptura con un hincapié especial en la cuantía de las razones de las pluviosidades antes y después de las rupturas.

La contraposición con series de referencia permite la erradicación de tendencias espurias de la precipitación, afloradas por la omisión del empleo y/o la carencia del conocimiento de las rupturas de cada serie.

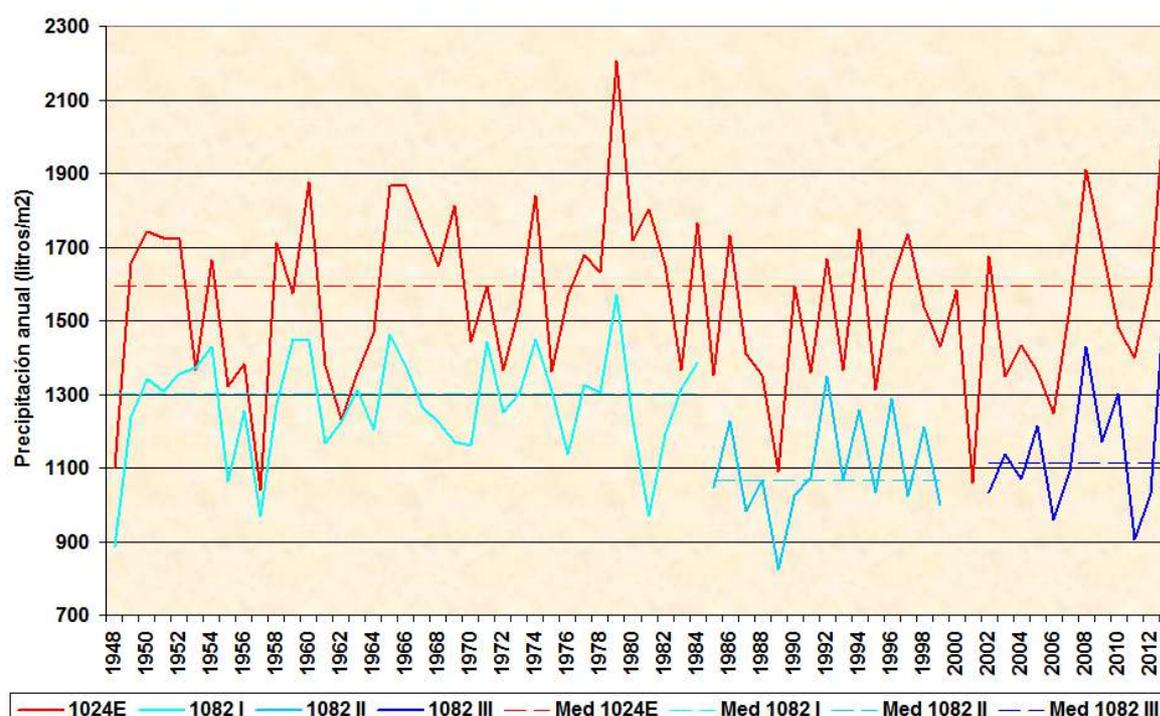
### 3.5.3. Análisis de las tendencias pluviométricas espurias: Comparativa con serie de referencia:

#### 3.5.3.1.- Cotejo de 1082 Bilbao Aeropuerto versus 1024 E 📍 Igueldo:

Las características y las vicisitudes de las diversas localizaciones de los instrumentos medidores de la pluviosidad en el Aeropuerto de Bilbao se detallan en la página 31 de la Nota Técnica N° 18 AEMET.

1.- La gráfica 76 expone la precipitación total anual y la mediana de 1024 E 📍 Igueldo, 1082 I 📍, 1082 II 📍 y 1082 III 📍 Bilbao Aeropuerto de 1948 a 2013.

Gráfica 76: Precipitación total anual y mediana de la precipitación total anual (l/m<sup>2</sup>) de 1024E 📍, 1082 I 📍, 1082 II 📍 y 1082 III 📍:



La gráfica 76 denota con líneas de trazo continuo la precipitación total anual y con líneas discontinuas, la mediana de la precipitación en el lapso temporal entre roturas de cada serie.

De la gráfica 76 se colige:

1.1.- La cuantías de la precipitación anual y de la mediana de la precipitación anual de 1082 II 📍 y de 1082 III 📍 decrecen respecto a 1082 I 📍, decremento debido a los cambios de emplazamiento del jardín meteorológico del Aeropuerto de Bilbao.

1.2.- La pluviosidad registrada en el Aeropuerto de Bilbao merma considerablemente de 1984 a 1985, especialmente en su cotejo con 1024 E 📍.

1.3.- Los máximos pluviométricos anuales de 1082 I ♡ acaecen en 1952 (1356,0 l/m<sup>2</sup>), 1954 (1428,0 l/m<sup>2</sup>), 1959 (1450,8 l/m<sup>2</sup>), 1960 (1446,0 l/m<sup>2</sup>), 1965 (1461,6 l/m<sup>2</sup>), 1966 (1376,4 l/m<sup>2</sup>), 1971 (1441,2 l/m<sup>2</sup>), 1974 (1448,4 l/m<sup>2</sup>), 1979 (1570,8 l/m<sup>2</sup>) y en 1984 (1386,0 l/m<sup>2</sup>).

1.4.- Los mínimos de la pluviosidad anual acontecen en 1948 (885,6 l/m<sup>2</sup>), 1955 (1062,0 l/m<sup>2</sup>), 1957 (968,4 l/m<sup>2</sup>), 1964 (1204,8 l/m<sup>2</sup>), 1970 (1159,2 l/m<sup>2</sup>), 1976 (1137,6 l/m<sup>2</sup>) y en 1981 (969,6 l/m<sup>2</sup>).

1.5.- La precipitación de 1082 I ♡, con las salvedades del muy árido 1948 y del notoriamente pluvioso 1979, oscila entre unas bandas pluviométricas constantes de valores:

a) Máximos entre 1428,0 l/m<sup>2</sup> y 1461,6 l/m<sup>2</sup> (1428,0 l/m<sup>2</sup>, 1450,8 l/m<sup>2</sup>, 1446,0 l/m<sup>2</sup>, 1461,6 l/m<sup>2</sup>, 1441,2 l/m<sup>2</sup> y 1448,4 l/m<sup>2</sup>) con una segunda banda entre 1356,0 l/m<sup>2</sup> y 1386,0 l/m<sup>2</sup> (1356,0 l/m<sup>2</sup>, 1376,4 l/m<sup>2</sup> y 1386,0 l/m<sup>2</sup>).

b) Mínimos en 885,6 l/m<sup>2</sup> y en una banda entre 968,4 l/m<sup>2</sup> y 969,6 l/m<sup>2</sup>.

1.6.- La pluviosidad anual de 1082 II ♡ (1985 a 1999) es máxima en 1986 (1226,4 l/m<sup>2</sup>), 1992 (1350,0 l/m<sup>2</sup>) y 1996 (1288,8 l/m<sup>2</sup>).

1.7.- Los mínimos de precipitación de 1082 II ♡ devienen en 1985 (1045,2 l/m<sup>2</sup>), 1989 (824,4 l/m<sup>2</sup>) y 1995 (1033,2 l/m<sup>2</sup>).

1.8.- Los años lluviosos de 1082 III ♡ (2002 a 2013) suceden en 2005 (1215,6 l/m<sup>2</sup>), 2008 (1428,0 l/m<sup>2</sup>) y 2013 (1647,6 l/m<sup>2</sup>); los áridos en 2006 (960,0 l/m<sup>2</sup>), 2011 (903,6 l/m<sup>2</sup>) y 2012 (1030,8 l/m<sup>2</sup>).

1.8.- Los máximos pluviométricos de 1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡ concuerdan plenamente con los máximos de pluviosidad anual de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava (tabla 9, página 57), con la salvedad de 2000 (sin datos de precipitación del Aeropuerto de Bilbao, por la variación de la ubicación del aeropuerto y, por ende, del jardín meteorológico anejo).

1.9.- Los mínimos pluviométricos de 1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡ coinciden íntegramente con los mínimos de pluviosidad anual de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava (tabla 10, página 57), con la salvedad de 2001, sin datos.

La suma brevedad de las series 1082 II ♡ y 1082 III ♡ inhabilita la distinción de intervalos constantes de la precipitación anual.

1.10.- La pluviosidad de 1024 E ☼ sobrepasa la plenitud de los años a los registros anuales de Bilbao Aeropuerto de 1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡, excepto en 1953.

1.11.- La sucesión de años de copiosa pluviosidad de 1024 E ☞ es 1950 (1742,4 l/m<sup>2</sup>), 1954 (1665,6 l/m<sup>2</sup>), 1958 (1711 l/m<sup>2</sup>), 1960 (1875,6 l/m<sup>2</sup>), 1965 (1864,8 l/m<sup>2</sup>), 1966 (1864,8 l/m<sup>2</sup>), 1969 (1812,0 l/m<sup>2</sup>), 1974 (1840,8 l/m<sup>2</sup>), 1979 (2206,8 l/m<sup>2</sup>), 1980 (1718,4 l/m<sup>2</sup>), 1981 (1802,4 l/m<sup>2</sup>), 1984 (1765,2 l/m<sup>2</sup>), 1986 (1732,8 l/m<sup>2</sup>), 1992 (1669,2 l/m<sup>2</sup>), 1994 (1748,4 l/m<sup>2</sup>), 1997 (1734,0 l/m<sup>2</sup>), 2002 (1676,4 l/m<sup>2</sup>), 2008 (1909,2 l/m<sup>2</sup>) y 2013 (2145,6 l/m<sup>2</sup>) prácticamente concordantes en su totalidad con los máximos de Guipúzcoa recogidos en la tabla 15 (página 58).

1.12.- La retahíla de años secos de 1024 E ☞ es 1948 (1101,6 l/m<sup>2</sup>), 1953 (1366,8 l/m<sup>2</sup>), 1955 (1322,4 l/m<sup>2</sup>), 1957 (1038,0 l/m<sup>2</sup>), 1962 (1230,0 l/m<sup>2</sup>), 1970 (1441,2 l/m<sup>2</sup>), 1972 (1366,8 l/m<sup>2</sup>), 1975 (1363,2 l/m<sup>2</sup>), 1983 (1365,6 l/m<sup>2</sup>), 1985 (1352,4 l/m<sup>2</sup>), 1989 (1088,4 l/m<sup>2</sup>), 1995 (1311,6 l/m<sup>2</sup>), 2001 (1058,4 l/m<sup>2</sup>), 2003 (1348,8 l/m<sup>2</sup>), 2005 (1363,2 l/m<sup>2</sup>), 2006 (1249,2 l/m<sup>2</sup>) y 2011 (1400,4 l/m<sup>2</sup>) cuasi totalmente acordes con los mínimos de Guipúzcoa mostrados en la tabla 16 (página 58).

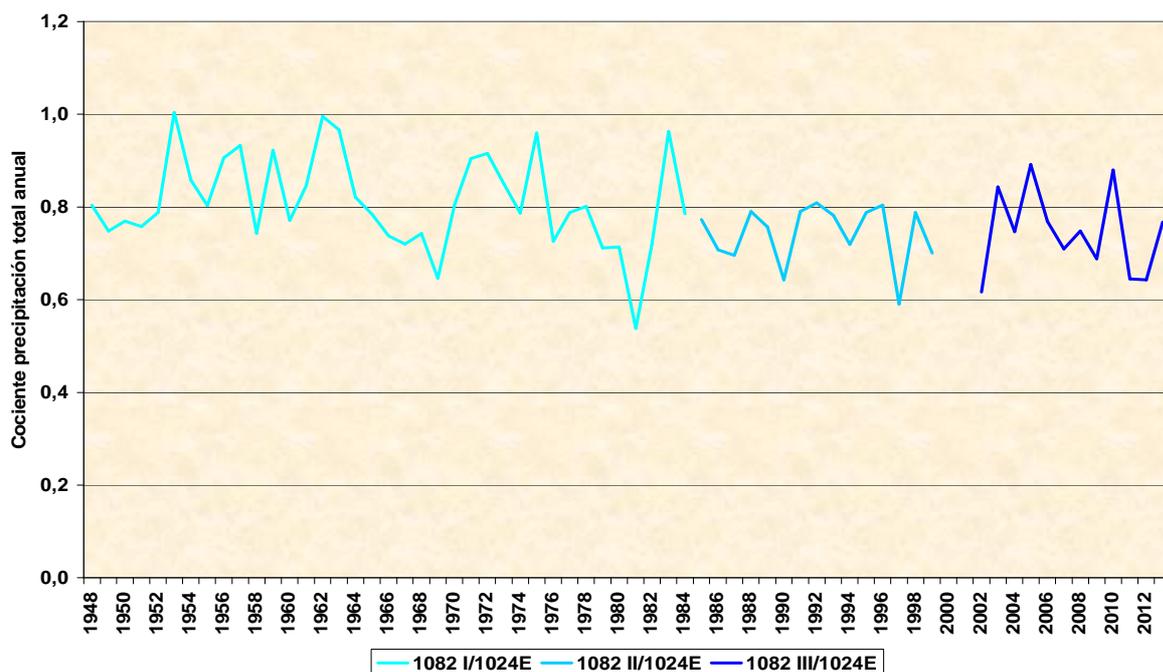
1.12.- La precipitación anual de 1024 E ☞ Igueldo fluctúa entre una doble banda de pluviosidad anual constante de montantes:

i) Extremos: Inferior entre 1038,0 l/m<sup>2</sup> y 1101,6 l/m<sup>2</sup> (1038,0 l/m<sup>2</sup>, 1058,4 l/m<sup>2</sup>, 1088,4 l/m<sup>2</sup> y 1101,6 l/m<sup>2</sup>, de amplitud 63,6 l/m<sup>2</sup>) y superior entre 2145,6 l/m<sup>2</sup> y 2206,8 l/m<sup>2</sup>, de anchura 61,2 l/m<sup>2</sup>.

ii) Segundos extremos: Menor de 1222,8 l/m<sup>2</sup> a 1293,6 l/m<sup>2</sup> (extensión 70,8 l/m<sup>2</sup>) y mayor de 1840,8 l/m<sup>2</sup> a 1909,2 l/m<sup>2</sup> (magnitud 68,4 l/m<sup>2</sup>).

2.- La gráfica 77 ilustra el cociente de la precipitación total anual de 1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡ respecto a la precipitación total en cada sucesivo año de 1024 E ☞ de 1948 a 2013.

Gráfica 77: Razón de las precipitaciones totales anuales de 1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡ respecto a 1024 E ☞:



De la gráfica 77 se deduce:

2.1.- La aminoración del cociente de la pluviosidad registrada en el Aeropuerto de Bilbao frente a las precipitaciones anotadas en 1024 E ☼ Observatorio de Igueldo:  
 $1082 \text{ III } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit < 1082 \text{ II } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit < 1082 \text{ I } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit$ .

2.2.- El cociente referido a 1024 E ☼ de la pluviometría total anual en cada lapso entre las rupturas de 1082 ♡ es constante con los siguientes resultados:

2.2.1- Los máximos de la razón  $1082 \text{ I } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit$  son 1,004 (1953); 0,995 (1962); 0,96 (1975) y 0,963 (1983), indicio de una cadencia allegada a los 8 – 9 años.

Los mínimos de la razón  $1082 \text{ I } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit$  son 0,748 (1949); 0,743 (1958); 0,646 (1969) y 0,538 (1981), amago de una eurtimia rayana a los 11 – 12 años.

El primer cociente  $1082 \text{ I } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit$  es 0,804 (1948) y el último 0,785 (1984).

2.2.2.- Los máximos de la división  $1082 \text{ II } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit$  sobrevienen en 1985 (0,773) y 1992 (0,809); 1988 (0,790) y 1996 (0,804), barrunte de una cadencia próxima a los 8 años.

Los mínimos de la relación  $1082 \text{ II } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit$  devienen en 1990 (0,643) y 1997 (0,590), atisbo de una regularidad cercana a los 7 años.

2.2.3.- La partición  $1082 \text{ III } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit$  es máxima en 2003, 2005 y 2010 (insinúa en 7 años) y mínima en 2002 y 2011 – 2012 (rayana los 10 años).

3.- Las roturas de 1082 ♡ acarrear un decremento en la razón de las diversas series pluviométricas del Aeropuerto de Bilbao  $1082 \text{ I } \heartsuit$ ,  $1082 \text{ II } \heartsuit$  y  $1082 \text{ III } \heartsuit$  en la correlación con las pluviosidades coetáneas acopiadas en 1024 E ☼.

4.- La tabla 137 muestra la mediana del cociente de la precipitación anual recabada en el Aeropuerto de Bilbao entre la precipitación anual sincrónica de 1024 E ☼ para cada intersticio de datos del Aeropuerto de Bilbao ( $1082 \text{ I } \heartsuit$ ,  $1082 \text{ II } \heartsuit$  y  $1082 \text{ III } \heartsuit$ ).

Tabla 137: Mediana del cociente de las precipitaciones totales anuales de  $1082 \text{ I } \heartsuit$ ,  $1082 \text{ II } \heartsuit$  y  $1082 \text{ III } \heartsuit$  versus 1024E ☼:

	Mediana Cociente	Intervalo
$1082 \text{ I } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit$	0,788	1948 – 1984
$1082 \text{ II } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit$	0,773	1985 – 1999
$1082 \text{ III } \heartsuit / 1024 \text{ E } \heartsuit$	0,747	2001 – 2013

La confrontación de la pluviometría de la series de  $1082 \heartsuit$  Bilbao Aeropuerto con la serie de referencia 1024 E ☼ permite descartar conclusiones espurias tales como un decremento de la precipitación en el Aeropuerto de Bilbao y, por ende, en el Gran Bilbao.

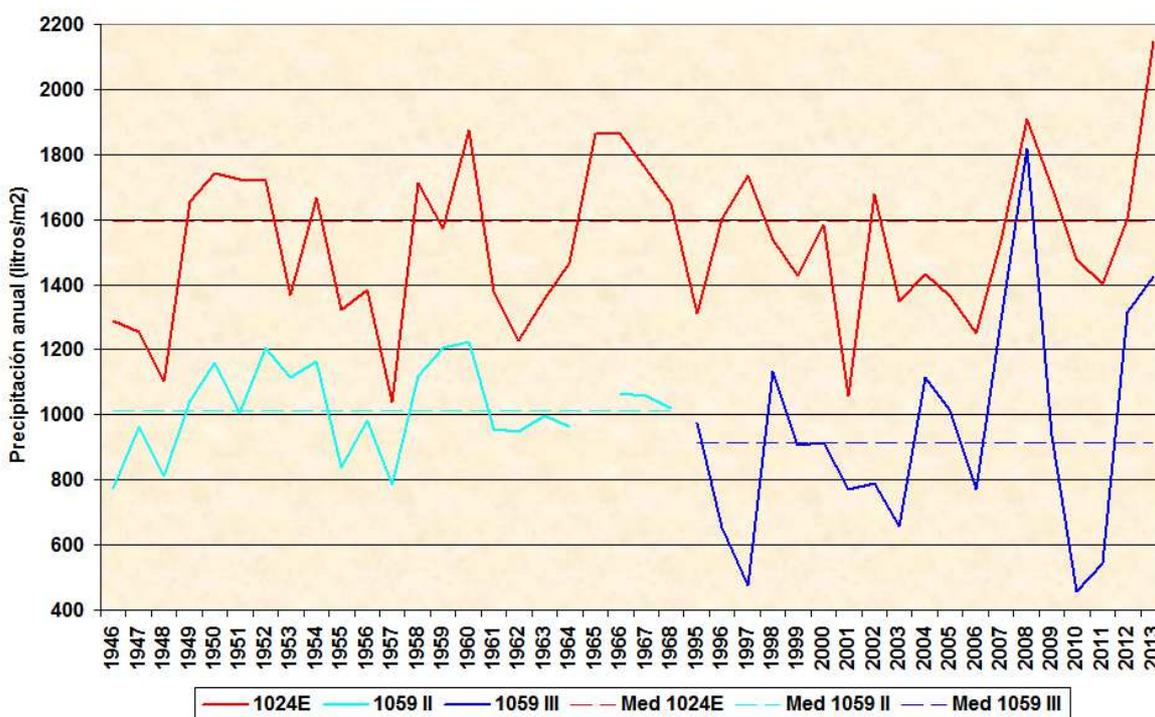
Si bien la mediana de la precipitación total anual de  $1082 \text{ III } \heartsuit$  es mayor que la mediana de la precipitación total anual  $1082 \text{ II } \heartsuit$ , de la tabla 137 se deduce como la precipitación allegada en el Aeropuerto de Bilbao persiste en su decremento, debido a los tránsitos de  $1082 \text{ I } \heartsuit$  a  $1082 \text{ II } \heartsuit$  y de  $1082 \text{ II } \heartsuit$  a  $1082 \text{ III } \heartsuit$ .

### 3.5.3.2.- Cotejo de 1059 Punta Galea versus 1024 E Igueldo:

Las cualidades y connotaciones de los dispares enclaves de medida en Punta Galea se describen en la página 22 de la Nota Técnica N° 18 AEMET.

1.- La gráfica 78 ilustra la precipitación total anual y la mediana de 1024 E Igueldo, 1059 II Punta Galea Faro y 1059 III Punta Galea Golf de 1946 a 1968 y de 1995 a 2013 (años de registros coetáneos en ambos lugares).

Gráfica 78: Precipitación total anual y mediana de la precipitación total anual (l/m<sup>2</sup>) de 1024E Igueldo, 1059 II Punta Galea Faro y 1059 III Punta Galea Golf:



Un trazo continuo denota la precipitación total anual; uno discontinuo, la mediana en el intervalo entre roturas de cada serie (1059 II Punta Galea Faro y 1059 III Punta Galea Golf) o de la serie global sin roturas (1024 E Igueldo).

De la gráfica 78 se infiere:

1.1.- La mediana de precipitación anual de 1059 III Punta Galea Golf decrece respecto a la mediana de la precipitación anual de 1059 II Punta Galea Faro.

1.2.- Esta descrecencia de la precipitación anotada ulterior a la mudanza de 1059 II Punta Galea Faro a 1059 III Punta Galea Golf es debida a la ruptura de la serie pluviométrica por la mudanza de 1059 II a 1059 III, enclaves cercanos mas con una pluviosidad no idéntica, reflejada en su dispar contraste con 1024 E Igueldo. La mengua de la precipitación de 1059 II a 1059 III no es síntoma de una disminución de la pluviosidad a una escala comarcal en el Gran Bilbao.

1.3.- Los máximos de la precipitación anual de 1059 II ♡ devienen en 1950 (1161,6 l/m<sup>2</sup>), 1952 (1207,2 l/m<sup>2</sup>), 1954 (1164,0 l/m<sup>2</sup>), 1959 (1206,0 l/m<sup>2</sup>), 1960 (1225,2 l/m<sup>2</sup>) y 1966 (1065,6 l/m<sup>2</sup>).

1.4.- Los mínimos pluviométricos anuales de 1059 II ♡ suceden en los años 1946 (774,0 l/m<sup>2</sup>), 1948 (813,6 l/m<sup>2</sup>), 1955 (838,8 l/m<sup>2</sup>), 1957 (784,8 l/m<sup>2</sup>), 1964 (964,8 l/m<sup>2</sup>) y 1968 (1020,0 l/m<sup>2</sup>).

1.5.- La pluviosidad de 1059 II ♡ alterna entre dos bandas de precipitación superiores entre 1206,0 y 1225,2 l/m<sup>2</sup> y 1161,6 l/m<sup>2</sup> y 1164,0 l/m<sup>2</sup> y 2 bandas pluviométricas inferiores entre 774,0 l/m<sup>2</sup> y 784,8 l/m<sup>2</sup> y 813,6 l/m<sup>2</sup> y 838,8 l/m<sup>2</sup>.

1.6.- Los años lluviosos de 1059 III 🌧️ subsiguen en 1998 (1132,8 l/m<sup>2</sup>), 2007 (1288,4 l/m<sup>2</sup>), 2008 (1816,4 l/m<sup>2</sup>), 2012 (1314,0 l/m<sup>2</sup>) y 2013 (1423,2 l/m<sup>2</sup>).

1.7.- Los años áridos de 1059 III 🌧️ son 1996 (652,8 l/m<sup>2</sup>), 1997 (474,8 l/m<sup>2</sup>), 2001 (769,2 l/m<sup>2</sup>), 2003 (656,4 l/m<sup>2</sup>), 2006 (771,6 l/m<sup>2</sup>), 2010 (458,4 l/m<sup>2</sup>) y 2011 (542,8 l/m<sup>2</sup>).

1.8.- Los máximos pluviométricos de 1059 II ♡ y 1059 III 🌧️ concurren cuasi íntegramente con los años pluviosos del resto de lugares investigados de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava (tabla 9, página 57), con la salvedad de 1965 (sin datos de precipitación de 1059 II ♡ Punta Galea Faro).

1.9.- Los mínimos de la pluviometría anual de 1059 II ♡ y 1059 III 🌧️ coinciden casi plenamente con los mínimos de la pluviosidad anual de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava (tabla 10, página 57).

1.10.- Una banda en el extremo inferior de la precipitación total anual con valores 458,4 l/m<sup>2</sup> y 474,8 l/m<sup>2</sup> y una tercera con datos de 652,8 l/m<sup>2</sup> y 656,4 l/m<sup>2</sup> se vislumbra en 1059 III 🌧️ Punta Galea Golf.

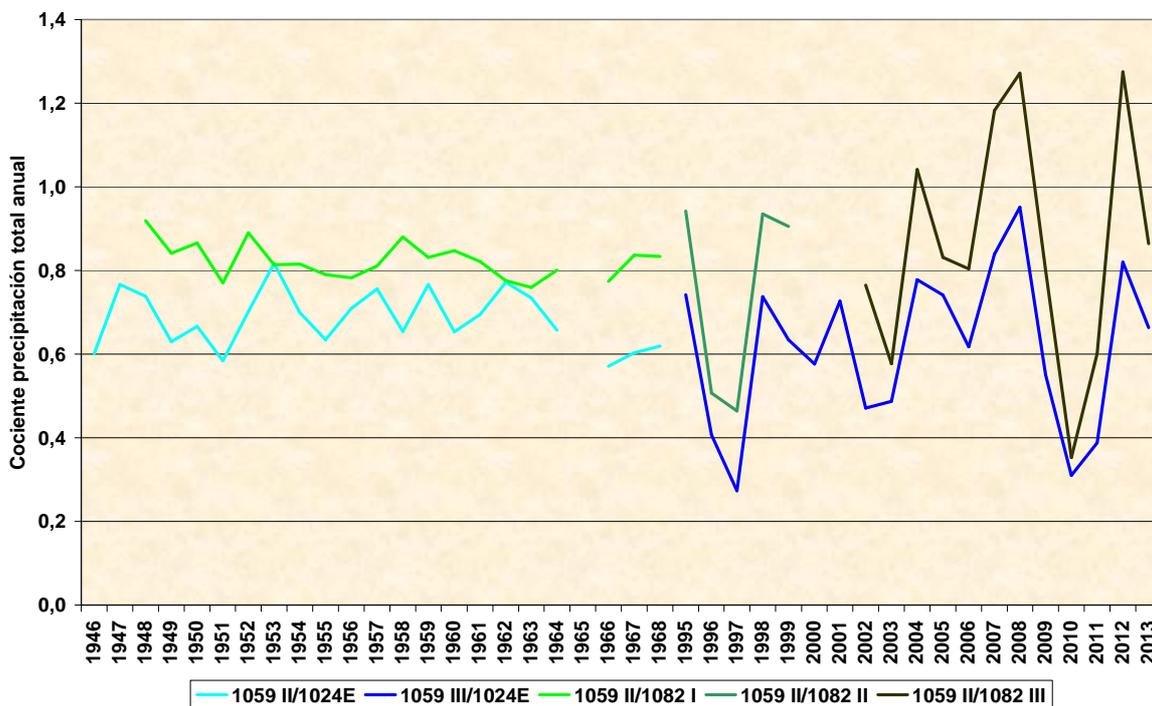
1.10.- La pluviosidad anual de 1024 E 🌧️ :

a) Supera la totalidad de los años a los registros anuales de Punta Galea 1059 II ♡ (Faro) y 1059 III 🌧️ (Golf), excepto en 1965 (sin datos en 1059 II ♡).

b) Oscila entre unos márgenes pluviométricos constantes de 1946 a 2013 (gráfica 78), con una retahíla de máximos y mínimos de la precipitación descritos en la página 180 en el escudriñamiento del cotejo de la pluviosidad de 1082 II ♡ y de 1082 III ♡ con 1024 E 🌧️.

2.- La gráfica 79 representa el cociente de la precipitación total anual de 1059 II ♡ referido a 1082 I ♡ y a 1024 E 🌧️ de 1946 a 1968 y el cociente de la precipitación total anual 1059 III 🌧️ tocante a 1024 E 🌧️, 1082 II ♡ y 1082 III ♡ de 1995 a 2013.

Gráfica 79: Razón de las precipitaciones de 1059 II y 1059 III respecto a 1024 E, 1082 I, a 1082 II y a 1082 III:



De la gráfica 79 se concluye:

2.1.- La cercenadura de la razón de la pluviosidad medida de 1059 II Punta Galea Faro a 1059 III Punta Galea Golf versus las mediciones en 1024 E Igueldo:  $1059\text{ III} / 1024\text{ E} < 1059\text{ II} / 1024\text{ E}$ .

2.2.- La pluviometría anual de 1059 III supera a la de 1082 III en 2004, 2007, 2008 y 2012, cuando la pluviosidad de 1059 II es del 77 al 92 % de la de 1082 I.

2.3.- El cociente de las precipitaciones de 1059 II referido a 1024 E fluctúa en una banda constante con valores:

- i) Máximos de 0,766 (1947) y 0,757 (1957); 0,817 (1953) y 0,772 (1962).
- ii) Mínimos de 0,601 (1946) y 0,634 (1955); 0,584 (1951) y 0,653 (1960).

Una doble cadencia de 9 años se insinúa en ambos extremos de 1059 II / 1024 E.

2.4.- El cociente de las pluviosidades de 1059 III referido a 1024 E oscila en una banda pareja de cuantías de:

a) Máximos: 0,742 (1995), 0,778 (2004) y 0,820 (2012); 0,737 (1998) y 0,951 (2008), amago de una doble cadencia rayana los 9 años.

b) Mínimos: 0,274 (1997) y 0,618 (2006); 0,471 (2002) y 0,310 (2010), atisbo de una doble cadencia allegada a los 8 – 9 años.

La sucinta sincronía de 1059 II 📍 y de 1082 II 📍 (5 años) imposibilita la realización de ninguna afirmación acerca de las cualidades del cociente pluviométrico entre ambas radicaciones.

El cociente 1059 III 📍 / 1082 III 📍 alcanza máximos cuasi clavados de 1,272 (2008) y 1,275 (2012).

3.- Las diferentes ubicaciones y entornos de 1059 II 📍, 1059 III 📍, 1082 I 📍, 1082 II 📍 y 1082 III 📍, con sus consecuentes alteraciones en la precipitación recogida, obstaculizan la comparativa directa de su pluviosidad (patentizada en la gráfica 79), lo cuál refrenda la [necesidad de series largas sin rupturas en un mismo lugar, de entorno e instrumental de medida inalterados.](#)

Este el motivo por el cuál el autor se decanta por la opción de escoger 1024 E 📍 Igueldo como serie de referencia de contraposición.

Estas incidencias de múltiples rupturas refuerzan la trascendencia de las series de referencia longevas sin roturas, tales como 1024 E 📍.

4.- La tabla 138 revela la mediana del cociente de la precipitación anual registrada en 1059 II 📍 y 1059 III 📍 tocante a la precipitación anual coetánea de 1024 E 📍 y a las pluviometrías de las desemejantes localizaciones del jardín meteorológico de Bilbao Aeropuerto (1082 I 📍, 1082 II 📍 y 1082 III 📍) en los lapsos simultáneos con 1059 II 📍 (Punta Galea Faro) y 1059 III 📍 (Punta Galea Golf).

Tabla 138: Mediana del cociente de las precipitaciones totales anuales de 1059 II 📍 y 1059 III 📍 versus 1024E 📍, 1082 I 📍, 1082 II 📍 y 1082 III 📍:

	Mediana Cociente	Intervalo cotejo
1059 II 📍 / 1024 E 📍	0,681	1946 – 1968
1059 II 📍 / 1082 I 📍	0,818	1948 – 1968
1059 III 📍 / 1024 E 📍	0,634	1995 – 2013
1059 III 📍 / 1082 II 📍	0,905	1995 – 1999
1059 III 📍 / 1082 III 📍	0,818	2002 – 2013

4.1.- Una tenue descrecencia de la mediana del cociente de 1059 II 📍 Punta Galea Faro a 1059 III 📍 Punta Galea Golf en su comparación con 1024 E 📍 Igueldo.

4.2.- 1082 III 📍 adolece de unas cantidades de precipitación medidas inferiores a las mediciones de 1082 II 📍, resultado emanado de su contraste frente a 1059 III 📍 (tabla 138) y 1024 E 📍 (tabla 137, página 181).

4.3.- La igualdad de la mediana de la razón de las precipitaciones de 1059 II 📍 / 1082 I 📍 y 1059 III 📍 / 1082 III 📍.

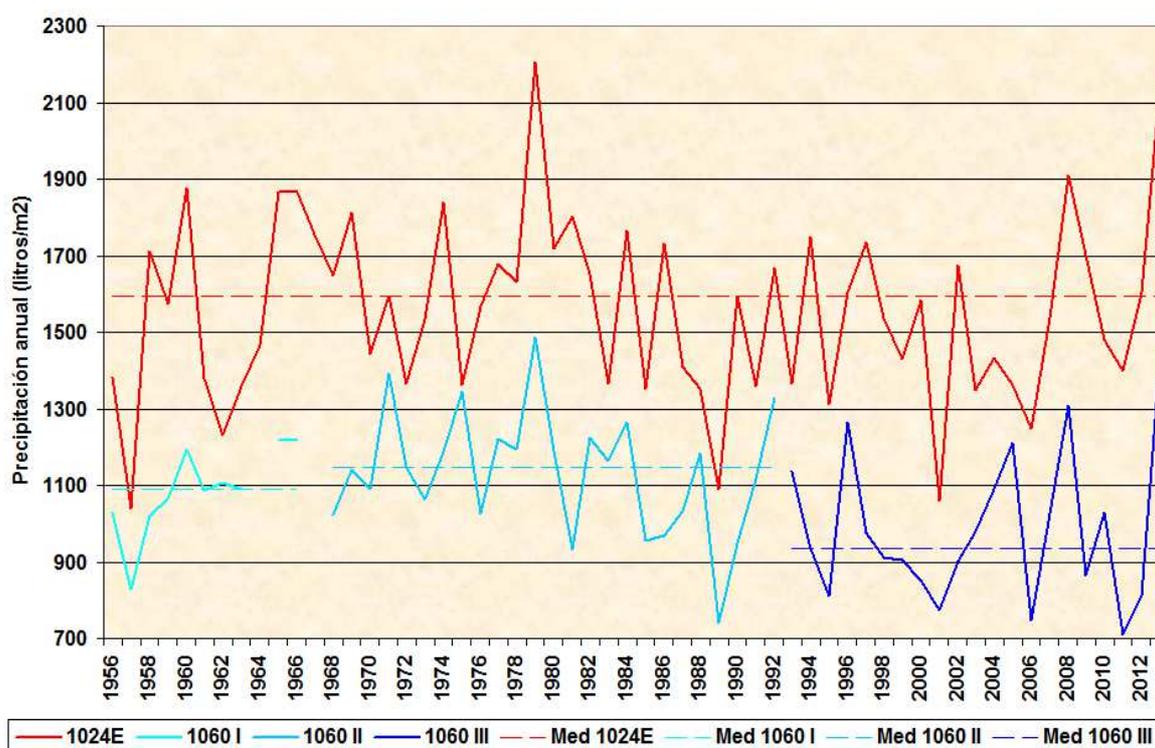
4.4.- La ausencia de 1024 E 📍 como serie de referencia de cotejo colegiría las espurias conclusiones de: 1.- Una permanencia del cociente de la precipitación en los enclaves de 1059 y de 1082 tras las diversas rupturas y: 2.- Una disminución de la pluviosidad en Punta Galea y en Bilbao Aeropuerto, impropia a los cambios del clima.

### 3.5.3.3.- Cotejo de 1060 Amurrio Instituto versus 1024 E Igueldo:

Una información más prolija de la evolución de las condiciones afectadoras a la observación en Amurrio se explyea en la página 25 de la Nota Técnica N° 18 AEMET.

1.- La gráfica 80 indica la precipitación total anual y la mediana de 1024 E Igueldo, de 1060 I, 1060 II y 1060 III Amurrio Instituto de 1956 a 2013.

Gráfica 80: Precipitación total anual y mediana de la precipitación total anual ( $l/m^2$ ) de 1024E, 1060 I, 1060 II y 1060 III:



Una línea continua indica la precipitación total anual; una discontinua, la mediana en el intervalo entre roturas de cada serie (1060 I, 1060 II y 1060 III) o de la serie global sin roturas (1024E).

De la gráfica 80 se infiere:

1.1.- La mediana de la precipitación de 1060 III mengua respecto a las medianas de 1060 I y de 1060 II, no por una evolución del clima a uno más árido en la Cantábrica Alavesa, sino por la edificación de instalaciones allegadas al jardín pluviométrico del Instituto de Amurrio en 1992.

1.2.- Los años extremos de la pluviosidad anual de 1060 I 🍷 son:

Lluviosos: 1960 (1192,8 l/m<sup>2</sup>), 1965 y 1966 (1219,2 l/m<sup>2</sup>).

Árido: 1957 (829,2 l/m<sup>2</sup>).

1.3.- La precipitación de 1060 II 🍷 alterna entre unos:

Máximos: 1971 (1390,8 l/m<sup>2</sup>), 1975 (1346,4 l/m<sup>2</sup>), 1979 (1488,0 l/m<sup>2</sup>), 1984 (1264,8 l/m<sup>2</sup>) y 1992 (1327,2 l/m<sup>2</sup>).

Mínimos: 1968 (1021,2 l/m<sup>2</sup>), 1970 (1089,6 l/m<sup>2</sup>), 1976 (1027,2 l/m<sup>2</sup>), 1981 (932,4 l/m<sup>2</sup>), 1985 (955,2 l/m<sup>2</sup>), 1986 (969,6 l/m<sup>2</sup>), 1989 (739,2 l/m<sup>2</sup>) y 1990 (949,2 l/m<sup>2</sup>).

Amagan 2 bandas en los mínimos pluviométricos de 1060 II 🍷 con valores entre 932,4 l/m<sup>2</sup> y 969,6 l/m<sup>2</sup> y la 2ª entre 1021,2 l/m<sup>2</sup> y 1027,2 l/m<sup>2</sup>.

1.4.- La pluviosidad de 1060 III 🍷 oscila entre unos:

Máximos acaecidos en 1996 (1264,8 l/m<sup>2</sup>), 2005 (1210,8 l/m<sup>2</sup>), 2008 (1309,2 l/m<sup>2</sup>) y 2013 (1442,4 l/m<sup>2</sup>).

Mínimos acontecidos en 1995 (812,4 l/m<sup>2</sup>), 2001 (774,0 l/m<sup>2</sup>), 2006 (747,6 l/m<sup>2</sup>) y 2011 (709,2 l/m<sup>2</sup>).

La brevedad de 1060 III 🍷 incapacita la distinción de bandas constantes de la pluviosidad.

1.5.- Los máximos pluviométricos de 1060 I 🍷, 1060 II 🍷 y 1060 III 🍷 concuerdan en su plenitud con los años de copiosas precipitaciones de los restantes lugares espulgados de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava (tabla 9, página 57).

1.6.- Los mínimos de la pluviosidad de 1060 I 🍷, 1060 II 🍷 y 1060 III 🍷 coinciden casi plenamente con los mínimos de la pluviometría anual de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava (tabla 10, página 57), con la salvedad de 1964 (sin datos en 1060 I 🍷).

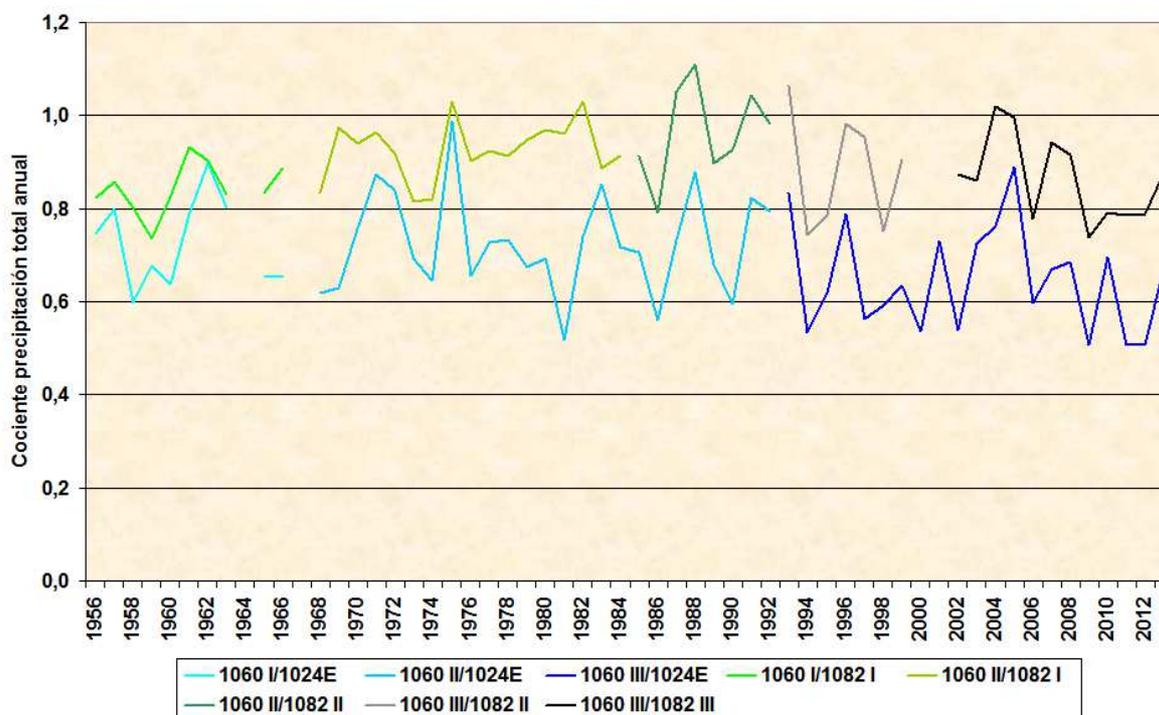
1.7.- La precipitación anual de 1024 E 🍷 Igueldo:

a) Excede la plenitud de los años las cantidades recogidas en 1060 I 🍷, 1060 II 🍷 y 1060 III 🍷 Amurrio Instituto.

b) Fluctúa entre unos límites parejos de observaciones de 1956 a 2013, con los máximos y mínimos especificados en la página 180 en el escrutinio del cotejo de la pluviometría anual de 1082 II 🍷 y de 1082 III 🍷 con 1024 E 🍷.

2.- La gráfica 81 refiere la razón de las precipitaciones de 1060 I 🍷 en relación a 1082 I 🍷 y 1024 E 🍷 de 1956 a 1966; de 1060 II 🍷 en relación a 1024 E 🍷 de 1968 a 1992, a 1082 I 🍷 de 1968 a 1984 y a 1082 II 🍷 de 1985 a 1992 y de 1060 III 🍷 en relación a 1024 E 🍷 de 1993 a 2013, a 1082 II 🍷 de 1993 a 1999 y a 1082 III 🍷 de 2002 a 2013.

Gráfica 81: Razón de las precipitaciones de 1060 I, 1060 II, 1060 III respecto a 1024 E, 1082 I, 1082 II y 1082 III:



De la gráfica 81 se deduce:

2.1.- La comparativa de los cocientes pluviométricos de los 3 intersticios entre rupturas de Amurrio Instituto 1060 I, 1060 II y 1060 III con 1024 E precisa de 3 lapsos; con 1082 I, 1082 II y 1082 III requiere de 5 intervalos. [La diafanidad del escrutinio coadyuva la imperiosa necesidad de una longeva serie de referencia sin rupturas como 1024 E Igueldo.](#)

2.2.- La notable correlación de 1060 I y 1060 II con 1082 I.

2.3.- La razón de las precipitaciones de 1060 II respecto a 1024 E fluctúa en una banda constante, entre unos:

i) Máximos: 0,873 (1971), 0,840 (1972), 0,853 (1983) y 0,823 (1991); 0,988 (1975) y 0,877 (1988), asomo de una doble cadencia próxima a los 11 – 12 años.

ii) Mínimos: 0,619 (1968), 0,629 (1969), 0,517 (1981) y 0,596 (1990); 0,645 (1974), 0,655 (1976) y 0,560 (1986), barrunte de una doble cadencia cercana a los 10 – 12 años.

2.4.- El cociente de la pluviometría de 1060 III respecto a 1024 E oscila en una banda constante, entre unos extremos:

a) Pluviosos: 0,833 (1993), 0,731 (2001) y 0,696 (2010); 0,789 (1996), 0,762 (2004) y 0,888 (2005), vislumbre de una doble cadencia allegada a los 8 – 9 años.

b) Áridos: 0,535 (1994), 0,538 (2002), 0506 (2011) y 0,507 (2012); 0,538 (2000) y 0,508 (2009), indicio de una doble cadencia rayana los 9 años.

3.- La tabla 139 recoge la mediana del cociente de la precipitación anual medida en 1060 I ♡, 1060 II ♡ y 1060 III ♡ tocante a la precipitación anual coetánea de 1024 E ♡ Igueldo y de las ubicaciones del jardín meteorológico de Bilbao Aeropuerto (1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡) en los intersticios de 1060 I ♡, 1060 II ♡ y 1060 III ♡.

Tabla 139: Mediana del cociente de las precipitaciones totales anuales de 1060 I ♡, 1060 II ♡ y 1060 III ♡ versus 1024E ♡, 1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡:

	Mediana Cociente	Intervalo
1060 I ♡ / 1024 E ♡	0,711	1956 – 1966
1060 I ♡ / 1082 I ♡	0,832	1956 – 1966
1060 II ♡ / 1024 E ♡	0,717	1968 – 1992
1060 II ♡ / 1082 I ♡	0,923	1968 – 1984
1060 II ♡ / 1082 II ♡	0,955	1985 – 1992
1060 III ♡ / 1024 E ♡	0,634	1993 – 2013
1060 III ♡ / 1082 II ♡	0,904	1993 – 1999
1060 III ♡ / 1082 III ♡	0,867	2002 – 2013

De la tabla 139 se aprecia:

4.1.- Las roturas de 1060 Amurrio Instituto originan un cambio en la relación con las pluviosidades sincrónicas en 1024 E ♡ Igueldo y en el Aeropuerto de Bilbao (1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡).

4.2.- La ruptura por el relevo del colaborador en Amurrio (fines de 1966) la corrobora el incremento del cociente de la precipitación de 1060 I ♡ a 1060 II ♡ respecto a 1082 I ♡ (0,832 a 0,923) y a 1024 E ♡ (0,711 a 0,717), descrito en la página 25 de la Nota Técnica N° 18 AEMET.

4.3.- El cociente pluviométrico 1060 II ♡ / 1082 recrece, tras la mudanza del jardín meteorológico del Aeropuerto de Bilbao (página 31, Nota Técnica N° 18 AEMET), de 1082 I ♡ (0,923) a 1082 II ♡ (0,955).

4.4.- Los cocientes 1060 II ♡ / 1082 II ♡ y 1060 II ♡ / 1024 E ♡ descrecen de 1060 II ♡ a 1060 III ♡, por la alteración del entorno de 1060 Amurrio Instituto causada por la edificación de un pabellón allegado al jardín meteorológico a finales de 1992.

4.5.- La rotura de Bilbao Aeropuerto de 1082 II ♡ a 1082 III ♡ queda reflejada en la caída del cociente de precipitaciones: 1060 III ♡ / 1082 II ♡ < 1060 III ♡ / 1082 III ♡.

4.6.- Idéntica pluviosidad total anual acaece simultáneamente en 1965 y en 1966 en 1060 I ♡ Amurrio Instituto y en 1024 E ♡ Igueldo.

A continuación se investiga más profusamente esta igualdad pluviométrica.

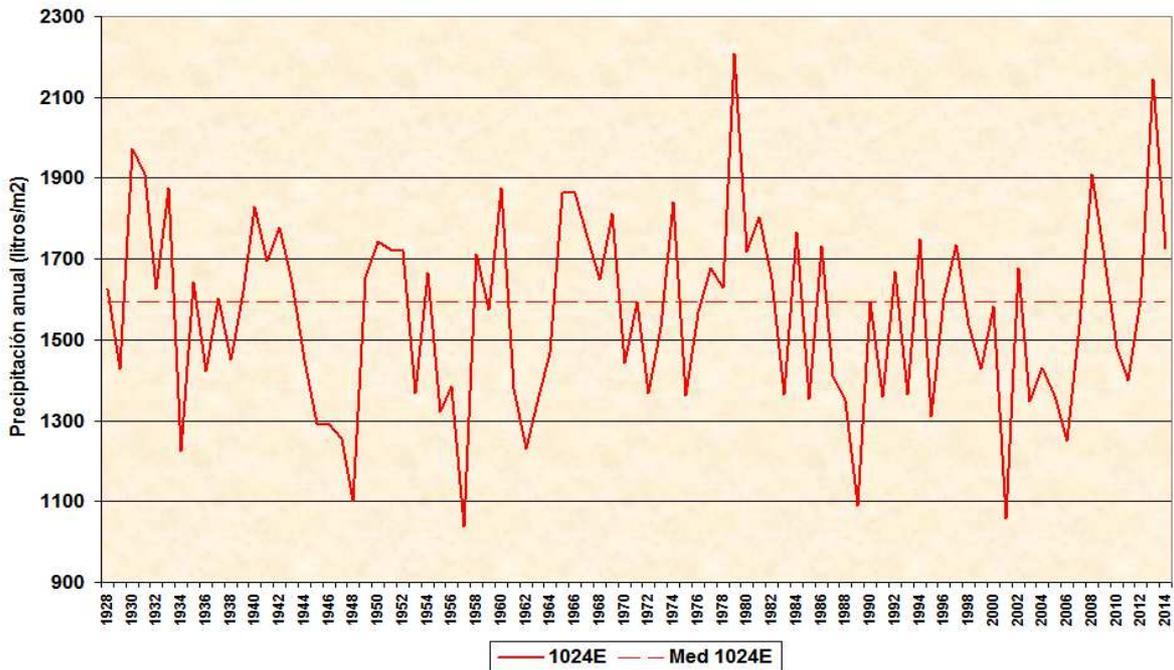
### 3.5.4.- Dilucidación de las bandas de la pluviosidad:

#### 3.5.4.1.- Dilucidación de las bandas de la pluviosidad anual:

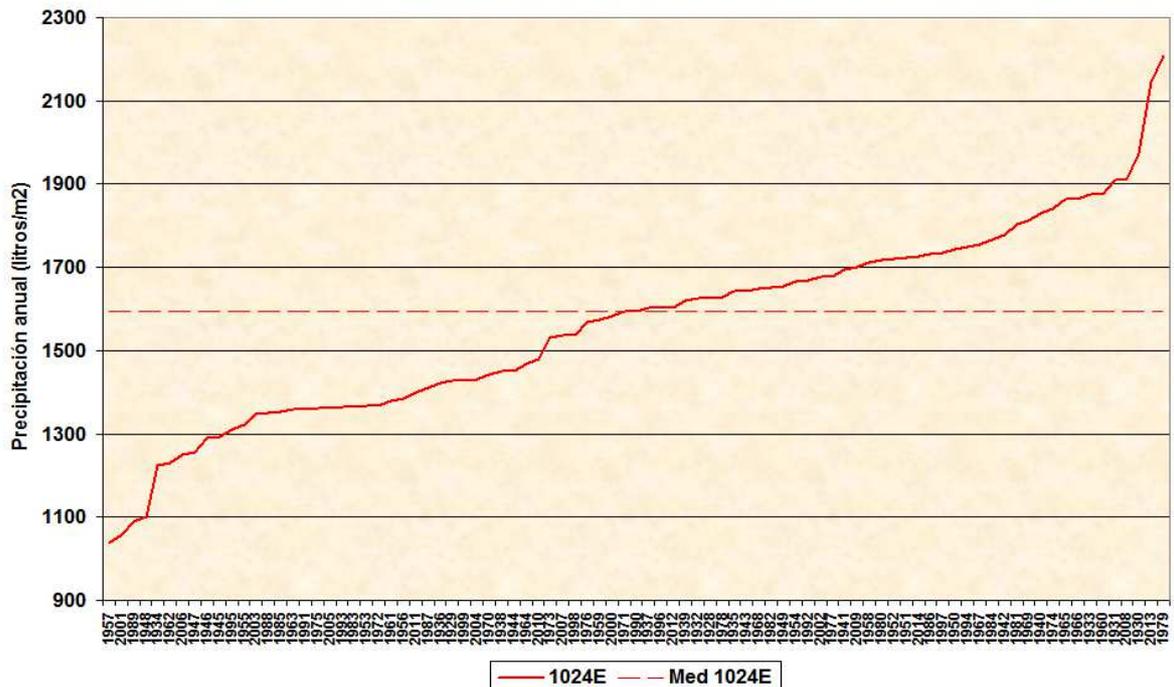
##### 3.5.4.1.1.- Elucidación de las bandas de la pluviosidad anual de 1024E 🇪🇸:

1.- La gráfica 82 exterioriza la precipitación total anual de 1024E 🇪🇸 Igueldo de 1928 a 2014 en orden cronológico. La gráfica 83 desvela la precipitación total anual de 1024E 🇪🇸 de 1928 a 2014 en orden creciente.

Gráfica 82: Precipitación total anual cronológica de 1024E 🇪🇸:

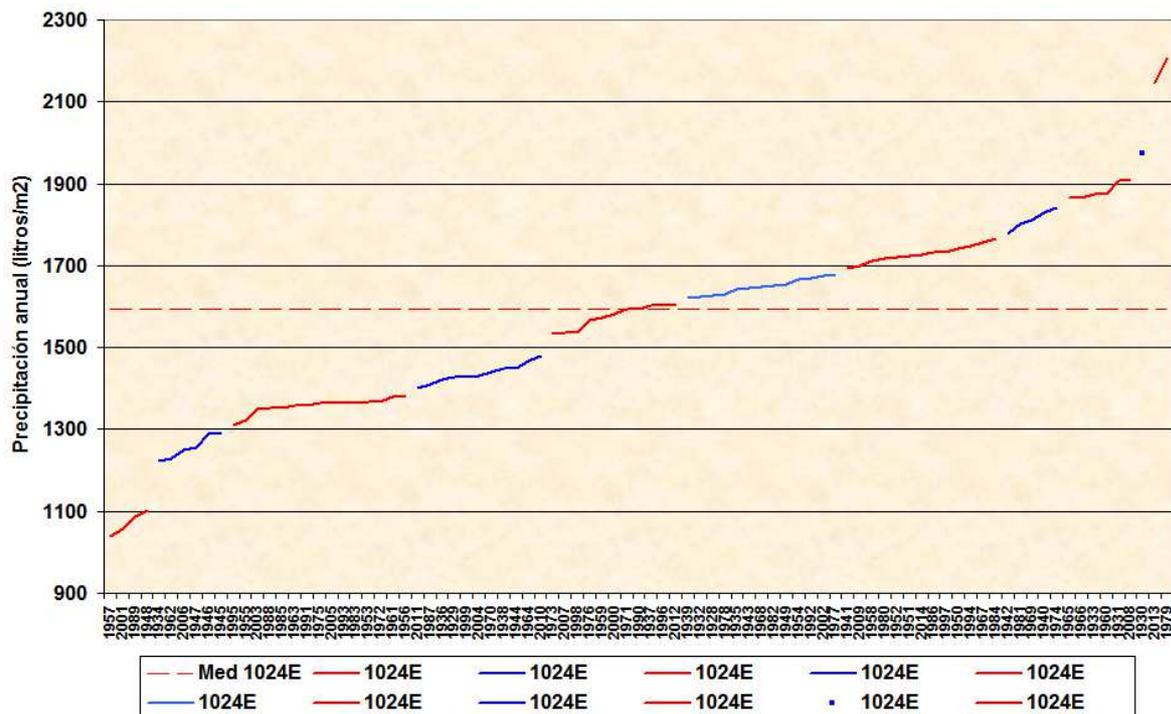


Gráfica 83: Precipitación total anual creciente de 1024E 🇪🇸:



2.- La gráfica 84 revela la precipitación total anual de 1024E <sup>Ⓔ</sup> Igueldo de 1928 a 2014 en orden de pluviosidad creciente, agrupada en bandas pluviométricas acordes al criterio de la finalización de cada banda en un máximo relativo de la diferencia de la pluviosidad con el año subsiguiente en la ordenación ascendente de la precipitación.

Gráfica 84: Precipitación total anual de 1024E <sup>Ⓔ</sup> allegada en bandas:



La retahíla en trazo continuo de colores alternantes ostenta la precipitación total anual en los sucesivos intervalos de pluviosidad creciente; el trazo discontinuo, la mediana de 1928 a 2014 de 1024E <sup>Ⓔ</sup> (1593,6 l/m<sup>2</sup>).

El punto designa los 1974,0 l/m<sup>2</sup> recogidos en 1930.

De la gráfica 84 se deduce:

2.1.- La precipitación anual de 1024E de 1928 a 2014 no es continua, sino discreta.

2.2.- La pluviosidad de 1024E <sup>Ⓔ</sup> de cada año de 1928 a 2014 se ubica en intervalos pluviométricos.

2.3.- Las bandas de precipitación anual son más inclinadas y de menos valores en los extremos atañedores a años muy pluviosos o muy áridos; en el resto los intervalos pluviométricos son más poblados y de una pendiente menor.

3.- La tabla 140 puntualiza para la precipitación total anual de 1024E ☞ de 1928 a 2014:

3.1.- Los valores extremos de las bandas de la pluviosidad total anual, con el detalle de cada límite inferior (seco) y superior (pluvioso) de cada banda de precipitación de 1024E ☞ de 1928 a 2014. La finalización de cada banda la determina la cualidad de un máximo relativo del incremento pluviométrico de un año al subsiguiente, ordenados progresivamente los años.

3.2.- El ancho de banda, la diferencia entre los extremos de cada intervalo de la pluviosidad anual de 1928 a 2014.

3.3.- El intersticio sin precipitación, el resto entre el extremo inferior de una banda y el superior de la precedente.

3.4.- El cómputo de años y el % de años (éste referido a los 87 años íntegros de observaciones de 1024E ☞) indican el número y el % de años cuya precipitación total acaece en cada banda pluviométrica.

Tabla 140: Cualidades de las bandas de la pluviosidad anual de 1024E ☞ de 1928 a 2014:

Extremos precip. anual (l/m <sup>2</sup> )	Ancho banda (l/m <sup>2</sup> )	Intersticio sin precip. (l/m <sup>2</sup> )	Años de 1928 a 2014	% años
1038,0 – 1101,6	63,6	121,2	4	4,6
1222,8 – 1293,6	70,8	18,0	6	6,9
1311,6 – 1383,6	72,0	16,8	15	17,2
1400,4 – 1478,4	78,0	54,0	11	12,7
1532,4 – 1603,2	70,8	16,8	11	12,7
1620,0 – 1678,8	58,8	15,6	13	14,9
1694,4 – 1765,2	70,8	13,2	13	14,9
1778,4 – 1840,8	62,4	12,0	5	5,7
1864,8 – 1909,2	44,4		6	6,9
1974,0			1	1,2
2145,6 – 2206,8	61,2		2	2,3

El antepenúltimo intervalo es menos extenso, atribuible a una menor cuantía de años muy pluviosos.

La unicidad de 1974,0 l/m<sup>2</sup> (1930) inhabilita la denotación de los extremos de las bandas pluviométricas, del ancho de la banda y del intersticio sin precipitación respecto a las bandas antecedente y subsecuente.

4.- De la tabla 140 se infiere:

4.1.- La precipitación anual de 1024E ☞ de 1928 a 2104 acaece circunscripta a las bandas de pluviosidad especificadas en la tabla 140.

La pluviometría anual de 1024E ☼ adviene en bandas espaciadas. La pluviosidad anual total de 1928 a 2014 no es continua, sino discreta, a escalones.

4.2.- La precipitación anual de 1024E ☼ Igueldo oscila entre una doble banda de pluviosidades patentizada por unos márgenes de las bandas:

i) Externas: Intervalo inferior entre 1038,0 l/m<sup>2</sup> y 1101,6 l/m<sup>2</sup>, de amplitud 63,6 l/m<sup>2</sup> e intervalo superior entre 2206 l/m<sup>2</sup> y 2145,6 l/m<sup>2</sup>, de anchura 61,2 l/m<sup>2</sup> (el 2,9 % respecto al tope superior del lapso).

ii) Internas: Límite inferior de 1222,8 l/m<sup>2</sup> a 1293,6 l/m<sup>2</sup>, de extensión 70,8 l/m<sup>2</sup> y límite superior de 1864,8 l/m<sup>2</sup> a 1909,2 l/m<sup>2</sup>, de ancho 68,4 l/m<sup>2</sup>.

Si en el año en curso, la precipitación acumulada de 1024E ☼ desde el comienzo del año a las postreras semanas hasta 2014:

a) Rebasa los 1101,6 l/m<sup>2</sup> => Al menos se recaban ese año 1222 l/m<sup>2</sup> (Cada vez que el parcial acumulado de 1024E ☼ supera los 1101,6 l/m<sup>2</sup>, se miden al menos 1222 l/m<sup>2</sup> en el cómputo final anual de 1928 a 2014).

b) Excede los 1974 l/m<sup>2</sup> => 1024E ☼ alcanza al menos antes de fin de año los 2140 l/m<sup>2</sup>.

5.- La tabla 141 exterioriza para 4 acrecentamientos pluviométricos de cada año de 1024E ☼ de 1928 a 2014 (mediana anual 1593,6 l/m<sup>2</sup>) al siguiente más pluvioso, la cuantía en l/m<sup>2</sup>, el número de años atañidos y el % respecto a los 87 años de registros.

Tabla 141: Distribución de la precipitación total anual de 1024E ☼:

Incremento precipitación anual	(l/m <sup>2</sup> )	Número	% años
0	0,0	18	20,7
<1 ‰ Mediana	1,6	31	35,6
< 10 l/m <sup>2</sup>	10,0	73	83,9
<1 % Mediana	15,9	82	94,3

5.1.- 18 años de los 87 devienen con una idéntica pluviosidad, hasta la décima de litro: 1963 y 1991 (1358,4 l/m<sup>2</sup>), 1975 y 2005 (1363,2 l/m<sup>2</sup>), 1953 y 1972 (1366,8 l/m<sup>2</sup>), 1938 y 1944 (1449,6 l/m<sup>2</sup>), 1971 y 1990 (1593,6 l/m<sup>2</sup>, el valor exacto de la mediana), 1996 y 2012 (1603,2 l/m<sup>2</sup>), 1965 y 1966 (1864,8 l/m<sup>2</sup>), 1933 y 1960 (1875,6 l/m<sup>2</sup>), 1931 y 2008 (1909,2 l/m<sup>2</sup>).

Los 4º a 9º años más pluviosos de 1024E ☼ de 1928 a 2014 van en parejas consecutivas 4º = 5º, 6º = 7º, 8º = 9º de exacta pluviometría, atisbo de una concordancia mayor en los años pluviosos.

El lapso es de 28, 30, 19, 6, 19, 16, 1, 27 y 77 años, barrunte de 2 euritmias, propincuas respectivamente a los 20 y 30 años.

Los años de clavada pluviometría ordenados cronológicamente son: **1931, 1933, 1938, 1944, 1953, 1960, 1963, 1965 y 1966, 1971, 1972, 1975, 1990, 1991, 1996, 2005, 2008 y 2012.**

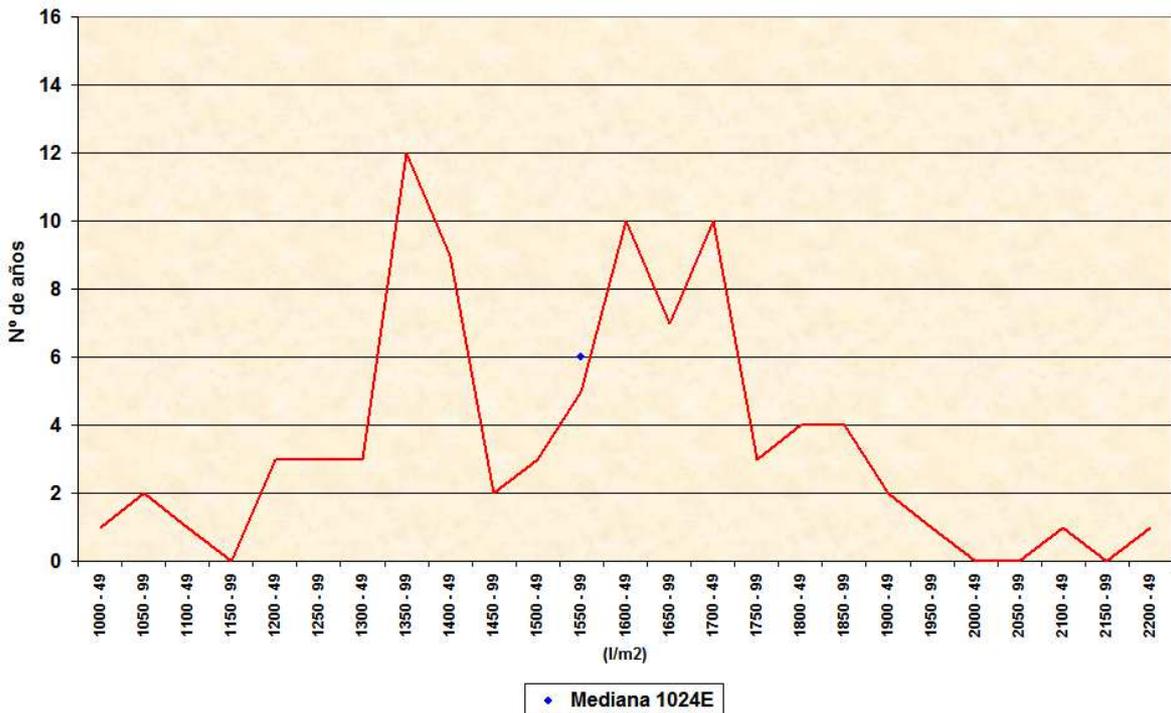
La notación es: Negrita **verde**, los años **muy pluviosos (MH)**, negrita **marrón**, los años **muy secos (MS)** y negrita **negra** los años **normales**.

Una triple cadencia propinqua a los 10 años aflora en los años de igual precipitación, independientemente de si el año es MH (Muy Húmedo), MS (muy seco) o Normal. (Los años entre paréntesis denotan, por mor de facilitar la comprensión, los huecos de las cadencias):

- i) **1933** => **1944** => **1953** => **1963** => **1972** => (1981) => **1990** => (1998) => **2008** => ...
- ii) **1931** => **1938** => (1949) => **1960** => **1971** => (1982) => **1991** => (2001) => **2012** => ...
- iii) **1965 y 1966** => **1975** => (1985) => **1996** => **2005** => ...

6.- La gráfica 85 desvela el cómputo de años de 1928 a 2014 cuya pluviosidad total anual creciente acae en un intervalo de 50 l/m<sup>2</sup>. El punto azul indica la cuantía de años cuya pluviosidad total anual difiere menos del 1% de la mediana de 1024E ☹ (1593,6 l/m<sup>2</sup>).

Gráfica 85: Distribución del número de años de la precipitación total anual de 1024E ☹ en grupos de 50 a 50 l/m<sup>2</sup>:



De la gráfica 85 se colige:

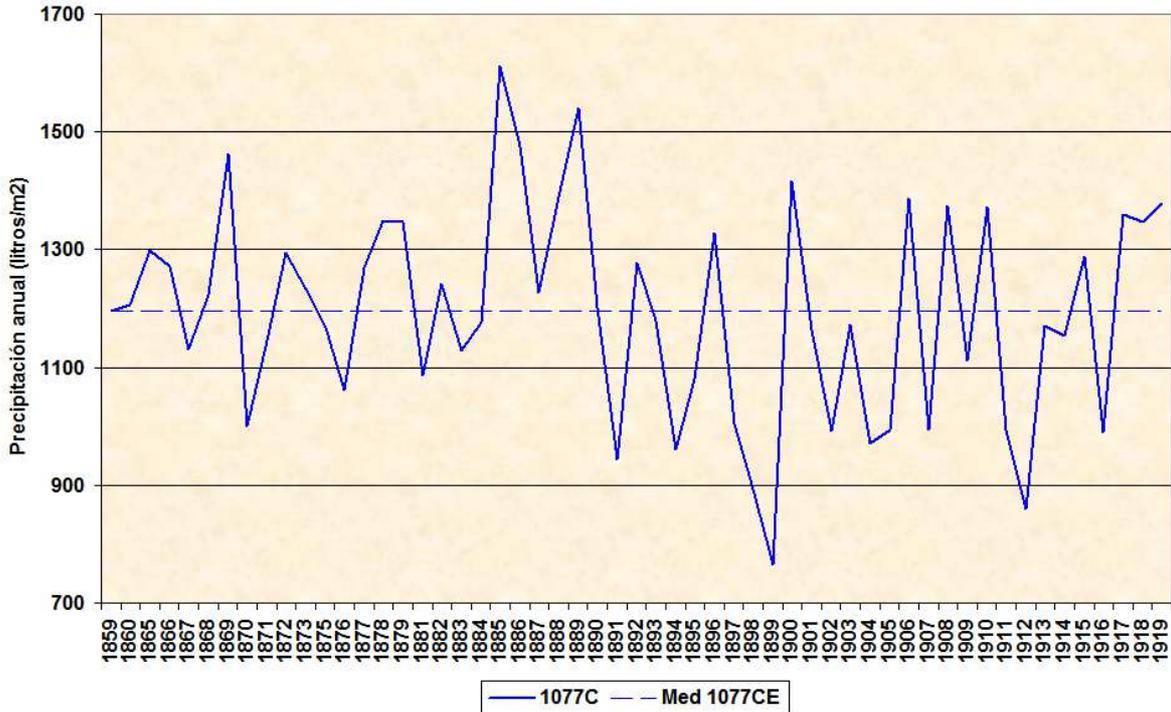
6.1.- La precipitación anual de 1024E ☹ Igueldo tiene 3 máximos en los 87 años de observaciones de 1928 a 2104: Un máximo principal de 12 ocasiones se recogen de 1350,0 a 1399,9 l/m<sup>2</sup> y 2 máximos secundarios, con 10 ocurrencias, de totales anuales de 1600,0 a 1649,99 l/m<sup>2</sup> y de 1700,0 a 1749,99 l/m<sup>2</sup>.

6.2.- La precipitación recabada en un intervalo del 1% en redor de la mediana sucede en 6 ocasiones de 1928 a 2014 (el 6,8 % de las veces).

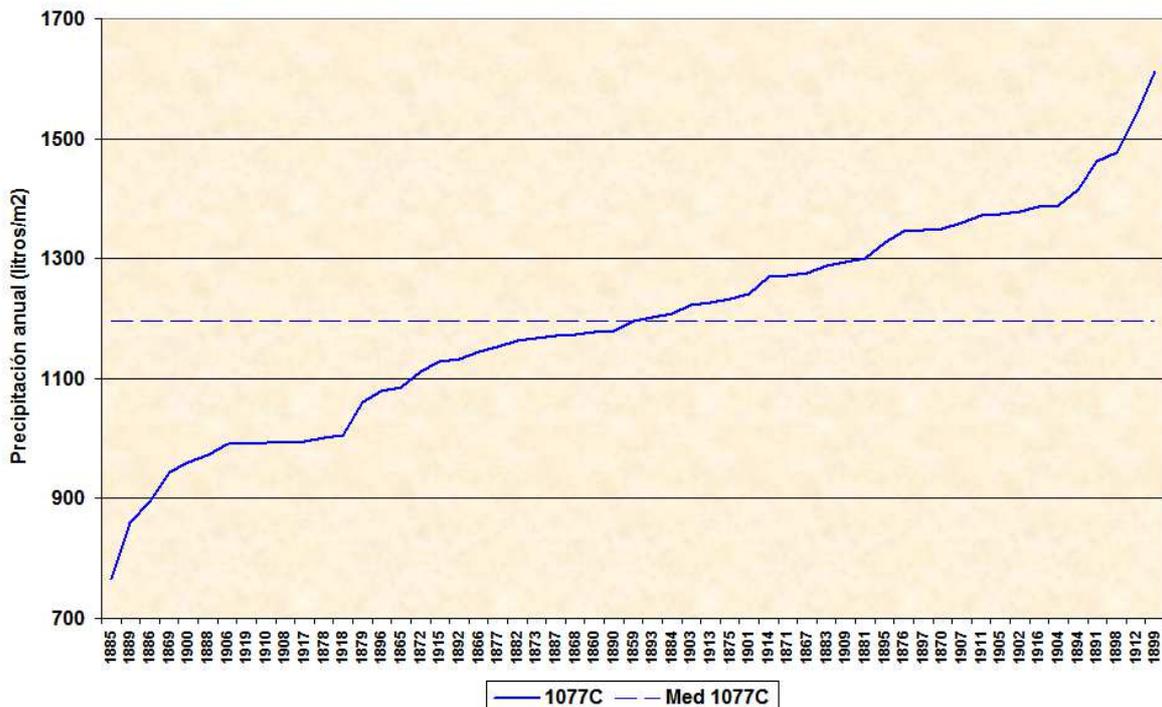
### 3.5.4.1.2.- Elucidación de las bandas de la pluviosidad anual de 1077C 📍:

1.- La gráfica 86 expone la precipitación total anual de 1077C 📍 Bilbao Histórica de 1859 a 1919 en orden cronológico. La gráfica 87 ilustra la precipitación total anual de 1077C 📍 de 1859 a 1919 en orden progresivo.

Gráfica 86: Precipitación total anual cronológica de 1077C 📍:

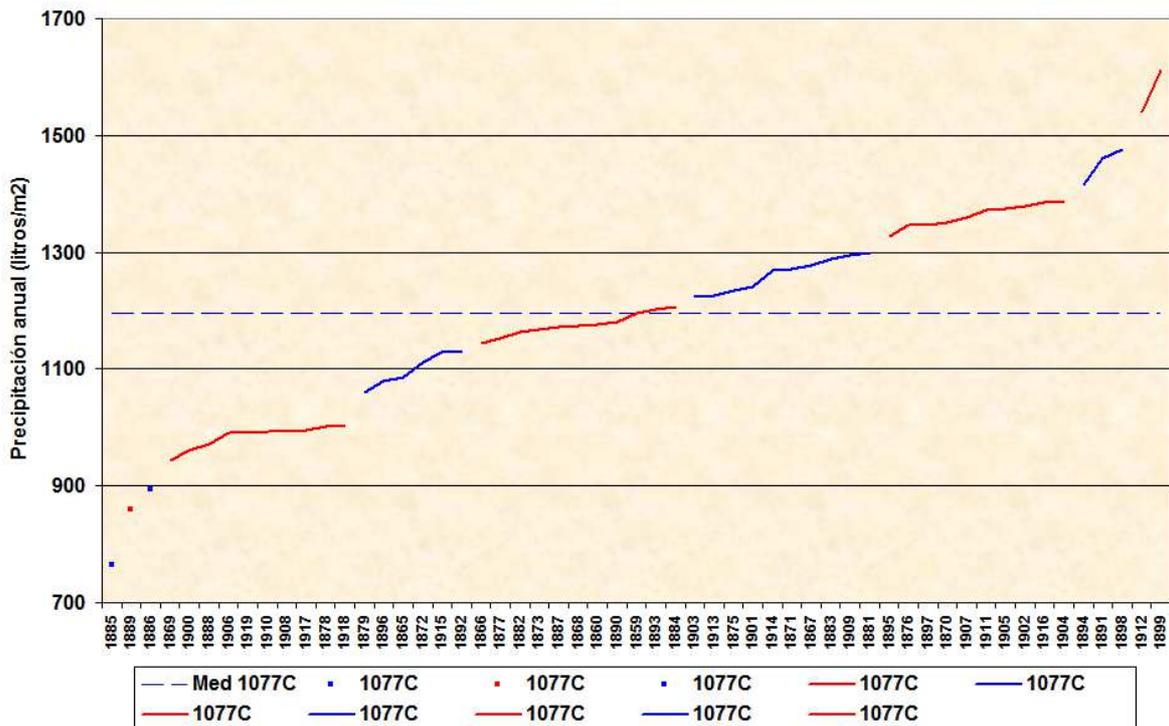


Gráfica 87: Precipitación total anual creciente de 1077C 📍:



2.- La gráfica 88 representa la precipitación total anual de 1077C  Bilbao Histórica de 1859 a 1919 en orden pluviométrico ascendente, apiñada en bandas de pluviosidad conformes al discernimiento de la conclusión de cada banda en un máximo relativo de la diferencia de la precipitación con el año subsecuente en la gradación pluviométrica creciente.

Gráfica 88: Precipitación total anual de 1077C  allegada en bandas:



La sucesión de líneas continuas de colores alternos indica la pluviosidad total anual en los consecutivos lapsos de precipitación in crescendo; las líneas discontinuas, la mediana de 1859 a 1919 de 1077C  (1195,2 l/m<sup>2</sup>).

Los puntos refieren los 765,6 l/m<sup>2</sup> (1885), 859,2 l/m<sup>2</sup> (1889) y 894,0 l/m<sup>2</sup> (1886) allegados respectivamente en 1885, 1889 y 1886.

De la gráfica 88 se advierte:

2.1.- La pluviometría anual de 1077C  no es continua, sino discreta (semejante a la pluviosidad anual de 1024 E  (gráfica 84, página 191).

2.2.- La precipitación anual de 1077C  de cada año de 1859 a 1919 se halla en lapsos pluviométricos.

2.3.- Las bandas de precipitación son más empinadas y con menos datos en los extremos tocantes a años muy lluviosos o muy secos; en los restantes, los intersticios de la pluviosidad son más frecuentes y de una inclinación menor.

3.- La tabla 142 detalla para la precipitación total anual de 1077C  Bilbao Histórica de 1859 a 1919:

3.1.- Los resultados extremos de las bandas de la pluviometría total anual, con la precisión de cada límite inferior (árido) y superior (pluvioso) de cada banda de la pluviosidad de 1077C  de 1859 a 1919. El término de cada banda lo designa la condición de un máximo relativo de la acrecencia de la precipitación al subsecuente, en una ordenación creciente.

3.2.- El ancho de banda, la resta entre los extremos de cada lapso de la pluviometría anual de 1859 a 1919.

3.3.- El intersticio sin precipitación, la diferencia entre el extremo inferior de una banda y el superior de la previa.

3.4.- La cuantía de años y el % de años (éste ligado a los 55 años plenos conservados de registros de 1077C ) muestran el número y el % de años cuya precipitación total deviene en cada banda de pluviosidad.

Tabla 142: Cualidades de las bandas de la pluviosidad anual de 1077C  de 1859 a 1919:

Extremos precip. anual (l/m <sup>2</sup> )	Ancho banda (l/m <sup>2</sup> )	Intersticio sin precipitación	Años de 1859 a 1919	% años
765,6			1	1,8
859,2			1	1,8
894,0			1	1,8
944,4 – 1004,4	60,0	56,4	10	18,2
1060,8 – 1131,6	70,8	13,2	6	10,9
1144,8 – 1207,2	62,4	15,6	11	20,0
1222,8 – 1299,6	76,8	27,6	10	18,2
1327,2 – 1388,4	61,2	27,6	10	18,2
1416,0 – 1476,0	60,0	64,8	3	5,5
1540,8 – 1611,6	70,8		2	3,6

Las singularidades de 765,6 l/m<sup>2</sup>, 859,2 l/m<sup>2</sup> y 894,0 l/m<sup>2</sup> imposibilitan la constatación de los márgenes de las bandas pluviométricas, del ancho de la banda y del intersticio carente de precipitaciones en relación a las bandas antepuesta y posterior.

4.- De la tabla 142 se concluye:

4.1.- La pluviosidad anual de 1077C  de 1859 a 1919 ocurre acotada a las bandas de precipitación exteriorizadas en la tabla 142.

La precipitación anual de 1077C  sobreviene en bandas separadas. La pluviometría anual de 1077C  no es continua sino discreta, a saltos.

4.2.- Los extremos de las bandas de pluviosidad de 1077C  Bilbao Histórica advienen con una pluviometría inferior a los lindes de las bandas de 1024 E  Igueldo (tabla 140, página 192) en unos 180 l/m<sup>2</sup> a 200 l/m<sup>2</sup>, con la salvedad de la 5ª y de la última bandas, con una precipitación menor en 150 l/m<sup>2</sup> a 160 l/m<sup>2</sup> y la 4ª, con una diferencia de 100 l/m<sup>2</sup> en relación a las bandas pluviométricas de 1024 E .

4.3.- Las amplitudes de las bandas de precipitación de 1077C  y de 1024 E  es idéntica en las siguientes sazones: 70,8 l/m<sup>2</sup> (3 en 1024 E  y 2 en 1077C ) , 62,4 l/m<sup>2</sup> (1 en 1024 E  y 1 en 1077C ) y 61,2 l/m<sup>2</sup> (1 en 1024 E  y 1 en 1077C ) .  
Los anchos de 4 de las 7 bandas de 1077C  (el 57 % de las bandas de 1077C ) concurren con los anchos de las bandas pluviométricas de 1024 E  (tabla 140).

4.4.- 2 parejas de bandas de pluviosidad de 1077C  con una clavada amplitud: 70,8 l/m<sup>2</sup> y 60,0 l/m<sup>2</sup>.

4.5.- 2 intersticios sin precipitación de 1077C  (13,2 l/m<sup>2</sup> y 15,6 l/m<sup>2</sup>) concuerdan plenamente con los desvelamientos de 1024 E .

4.6.- La pluviometría anual de 1077C  fluctúa entre una doble banda de pluviosidades (con la cautela de los 3 años más áridos de 1077C ) , manifestada por unos lindes de las bandas:

i) Superior: Confinada por 1540,8 l/m<sup>2</sup> (1889) y 1611,6 l/m<sup>2</sup> (1885).

ii) Inferior: Limitada por 944,4 l/m<sup>2</sup> (1891) y 1004,4 l/m<sup>2</sup> (1897). Engloba los totales de 961,2 l/m<sup>2</sup> (1894), 972,0 l/m<sup>2</sup> (1904), 990,0 l/m<sup>2</sup> (1916), 991,2 l/m<sup>2</sup> (1902), 993,6 l/m<sup>2</sup> (1905 y 1911), 994,8 l/m<sup>2</sup> (1907) y 1000,8 l/m<sup>2</sup> (1870).

Estos valores son congruentes con los años de máximos y de mínimos de la precipitación anual de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava (tablas 9 y10, página 57).

5.- La tabla 143 puntualiza para 4 incrementos pluviométricos de cada año de 1077C  de 1859 a 1919 (mediana anual 1195,2 l/m<sup>2</sup>) al siguiente más lluvioso, la cantidad de precipitación en l/m<sup>2</sup>, el número de años concernidos y el % en relación a los 55 años íntegros de precipitación conservados.

Tabla 143: Distribución de la precipitación total anual de 1077C .

Incremento precipitación anual	(l/m <sup>2</sup> )	Número	% años
0	0,0	2	3,6
<1 ‰ Mediana	1,12	2	3,6
< 10 l/m <sup>2</sup>	10,0	41	74,5
<1 % Mediana	11,95	43	78,2

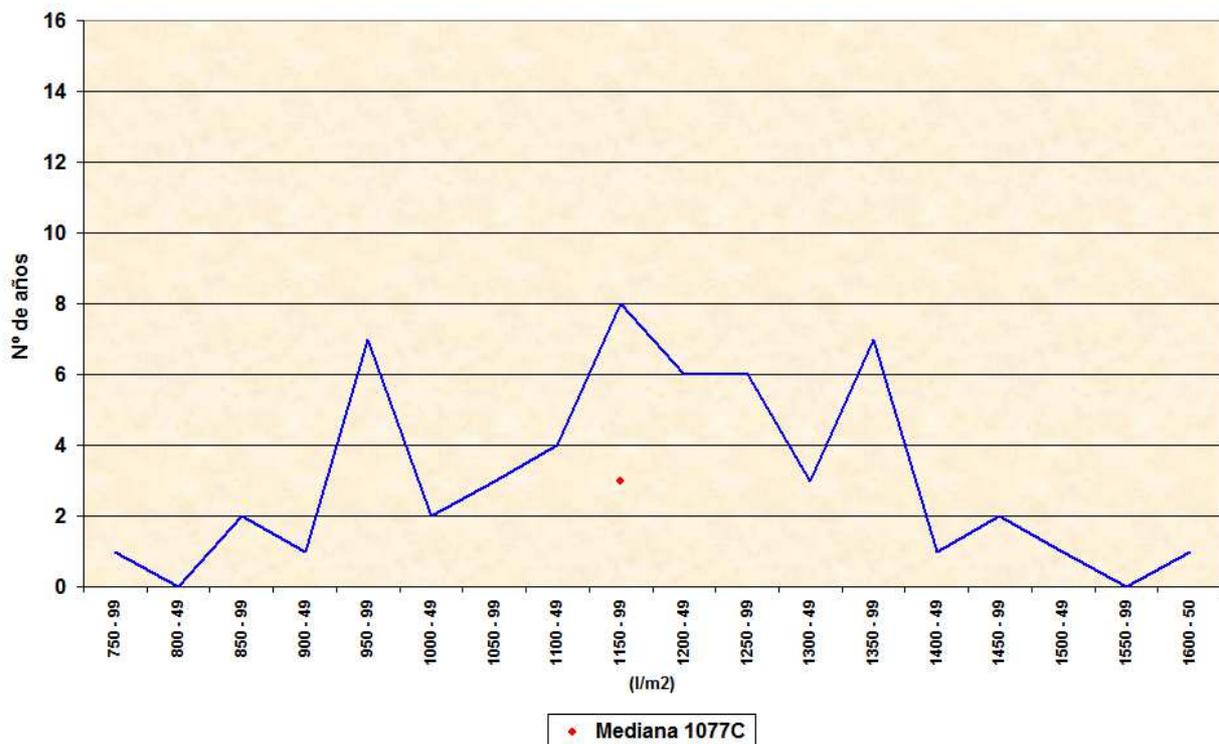
5.-De la tabla 143 se deduce:

5.1.- La menor cuantía de los resultados para 1077C en número y en % de años respecto a 1024 E (tabla 141, página 193) es atribuible a la menor duración de 1077C atañedora a 1024E.

5.2.- En el 74,5 % de los 55 años de 1077C, el incremento de la pluviometría anual a la siguiente más lluviosa es inferior a 10 l/m<sup>2</sup> (En 1024 E, es el 83,9%, tabla 141).

6.- La gráfica 89 refleja la cuantía de años de 1859 a 1919 cuya pluviometría total anual progresiva adviene en un lapso de 50 l/m<sup>2</sup>. El punto rojo revela el cómputo de años de precipitación total anual dista menos del 1% de la mediana de 1077C (1195,2 l/m<sup>2</sup>).

Gráfica 89: Distribución del número de años de la precipitación total anual de 1077C en grupos de 50 a 50 l/m<sup>2</sup>:



De la gráfica 89 se implica:

6.1.- La pluviometría anual de 1077C Bilbao Histórica posee 3 máximos en los 55 años íntegros de anotaciones de 1859 a 1919: Un máximo primordial de 10 de 1150,0 a 1199,9 l/m<sup>2</sup> (intervalo donde se ubica la mediana de 1077C, 1195,2 l/m<sup>2</sup>) y 2 máximos secundarios simétricos respecto al principal, con 7 incidencias, de totales anuales de 950,0 a 999,9 l/m<sup>2</sup> y de 1350,0 a 1399,9 l/m<sup>2</sup>.

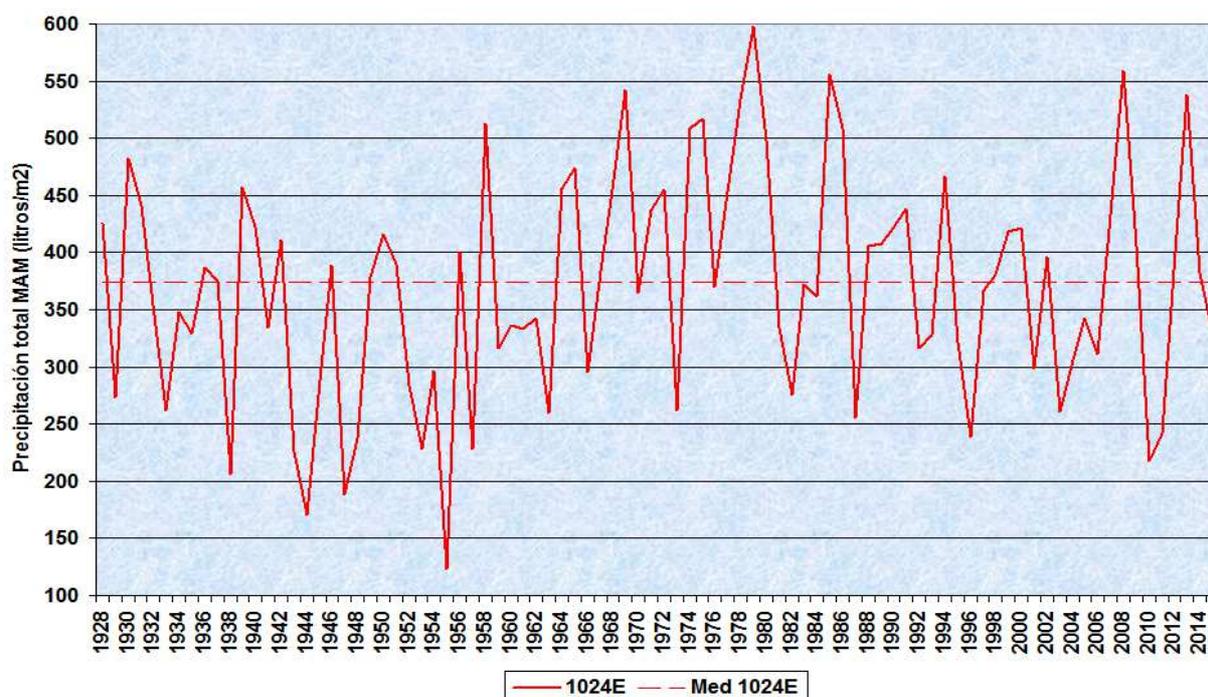
6.2.- La precipitación recogida en un lapso del 1% en torno a la mediana acontece en 3 veces de 1859 a 1919.

### 3.5.4.2.- Dilucidación de las bandas de la pluviometría MAM:

#### 3.5.4.2.1.- Elucidación de las bandas de la pluviosidad MAM de 1024E 📍:

1.- La gráfica 90 ilustra la precipitación total MAM de 1024E 📍 Iguelde de 1928 a 2015 en orden cronológico. La gráfica 91 presenta la precipitación total MAM de 1024E 📍 de 1928 a 2015 en orden ascendente.

Gráfica 90: Precipitación total MAM cronológica de 1024E 📍:

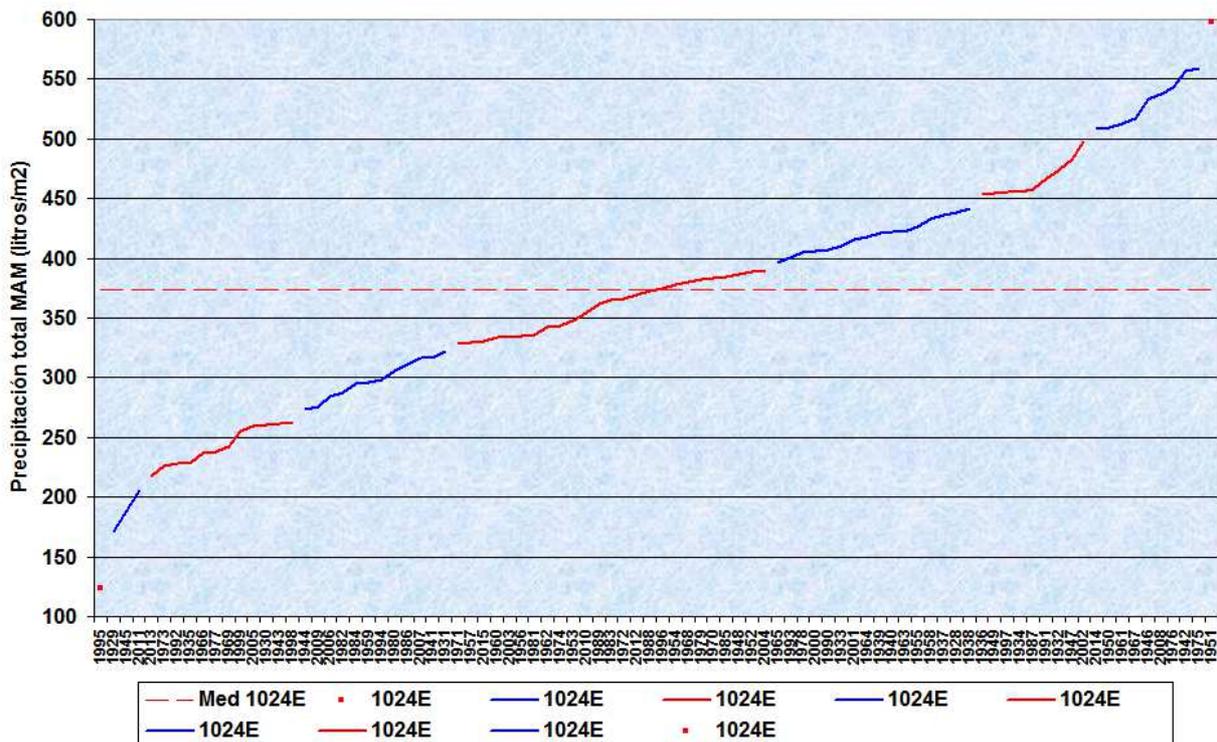


Gráfica 91: Precipitación total MAM creciente de 1024E 📍:



2.- La gráfica 92 revela la precipitación total MAM de 1024E <sup>📍</sup> Igueldo de 1928 a 2015 en orden pluviométrico aumentativo, allegada en bandas de pluviosidad concordes a la pauta del término de cada banda en un máximo relativo del acrecimiento de la precipitación con el año subsecuente en la graduación pluviométrica in crescendo.

Gráfica 92: Precipitación total MAM de 1024E <sup>📍</sup> allegada en bandas:



La sarta de segmentos continuos de colores alternos exterioriza la pluviosidad total MAM en los ulteriores intersticios de pluviometría ascendente; los segmentos discontinuos la mediana de 1928 a 2015 de 1024E <sup>📍</sup> (373,65 l/m<sup>2</sup>).

Los puntos advierten de los 123,2 l/m<sup>2</sup> y 598,0 l/m<sup>2</sup> registrados en MAM de 1995 y 1951.

De la gráfica 92 se colige:

2.1.- La precipitación total MAM de 1024E <sup>📍</sup> del MAM más lluvioso prácticamente quintuplica a la observación del MAM más árido (por el contrario, el rango de la pluviosidad anual rebasa ligeramente el 100%).

2.2.- La pluviometría total MAM de 1024E <sup>📍</sup> de 1928 a 2015 no es continua, sino discreta.

2.3.- Las bandas de pluviosidad total MAM 1024E <sup>📍</sup> semejan a las bandas de la precipitación anual en la mayor inclinación de las bandas de los extremos ligadas a años pluviosos o áridos en exceso y difieren en su menor cuantía (9) respecto al cómputo total de bandas de la pluviometría anual (11, gráfica 84 de la página 191).

3.- La tabla 144 detalla para la precipitación total MAM de 1024E de 1928 a 2015:

3.1.- Los hallazgos extremos de las bandas de la pluviosidad total MAM, con la puntualización del margen inferior (seco) y superior (lluvioso) de cada banda de la pluviometría de 1024E de 1928 a 2015. El remate de cada banda lo establece la característica de un máximo relativo del ascenso de la pluviosidad de un MAM al siguiente, en una gradación ascendente.

3.2.- El ancho de banda, el resto entre los extremos de cada lapso de la pluviometría de 1928 a 2015.

3.3.- El intersticio sin precipitación, la diferencia entre el menor valor de una banda y el superior de la anterior.

3.4.- La totalidad de años y el % de años (éste relativo a los 88 MAM completos de mediciones de 1024 E) manifiestan el número y el % de años cuya precipitación total MAM ocurre en cada banda pluviométrica.

Tabla 144: Cualidades de las bandas de la pluviosidad MAM de 1024E de 1928 a 2015:

Extremos precip MAM (l/m <sup>2</sup> )	Ancho banda (l/m <sup>2</sup> )	Intersticio sin precipitación	Años de 1928 a 2015	% años
123,2			1	1,1
170,7; 188,1 y 206,1		11,1	3	3,4
217,2 – 261,6	44,4	11,8	12	13,7
273,4 – 321,7	48,3	6,6	12	13,7
328,3 – 389,8	61,5	6,4	25	28,4
396,2 – 441,9	45,7	11,5	16	18,2
453,4 – 498,0	44,6	10,3	9	10,2
508,3 – 559,1	50,8		9	10,2
598,0			1	1,1

Las singularidades de 123,2 l/m<sup>2</sup> (1995) y 598,0 l/m<sup>2</sup> (1951) impiden la aseveración de los confines de las bandas pluviométricas, del ancho de la banda y del intersticio falto de precipitación correspondiente a las bandas previa y posterior.

4.- De la tabla 144 se implica:

4.1.- La pluviometría MAM de 1024 E de 1928 a 2015 discurre limitada a las bandas de pluviosidad expuestas en la tabla 144.

La pluviosidad MAM de 1024E deviene en bandas de precipitación separadas. La precipitación MAM de 1024E no es continua, sino discreta, a peldaños.

4.2.- La pluviometría MAM de 1024E de 1928 a 2015 fluctúa entre una doble banda de precipitaciones (con la excepción de los 4 MAM más secos y del MAM más lluvioso), manifestada por los siguientes confines de las bandas:

i) Externas: Lapso inferior entre 217,2 l/m<sup>2</sup> (2013) y 261,6 l/m<sup>2</sup> (1998) y lapso superior entre 508,3 l/m<sup>2</sup> (2014) y 559,1 l/m<sup>2</sup> (1975).

ii) Internas: Linde inferior de 273,4 l/m<sup>2</sup> (1944) a 321,7 l/m<sup>2</sup> (1931) y superior de 453,4 l/m<sup>2</sup> (1936) a 498,0 l/m<sup>2</sup> (2002).

Si antes de concluir Mayo, la precipitación recogida en 1024E desde el 01 de Marzo:

a) Supera los 261,6 l/m<sup>2</sup> => Al menos se registran en MAM en 1024E 273,4 l/m<sup>2</sup>.

b) Rebasa los 498,0 l/m<sup>2</sup> => Las observaciones pluviométricas MAM de 1024E exceden ese año los 508,3 l/m<sup>2</sup>.

4.3.- Las bandas de la precipitación MAM de 1024E son más estrechas y con un intersticio sin precipitaciones entre las bandas pluviométricas MAM menor que las bandas de la pluviosidad anual de 1024E (tabla 140, página 192).

5.- La tabla 145 muestra para 4 acrecimientos pluviométricos de cada MAM de 1024E de 1928 a 2015 (mediana 373,65 l/m<sup>2</sup>) al siguiente más lluvioso, la cuantía del acrecentamiento de la precipitación en l/m<sup>2</sup>, el número de años atañedores y el % respecto a los 88 MAM de observaciones de 1024E.

Tabla 145: Distribución de la precipitación total MAM de 1024E:

Incremento precipitación anual	(l/m <sup>2</sup> )	Número	% años
0,0	0,0	0	0,0
<1 ‰ Mediana	0,4	10	11,4
< 1,0 l/m <sup>2</sup>	1,0	29	33,0
<1 % Mediana	3,7	63	71,6

De la tabla 145 se aprecia:

5.1.- A diferencia de las características de la pluviometría anual (tabla 141, página 193), no hay 2 MAM con una pluviosidad MAM exacta de 1928 a 2015.

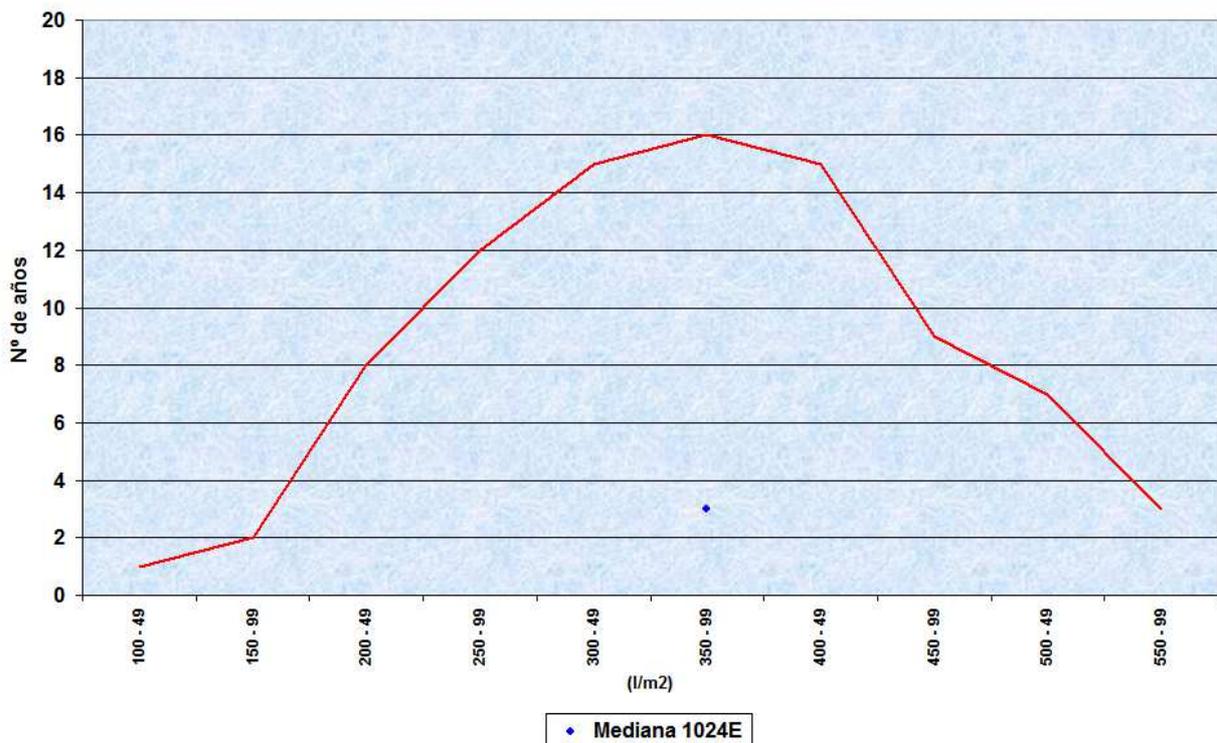
5.2.- El 11,4 % de los MAM difieren en menos del 1 ‰ de la mediana con el MAM subsiguiente más lluvioso y la diferencia del 71,6 % de los MAM es inferior al 1% de la mediana (el 35,6% y el 94,3% respectivamente en anual, tabla 141).

Ambas ilaciones achacables a la mayor dispersión de la precipitación MAM respecto a la pluviometría anual.

5.3.- El ascenso pluviométrico al subsiguiente más lluvioso es inferior a  $1,0 \text{ l/m}^2$  en el 33% de los 88 MAM de 1024E ☞ de 1928 a 2015.

6.- La gráfica 93 ostenta la cuantía de MAM de 1928 a 2015 cuya pluviosidad total MAM creciente acontece en un intervalo de  $50 \text{ l/m}^2$ . El punto azul indica la cuantía de años cuya pluviometría total MAM difiere menos del 1% de la mediana de 1024E ☞ (entre  $369,9 \text{ l/m}^2$  y  $377,39 \text{ l/m}^2$ ).

Gráfica 93: Distribución del número de años de la precipitación total MAM de 1024 E ☞ en grupos de  $50 \text{ l/m}^2$ :



De la gráfica 93 se concluye:

6.1.- La pluviosidad MAM de 1024E ☞ de 1928 a 2015 es máxima en el intersticio de  $350,0$  a  $399,9 \text{ l/m}^2$  (lapso que engloba a la mediana) computando 16 primaveras, en contraste con los 3 máximos de la pluviometría anual de 1024E ☞ (gráfica 85, página 194).

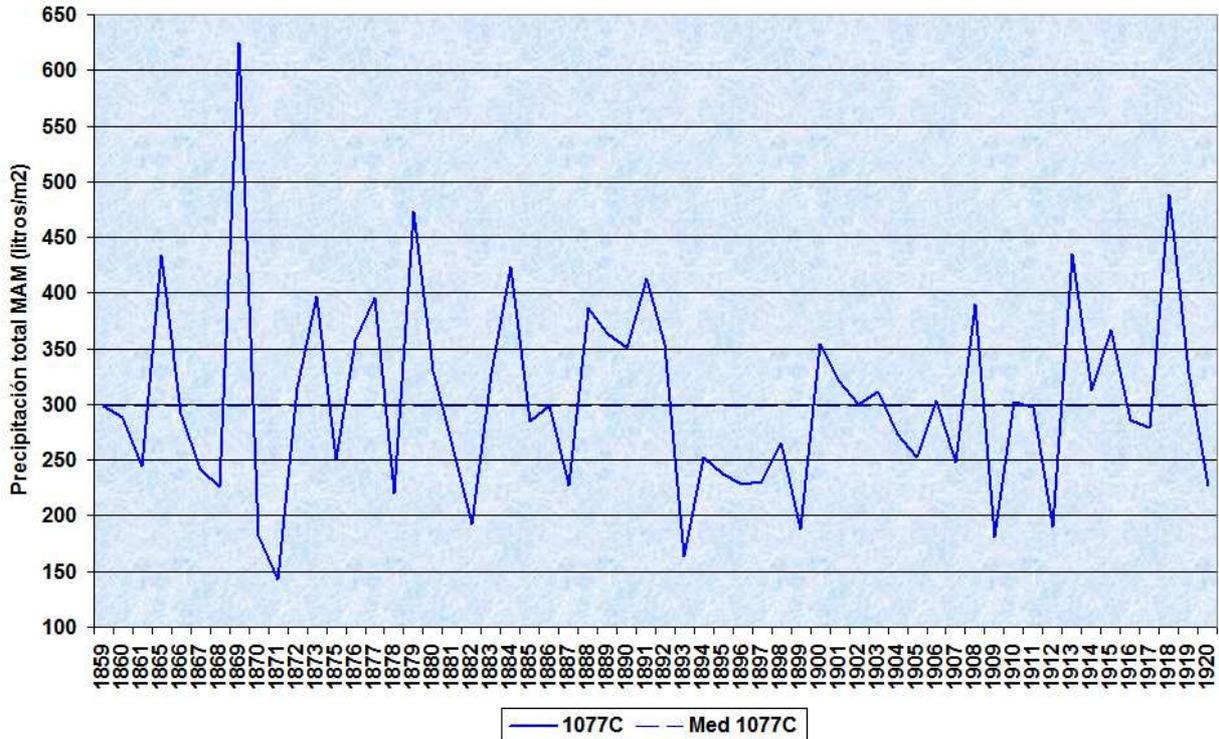
6.2.- La repartición de la pluviometría MAM es aproximadamente simétrica.

6.3.- La precipitación registrada en un entorno del 1ª de la mediana adviene 3 veces de 1928 a 2015 (el 3,4% de las ocasiones).

### 3.5.4.2.2.- Elucidación de las bandas de la pluviosidad MAM de 1077C 📍:

1.- La gráfica 94 revela la precipitación total MAM de 1077C 📍 Bilbao Histórica de 1859 a 1920 en orden cronológico. La gráfica 95 expone la precipitación total MAM de 1077C 📍 de 1859 a 1920 en orden creciente.

Gráfica 94: Precipitación total MAM cronológica de 1077C 📍:

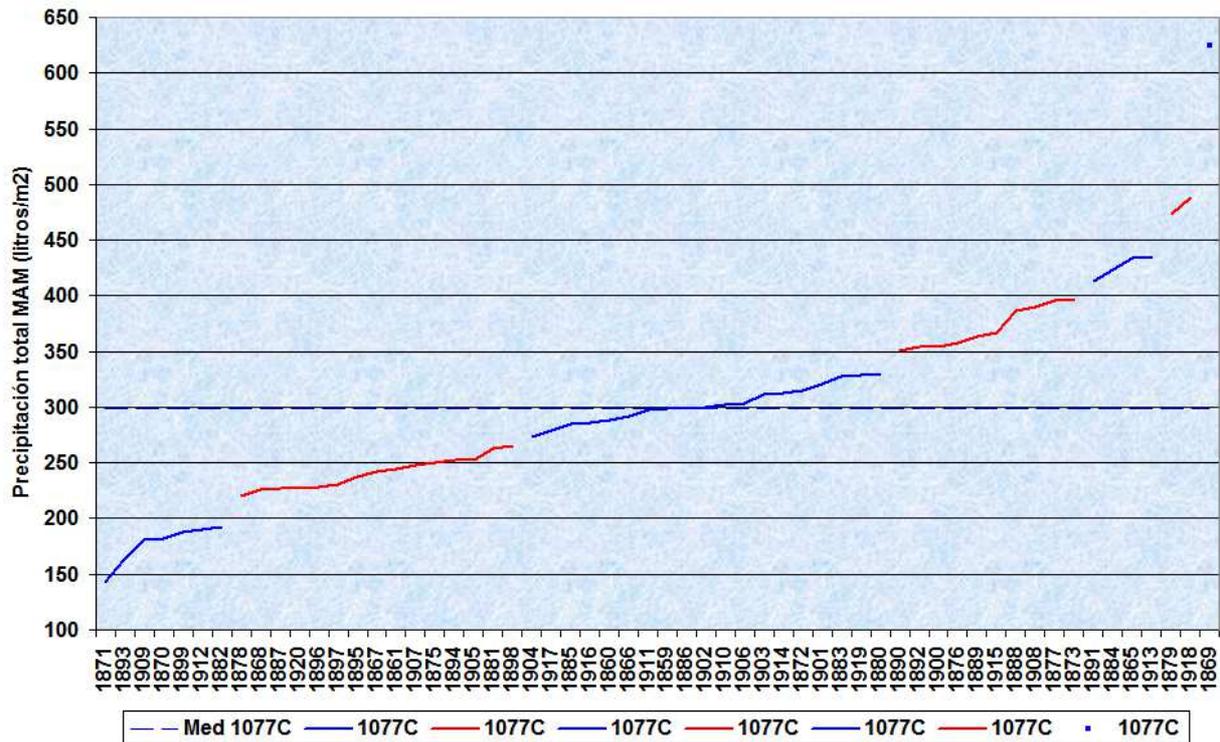


Gráfica 95: Precipitación total MAM creciente de 1077C 📍:



2.- La gráfica 96 puntualiza la precipitación total MAM de 1077C  Bilbao Histórica de 1859 a 1920 en una disposición ascendente de la pluviosidad, agrupada en bandas pluviométricas en consonancia a la índole de la conclusión de cada banda en un máximo relativo del acrecentamiento de la pluviometría con el siguiente MAM en la ordenación ascendente de la pluviosidad.

Gráfica 96: Precipitación total MAM de 1077C  allegada en bandas:



La serie de líneas continuas manifiesta la pluviometría total MAM en los seguidos intervalos de pluviosidad ascendente; las líneas discontinuas, la mediana de 1859 a 1920 de 1077C  (298,5 l/m<sup>2</sup>).

El punto representa los 624,4 l/m<sup>2</sup> medidos en MAM de 1869.

De la gráfica 96 se deduce:

2.1.- La pluviosidad del MAM más lluvioso de 1077C  supera al cuádruplo de los registros del MAM más árido.

2.2.- La precipitación MAM de 1077C  de 1859 a 1920 es discreta, no continua.

2.3.- La pluviosidad de cada MAM de 1077C  de 1859 a 1920 se localiza en intervalos, similares a las bandas de la pluviometría anual de 1077C  (gráfica 88, página 196) en su menor pendiente de las bandas correspondientes a los valores centrales y disímiles en su totalidad de 7 versus las 10 bandas de la pluviosidad anual de 1077C .

3.- La tabla 146 descubre para la pluviometría total MAM de 1077C  de 1859 a 1920:

3.1.- Las revelaciones de los extremos de las bandas de la precipitación total MAM, con la precisión de los límites inferior (árido) y superior (pluvioso) de cada banda de la pluviosidad de 1077C  de 1859 a 1920. La terminación de cada banda la puntualiza el requisito de un máximo relativo del acrecimiento pluviométrico de un MAM al subsecuente, en una graduación creciente de la precipitación.

3.2.- El ancho de banda, la diferencia entre los confines de cada intervalo de la pluviosidad de 1859 a 1920.

3.3.- El intersticio sin precipitación, el salto pluviométrico correspondiente a la substracción al linde inferior de una banda del margen superior de la banda precedente.

3.4.- La plenitud de años y el % de años (éste referente a los 58 años íntegros preservados de mediciones de 1077C ) muestran el total y el % de años cuya pluviosidad total MAM acontece en cada banda pluviométrica.

Tabla 146: Cualidades de las bandas de la pluviosidad MAM de 1077C  de 1859 a 1920:

Extremos precip MAM (l/m <sup>2</sup> )	Ancho banda (l/m <sup>2</sup> )	Intersticio sin precipitación	Años de 1859 a 1920	% años
142,9 – 192,0	49,1	27,9	7	12,1
219,9 – 265,0	45,1	8,1	15	25,9
273,1 – 330,5	57,4	20,5	19	32,8
351,0 – 397,1	46,1	15,9	10	17,2
413,0; 424;434,4 y 435,4			4	6,9
473,4 y 488,2			2	3,4
624,4			1	1,7

Las particularidades de 473,4 l/m<sup>2</sup> (1879), 488,2 l/m<sup>2</sup> (1918) y 624,4 l/m<sup>2</sup> (1869) vedan el discernimiento de las lindes de las bandas de precipitación, del ancho de la banda y del intersticio sin precipitación tocante a las bandas precedente y subsiguiente.

4.- De la tabla 144 se deduce:

4.1.- La pluviometría MAM de 1077C  de 1859 a 1920 deviene delimitada a las bandas de precipitación especificadas en la tabla 146.

La pluviosidad MAM de 1077C  acontece en bandas disyuntas. La pluviometría MAM de 1077C  no es continua sino discreta, a grados.

4.2.- Las observaciones extremas en MAM en 1077C 📍 Bilbao Histórica (142,9 l/m<sup>2</sup> y 624,4 l/m<sup>2</sup>) semejan a las efemérides MAM de 1024E 📍 Igueldo (123,2 l/m<sup>2</sup> y 598,0 l/m<sup>2</sup>).

4.3.- Los márgenes de las bandas de la pluviosidad MAM de 1077C 📍 son próximos a los de las bandas de la precipitación MAM de 1024E 📍 (tabla 144, página 202).

4.4.- La pluviometría MAM de 1077C 📍 de 1859 a 1920 alterna entre una doble banda de precipitaciones, con la salvedad de los años más pluviosos con una menor claridad de la definición de las bandas, evidenciada por los límites de las bandas:

i) Superior: Limitada entre 413,0 l/m<sup>2</sup> (1891) y 435,4 l/m<sup>2</sup> (1913).

ii) Inferior: Confín menor 142,9 l/m<sup>2</sup> (1871) y superior 192,0 l/m<sup>2</sup> (1882).

4.5.- Las bandas de la pluviosidad MAM de 1077C 📍 son menos anchas y con un intersticio carente de precipitaciones más reducido que el correspondiente a las bandas de la pluviometría anual de 1077C 📍, resultado análogo al cotejo de las bandas de la pluviosidad MAM y anual de 1024E 📍.

5.- La tabla 147 indica para 4 aumentos de la precipitación de cada MAM de 1077C 📍 de 1859 a 1920 (mediana 298,5 l/m<sup>2</sup>) al siguiente más pluvioso, el cómputo del incremento de la pluviometría, el número de años atañidos y el % referido a los 58 MAM plenos de 1077C 📍.

Tabla 147: Distribución de la precipitación total MAM de 1077C 📍:

Incremento precipitación anual	(l/m <sup>2</sup> )	Número	% años
0,0	0,0	6	10,3
<1 ‰ Mediana	0,3	6	10,3
< 1,0 l/m <sup>2</sup>	1,0	11	19,0
<1 ‰ Mediana	3,0	38	65,5

De la tabla 147 se infiere:

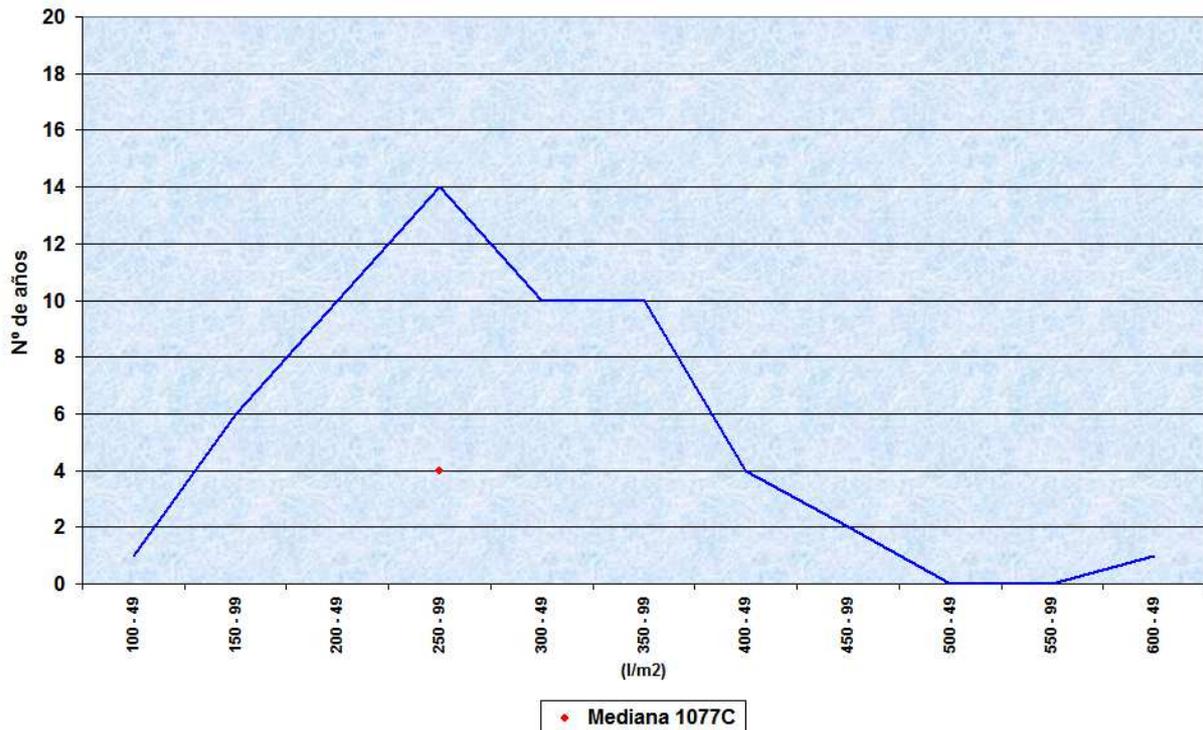
5.1.- 6 MAM de las 58 veces sobrevienen con una igual pluviometría, hasta la décima de litro: 1887 y 1920 (227,0 l/m<sup>2</sup>), 1859 y 1886 (299,0 l/m<sup>2</sup>), 1892 y 1900 (354,0 l/m<sup>2</sup>).

5.2.- En el 10,3 % de los MAM de 1077C 📍 el acrecimiento de la pluviosidad al MAM consecutivo más lluvioso es inferior al 1 ‰ de la mediana, resultado análogo a la de la precipitación MAM de 1024E 📍 (tabla 145, página 203).

5.3.- El 65,5 % de los MAM de 1077C 📍 se diferencian en menos del 1% de la mediana, similar al descubrimiento de los MAM de 1024E 📍.

6.- La gráfica 97 especifica el montante de MAM de 1859 a 1920 cuya pluviometría MAM sucede en un intervalo de 50 l/m<sup>2</sup>. El punto rojo señala el total de años en los cuáles la pluviometría MAM se diferencia en menos del 1% de la mediana, esto es, se halla en el lapso de 295,5 a 301,5 l/m<sup>2</sup>.

Gráfica 97: Distribución del número de años de la precipitación total MAM de 1077C  en grupos de 50 a 50 l/m<sup>2</sup>:



De la gráfica 97 se colige:

6.1.- La precipitación MAM de 1077C  es máxima en el intervalo de 250,0 a 299,9 l/m<sup>2</sup> (intersticio que engloba a la mediana) cuantificando 14 primaveras, en contraposición a los 8 máximos de la pluviometría anual de 1077C  (gráfica 89, página 199). La mediana de la precipitación MAM de 1024E  aflora así mismo en el intervalo modal.

6.2.- El soslayado de la efemérides de 624,4 l/m<sup>2</sup> permite vislumbrar un indicio de simetría en la categorización de la pluviometría MAM.

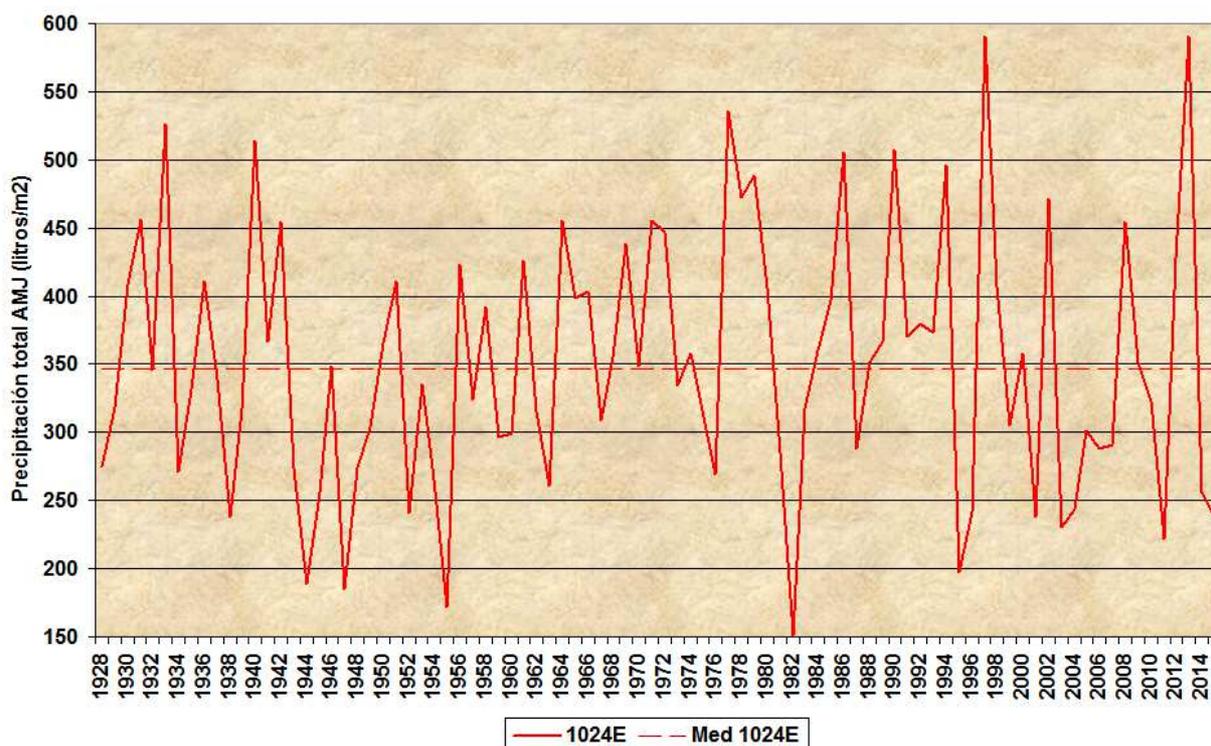
6.3.- La precipitación anotada en un entorno del 1% de la mediana ocurre en 4 ocasiones de 1859 a 1920 (el 6,9% de las veces).

### 3.5.4.3.- Dilucidación de las bandas de la pluviometría AMJ:

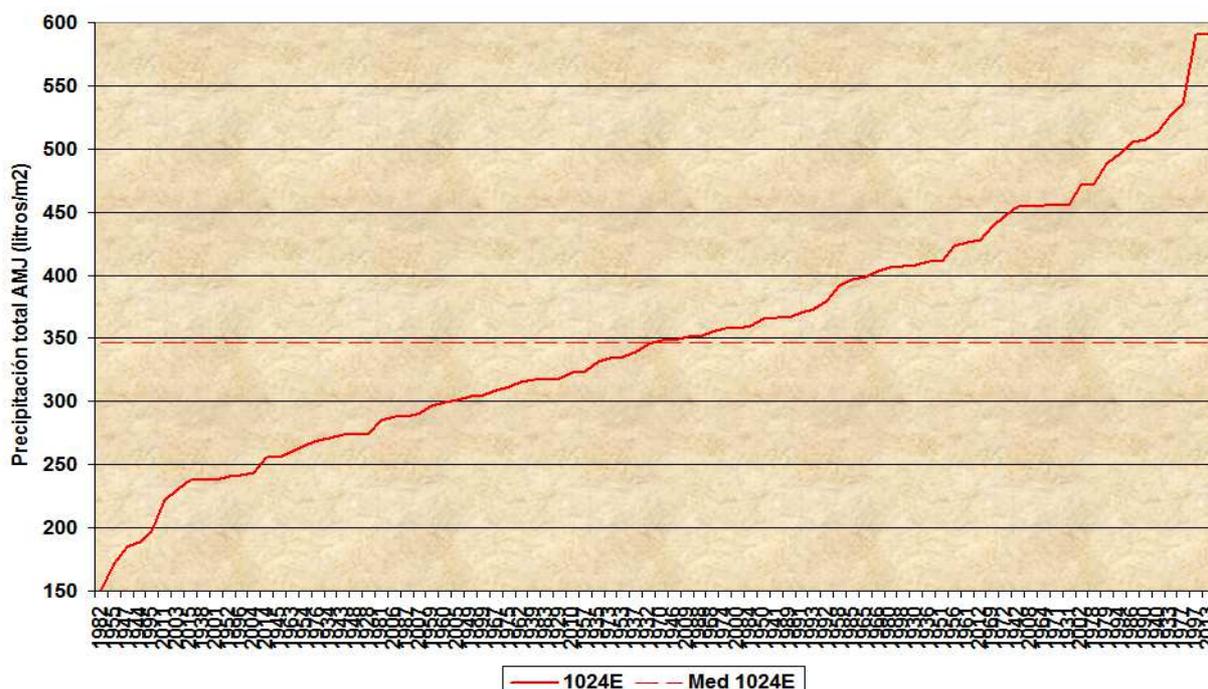
#### 3.5.4.3.1.- Elucidación de las bandas de la pluviosidad AMJ de 1024E 🇨🇷:

1.- La gráfica 98 refleja la precipitación total AMJ de 1024E 🇨🇷 Iguelo de 1928 a 2015 en orden cronológico. La gráfica 99 ostenta la precipitación total AMJ de 1024E 🇨🇷 de 1928 a 2015 en orden progresivo.

Gráfica 98: Precipitación total AMJ cronológica de 1024E 🇨🇷:

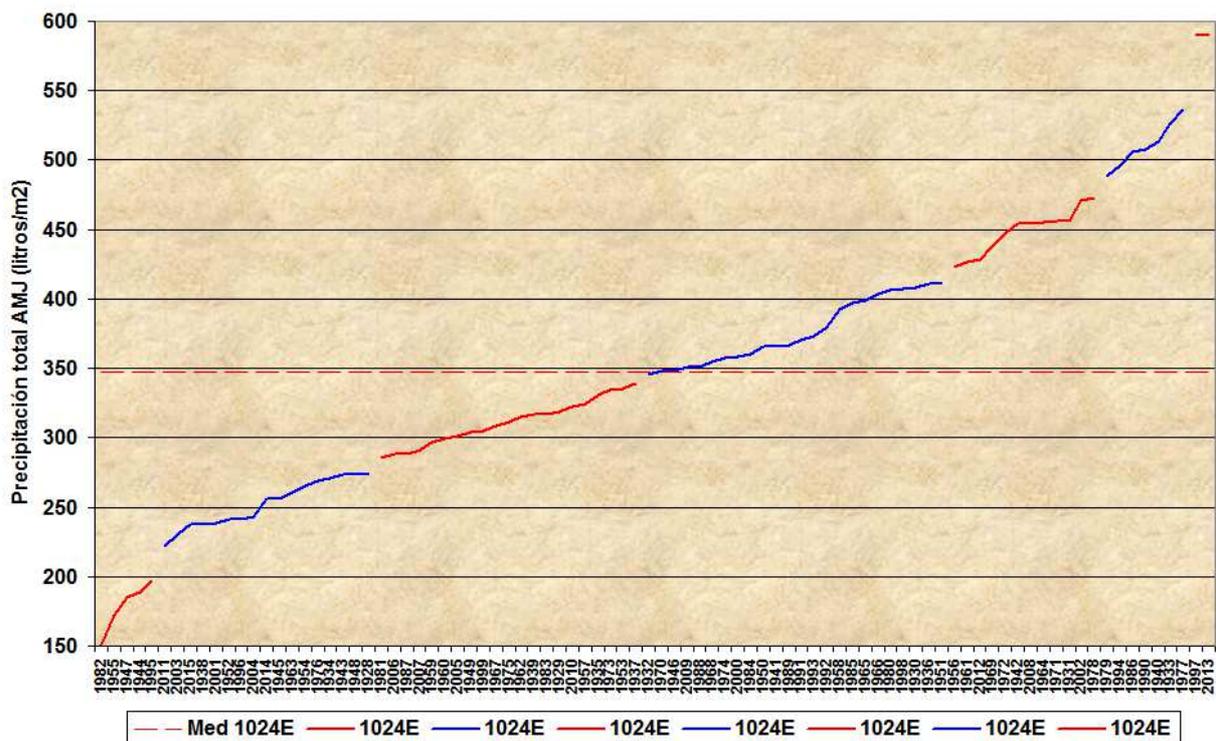


Gráfica 99: Precipitación total AMJ creciente de 1024E 🇨🇷:



2.- La gráfica 100 especifica la precipitación total AMJ de 1024E <sup>✎</sup> Igueldo de 1928 a 2015 en orden creciente de pluviosidades, allegada en bandas pluviométricas concordes a la regla de la terminación de cada banda en un máximo relativo de la diferencia de la pluviometría con el siguiente AMJ en la graduación in crescendo de la pluviosidad.

Gráfica 100: Precipitación total AMJ de 1024E <sup>✎</sup> allegada en bandas:



La progresión de segmentos continuos de colores alternativos exterioriza la precipitación total AMJ en los consecuentes intersticios de precipitación ascendente; la línea discontinua, la mediana AMJ de 1928 a 2015 (346,95 l/m<sup>2</sup>).

La efemérides de 1997 (590,3 l/m<sup>2</sup>) es superada en 2013 por una nimiedad (590,7 l/m<sup>2</sup>).

De la gráfica 100 se observa:

2.1.- La precipitación AMJ de 1024E <sup>✎</sup> fluctúa en un rango del 400 % de los más lluviosos al más seco, en contraste a la variación de la pluviometría anual, ligeramente superior al 100%.

2.2.- La pluviosidad AMJ de 1024E <sup>✎</sup> de 1928 a 2015 no es continua, sino discreta.

2.3.- La pluviometría de cada AMJ de 1024E <sup>✎</sup> de 1928 a 2015 se sitúa en intervalos de precipitación, en un número menor (7) que los lapsos de la precipitación anual (11, gráfica 84, página 191).

3.- La tabla 148 descubre para la pluviosidad total AMJ de 1024E ₡ de 1928 a 2015:

3.1.- Los desvelamientos de los márgenes de las bandas de la precipitación total AMJ, con la indicación de los lindes inferior (seco) y superior (lluvioso) de cada banda de la pluviometría de 1024E ₡ de 1928 a 2015. El final de cada banda lo determina la cualidad de un máximo relativo del crecimiento de la pluviosidad de un AMJ al posterior en una disposición progresiva de los AMJ.

3.2.- El ancho de banda, la resta entre los extremos de cada lapso de la precipitación total AMJ de 1928 a 2015.

3.3.- El intersticio sin precipitación, la diferencia entre el dato más reducido de una banda y el superior de la banda antecedente.

3.4.- La cantidad de años y el % de años (éste tocante a los 88 AMJ íntegros de observaciones de 1024E ₡) revelan el número y el % de años cuya pluviometría total AMJ sucede en cada banda de precipitación.

Tabla 148: Cualidades de las bandas de la pluviosidad AMJ de 1024E ₡ de 1928 a 2015:

Extremos precip AMJ (l/m <sup>2</sup> )	Ancho banda (l/m <sup>2</sup> )	Intersticio sin precipitación	Años de 1928 a 2015	% años
150,9 – 197,0	46,1	24,9	5	5,7
221,9 – 274,9	53,0	10,5	17	19,3
285,4 – 338,8	53,4	7,0	21	23,9
345,8 – 410,7	64,9	12,4	24	27,3
423,1 – 472,4	49,3	15,6	12	13,6
488,0 – 536,1	48,1		7	8,0
590,3 y 590,7			2	2,2

Las individualidades de 590,3 l/m<sup>2</sup> (1997) y 590,7 l/m<sup>2</sup> (2013) impiden la evidencia de los confines de las bandas pluviométricas, del ancho de la banda y del intersticio sin precipitación referido a las bandas anterior y subsecuente.

4.- De la tabla 148 se concluye:

4.1.- La pluviosidad AMJ de 1024E ₡ de 1928 a 2015 deviene circunscripta a las bandas de precipitación detalladas en la tabla 148.

La pluviometría AMJ de 1024E ₡ ocurre en bandas espaciadas. La pluviosidad AMJ de 1024E ₡ no es continua sino discreta, a niveles.

4.2.- Número de bandas AMJ < Número de bandas MAM < Número bandas anual en 1024E (tablas 148, 144 y 140).

4.3.- La precipitación AMJ de 1024E oscila entre una doble banda, delimitada por los lindes de las bandas:

i) Externas: Límite inferior de 150,9 l/m<sup>2</sup> (1982) a 197,0 l/m<sup>2</sup> (1995) y límite superior de 488,0 l/m<sup>2</sup> (1979) a 536,1 l/m<sup>2</sup> (1977).

ii) Internas: Intervalo inferior entre 221,9 l/m<sup>2</sup> (2011) y 274,9 l/m<sup>2</sup> (1928) e intervalo superior entre 423,1 l/m<sup>2</sup> (1956) y 472,4 l/m<sup>2</sup> (1978).

Si antes de finalizar Junio la pluviometría recabada en 1024E desde el 01 de Abril:

a) Rebasa los 197,0 l/m<sup>2</sup> => Al menos se recogen ese AMJ 221,9 l/m<sup>2</sup>.

b) Supera los 472,4 l/m<sup>2</sup> => Las anotaciones de la pluviosidad de 1024E sobrepasan ese AMJ los 488,0 l/m<sup>2</sup>.

4.4.- La amplitud de las bandas y del intersticio sin precipitaciones de la pluviosidad AMJ de 1024E es menor que la anchura de las bandas y que el intersticio sin precipitaciones de la pluviometría anual de 1024E (tabla 140, página 192) y ligeramente superior al ancho de las bandas y al intersticio sin precipitaciones de la pluviosidad MAM de 1024E (tabla 144, página 202).

5.- La tabla 149 expone para 4 acreencias de la precipitación de cada AMJ de 1024E de 1928 a 2015 (mediana 347,0 l/m<sup>2</sup>) al sucesivo más lluvioso, la cuantía del acrecentamiento de la pluviosidad, el número de años concernidos y el % referido a los 88 AMJ de registros de 1024E.

Tabla 149: Distribución de la precipitación total AMJ de 1024E:

Incremento precipitación anual	(l/m <sup>2</sup> )	Número	% años
0,0	0,0	0	0,0
<1 ‰ Mediana	0,3	17	19,3
< 1,0 l/m <sup>2</sup>	1,0	37	42,0
<1 % Mediana	3,5	71	80,7

De la tabla 149 se deduce:

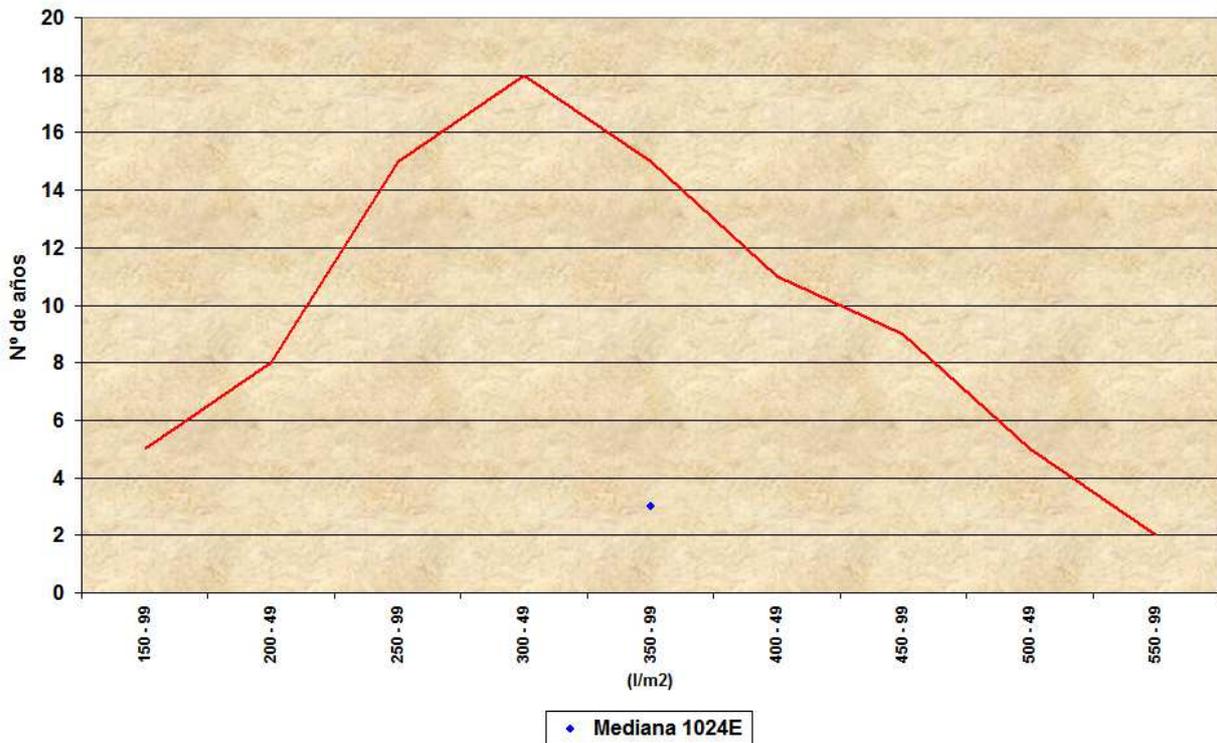
5.1.- En contraste con las cualidades de la pluviometría anual (tabla 141, página 193), no hay 2 AMJ de idéntica pluviosidad AMJ de 1928 a 2015.

5.2.- El 19,3 % de los AMJ discrepan en menos del 1 ‰ de la mediana con el AMJ subyacente más lluvioso y la diferencia del 81,7 % de los AMJ es menor al 1% de la mediana. Los resultados respectivos en anual son 35,6% y 94,3% (tabla 141) y en MAM son 11,4% y 71,6 % (tabla 145).

5.3.- El 42,0% de los AMJ de 1024E ☼ de 1928 a 2015 (el 33,0% de los MAM) el incremento pluviométrico es inferior a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

6.- La gráfica 101 desvela la cuantía de AMJ de 1928 a 2015 cuya pluviometría total AMJ acaece en un intervalo de 50 l/m<sup>2</sup>. El punto azul denota el cómputo de años cuya pluviosidad total AMJ dista menos del 1% de la mediana de 1024E ☼ (de 343,5 l/m<sup>2</sup> a 350,4 l/m<sup>2</sup>).

**Gráfica 101: Distribución del número de años de la precipitación total AMJ de 1024E ☼ en grupos de 50 a 50 l/m<sup>2</sup>:**



De la gráfica 101 se observa:

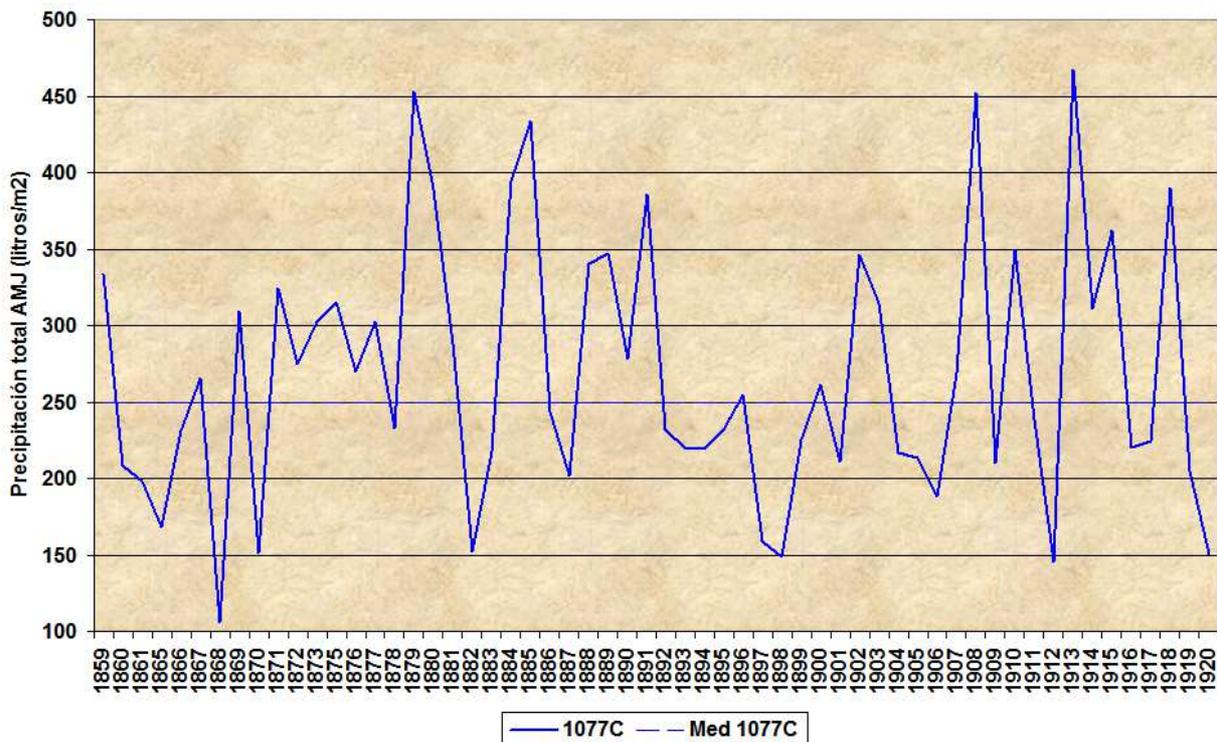
6.1.- La precipitación AMJ de 1024E ☼ de 1928 a 2015 es máxima en el lapso de 300,0 a 349,9 l/m<sup>2</sup> con un total de 18 primaveras, en contraposición a los 3 máximos de la pluviometría anual de 1024E ☼ (gráfica 85, página 194) y próximo a los 16 máximos de la pluviosidad MAM de 1024E ☼ (gráfica 93, página 204).

6.2.- La precipitación total AMJ medida en redor del 1% de la mediana deviene en 3 ocasiones de 1928 a 2015 (el 3,4% de las ocasiones, similar resultado al de la pluviometría MAM).

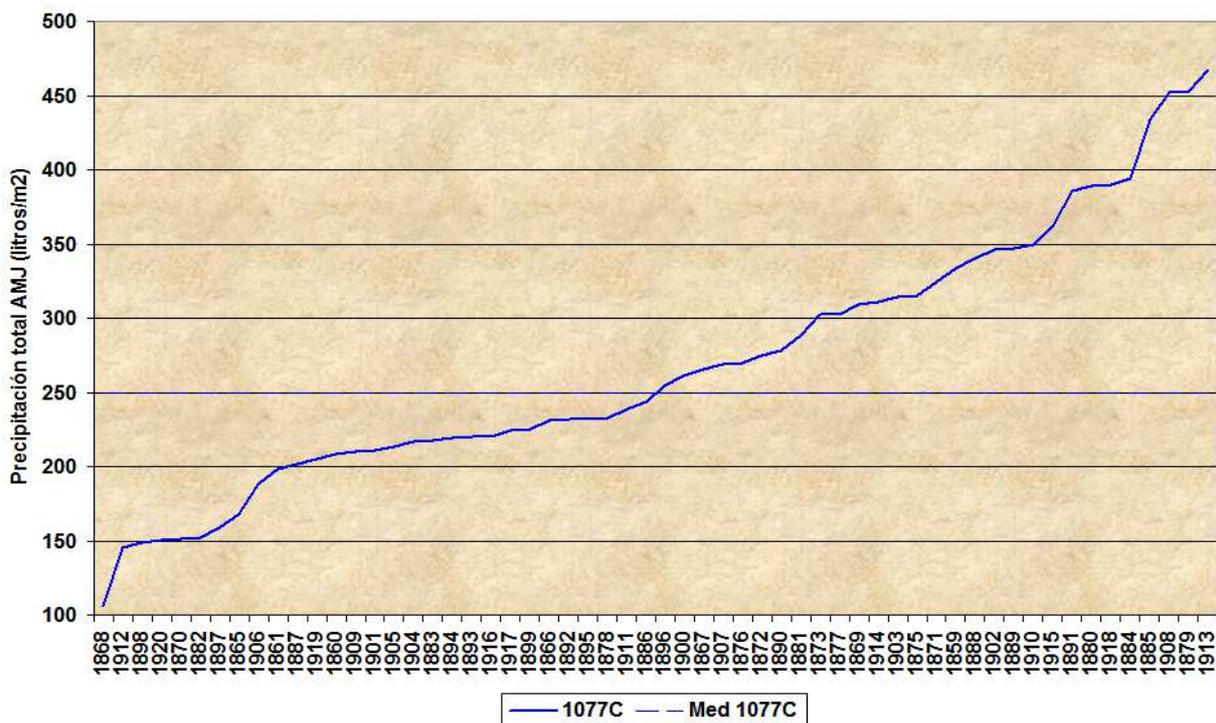
### 3.5.4.3.2.- Elucidación de las bandas de la pluviosidad AMJ de 1077C 📍:

1.- La gráfica 102 muestra la precipitación total AMJ de 1077C 📍 de 1859 a 1920 en orden cronológico. La gráfica 103 exterioriza la precipitación total AMJ de 1077C 📍 de 1859 a 1920 en orden ascendente.

Gráfica 102: Precipitación total AMJ cronológica de 1077C 📍:

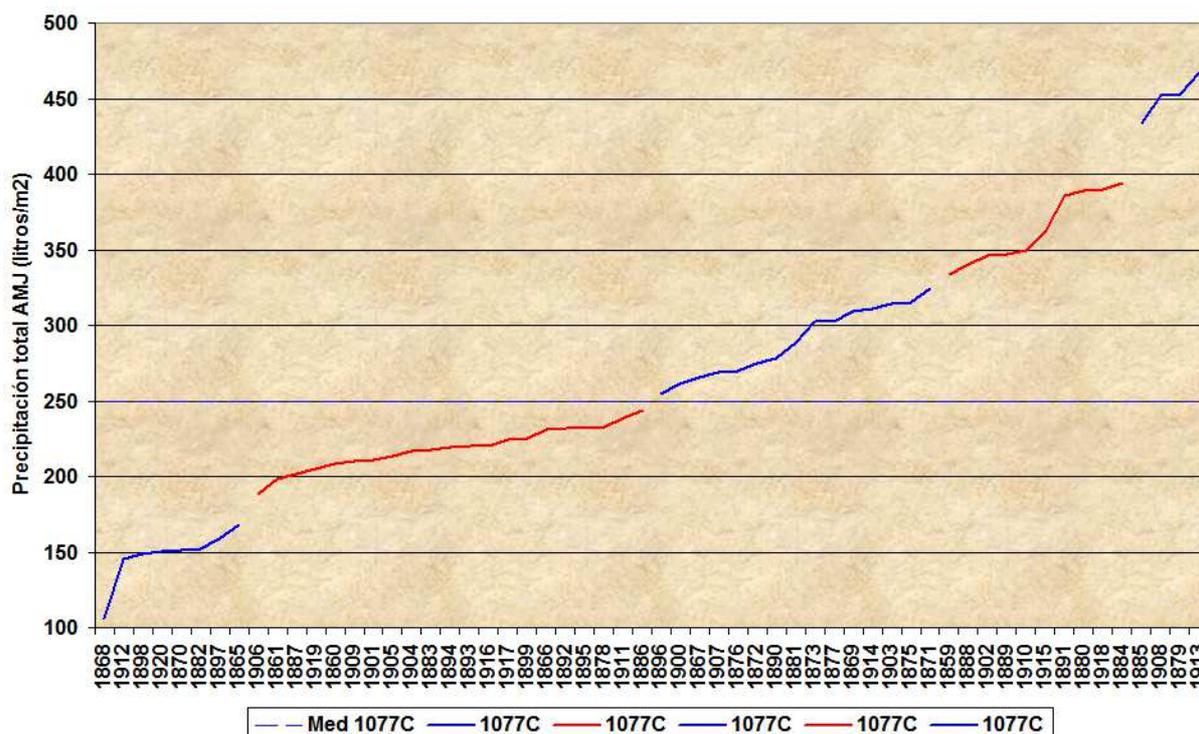


Gráfica 103: Precipitación total AMJ creciente de 1077C 📍:



2.- La gráfica 104 revela la precipitación total AMJ de 1077C 📍 Bilbao Histórica de 1859 a 1920 en una ordenación pluviométrica creciente, apiñada en bandas de pluviosidad acordes al criterio de la terminación de cada banda en un máximo relativo de la diferencia de la precipitación con el subyacente AMJ en la gradación pluviométrica in crescendo.

Gráfica 104: Precipitación total AMJ de 1077C 📍 allegada en bandas:



La sucesión de segmentos continuos de colores alternos indica la pluviosidad total AMJ en los sucesivos intersticios de pluviometría ascendente; los segmentos discontinuos la mediana de 1859 a 1920 de 1077C 📍 (249,5 l/m<sup>2</sup>).

De la gráfica 104 se percata:

2.1.- La precipitación del AMJ más pluvioso de 1077C 📍 es 4,4 veces la pluviosidad del AMJ más seco, razón similar a la pluviometría MAM de 1077C 📍 de 1859 a 1920 (gráfica 96, página 206).

2.2.- La pluviosidad AMJ de 1077C 📍 no es continua, sino discreta.

2.3.- La precipitación de cada AMJ de 1077C 📍 de 1859 a 1920 deviene en bandas de pluviosidad, en un total menor que los cálculos de las bandas de la pluviometría anual (10) y MAM (7).

3.- La tabla 150 detalla para la precipitación total AMJ de 1077C ♡ de 1859 a 1920:

3.1.- Los resultados de los extremos de las bandas de la pluviometría total AMJ, con la puntualización del confín inferior (árido) y superior (lluvioso) de cada banda de la pluviosidad de 1077C ♡ de 1859 a 1920. La finalización de cada banda la especifica la característica de un máximo relativo del acrecentamiento de la precipitación de un AMJ al subsiguiente, en una ordenación progresiva de la pluviosidad.

3.2.- El ancho de banda, la resta entre los límites de cada intervalo de la pluviometría de 1859 a 1920.

3.3.- El intersticio sin precipitación, la diferencia entre el valor inferior de una banda y el superior de la precedente.

3.4.- La cuantía de años y el % de años (éste tocante a los 58 AMJ plenos de observaciones pluviométricas de 1077C ♡ conservados) desvelan el número y el % de años cuya pluviosidad total AMJ acaece en cada banda de precipitación.

Tabla 150: Cualidades de las bandas de la pluviosidad AMJ de 1077C ♡ de 1859 a 1920:

Extremos precip AMJ (l/m <sup>2</sup> )	Ancho banda (l/m <sup>2</sup> )	Intersticio sin precipitación	Años de 1859 a 1920	% años
106,0 – 167,9	61,9	20,1	8	13,8
188,0 – 244,0	56,0	11,0	21	36,2
255,0 – 324,3	69,3	9,7	15	25,9
334,0 – 394,0	60,0	40,0	10	17,2
434,0 – 467,0	33,0		4	6,9

4.- De la tabla 150 se infiere:

4.1.- La precipitación AMJ de 1077C ♡ sobreviene circunscripta a las bandas pluviométricas descritas en la tabla 150.

4.2.- La pluviosidad AMJ de 1077C ♡ discurre en bandas espaciadas. La precipitación AMJ de 1077C ♡ no es continua sino discreta, a escalones.

4.3.- La inferior amplitud de la banda más pluviosa es atribuible a una menor abundancia de datos de AMJ muy copiosos.

4.4.- Los bordes de las bandas de precipitación AMJ de 1077C ♡ asemejan a los márgenes de las bandas pluviométricas AMJ de 1024E ♡ (tabla 148, página 212), con una pluviosidad en torno a los 15 – 30 l/m<sup>2</sup> más reducida.

4.5.- N° bandas AMJ < N° bandas MAM < N° bandas anual en 1077C 📍 Bilbao histórica (tablas 150, 146 y 142), resultado análogo al cómputo de bandas de la precipitación anual, MAM y AMJ de 1024E 📍 Igueldo.

4.6.- La pluviosidad AMJ de 1077C 📍 de 1859 a 1920 fluctúa en una doble banda de precipitaciones, patentizada por los límites de las bandas:

i) Externas: Límite inferior de 106,0 l/m<sup>2</sup> (1868) a 167,9 l/m<sup>2</sup> (1865) y superior de 434,0 l/m<sup>2</sup> (1885) a 467,0 l/m<sup>2</sup> (1913).

ii) Internas: Intervalo inferior entre 188,0 l/m<sup>2</sup> (1906) y 244,0 l/m<sup>2</sup> (1886) y superior entre 334,0 l/m<sup>2</sup> (1859) y 394,0 l/m<sup>2</sup> (1884).

4.7.- La extensión de las bandas y del intersticio sin precipitaciones de la pluviometría AMJ es más reducida que la amplitud de las bandas y que el intersticio sin precipitaciones de la pluviosidad anual de 1077C 📍 (tabla 142, página 197) y levemente mayor a la anchura de las bandas y al intersticio carente de precipitación de la pluviometría MAM de 1077C 📍 (tabla 146, página 207), resultado similar a la comparativa de las bandas y del intersticio sin precipitación de 1024E 📍 en los lapsos anual, MAM y AMJ.

5.- La tabla 151 refiere para 4 incrementos de la pluviosidad de cada AMJ de 1077C 📍 de 1859 a 1920 (mediana 249,5 l/m<sup>2</sup>) al subyacente más lluvioso, el cálculo del aumento pluviométrico, el número de años concernidos y el % en relación a los 58 AMJ íntegros de 1077C 📍.

Tabla 151: Distribución de la precipitación total AMJ de 1077C 📍:

Incremento precipitación anual	(l/m <sup>2</sup> )	Número	% años
0,0	0,0	2	3,4
<1 ‰ Mediana	0,2	4	6,9
< 1,0 l/m <sup>2</sup>	1,0	23	39,7
<1 ‰ Mediana	2,5	32	55,2

De la tabla 151 se observa:

5.1.- Únicamente 2 AMJ advienen con la misma precipitación: 1892 y 1895, con 232,0 l/m<sup>2</sup>.

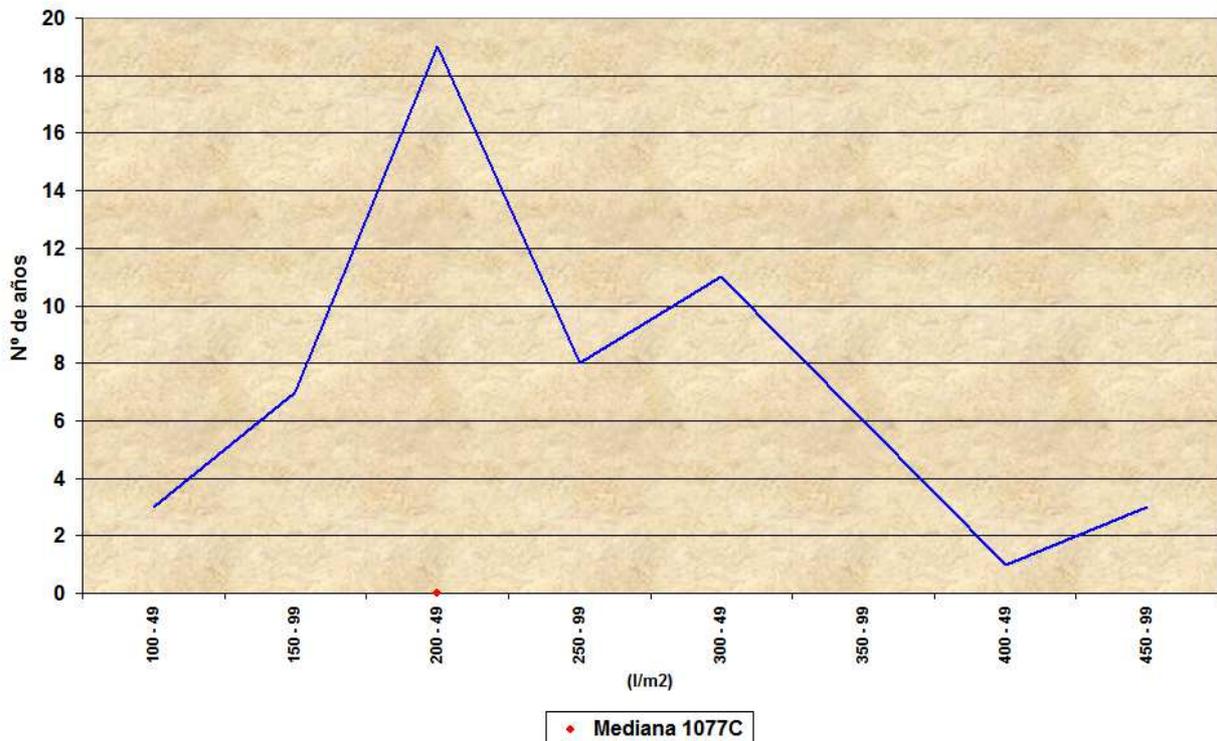
5.2.- El 6,9 % de los AMJ de 1077C 📍 difieren en menos del 1 ‰ de la mediana con el siguiente AMJ más lluvioso y la diferencia del 55,2 % de los AMJ es más menguada que el 1% de la mediana.

Los hallazgos correspondientes en anual son 3,6% y 78,2% (tabla 143) y en MAM son 10,3 % y el 65,5% (tabla 147), indicio de una mayor variabilidad de la precipitación en primavera respecto a la pluviosidad anual, en especial en el mes de Junio.

5.3.- El 39,7 % de los AMJ de 1077C  de 1859 a 1920 (el 19% de los MAM) la acrecencia de la pluviosidad es menor a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

6.- La gráfica 105 denota el cómputo de AMJ de 1859 a 1920 cuya precipitación total acontece en un intersticio de 50 l/m<sup>2</sup>. El punto rojo señala la cuantía de años cuya pluviometría total AMJ difiere menos del 1% de la mediana de 1077C  (de 247,0 a 252,0 l/m<sup>2</sup>).

Gráfica 105: Distribución del número de años de la precipitación total AMJ de 1077C  en grupos de 50 a 50 l/m<sup>2</sup>:



De la gráfica 105 se infiere:

6.1.- La precipitación AMJ de 1077C  es máxima en el lapso 200,0 a 249,9 l/m<sup>2</sup> (intervalo que abarca a la mediana) computando 19 primaveras, en contraposición con el máximo de 14 en MAM (gráfica 97, página 209) y los 8 de la distribución de la pluviometría anual (gráfica 89, página 199).

6.2.- La pluviosidad AMJ registrada en un 1% alrededor de la mediana sucede 0 veces de 1859 a 1920.

### 3.5.5.- Variación de la calificación pluviométrica del año y de la primavera:

La carencia de la cognición de los meta datos relativos a una serie de valores de precipitación puede colegir conclusiones espurias referentes al carácter pluviométrico del intervalo temporal investigado.

Las tablas 152 y 153 exponen la diferencia entre el escrutinio de la serie global de pluviosidad anual y MAM versus la investigación de la serie considerando las diversas rupturas (cambios emplazamiento, entorno, colaborador y/o instrumental) con la siguiente notación:

a) Indicativo: Sin números romanos denota la serie global. Con numeración romana indica cada sucesivo tramo de la serie entre roturas.

b) Intervalo: Serie global o intersticio entre rupturas.

c) La calificación pluviométrica es: **Muy Húmedo**. (1º quintil); **Húmedo** (2º quintil); **Normal** (3º quintil); **Seco** (4º quintil) y **Muy Seco** (5º quintil).

d) Ordinal: La posición que ocupa el año en el total de la serie (global o entre rupturas), en orden decreciente de pluviometría (entre paréntesis, número total de años de la serie o del lapso entre rupturas, de las tablas 14 y 15, páginas 41, 42, 43 y 44 Nota Técnica N° 18 AEMET).

Tabla 152: Disparidades en la clasificación de la pluviometría anual:

Indicativo	Nombre	Intervalo	Calificación	Ordinal
1055A II 🌱	Lequeitio Agust.	2007 – 2014	<b>Normal</b>	4º (7)
1055A 🌱	Lequeitio Agust.	1987 – 2014	<b>Húmedo</b>	5º (22)
1057E II 🌱	Baquio	2010 – 2014	<b>Normal</b>	3º (5)
1057E 🌱	Baquio	1987 – 2014	<b>Húmedo</b>	9º (25)
1060 III 🌱	Amurrio Instituto	1993 – 2014	<b>Húmedo</b>	7º (22)
1060 🌱	Amurrio Instituto	1956 – 2014	<b>Normal</b>	28º (57)

La consideración / omisión de las rupturas de las series de precipitación modifica la clasificación pluviométrica de 2014 en 4 de las 7 series pluviométricas (el 57%) existentes en 2014 en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

En la tabla 153, se incluye 1082 III 🌱 Bilbao Aeropuerto hasta 2013, por la ruptura del 23 de Septiembre de 2013.

Tabla 153: Disparidades en la clasificación de la pluviometría MAM:

Indicativo	Nombre	Intervalo	Calificación	Ordinal
1057E II 🌱	Baquio	2010 – 2015	<b>Normal</b>	4º (6)
1057E 🌱	Baquio	1987 – 2015	<b>Seco</b>	21º (28)
1082 III 🌱	Bilbao Aeropuerto	2001 – 2013	<b>Muy húmedo</b>	3º (13)
1082 🌱	Bilbao Aeropuerto	1497 – 2013	<b>Húmedo</b>	15º (67)

El epítome de la comparativa de la precipitación anual en Punta Galea, el Instituto de Amurrio y el Aeropuerto de Bilbao:

1.- Las series más longevas con archivos de evidencias probatorias de rupturas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava se ubican en: Punta Galea (1059 I ♡ Punta Galea Faro, 1059 II ♡ Punta Galea Faro y 1059 III 🌸 Punta Galea Golf), el Instituto de Amurrio (1060 I ♡, 1060 II ♡ y 1060 III 🌸) y el Aeropuerto de Bilbao (1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡).

2.- La comparativa gráfica de la pluviometría anual de Punta Galea, del Instituto de Amurrio y del Aeropuerto de Bilbao en cada uno de los intersticios entre sus rupturas con las pluviosidades de la serie de referencia simultánea de 1024 E 🌸 Igueldo (sin ningún tipo de ruptura) facilita:

2.1.- La constatación de las rupturas documentadas por medio de las alteraciones de la observación de la precipitación anual (previa y posterior a cada ruptura) medida en Punta Galea, en el Instituto de Amurrio y en el Aeropuerto de Bilbao.

2.2.- La atribución de las variaciones pluviométricas respecto a 1024 E 🌸 Igueldo a las rupturas de las series precitadas.

No se afirma nada acerca de la contraposición entre 1059 I ♡ y 1059 II ♡ por la privación de alguna serie de datos de pluviosidad actual o antigua sincrónica, ni tan siquiera en uno sólo año de su duración, a la vez a 1059 I ♡ y 1059 II ♡ Punta Galea Faro en Vizcaya, Guipúzcoa y la vertiente cantábrica de Álava.

3.- La razón del cotejo pluviométrico anual con 1024 E 🌸 en cada lapso entre rupturas de las series investigadas de Punta Galea (1059 II ♡ Punta Galea Faro y 1059 III 🌸 Punta Galea Golf, Amurrio Instituto (1060 I ♡, 1060 II ♡ y 1060 III 🌸) y Bilbao Aeropuerto (1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡) fluctúa entre unos máximos y mínimos constantes, con una euritmia en los extremos del cociente.

4.- Esta investigación permite la exclusión de la espuria conclusión de que la causa de la disminución de las precipitaciones de 1059 II ♡ a 1059 III 🌸, 1082 I ♡ a 1082 II ♡ y 1082 II ♡ a 1082 III ♡ Bilbao Aeropuerto, 1060 II ♡ a 1060 III 🌸 o del incremento de la pluviosidad en el Instituto de Amurrio de 1060 I ♡ a 1060 II ♡ sea climática y permite imputarla a las rupturas de las series, las cuáles originan una variación de las cuantías de los registros pluviométricos.

La comparación con al menos una serie de referencia posibilita la eliminación de tendencias espurias de la precipitación, originadas por la elusión de la aplicación y/o por la carencia del conocimiento de las rupturas de cada serie pluviométrica.

5.- Los diversos emplazamientos y entornos de 1059 II ♡, 1059 III 🌸, 1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡, así como el relevo de colaborador (de 1060 I ♡ a 1060 II ♡) y la modificación del entorno (1060 II ♡ a 1060 III 🌸) dificultan la confrontación cruzada de su pluviosidad, lo cuál corrobora el requisito de series perseverantes sin rupturas en un mismo emplazamiento, de entorno e instrumental pluviométrico estables.

6.- La ausencia de la serie de referencia 1024 E 📍 como contraposición esclarecedora educiría las ficticias ilaciones de:

6.1.- La perseverancia de la razón de la pluviosidad en los diferentes emplazamientos de Punta Galea y del Aeropuerto de Bilbao, ulterior a las sucesivas roturas.

6.2.- Una descrecencia de la precipitación en Punta Galea y en Bilbao Aeropuerto, impropia de los cambios del clima.

7.- La diafanidad del escudriñamiento coadyuva la imperiosa necesidad del mayor número dable de series de referencia longevas sin rupturas como 1024 E 📍 Igueldo.

8.- Las precipitaciones anuales y primaverales (MAM y AMJ) de 1077C 📍 Bilbao Histórica y de 1024E 📍 Igueldo radican en bandas pluviométricas, indicio de una cualidad discreta y no continua de la pluviosidad. Esta cualidad se barrunta en los diversos intersticios entre rupturas de Punta Galea (1059 II 📍 y 1059 III 📍), Amurrio Instituto (1060 I 📍, 1060 II 📍 y 1060 III 📍) y Bilbao Aeropuerto (1082 I 📍, 1082 II 📍 y 1082 III 📍).

8.1.- Las bandas de la pluviosidad anual de 1077C 📍 (1859 a 1919) y de 1024E 📍 (1928 a 2015) concuerdan en idénticas amplitudes de las bandas e intersticios sin precipitación, hasta la décima de litro. 1077C 📍 y 1024E 📍 distan 72 Km. y carecen de ninguna simultaneidad temporal.

8.2.- El cómputo de bandas pluviométricas en primavera en 1077C 📍 y 1024E 📍 es menor que el montante de bandas de la pluviosidad anual.

8.3.- La amplitud de las bandas de la precipitación y del intersticio sin precipitación en primavera (MAM y AMJ) de 1077C 📍 y 1024E 📍 es menor que la anchura de las bandas de la pluviosidad anual.

8.4.- Una clavada pluviosidad, hasta la décima de litro, acaece en 18 de los 87 años escudriñados en 1024E 📍, indicio de 2 euritmias, propincuas respectivamente a los 20 y 30 años.

8.5.- La distribución de la precipitación anual de 1024 E 📍 y de 1077C 📍 presenta 3 máximos; por el contrario, la repartición de la pluviosidad primaveral 1.

9.- La trascendencia del conocimiento de los meta – datos y del conocimiento de las roturas de las series: La calificación pluviométrica de los lapsos escrutados (anual y primaveral) difiere según se incluya u omita la cognición de las rupturas de las series de precipitación.

### **3.6.- Calidad de las series: Calificación y propuesta de series de referencia**

#### **3.6.1.- Introducción y método:**

A lo largo de esta Nota Técnica, se observa una dispar homogeneidad de las series pluviométricas, con una variación de la homogeneidad común a las series ubicadas en una misma comarca y/o en comarcas adyacentes.

Una serie de calidad requiere del atesoramiento de una pluviosidad anual y primaveral (MAM y AMJ) de una notoria homogeneidad y carente de lagunas en lo posible. Una serie de referencia disfruta de una relevante calidad y de una duración superior a los 30 años de observaciones.

La inclusión del % de años con mediciones respecto a la integridad de años de la serie es trascendental en la evaluación de la calidad de cada serie, ya que en alguna serie – de una mediocre homogeneidad – el descarte de 1 o 2 mediciones cambia drásticamente su homogeneidad.

Para cada intervalo entre la(s) rupturas(s) de cada serie pluviométrica (serie con roturas) o en la serie global (serie sin rupturas) se calculan:

- a) El % de registros en los intervalos anual, MAM y AMJ.
- b) El % de registros homogéneos según el escrutinio de los tests de Thom y de Mann – Kendall para los intersticios anual, MAM y AMJ.
- c) La media aritmética y la media geométrica del % de datos y del % de datos homogéneos en cada lapso.
- d) El cómputo de la calidad en primavera es el promedio de los hallazgos resultantes en MAM y en AMJ.

#### **3.6.2.- Calificación de series:**

Las tablas 154 y 155 detallan pormenorizadamente los resultados de la calidad de las series investigadas, con la siguiente notación:

1.- El periodo denota el intervalo de valores de pluviosidad anual entre la(s) rupturas(s) de cada serie (serie con roturas) o el lapso de la serie íntegra (serie sin rupturas). En las series con rupturas, sólo se muestran los intervalos de duración igual o superior a los 10 años.

En las series de duración anual inferior al decenio, el periodo denota el intersticio más breve de los registros en MAM y AMJ.

2.- La media aritmética y la media geométrica se calculan para el año y para la primavera (promedio de los resultados en MAM y en AMJ).

Tabla 154: Medida de la calidad de las series de 1053 I ♡ Echevarría a 1075E II ♡ Aránzazu:

Indicativo		1053 I ♡	1053 II ♡	1054 II ♡	1055A I ♡	1055 ♡
Periodo		1962 – 75	1976 – 96	1957 – 74	1987 – 05	1913 – 26
Anual	Aritm	9,83	9,28	9,25	8,28	8,20
	Geom	9,65	8,55	8,55	6,83	6,64
Primavera	Aritm	9,91	9,76	9,24	9,15	8,39
	Geom	9,83	9,53	8,54	8,32	7,02

Indicativo		1056M ♡	1057C II ♡	1057E I ♡	1059 I ♡	1059 II ♡
Periodo		1991 – 00	1922 – 33	1987 – 07	1911 – 26	1946 – 68
Anual	Aritm		9,60	8,70	9,15	9,58
	Geom		9,20	7,47	8,37	9,17
Primavera	Aritm	10,00	9,89	9,61	9,21	9,64
	Geom	10,00	9,78	9,24	8,49	9,28

Indicativo		1059 III ♡	1059L I ♡	1059O ♡	1060 I ♡	1060 II ♡
Periodo		1995 – 13	1882 – 99 y 1905	1986 – 95	1956 – 66	1968 – 92
Anual	Aritm	10,00	9,15		8,80	9,80
	Geom	10,00	8,37		7,74	9,60
Primavera	Aritm	9,38	9,81	10,00	9,55	9,60
	Geom	8,75	9,63	10,00	9,10	9,22

Indicativo		1060 III ♡	1060A ♡	1064P ♡	1068 II ♡	1069E ♡
Periodo		1993 – 13	1962 – 79	1983 – 92	1955 – 78	1986 – 07
Anual	Aritm	9,75	8,38	10,00	9,25	8,95
	Geom	9,50	6,98	10,00	8,54	7,90
Primavera	Aritm	9,70	8,98	9,88	9,70	9,06
	Geom	9,40	8,00	9,75	9,40	8,20

Indicativo		1070 ♡	1071 ♡	1075 II ♡	1075E I ♡	1075E II ♡
Periodo		1968 – 01	1968 – 93	1968 – 77	1968 – 80	1982 – 06
Anual	Aritm	9,15	8,90	10,00		9,20
	Geom	8,37	7,87	10,00		8,40
Primavera	Aritm	9,68	10,00	9,89	9,90	9,55
	Geom	9,35	10,00	9,78	9,80	9,12

Tabla 155: Medida de la calidad de las series de 1077 ♡ Larrasquitu a 9077E II ♡ Ochandiano:

Indicativo		1077 ♡	1077C ♡	1077H ♡	1078E I ♡	1078E II ♡
Periodo		1925 – 31 1941 – 45	1859 – 19	1987 – 97	1972 – 91	1992 – 07
Anual	Aritm		9,63		9,10	9,53
	Geom		9,26		8,27	9,07
Primavera	Aritm	9,90	9,57	9,78	10,00	9,54
	Geom	9,80	9,14	9,55	10,00	9,08

Indicativo		1079E I ♡	1079E II ♣	1079I ♡	1081U II ♡	1082 I ♡
Periodo		1987 – 03	2004 – 13	1973 – 88	1996 – 08	1948 – 84
Anual	Aritm	8,25		8,88	8,60	9,88
	Geom	6,50		7,88	7,32	9,75
Primavera	Aritm	8,73	10,00	9,38	9,38	9,33
	Geom	7,45	10,00	8,79	8,78	8,65

Indicativo		1082 II ♡	1082 III ♡	1083 I ♡	1083 II ♡	1093 I ♡
Periodo		1985 – 99	2002 – 13	1968 – 79	1982 – 98	1957 – 83
Anual	Aritm	9,70	9,60	8,35	9,08	8,85
	Geom	9,40	9,20	6,97	8,23	7,81
Primavera	Aritm	9,85	8,46	9,69	9,53	8,78
	Geom	9,70	6,93	9,38	9,06	7,59

Indicativo		1093A ♡	9076I ♡	9077E I ♡	9077E II ♡	
Periodo		1975 – 88	1947, 68 – 72 y 83 – 86	1947 – 69	1976 – 95	
Anual	Aritm	8,35		8,48	8,13	
	Geom	6,82		7,13	6,58	
Primavera	Aritm	10,00	9,35	9,49	9,16	
	Geom	10,00	8,74	8,98	8,40	

En las series 1056M ♡, 1059O ♡, 1075E I ♡ (1968 a 1980), 1077 ♡, 1077H ♡, 1079E II ♣ (2004 a 2013) y 9076I ♡ se revelan únicamente los hallazgos en MAM y AMJ, por su carencia de un alcance de 10 años plenos de precipitación anual y el periodo es el de menor existencia temporal de observaciones en MAM y en AMJ.

### **3.6.3.- Propuesta de series de referencia:**

El intersticio de calidad (superior a 9) en el año o en primavera de las series con rupturas se señala entre paréntesis. En primavera, se denota el periodo más breve, MAM o AMJ.

El lapso de datos indicado en la proposición de series de referencia con rupturas es el anual, más restrictivo que el primaveral.

#### **3.6.3.1.- Propuesta de series de referencia conforme a la media geométrica:**

##### A) Media geométrica:

De las tablas 154 y 155 se seleccionan las series íntegras (series sin roturas) o los intersticios entre rupturas (series con roturas) con una calidad superior a 9 según el criterio de la media geométrica del % de datos y del % de datos homogéneos de la pluviometría anual y primaveral.

Año: 1053 I ♡ (1962 a 1975); 1057C II ♡ (1922 a 1933); 1059 II ♡ y 1059 III ♡ (1946 a 1968 y 1995 a 2013); 1060 II ♡ y 1060 III ♡ (1968 a 1992 y 1993 a 2013); 1064P ♡; 1075 II ♡ (1968 a 1977); 1077C ♡; 1078E II ♡ (1992 a 2007); 1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡ (1948 a 1984, 1985 a 1999 y 2002 a 2013).

Primavera: 1053 I ♡ y 1053 II ♡ (1962 a 1975 y 1976 a 1996); 1056M ♡; 1057C II ♡ (1922 a 1933); 1057E I ♡ (1987 a 2007); 1059 II ♡ (1946 a 1969); 1059L I ♡ (1882 a 1899 y 1905); 1059O ♡; 1060 I ♡, 1060 II ♡ y 1060 III ♡ (1956 a 1966, 1968 a 1992 y 1993 a 2013); 1064P ♡; 1068 II ♡ (1955 a 1979), 1070 ♡; 1071 ♡; 1075 II ♡ (1968 a 1977); 1075E I ♡ y 1075E II ♡ (1968 a 1980 y 1982 a 2006); 1077 ♡; 1077C ♡; 1077H ♡; 1078E I ♡ y 1078E II ♡ (1972 a 1991 y 1992 a 2007); 1079E II ♡ (2004 a 2013); 1082 II ♡ (1985 a 2000); 1083 I ♡ y 1083 II ♡ (1968 a 1979 y 1981 a 1999) y 1093A ♡.

La homogeneidad en primavera (MAM y AMJ) excede a la homogeneidad anual, lo cual corrobora las exposiciones de los apartados 3.1.3.2- “Análisis comarcal de la homogeneidad media frente a la mediana de la precipitación de las series con rupturas (anual, MAM y AMJ)” y 3.4.- “Comparativa de la homogeneidad de la precipitación anual y primaveral”.

Las siguientes series descuellan por su calidad simultánea en ambos periodos (primavera y anual): 1053 I ♡ (1962 a 1975); 1057C II ♡ (1922 a 1933); 1059 II ♡ (1946 a 1968); 1060 II ♡ y 1060 III ♡ (1968 a 1992 y 1993 a 2013); 1064P ♡; 1075 II ♡ (1968 a 1977); 1077C ♡; 1078E II ♡ (1992 a 2007) y 1082 II ♡ (1985 a 1999), por lo cual son propuestas como series de referencia.

La proposición de series de calidad, de series de referencia en la primavera y en el año abarcando más de 30 años de registros íntegros de pluviosidad anual, es: 1060 II ♡ y 1060 III ♡ Amurrio Instituto (1968 a 1992 y 1993 a 2013) y 1077C ♡ Bilbao Histórica.

### **3.6.3.2.- Propuesta de series de referencia conforme a la media aritmética:**

De las tablas 154 y 155 se entresacan las series plenas (series sin rupturas) o los intervalos entre roturas (series con rupturas) con una calidad mayor que 9 con arreglo al discernimiento de la media aritmética del % de datos y del % de datos homogéneos de la pluviosidad anual y primaveral.

Año: 1053 I ♡ y 1053 II ♡ (1962 a 1975 y 1976 a 1996); 1054 II ♡ (1957 a 1974); 1057C II ♡ (1922 a 1933); 1059 I ♡, 1059 II ♡ y 1059 III ♡ (1911 a 1926, 1946 a 1968 y 1995 a 2013); 1059L I ♡ (1882 a 1899 y 1905); 1060 II ♡ y 1060 III ♡ (1968 a 1992 y 1993 a 2013); 1064P ♡; 1068 II ♡ (1955 a 1978); 1070 ♡; 1075 II ♡ (1968 a 1977); 1075E II ♡ (1982 a 2006); 1077C ♡; 1078E I ♡ y 1078E II ♡ (1972 a 1991 y 1992 a 2007); 1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡ (1948 a 1984, 1985 a 1999 y 2002 a 2013) y 1083 II ♡ (1982 a 1998).

Primavera: 1053 I ♡ y 1053 II ♡ (1962 a 1975 y 1976 a 1996); 1054 II ♡ (1957 a 1976); 1055A I ♡ (1987 a 2005); 1056M ♡; 1057C II ♡ (1922 a 1933); 1057E I ♡ (1987 a 2007); 1059 I ♡; 1059 II ♡ y 1059 III ♡ (1911 a 1926, 1946 a 1969 y 1994 a 2013); 1059L I ♡ (1882 a 1899 y 1905); 1059O ♡; 1060 I ♡, 1060 II ♡ y 1060 III ♡ (1956 a 1966, 1968 a 1992 y 1993 a 2013); 1064P ♡; 1068 II ♡ (1955 a 1979), 1069E ♡; 1070 ♡; 1071 ♡; 1075 II ♡ (1968 a 1977); 1075E I ♡ y 1075E II ♡ (1968 a 1980 y 1982 a 2006); 1077 ♡; 1077C ♡; 1077H ♡; 1078E I ♡ y 1078E II ♡ (1972 a 1991 y 1992 a 2007); 1079E II ♡ (2004 a 2013); 1079I ♡; 1081U II ♡ (1996 a 2009); 1082 I ♡ y 1082 II ♡ (1947 a 1984 y 1985 a 2000); 1083 I ♡ y 1083 II ♡ (1968 a 1979 y 1981 a 1999); 1093A ♡; 9076I ♡, 9077E I ♡ (1947 a 1970) y 9077E II ♡ (1974 a 1995).

Las siguientes series pluviométricas sobresalen por su calidad al unísono en ambos intersticios (primavera y anual): 1053 I ♡ y 1053 II ♡ (1962 a 1975 y 1976 a 1996), 1054 II ♡ (1957 a 1974); 1057C II ♡ (1922 a 1933); 1059 I ♡, 1059 II ♡ y 1059 III ♡ (1911 a 1926, 1946 a 1968 y 1995 a 2013); 1059L I ♡ (1882 a 1899 y 1905); 1060 II ♡ y 1060 III ♡ (1968 a 1992 y 1993 a 2013); 1064P ♡; 1068 II ♡ (1955 a 1978), 1070 ♡; 1075 II ♡ (1968 a 1977); 1075E II ♡ (1982 a 2006); 1077C ♡; 1078E I ♡ y 1078E II ♡ (1972 a 1991 y 1992 a 2007); 1082 I ♡ y 1082 II ♡ (1948 a 1984 y 1985 a 1999) y 1083 II ♡ (1982 a 1998).

La propuesta de series de calidad, de series de referencia en la primavera y en el año, de una perduración de más de 30 años de observaciones plenas de la precipitación anual, es: 1053 I ♡ y 1053 II ♡ Echevarría; 1059 I ♡, 1059 II ♡ Punta Galea Faro y 1059 III ♡ Punta Galea Golf; 1060 II ♡ y 1060 III ♡ (1968 a 1992 y 1993 a 2013) Amurrio Instituto; 1070 ♡ Abadiano; 1077C ♡ Bilbao Histórica; 1078E I ♡ y 1078E II ♡ (1972 a 1991 y 1992 a 2007) Valmaseda; 1082 I ♡ y 1082 II ♡ (1948 a 1984 y 1985 a 1999) Bilbao Aeropuerto.

Se descarta 1068 II ♡ Basauri (1955 a 1978) en lo sucesivo, por el decremento de sus anotaciones pluviométricas comparado con las precipitaciones de las series de su entorno (Nota Técnica N° 18 AEMET).

### **3.6.3.3.- Propuesta de series de referencia según las medias aritmética y geométrica:**

Las tablas 156 y 157 sintetizan las cuantías (en valor absoluto y en %) de las ubicaciones con series de referencia en los intervalos anual y primaveral por separado (tabla 156) y simultáneos (tabla 157) en primavera y en el año de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava y cotejan dichas cuantías con los cómputos de Guipúzcoa (provenientes de la Nota Técnica N° 13 AEMET).

La siguiente notación se emplea en las tablas 156 y 157:

1.- La localización de cada serie de referencia es contabilizada una única vez, sea de referencia en la integridad de sus medidas o lo sea solamente en un lapso entre roturas.

2.- El % se calcula respecto al total de series disponibles. En la tabla 156 se tiene en cuenta el menor montante servible en MAM y en AMJ. Así, las series en primavera son 32 en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava (32 series en MAM y 33 en AMJ). Las series primaverales son 53 en Guipúzcoa (54 en MAM y 53 en AMJ).

3.- En la tabla 157 se computa el menor monto de series investigadas con valores en primavera y en el año. El acervo de series es 27 en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava (27 en anual, 32 series en MAM y 33 en AMJ). Las series son 50 en Guipúzcoa (50 en anual, 54 en MAM y 53 en AMJ).

Tabla 156: Enclaves con series de referencia en primavera y en el año acorde a la media aritmética y geométrica:

Territorio	Media Geométrica		Media Aritmética	
	Anual	Primavera	Anual	Primavera
Vizcaya y Álava Cant.	9 (33%)	22 (69%)	14 (52%)	28 (88%)
Guipúzcoa	15 (30%)	27 (51%)	23 (46%)	44 (83%)

De la tabla 156, se deduce una mayor calidad porcentual de las series pluviométricas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava en su cotejo con las series de precipitación de Guipúzcoa.

Tabla 157: Emplazamientos con series de referencia conjuntas en primavera y en el año acorde a la media aritmética y geométrica:

	Territorio	Media Geométrica	Media Aritmética
< 30 años	Vizcaya y Álava Cant.	9 (33%)	14 (52%)
	Guipúzcoa	12 (24%)	23 (46%)
> 30 años	Vizcaya y Álava Cant.	2 (7%)	7 (26%)
	Guipúzcoa	5 (10%)	11 (22%)



Figura 20: Propuesta de series de referencia (media geométrica) y superiores a 30 años:

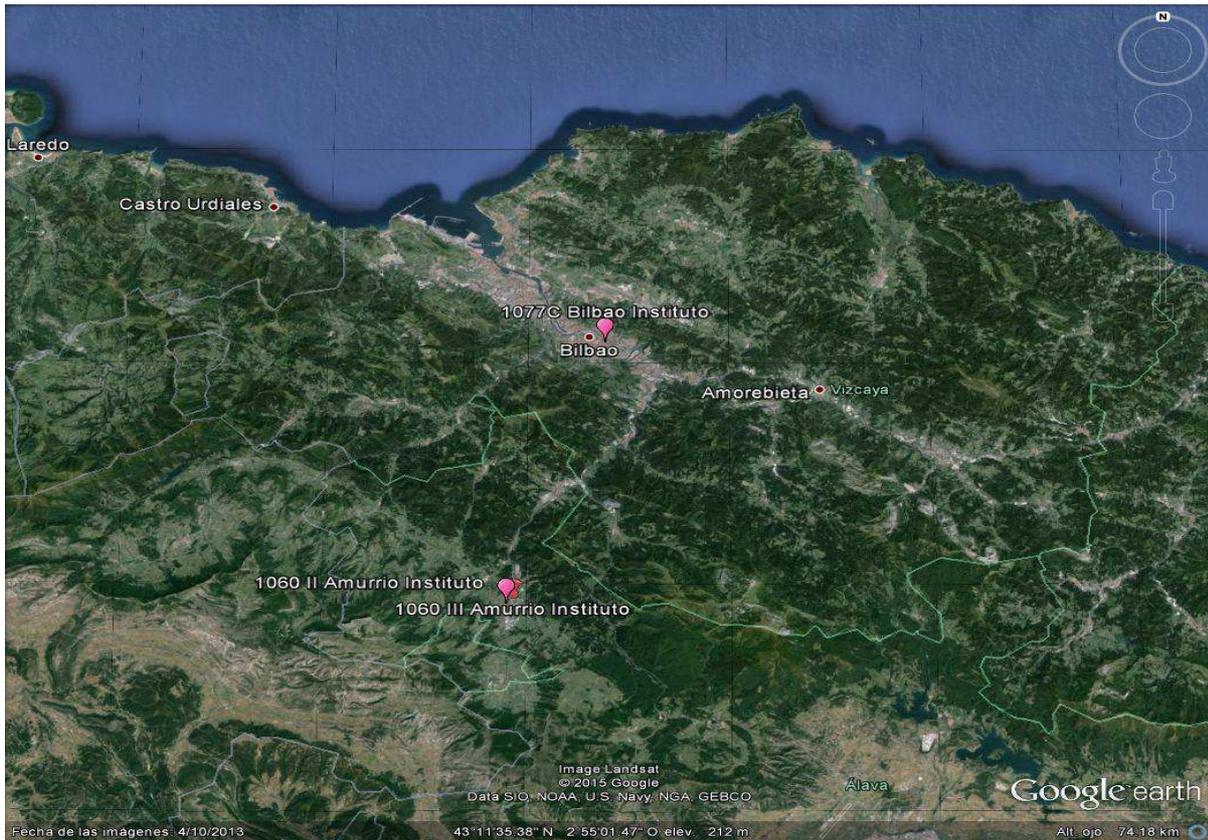


Figura 21: Propuesta de series de referencia (media aritmética):

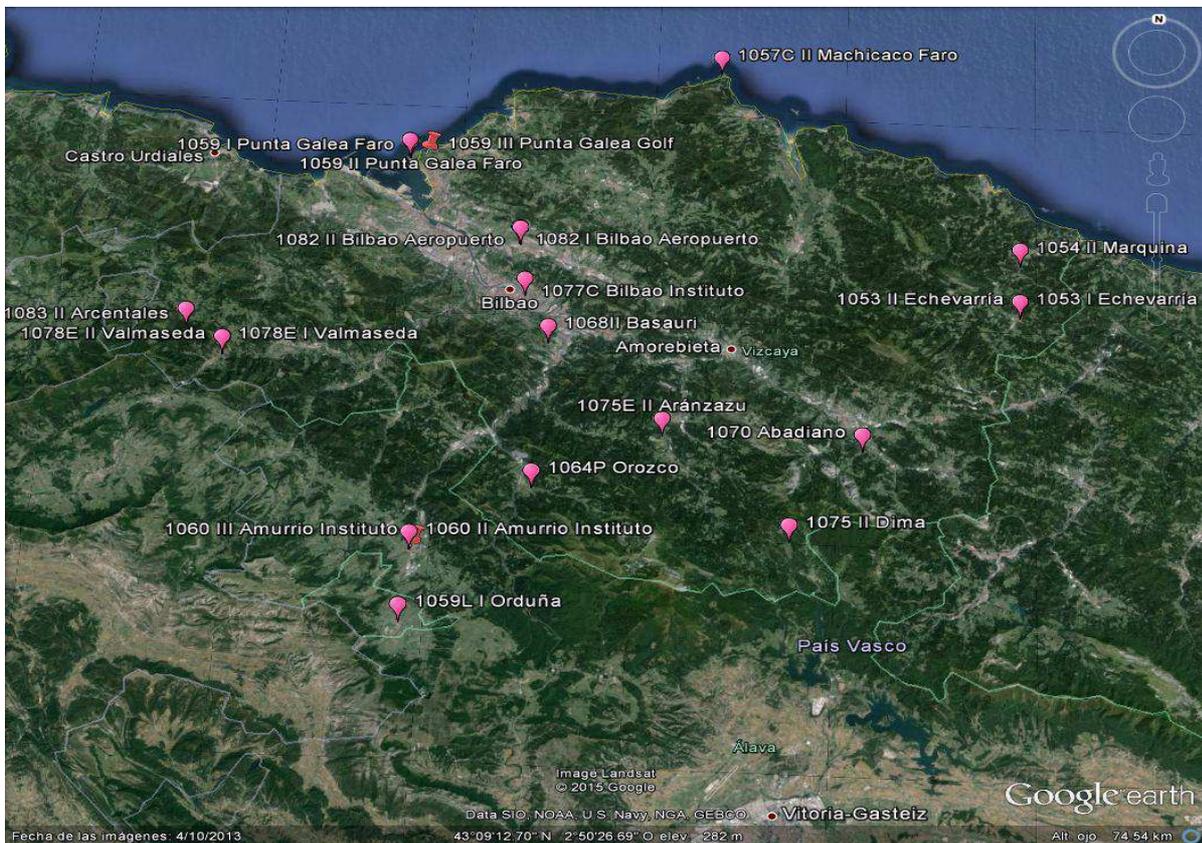
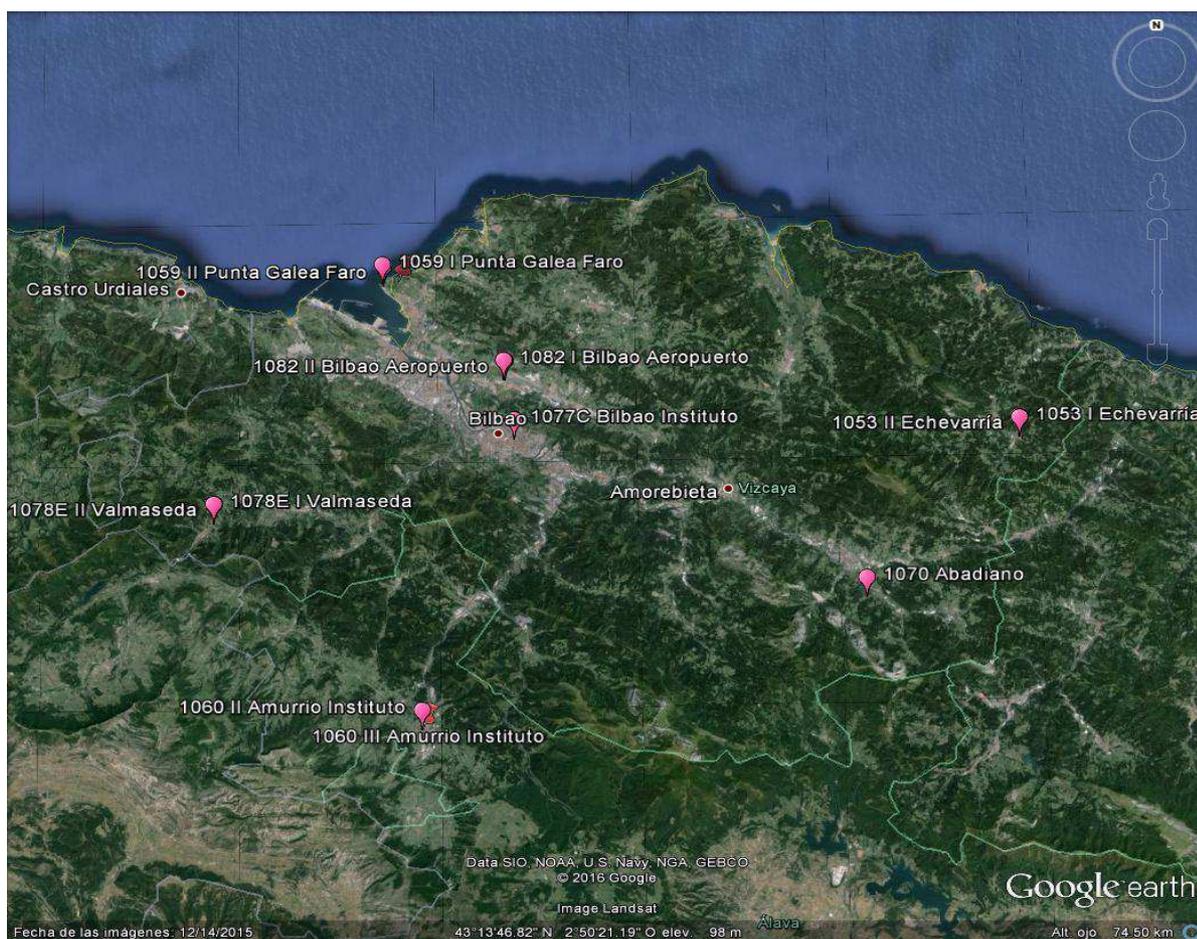


Figura 22: Propuesta de series de referencia (media aritmética) y superiores a 30 años:



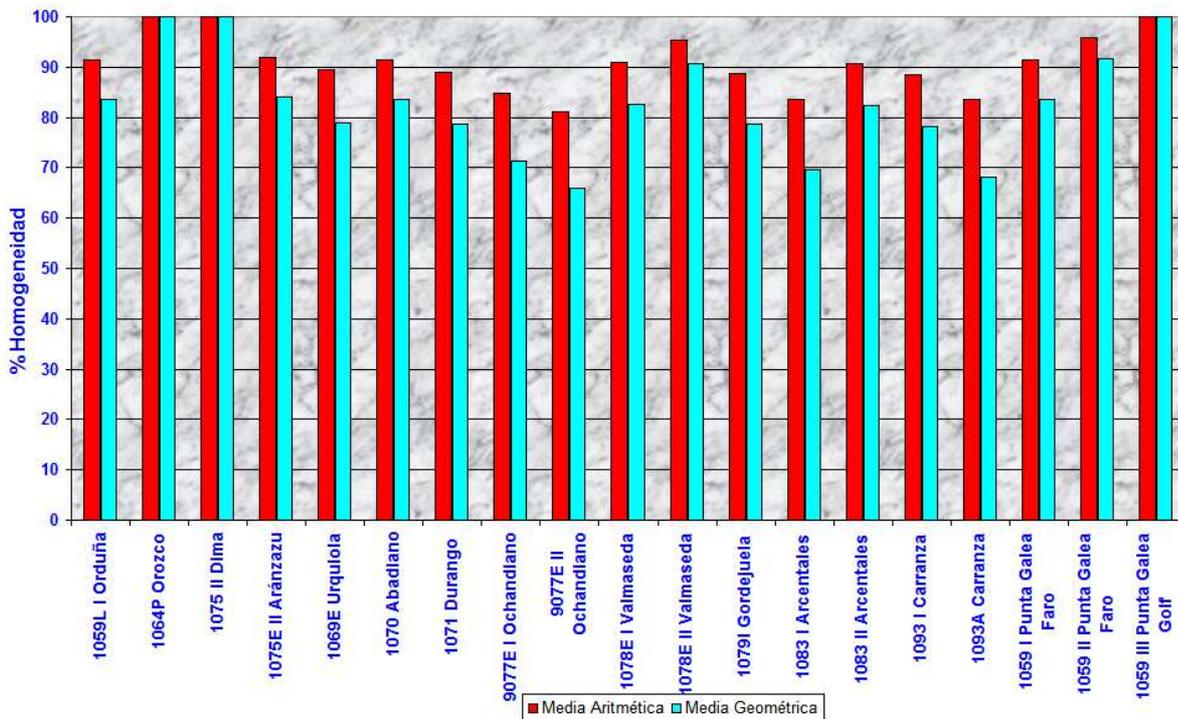
El conocimiento de los factores exógenos influyentes en las mediciones (cambios de emplazamiento, entorno, instrumentación y/o colaborador) aflora especificidades locales de la homogeneidad (verbi gratia 1055 📍 Lequeitio Faro, 1055A I 📍 Lequeitio Agustinas).

Los resultados de calidad de las series de pluviosidad anual, MAM y AMJ se agrupan por comarcas, dadas las similares características de la homogeneidad de las series pluviométricas localizadas en una misma comarca, en concordancia con los resultados de los apartados 3.1.3.2- “Análisis comarcal de la homogeneidad media frente a la mediana de la precipitación de las series con rupturas (anual, MAM y AMJ)”, 3.1.4.- “Análisis comarcal de la homogeneidad frente a la duración de las series con rupturas (anual, MAM y AMJ)” y 3.1.5.- “Análisis comarcal de la homogeneidad frente a la ausencia de lagunas de las series con rupturas (anual, MAM y AMJ)”.

Las gráficas 106, 108 y 110 ostentan la medida de la calidad de la pluviosidad anual, MAM y AMJ para las series pluviométricas ubicadas en las comarcas de Arratia – Nervión, Duranguesado, Encartaciones y la calidad de cada enclave de Punta Galea (sita en el Gran Bilbao).

La gráfica 107, 109 y 111 desvelan la medida de la calidad de la pluviometría anual, MAM y AMJ para las series de precipitación radicadas en las comarcas del Gran Bilbao (salvo Punta Galea), Guernica – Bermeo, Marquina – Ondarroa, Plencia – Munguía y la Cantábrica Alavesa.

Gráfica 106: Calificación de la calidad de las series de precipitación anual de Arratia – Nervión, Duranguesado, Encartaciones y Gran Bilbao (Punta Galea):



1.- De la gráfica 106 se colige un atisbo de una dispar calidad de las series de pluviometría anual en función de la comarca donde se ubique cada serie, fundado en:

1.1.- La perfecta calidad de 1064P 📍 Orozco, 1075 II 📍 Dima y 1059 III 📍 Punta Galea Golf.

1.2.- La similar calidad de las series ubicadas en las comarcas de:

A) Arratia – Nervión: 1064P 📍 y 1075 II 📍; 1059L I 📍 Orduña y 1075E II 📍 Aránzazu.

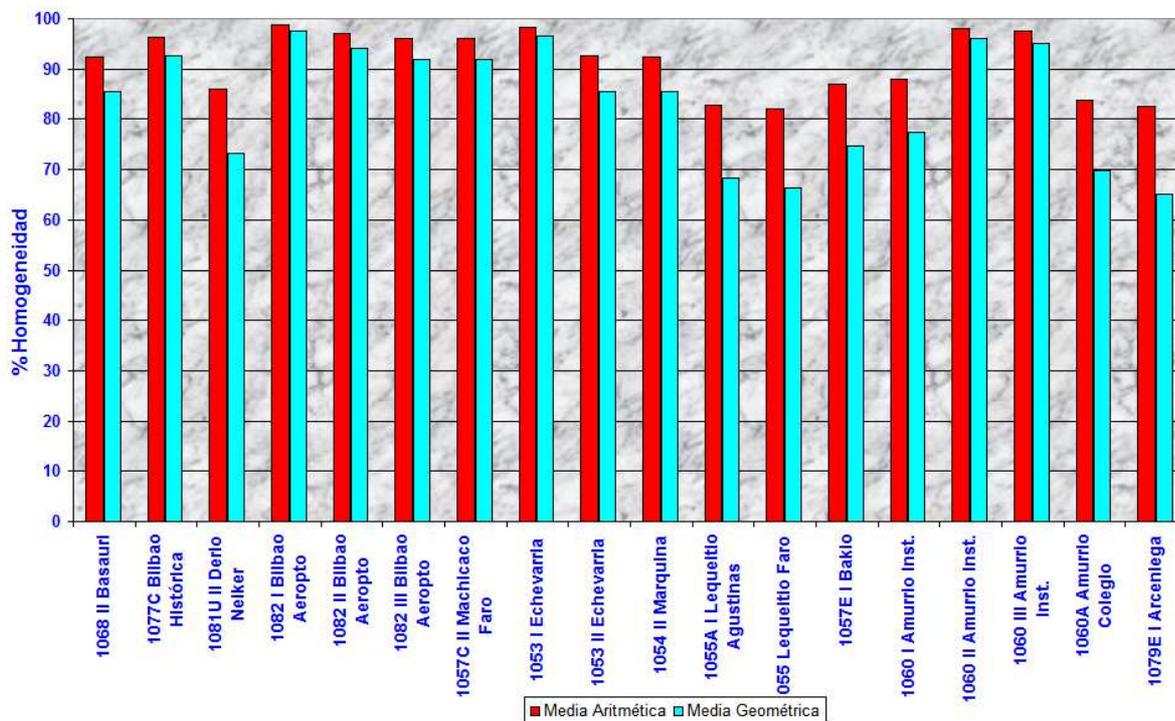
B) Duranguesado: 1069E 📍 Urquiola, 1070 📍 Abadiano y 1071 📍 Durango.

C) Encartaciones: 1078E I 📍 Valmaseda y 1083 II 📍 Arcentales.

1.3.- La comarca de Arratia – Nervión y Punta Galea disfrutan de una precelente calidad.

1.4.- La no tan descolante homogeneidad de las comarcas del Duranguesado y las Encartaciones, corroboradora de los hallazgos expuestos en el apartado 3.1.3.2.- Análisis comarcal de la homogeneidad media frente a la mediana de la precipitación de las series con rupturas (páginas 21 a 23).

Gráfica 107: Calificación de la calidad de las series de precipitación anual de Gran Bilbao (salvo Punta Galea), Guernica – Bermeo, Marquina – Ondarroa, Plencia – Munguía y la Cantábrica Alavesa:



1.- De la gráfica anterior se infiere un vislumbre de una dispereja índole calidad de las series de pluviosidad anual de acuerdo con la comarca, basada en:

1.1.- La conspicua calidad de los registros del Aeropuerto de Bilbao 1082 I ♡, 1082 II ♡ y 1082 III ♡, de 1053 I ♡ Echevarría y de Amurrio Instituto 1060 II ♡ y 1060 III ♡.

1.2.- La pareja calidad de las series radicadas en las comarcas de Marquina – Ondarroa:

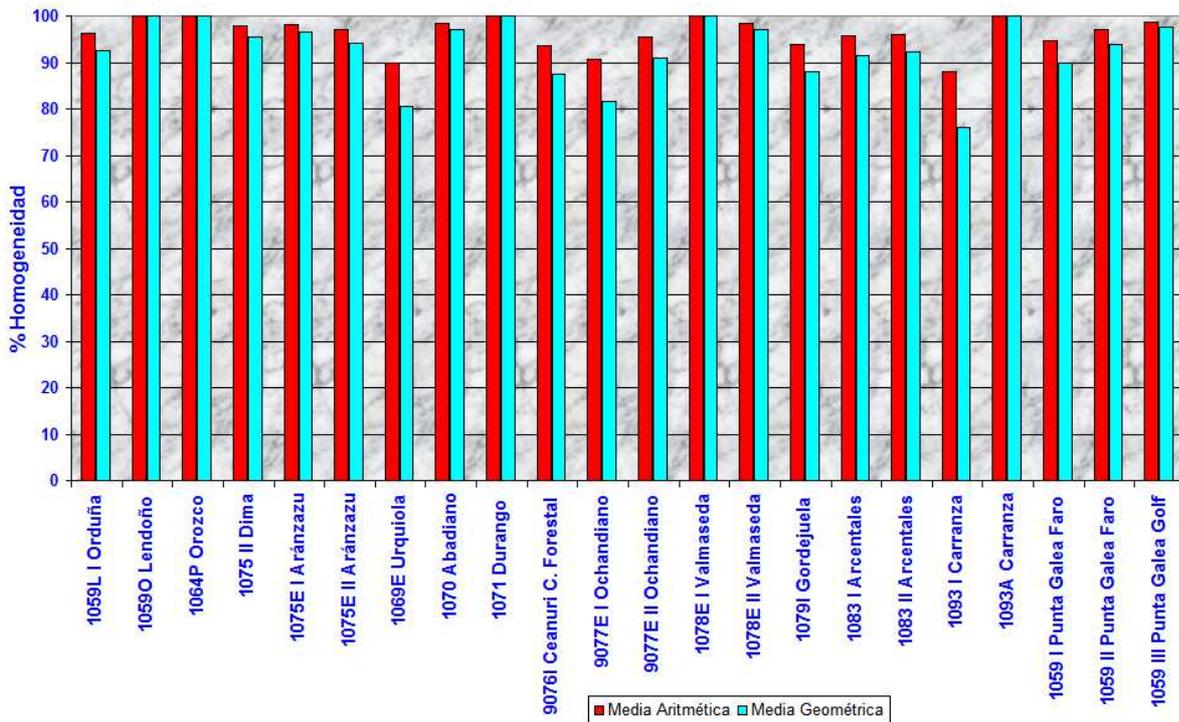
A): 1053 II ♡ Echevarría y 1054 II ♡ Marquina (Plazakola).

B) Lequeitio 1055 ♡ (faro) y 1055A I ♡ (Agustinas), realizadas con un interludio de 59 años: 1911 a 1927 y 1986 a 2007, ambas de la más mediocre calidad de la precipitación anual.

1.3.- Las comarcas de Gran Bilbao y Cantábrica Alavesa gozan de una excelsa calidad.

1.4.- La no tan descollante calidad de Marquina – Ondarroa, congrua con los revelamientos expuestos en la tabla 1 (página 21) del apartado 3.1.3.2.- Análisis comarcal de la homogeneidad media frente a la mediana de la precipitación de las series con rupturas.

Gráfica 108: Calificación de la calidad de las series de precipitación MAM de Arratia – Nervión, Duranguesado, Encartaciones y Gran Bilbao (Punta Galea):



1.- De la gráfica 108 se deduce un barrunte de una calidad de las series de pluviometría MAM dependiente de la comarca fundamentado en:

1.1.- La preexcelente calidad de 1059O 📍 Lendoño, 1064P 📍 Orozco, 1071 📍 Durango, 1078E I 📍 Valmaseda y 1093A 📍 Carranza.

1.2. La semejante calidad en las:

A) Allegadas 1075 II 📍 Dima, 1075E I 📍 y 1075E II 📍 Aránzazu de Arratia – Nervión.

B) Eximias y próximas del Duranguesado: 1070 📍 Abadiano y 1071 📍 Durango.

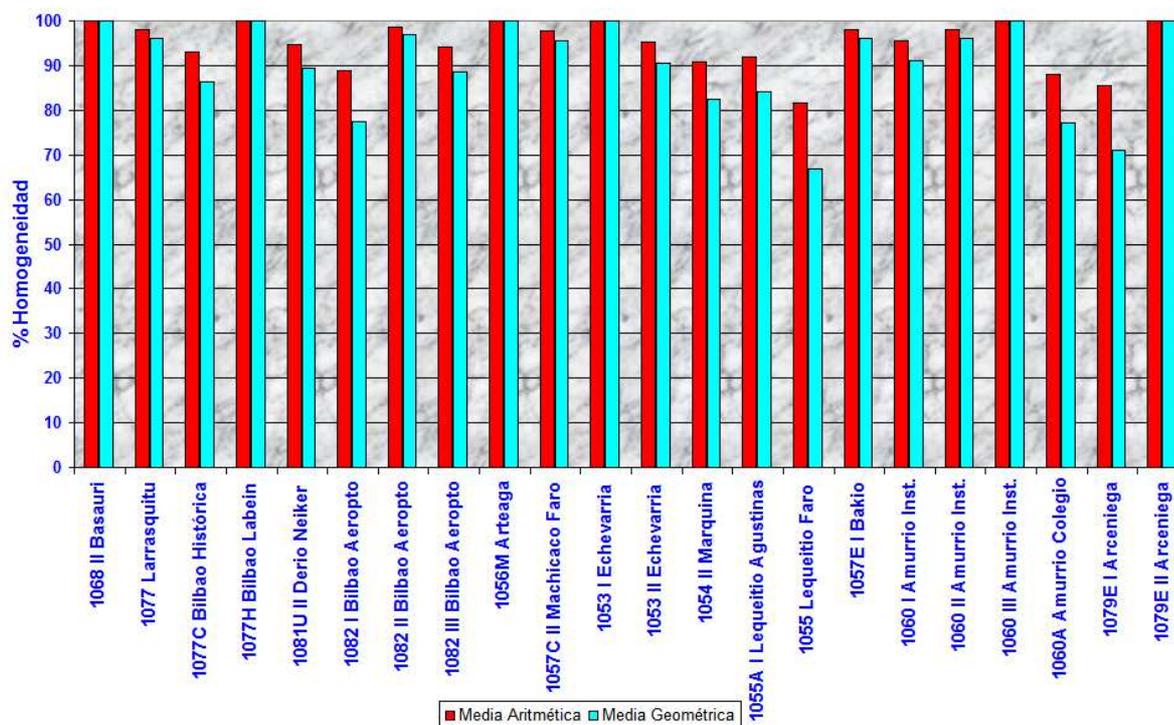
C) Rayanas localizaciones en las Encartaciones de 1079I 📍 Gordejuela, 1083 I 📍 y 1083 II 📍 Arcentales.

D) 3 ubicaciones propinuas de Punta Galea: 1059 I 📍 (faro), 1059 II 📍 (faro) y 1059 III 📍 (Golf).

1.3.- La preclara calidad de la comarca de Arratia – Nervión.

1.4.- La ubicación de 5 de las 4 series de calidad menos conspicua en la vertiente mediterránea de Vizcaya, en el Duranguesado: 1069E 📍 Urquiola, 9076I 📍 Ceanuri, 9077E I 📍 y 9077E II 📍 Ochandiano. Las Encartaciones adolece también de una calidad, si bien notable, por debajo del promedio de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, hallazgos concordantes con los resultados de la tabla 2 (página 24).

Gráfica 109: Calificación de la calidad de las series de precipitación MAM de Gran Bilbao (salvo Punta Galea), Guernica – Bermeo, Marquina – Ondarrao, Plencia – Munguía y la Cantábrica Alavesa:



1.- De la gráfica 109 se concluye un indicio de una disímil calidad comarcal de las series pluviométricas MAM, en base a:

1.1.- La perfecta calidad de 1068 II 📍 Basauri, 1077H 📍 Bilbao Labein, 1056M 📍 Arteaga, 1053 I 📍 Echevarría, 1060 III 📍 Amurrio Instituto y 1079E II 📍 Arceniega.

1.2.- La similitud de la calidad de:

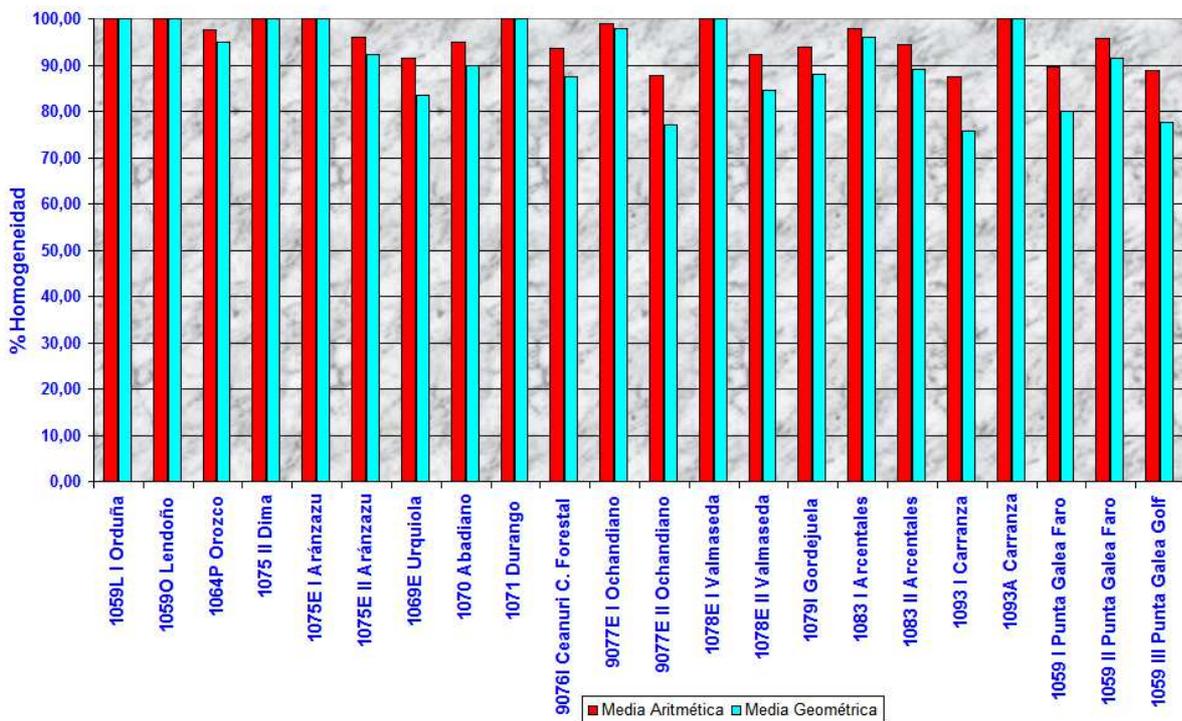
A) 1054 II 📍 Marquina y 1055A I 📍 Lequeitio Agustinas, sitas en la comarca de Marquina – Ondarrao.

B) 1077C 📍 Bilbao Histórica, 1081U II 📍 Derio Neiker y 1082 III 📍 Bilbao Aeropuerto, localizadas en el Gran Bilbao.

1.3.- Las comarcas de Guernica – Bermeo y Cantábrica Alavesa atesoran una sublime calidad.

1.4.- La calidad de Marquina – Ondarrao es inferior al promedio, acorde con los revelamientos de la tabla 2 (página 24) del apartado 3.1.3.2.- Análisis comarcal de la homogeneidad media frente a la mediana de la precipitación de las series con rupturas.

Gráfica 110: Calificación de la calidad de las series de precipitación AMJ de Arratia – Nervión, Duranguesado, Encartaciones y Gran Bilbao (Punta Galea):



1.- De la gráfica 110 se deduce un asomo de una desemejante calidad comarcal de las series de pluviosidad AMJ, justificado en:

1.1.- La magnífica calidad de 1059L I 📍 Orduña, 1059O 📍 Lendoño, 1075 II 📍 Dima, 1075E I 📍 Aránzazu, 1071 📍 Durango, 1078E I 📍 Valmaseda y 1093A 📍 Carranza.

1.2.- La paridad de la calidad en:

A) 1064P 📍 Orozco y 1075E II 📍 Aránzazu, de Arratia – Nervión.

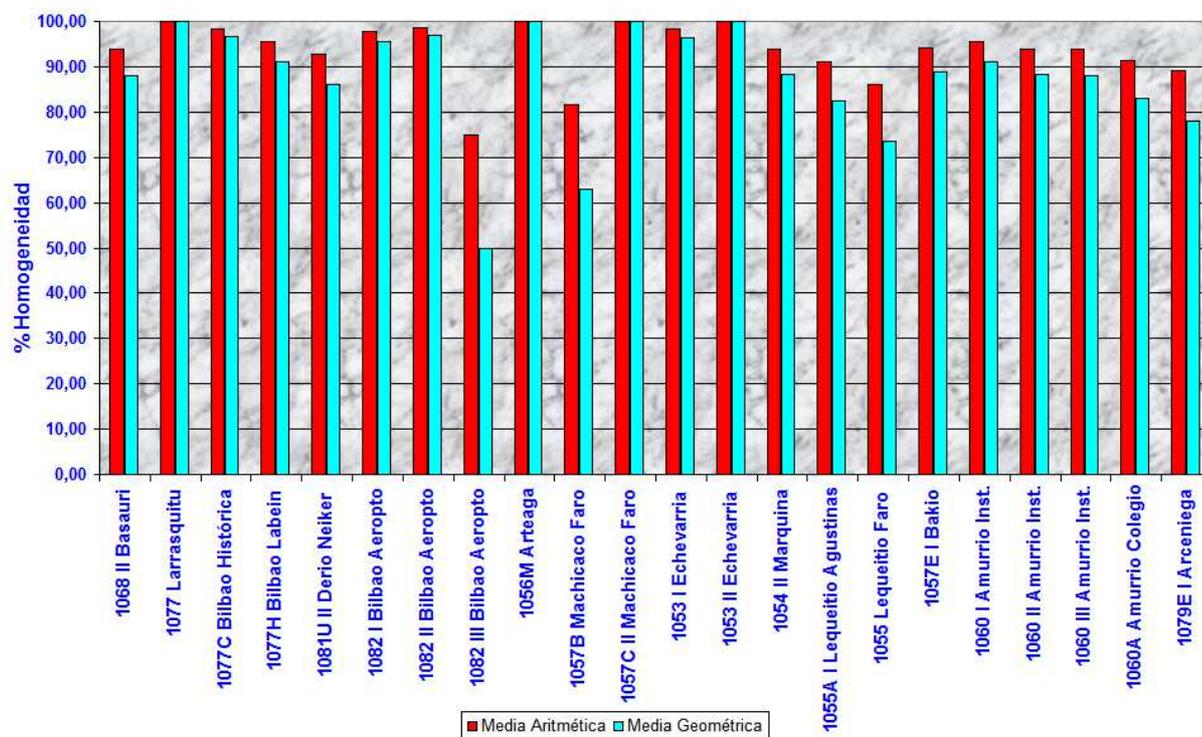
B) 1078E II 📍 Valmaseda, 1079I 📍 Gordejuela y 1083 II 📍 Arcentales de las Encartaciones.

C) Las propincuas series de Punta Galea: 1059 I 📍 (faro) y 1059 III 📍 (golf).

1.3.- La sobresaliente calidad de la globalidad de las series localizadas en la comarca de Arratia – Nervión.

1.4.- La comarca de una calidad más mediocre es la occidental de las Encartaciones, resultado concorde con la tabla 3 (página 28) del apartado 3.1.3.2.- Análisis comarcal de la homogeneidad media frente a la mediana de la precipitación de las series con rupturas.

Gráfica 111: Calificación de la calidad de las series de precipitación AMJ de Gran Bilbao (salvo Punta Galea), Guernica – Bermeo, Marquina – Ondarroa, Plencia – Munguía y la Cantábrica Alavesa:



1.- De la gráfica 111 se observa un indicio de una variación de la calidad de las series pluviométricas AMJ a escala comarcal, resultante de:

1.1.- La sublime calidad de 1077 📍 Larrasquitu, 1056M 📍 Arteaga, 1057C II 📍 Machicaco Faro y 1053 II 📍 Echevarría.

1.2.- La similar calidad de las series de pluviosidad de:

A) 1077C 📍 Bilbao Histórica y del Aeropuerto de Bilbao de 1947 a 1984 (1082 I 📍) y de 1985 a 2000 (1082 II 📍).

B) Los 3 intervalos de Amurrio Instituto: 1060 I 📍, 1060 II 📍 y 1060 III 📍.

1.3.- La notoria calidad de la comarca de Guernica – Bermeo.

1.4.- La comarca de una calidad inferior al promedio es el Gran Bilbao.

La menguada calidad de 1082 III 📍, en parte explicable por la ruptura descrita en las páginas 31 y en parte atribuible a una inhomogeneidad climatológica común a la comarca (mediocres resultados en 1059 III 📍 y 1081 U II 📍) coadyuva un realzado de la trascendencia de un análisis a escala estacional, e incluso mensual: El mes de Junio elucida, al menos parcialmente, este decremento de la calidad en el Gran Bilbao.

## Conclusiones de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava:

1.- La relevancia de la incorporación del conocimiento de las roturas de las series de mediciones pluviométricas y del escudriñamiento de las observaciones de pluviosidad en cada intervalo entre rupturas como series diferentes.

La inserción y la cognición de las rupturas de las series constituyen una etapa previa trascendental a la investigación de la homogeneidad de los registros de precipitación.

La inclusión de las roturas resulta en la exteriorización de la homogeneidad efectiva de la serie y coadyuva un considerable acrecentamiento de la homogeneidad media de la precipitación anual, MAM y AMJ: La homogeneidad de la pluviometría de cada intersticio entre rupturas acrece notoriamente respecto a la homogeneidad de la serie íntegra.

2.- La precelente homogeneidad media de la pluviosidad media anual, MAM y AMJ de las mediciones pluviométricas de la plenitud de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, a escala global y comarcal.

3.- El accidentado y diverso relieve de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava constriñe a un escrutinio de una resolución al menos comarcal:

3.1.- La confrontación de la homogeneidad media, de la desviación típica de la homogeneidad y de la pluviosidad media de la pluviometría anual, MAM y AMJ revela índices dispares en cada uno de los 3 periodos en función de la comarca espulgada.

3.2.- El cálculo de la homogeneidad circunscrito a cada comarca desvela resultados notablemente conformes y de una relevante cuantía de la homogeneidad.

3.3.- Las comarcas de una copiosa pluviosidad anual o MAM adolecen de una precipitación de una homogeneidad inferior al promedio del territorio y de una desviación típica superior.

3.4.- Las comarcas más secas en el lapso anual o MAM gozan de la particularidad de una eximia homogeneidad media y de una dispersión de la homogeneidad más reducida.

3.5.- Las comarcas de una homogeneidad inferior de la precipitación AMJ conllevan una desviación típica superior a la media de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava; aquéllas de homogeneidad por encima del promedio AMJ disfrutan de una desviación típica menor.

3.6.- La conexión inversa pluviosidad – homogeneidad (acrecencia de la precipitación ⇔ descrecencia de la homogeneidad y decrecimiento pluviométrico ⇔ acrecimiento de la homogeneidad), tan palmaria en el escrutinio de la pluviometría anual y MAM, no es tan obvia en AMJ.

3.7.- El repartimiento de la homogeneidad media de la precipitación anual, MAM y AMJ no es fortuito, mas difiere de comarca en comarca, con discrepancias en las comarcas más homogéneas en primavera y en anual.

Estos corolarios devienen desapercibidos en un examen a un nivel global de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, lo cuál refuerza lo crucial de una investigación de ámbito, al menos comarcal.

4.- La significativa concomitancia de la evolución de las series de pluviosidad anual, MAM o AMJ rayanas, facilita el discurso no sólo de tipicidades “climatológicas” de resolución provincial, sino de condiciones “climatológicas” específicas de una comarca o de comarcas limítrofes.

Se recalca la importancia de una inspección de escala comarcal en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava de abrupta y dispar orografía.

5.- Arratia – Nervión, Guernica – Bermeo y Plencia – Munguía exhiben una conspicua homogeneidad anual y primaveral; Encartaciones ofrece una homogeneidad inferior al promedio en los intervalos anual y primaveral.

6.- La homogeneidad media y la mediana de la pluviometría en MAM ascienden relativas a los resultados anuales, mas no acontece simultáneamente en la totalidad de las comarcas.

6.1.- La homogeneidad media de la pluviosidad en AMJ acrece y la mediana de la pluviosidad en AMJ merma en relación a los hallazgos anuales, pero no de un modo sincrónico en la plenitud de las comarcas.

6.1.- La homogeneidad media y la mediana en AMJ menguan y la desviación típica de la homogeneidad se acrecienta respecto a sus valores en MAM en la integridad de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, con una disímil prosecución en función de cada comarca.

6.2.- La dispersión de la homogeneidad y la precipitación en AMJ descrecen tocante a sus datos en MAM en las comarcas cuya homogeneidad aumenta. En las comarcas donde la homogeneidad en AMJ disminuye en contraposición a la homogeneidad en MAM, la desviación típica acrece o persiste constante y la pluviosidad decrece.

6.3.- La investigación conjunta con los tests de Thom y de Mann – Kendall denota en el periodo MAM más inhomogeneidades y tendencias “climatológicas” que en el periodo AMJ en el global de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, hallazgo semejante al de Guipúzcoa, vislumbre de una pluviometría en Junio más homogénea que la pluviosidad de Marzo (Nota Técnica AEMET N° 13).

6.4.- La condición de un AMJ más árido, más homogéneo y con una mayor desviación típica de la homogeneidad referida a los registros de la plenitud de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, no sucede al unísono en todas las comarcas.

6. 5.- No se aprecia relación entre el número de inhomogeneidades y el número de colaboradores que realizan las medidas en cada enclave.

7.- La [eximia homogeneidad de las series más longevas](#), barrunte de la relación entre la homogeneidad media y la duración en años de las series.

7.1.- Las [series más breves](#) se caracterizan por [una mayor desviación típica de la homogeneidad](#), según abarquen un intersticio muy lluvioso o uno árido en extremo.

7.2.- A una pareja duración temporal, el ranking de homogeneidad es: Gran Bilbao, Encartaciones y Duranguesado.

7.3.- La pluviosidad anual, MAM y AMJ concurren en un afín cambio de la homogeneidad dependiendo de la comarca de ubicación de las series de observaciones y en una similar variación de la homogeneidad en función de su subsistencia:

A una primigenia variabilidad elevada le subsigue una mengua generalizada de la homogeneidad, alcanzando resultados conspicuos al rebasar el cuarto de siglo.

8.- La correlación positiva del % de datos y de la homogeneidad media de la pluviometría anual, MAM y AMJ depende de la comarca estudiada.

Es un resultado presumible: Un colaborador meticulouso y fidedigno que registra diariamente la precipitación sin ninguna carencia denota asimismo una precisión en sus anotaciones, redundante en un incremento de la homogeneidad de la serie y de la representatividad del clima de su entorno.

8.1.- La sublimidad de la homogeneidad versus el % de valores de la pluviometría primaveral (MAM y AMJ) y anual: [Las series con menos lagunas son las más homogéneas; las series con más lagunas, las menos homogéneas.](#)

8.2.- La primavera atesora un % de datos y una homogeneidad superior al cómputo anual.

8.3.- La cognición de las características de la pluviosidad de un territorio extenso requiere del conocimiento pormenorizado de la climatología a escala comarcal.

9.- La identificación nítida y completa de las fechas de los máximos, mínimos y normales de la pluviometría anual, MAM y AMJ.

9.1.- [Los máximos y los mínimos de precipitación educidos del escudriñamiento de los quintiles de los lapsos sin rupturas de las series de pluviosidad anual, MAM y AMJ coinciden enteramente y completan los extremos pluviométricos](#) revelados por el espulgo de la evolución temporal de las inhomogeneidades y tendencias “climatológicas” detectadas por los [tests de Thom y de Mann – Kendall, con idénticas ilaciones de los extremos pluviosos, de los áridos y de los excepcionalmente lluviosos y secos.](#)

9.2.- La retahíla de los [extremos de la pluviometría anual, MAM y AMJ de Guipúzcoa](#) es [congruente con las datas de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava](#), con una concurrencia superior en primavera (MAM y AMJ) los años áridos y en anual los pluviosos.

9.3.- La disparidad parcial de las fechas de los máximos y de los mínimos de la pluviosidad anual, MAM y AMJ en las lindantes Vizcaya y Guipúzcoa barrunta la notable variabilidad espacial de la precipitación y arrecia la [precisión de una profusa resolución espacial y temporal de jardines meteorológicos](#).

10.- Los años y las primaveras de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava de 1859 a 2014 son clasificados en consonancia a su pluviosidad, incluyendo la percepción de las roturas de las series pluviométricas.

10.1.- De la catalogación climática de la precipitación anual, MAM y AMJ y de las gráficas de la evolución temporal de los años decenales de la pluviometría anual, MAM y AMJ [no se advierte un cómputo de años lluviosos, normales o áridos en los albores del siglo XXI disparejo al de las demás décadas de 1859 a 2014](#).

10.2.- La [sucesión de los máximos, de los mínimos y de los normales de la pluviosidad](#) en los periodos [anual, MAM y AMJ](#) ni es fortuita ni está [allegada en un intervalo](#), mas acaece con una [doble cadencia cuasi decenal](#), menos marcada para los eventos normales.

10.3.- Los extremos de la pluviometría anual, MAM y AMJ devienen en dobles cadencias y no coinciden plenamente entre sí.

10.4.- La leve [prevalencia de la precedencia de los episodios áridos a los eventos pluviosos](#) versus la anteposición contraria de sucesos lluviosos a secos [en la precipitación primaveral y anual](#).

10.5.- [El acaecimiento de 2 máximos o de 2 mínimos de la pluviometría anual, MAM o AMJ en menos de 5 años concurre con valores excepcionales de la pluviosidad \(significativamente pluviosos o áridos\); la ocurrencia de 3 extremos de la precipitación en un intersticio inferior a 5 años augura una efeméride](#).

11.- [Los extremos relevantes de la pluviometría anual, MAM y AMJ acontecen con cadencias cuasi vicinales, cuasi tricenales y rayanas los 60 años](#).

11.1.- La inspección de la evolución de 1859 a 2014 de [las cadencias de los máximos, de los mínimos, de los normales y de los extremos relevantes de la pluviosidad en los lapsos anual, MAM y AMJ](#) revela una ausencia de [acrecimientos y/o decrecimientos de dichas cadencias](#).

11.2.- La [preponderancia de la antecendencia de las sequías severas a las precipitaciones copiosas](#) frente a la antecendencia opuesta de eventos lluviosos preludio de episodios áridos [en la investigada pluviosidad anual, MAM y AMJ](#).

11.3.- Los máximos y los mínimos prominentes (de las cadencias propincuas a los 20, 30 y 60 años) de la pluviometría anual y primaveral advienen por duplicado.  
La aparición de una triade denota una efeméride.

11.4.- El cotejo de los máximos y mínimos de las cuádruples cadencias de la pluviosidad anual, MAM y AMJ allegadas a los 20 años exterioriza que:

a) Las cuádruples cadencias de los extremos pluviométricos allegadas a los 20 años son más diáfanos en los máximos que en los mínimos en la primavera (MAM y AMJ); por contra, son más nítidas en los mínimos respecto a los máximos en la pluviosidad anual de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava.

b) Las cuádruples cadencias de los máximos y de los mínimos rayanas a los 20 años se distinguen mejor en Junio respecto a Marzo.

c) Las cuádruples cadencias de los mínimos cercanas a los 20 años están más acentuadas en la precipitación anual respecto a la pluviometría primaveral (MAM y AMJ), en contraposición a los máximos, más marcados en primavera que en la integridad anual.

d) El cómputo de eventos de precipitaciones abundantes y de sequías rigurosas en Junio supera al de Marzo y al promedio anual.

11.5.- El número de años relevantes por su extrema pluviosidad anual es menor al de eventos de pluviometría copiosa y de sequías severas en primavera, lo cuál refrenda la mayor variabilidad interanual de la precipitación en primavera referida a la pluviometría anual en los años significativos por la cualidad de extremo de la pluviosidad en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

12.- Las cadencias allegadas a los 10, 20 y 30 años inferidas del espulgo de los quintiles pluviométricos y de la precipitación superior/inferior al 120% / 80%, 133% / 67 % y 150% / 50 % de la mediana de la pluviosidad anual, MAM y AMJ coinciden y completan las dobles cadencias colegidas del escudriñamiento de la evolución de las inhomogeneidades del test de Thom y son congruas con el periodograma.

13.- Las cadencias de las evoluciones con disparidades más frecuentes rayan los 10 años o sus múltiplos (MAM a AMJ), 6 – 7 años o sus múltiplos (MAM a anual) y los 8 años o sus múltiplos (AMJ a anual).

13.1.- Las transiciones pluviométricas más esporádicas de 1859 a 2014 son MAM **MH** a AMJ **MS** (2), MAM **MS** a AMJ **MH** (3), MAM **MS** a Año **MH** (3), MAM **MH** a AMJ **N** (4), AMJ **MH** a Año **MS** (4) y AMJ **N.S.** (No significativos) a Año **MH** (4), con una preponderancia de los saltos a pluviosidades opuestas.

13.2.- La mediocre perseverancia de la normalidad de la pluviosidad de 1859 a 2014 exteriorizada en las prosecuciones MAM N (Normal) a AMJ N (8), MAM N a Año N (9) y AMJ N a Año N (5).

13.3.- Los tránsitos más habituales de 1859 a 2014 son MAM **MH** a AMJ **MH** (26), MAM **MS** a AMJ **MS** (21), MAM **MS** a Año **N.S.** (17), MAM **N.S.** a AMJ **N** (16) y AMJ **N** a Año **N.S.** (15).

13.4.- La notable permanencia de las precipitaciones extremas en primavera (MAM a AMJ), en especial de las situaciones de pluviosidades copiosas versus los eventos áridos, barrunta una notable concomitancia de las pluviometrías extremas de MAM y de AMJ y una cuantía menor de las sequías primaverales respecto a los lapsos de precipitaciones profusas.

13.5.- La perdurabilidad de las pluviosidades extremas de primavera a anual MAM **MH** a Año **MH** (12), MAM **MS** a Año **MS** (13), AMJ **MH** a Año **MH** (13) y AMJ **MS** a Año **MS** (13) indicia la sólita persistencia de los intersticios áridos y de precipitaciones abundantes de 1859 a 2014.

13.6.- La intermedia subsistencia de los **N.S.** de 1859 a 2014: MAM **N.S.** a AMJ **N.S.** (10), MAM **N.S.** a Año **N.S.** (13) y MAM **N.S.** a Año **N.S.** (11).

13.7.- El salto de AMJ **MS** a Año **MH** (8) es más común de 1859 a 2014 que la transición de AMJ **MS** a Año **N** (6). Subsecuente a un AMJ **MS** es levemente más frecuente de 1859 a 2014 un acumulado pluviométrico en los meses restantes notablemente superior a la pluviometría media.

13.8.- El 81 % de los AMJ **MH** de 1859 a 2014 prosiguen a un MAM **MH** o **N**, montante que cae al 64% de años **MH** ulteriores a un MAM **MH** o **N** o a un AMJ **MH** o **N**.

13.9.- El 81% de los AMJ **MS** de 1859 a 2014 subsiguen a un MAM **MS** o **N**; el 58% de los Años **MS** devienen a un MAM **MS** o **N** o a un AMJ **MS** o **N**.

13.10.- El cómputo de MAM extremos (**MH** o **MS**) seguidos por un AMJ **N** o por un Año **N** de 1859 a 2014 duplica o cuasi duplica la plenitud de ocasiones finiquitadas por un AMJ o por un año del extremo opuesto (**MS** o **MH**).

13.11.- A un MAM **MH** le sobreviene de 1859 a 2014 un AMJ **MH** el 68% de las primaveras y el año finaliza **MH** o **N** un 66% de las ocasiones.

13.12.- A un AMJ **MH** le prosigue un Año **MH** (30%), **N** (33%) o **N.S.** (28%) de 1859 a 2014.

13.13.- A un MAM **MS** le adviene de 1859 a 2014 un AMJ **MS** el 55% de las primaveras y un Año **MS** o **N** el 47 % de las veces.

13.14.- Las evoluciones MAM **MS** => Año **N** (5) o AMJ **MS** => Año **N** (6) ocurren de 1859 a 2014 en menos de la mitad de casos que las transiciones MAM **MS** => Año **MS** (13) o AMJ **MS** => Año **MS** (13).

13.15.- A un MAM **N** le deviene de 1859 a 2014 un AMJ o un Año **MH**, **N** o **N.S.** con una equipolencia semejante; lo más común tras un AMJ **N** es un Año **N.S.** (44%).

13.16.- A un AMJ N le subsigue un Año **MH** en cuasi los mismos episodios (9) que un Año N (5) o **MS** (5).

13.17.- El 68 % de los Años N acontece de 1859 a 2014 tras un MAM **MH** o N; el 59% de los Años N acaece posterior a un AMJ **MH** o N.

13.18.- La cantidad de MAM extremos (**MH** o **MS**) sucedidos por un AMJ N.S. prácticamente iguala al cómputo de MAM extremos (**MH** o **MS**) proseguidos por un AMJ N u opuesto (**MS** o **MH**) de 1859 a 2014.

13.19.- El montante de años extremos (**MH** o **MS**) ulteriores a un similar MAM extremo (**MH** o **MS**) de 1859 a 2014 es idéntico al de años extremos (**MH** o **MS**) antecedidos por un MAM contrario (**MS** o **MH**) o por un MAM N.

13.20.-El cómputo de años extremos (**MH** o **MS**) subseyentes a un parejo AMJ extremo (**MH** o **MS**) de 1859 a 2014 es clavado al de años extremos (**MH** o **MS**) precedidos por un AMJ N o N.S.

13.21.- La progresión de un MAM N.S. o de un AMJ N.S. a un Año N.S. es aproximadamente igual de frecuente que la mudanza de MAM N.S. o de un AMJ N.S. a un Año **MH** o N.

14.- El cómputo de las inhomogeneidades “climatológicas” detectadas por el escrutinio del test de Thom en lapsos primaveral (MAM y AMJ) y anual excede a la cuantía de tendencias “climatológicas” desveladas por el test de Mann – Kendall en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava, concordante con los resultados de Guipúzcoa de la precipitación anual y discordante respecto a los hallazgos de Guipúzcoa de la pluviometría primaveral.

14.1.- La totalidad de las inhomogeneidades y tendencias “climatológicas” descubiertas por los tests de Thom y de Mann – Kendall en MAM sobrepasa al número de las inhomogeneidades y tendencias “climatológicas” afloradas en AMJ, de lo cual se deduce que Marzo, un mes de pluviosidad superior a Junio, es menos homogéneo que Junio, hallazgo parejo a Guipúzcoa.

14.3- El cociente de inhomogeneidades “climatológicas” (inferido del escudriñamiento del test de Thom) / número de series es prácticamente igual en MAM, AMJ y anual.

14.4- La inspección del test de Thom denota una cuantía de inhomogeneidades “climatológicas” menor en la pluviosidad anual en contraposición al montante de la precipitación en primavera (MAM y AMJ) en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava, disímil al resultado de Guipúzcoa.

14.5.- La investigación del test de Mann – Kendall revela un cómputo igual de tendencias “climatológicas” en la pluviometrías anual y MAM y mayor que la cuantía de las tendencias “climatológicas” de la pluviosidad AMJ.

14.6.- El % de tendencias “climatológicas” positivas de la precipitación MAM supera al % de la pluviometría anual y éste al de la pluviosidad AMJ, hallazgo opuesto a Guipúzcoa, en que el % superior de tendencias “climatológicas” positivas acaece en el examen de la pluviosidad anual.

14.7.- La precipitación AMJ es más homogénea que la pluviometría anual y ésta levemente más homogénea que la pluviosidad MAM en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava, hallazgo dispar a Guipúzcoa.

15.- La inspección de las características de la precipitación anual de una serie con rupturas mediante el cociente de su pluviosidad con series de referencia posibilita la constatación de sus roturas documentadas y la exclusión de acrecencias o de decrecencias pluviométricas espurias y ajenas a los cambios del clima, variaciones en la precipitación engendradas por la omisión y/o por la carencia de la cognición de sus rupturas.

15.1.- La perspicuidad del escrutinio coadyuva el trascendental requisito de la disponibilidad del máximo número posible de luengas series de referencia sin roturas.

16.- Las precipitaciones anuales y primaverales de 1077C 📍 Bilbao Histórica y de 1024E 📍 Igueldo acontecen en bandas pluviométricas, vislumbre de una índole discreta de la pluviosidad.

16.1.- La concordancia parcial de las bandas de la precipitación anual de 1077C 📍 (1859 a 1919) y de 1024E 📍 (1928 a 2014) en unas idénticas anchuras de las bandas y de los intersticios sin precipitación.

17.- La catalogación pluviométrica del año y de la primavera depende de la inclusión o del soslayo de la cognición de las rupturas de las series pluviométricas.

18.- Se proponen series de referencia de precipitación anual y primaveral fundadas en su descollante homogeneidad acorde a la aplicación conjunta de los test de las rachas de Thom y de tendencia de Mann – Kendall, a su persistencia temporal y a la exigüidad de sus lagunas.

18.1.- Las series de pluviosidad descollantes por su calidad y su duración son 1060 II 📍 y 1060 III 📍 Amurrio Instituto (1968 a 1992 y 1993 – 2013, año final del escudriñamiento de la homogeneidad) y 1077C 📍 Bilbao Histórica (1859 a 1919).

18.2.- El cómputo objetivo de la calidad de las series de precipitación de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava corrobora las impresiones subjetivas posteriores a las visitas a los colaboradores y a sus jardines meteorológicos realizadas por el supervisor y los técnicos de SS.BB. de la Delegación Territorial.

La disparidad topográfica comarcal de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava tiene reflejo en la diversidad de la calidad de las series de precipitación anual, MAM y AMJ, con peculiaridades específicas de cada comarca.

18.3.- La cuantía de la propuesta de series de referencia en primavera excede a la proposición de series pluviométricas de referencia en el año, atisbo de una homogeneidad en primavera superior a la del resto del año en Vizcaya y en la vertiente cantábrica de Álava.

## **5.- Agradecimientos**

- A la Delegada Territorial de AEMET en el País Vasco, por el férreo afán de conservación, preservación y ampliación de la red de observaciones termopluviométricas en el País Vasco
- Al jubilado Supervisor de Sistemas Básicos de la Delegación Territorial de AEMET en el País Vasco, por su colaboración en la búsqueda de las evidencias de cambios de emplazamiento, de colaborador y/o de instrumental y por su documentación y registro de las incidencias afectadoras a las mediciones de los colaboradores.
- A los técnicos de Sistemas Básicos de la Delegación Territorial de AEMET en el País Vasco, por su cooperación en la recuperación de las localizaciones de las antiguas ubicaciones de medida.
- Al resto del personal de Sistemas Básicos de la Delegación Territorial de AEMET en el País Vasco, por sus detalladas y pacientes respuestas y aclaraciones.
- A los colaboradores de AEMET de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava, por su encomiable labor de recogida diaria de datos de precipitación.

## **6.- Referencias:**

Almarza, C; López-Díaz; J.A. y Flores C. (1996) “Homogeneidad y variabilidad de los registros históricos de precipitación de España.” Monografía Técnica A-143 Instituto Nacional de Meteorología, Ministerio de Medio Ambiente, ISBN 8449802210

Servicio de Aplicaciones Climatológicas del Instituto Nacional de Meteorología “Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España. Volumen 0 Introducción y Metodología” Publicación D50.0 Instituto Nacional de Meteorología, Ministerio de Medio Ambiente, ISBN 8483200430

Servicio de Aplicaciones Climatológicas del Instituto Nacional de Meteorología “Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España. Volumen 3 País Vasco” Publicación D50.3 Instituto Nacional de Meteorología, Ministerio de Medio Ambiente, ISBN 8483200465.

M. Yolanda Luna “¿Está cambiando el clima?: Análisis de los cambios observados en España a luz del 5º informe del IPCC” ACAM XX Jornades de Meteorología Eduard Fontserè Agencia Estatal de Meteorología

Sneyers, R. (1975) “Sobre el análisis estadístico de las series de observaciones” Nota Técnica N° 143 Organización Meteorológica Mundial

Caballero, I. “Análisis de la homogeneidad de las series de precipitación de Guipúzcoa” Nota Técnica Nº 13 de la Agencia Estatal de Meteorología, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, NIPO 281-13-010-3

Caballero, I. “Rupturas y análisis de la evolución temporal de la homogeneidad de las series de precipitación de Vizcaya y de la vertiente cantábrica de Álava” Nota Técnica Nº 18 de la Agencia Estatal de Meteorología, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, NIPO 281-15-026-7

Núñez Corchero M; Sosa Cardo J.A. (2001) “Climatología de Extremadura” Publicación A-153 Instituto Nacional de Meteorología

Martínez Molina I (1986): “Estadística aplicada a la Hidrometeorología” Publicación D-47 Instituto Nacional de Meteorología.

Font I (2000) “Climatología de España y Portugal, 2nd edn.” Ediciones Universidad de Salamanca

Font I (1988) “Historia del clima en España Cambios climáticos y sus causas”, Instituto Nacional de Meteorología, Serie A-123, ISBN 84-505-1778-2.

García de Pedraza L; Reija Garrido A (1994): “Tiempo y Clima en España. Meteorología de las Autonomías” Ed. Dossat 2000 ISBN 8423708063

Peterson Thomas C., Aguilar, E. Auer I, Brunet M, Wieringa J. “Guidelines on climate metadata and homogeneization” WCDMP No. 53 - WMO/TD No 1186

Uriarte Cantolla A: “Régimen de precipitaciones en la costa NW y N de la Península Ibérica” Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa 1983, ISBN 8472319296

Doporto M. “Cincuenta y cinco años de observaciones pluviométricas en San Sebastián (1878-1932)” Imprenta de la Diputación de Guipúzcoa 1933.

Doporto M. “Resumen de las observaciones efectuadas en la red termopluiométrica durante el año 1934.” Imprenta de la Diputación de Guipúzcoa 1934

Álvarez Usabiaga J.I. “Variaciones observadas en el Observatorio de Igueldo en 60 años” XX jornadas de la Asociación Meteorológica Española San Sebastián Mayo 1989 Publicación Fundación Cultural Caja de Guipúzcoa, ISBN 8450595053

Aguilar Antonio (1867) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península desde el día 1º de Diciembre de 1866 al 30 de Noviembre de 1867”.

Aguilar Antonio (1870) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península desde el día 1º de Diciembre de 1867 al 30 de Noviembre de 1868”.

Aguilar Antonio (1871) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península desde el día 1º de Diciembre de 1868 al 30 de Noviembre de 1869”.

Merino Miguel (1872) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península desde el día 1º de Diciembre de 1869 al 30 de Noviembre de 1870”.

Merino Miguel (1872) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península desde el día 1º de Diciembre de 1870 al 30 de Noviembre de 1871”.

Merino Miguel (1873) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península desde el día 1º de Diciembre de 1871 al 30 de Noviembre de 1872”.

Merino Miguel (1874) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península desde el día 1º de Diciembre de 1872 al 30 de Noviembre de 1873”.

Observatorio de Madrid (1885) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante el año de 1881”.

Observatorio de Madrid (1883) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante el año de 1882”.

Observatorio de Madrid (1888) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante el año de 1883”.

Observatorio de Madrid (1889) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante el año de 1884”.

Observatorio de Madrid (1889) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante el año de 1885”.

Observatorio de Madrid (1890) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante el año de 1886”.

Observatorio de Madrid (1890) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante el año de 1887”.

Observatorio de Madrid (1891) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante el año de 1888”.

Observatorio de Madrid (1891) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante el año de 1889”.

Observatorio de Madrid (1892) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante el año de 1890”.

Observatorio de Madrid (1895) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante los años 1891 y 1892”.

Observatorio de Madrid (1896) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante los años 1893 y 1894”.

Observatorio de Madrid (1899) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante los años 1895 y 1896”.

Observatorio de Madrid (1902) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante los años 1897 y 1898”.

Observatorio de Madrid (1906) “Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en la Península y algunas de sus islas adyacentes durante los años 1899 y 1900”.

Ob. C. M.<sup>1</sup> (1916) “Resumen de las observaciones efectuadas durante los años 1904 y 1905”

Ob. C. M. (1914) “Resumen de las observaciones efectuadas durante los años 1911 y 1912”

Ob. C. M. (1915) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1913”

Ob. C. M. (1916) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1914”

Ob. C. M. (1917) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1915”

Ob. C. M. (1918) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1916”

Ob. C. M. (1919) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1917”

Ob. C. M. (1922) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1918”

O. C. M.<sup>2</sup> (1924) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1919”

O. C. M. (1924) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1920”

O. C. M. (1924) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1921”

O. C. M. (1925) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1922”

O. C. M. (1925) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1923”

O. C. M. (1927) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1924”

O. C. M. (1929) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1925”

O. C. M. (1932) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1926”

S. M. E.<sup>3</sup> (1932) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1927”

S. M. E. (1933) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1928”

S. M. E. (1935) “Resumen de las observaciones efectuadas durante el año 1929”

S. M. N.<sup>4</sup> (1939) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1930”

---

<sup>1</sup> Ob. C.M.: Observatorio Central Meteorológico

<sup>2</sup> O.C.M.: Oficina Central Meteorológica

<sup>3</sup> S.M.E.: Servicio Meteorológico Español

<sup>4</sup> S.M.N: Servicio Meteorológico Nacional

- S. M. N. (1940) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1931”
- S. M. N. (1942) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1932”
- S. M. N. (1942) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1933”
- S. M. N. (1942) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1934”
- S. M. N. (1948) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1935”
- S. M. N. (1950) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1936 y 1937”
- S. M. N. (1952) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1938-39”
- S. M. N. (1942) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1940”
- S. M. N. (1944) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1941”
- S. M. N. (1946) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1942”
- S. M. N. (1948) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1943”
- S. M. N. (1949) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1944”
- S. M. N. (1952) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1945”
- S. M. N. (1954) “Resumen de observaciones meteorológicas de 1946”

Asociación Etnográfica de Amurrio “Amurrio 1900 – 1950 Un paseo por el pueblo de nuestros abuelos a través de las fotografías”

## 7- Anexo

Tabla 158: Nomenclátor (Indicativo climatológico, nombre, fecha inicial y localización) de las series antiguas superiores a 10 años, detallando las rupturas) y de las series actuales de 1053 I 📍 Echevarría a 1059O 📍 Lendoño:

Indicativo	Nombre estación	Fecha inicio	Longitud	Latitud	Altitud (m)
1053 I 📍	Echevarría	01 – 10 – 1961	2° 28' 34,14'' W	43° 15' 15,50'' N	107
1053 II 📍	Echevarría	Final 1975	2° 28' 34,14'' W	43° 15' 15,50'' N	107
1054 I 📍	Marquina Plazakola	01 – 01 – 1946	2° 28' 30'' W	43° 17' 52'' N	33
1054 II 📍	Marquina Plazakola	01 – 05 – 1956	2° 28' 30'' W	43° 17' 52'' N	33
1054A 🌱	Marquina Barroeta	04 – 11 – 2013	2° 29' 38,10'' W	43° 16' 24,70'' N	94
1054E 🌱	Zenarruza Monast.	01 – 11 – 2013	2° 33' 46,45'' W	43° 14' 51,81'' N	303
1055A I 📍	Lequeitio Agust.	01 – 04 – 1986	2° 30' 23,22'' W	43° 21' 54,88'' N	32
1055A II 🌱	Lequeitio Agust.	01 – 06 – 2006	2° 30' 23,18'' W	43° 21' 54,86'' N	32
1055 📍	Lequeitio Faro	01 – 05 – 1911	2° 30' 36'' W	43° 22' 37'' N	15
1055B 🌱	Lequeitio Faro	01 – 04 – 1997	2° 30' 37,18'' W	43° 22' 36,44'' N	27
1056K 🌱	Forua Gaitoka	05 – 03 – 2009	2° 40' 16,32'' W	43° 20' 32,61'' N	47
1056M 📍	Arteaga	01 – 02 – 1991	2° 38' 16'' W	43° 21' 49'' N	142
1057B 🌱	Machicaco Faro	01 – 04 – 1997	2° 45' 09,86'' W	43° 27' 13,82'' N	103
1057C I 📍	Machicaco Faro	01 – 01 – 1913	2° 45' 11'' W	43° 27' 19'' N	60
1057C II 📍	Machicaco Faro	01 – 12 – 1921	2° 45' 11'' W	43° 27' 19'' N	60
1057E I 📍	Baquio	01 – 04 – 1986	2° 49' 02,08'' W	43° 25' 16,24'' N	17
1057E II 🌱	Baquio	21 – 05 – 2009	2° 49' 02,67'' W	43° 25' 16,71'' N	17
1058 📍	Maruri	01 – 12 – 1967	2° 51' 49'' W	43° 23' 08'' N	60
1059 I 📍	Punta Galea Faro	01 – 01 – 1911	3° 02' 11'' W	43° 22' 24'' N	27
1059 II 📍	Punta Galea Faro	01 – 01 – 1946	3° 02' 07,7'' W	43° 22' 18,1'' N	52
1059 III 🌱	Punta Galea Golf	01 – 03 – 1994	3° 01' 17,59'' W	43° 22' 30,21'' N	77
1059X 🌱	Punta Galea Golf	03 – 03 – 2005	3° 01' 17,39'' W	43° 22' 30,11'' N	77
1059B 🌱	El Abra (Getxo)	01 – 05 – 2013	3° 01' 00,38'' W	43° 19' 41,00'' N	3
1059L I 📍	Orduña Jesuitas	01 – 02 – 1881	3° 00' 32'' W	42° 59' 37,7'' N	290
1059L II 📍	Orduña Carmelitas	01 – 10 – 1985	3° 01' 19'' W	42° 59' 35'' N	323
1059O 📍	Lendoño	01 – 10 – 1985	3° 03' W	43° 01' N	440

Tabla 159: Nomenclátor (Indicativo climatológico, nombre, fecha inicial y localización) de las series antiguas superiores a 10 años, detallando las rupturas) y de las series actuales de 1060 I 📍 Amurrio Instituto a 1079I 📍 Gordejuela (Molinar):

Indicativo	Nombre estación	Fecha inicio	Longitud	Latitud	Altitud (m)
1060 I 📍	Amurrio Instituto	01 – 05 – 1955	3° 00′ 19,60″ W	43° 03′ 00,82″ N	232
1060 II 📍	Amurrio Instituto	Final 1966	3° 00′ 19,60″ W	43° 03′ 00,82″ N	232
1060 III 📍	Amurrio Instituto	Final 1992	3° 00′ 19,60″ W	43° 03′ 00,82″ N	232
1060X 📍	Amurrio Instituto	01 – 08 – 2003	3° 00′ 19,54″ W	43° 03′ 00,89″ N	232
1060A 📍	Amurrio Colegio	01 – 10 – 1961	2° 59′ 47″ W	43° 04′ 08″ N	190
1064L 📍	Orozco (Ibarra)	01 – 10 – 2009	2° 51′ 36,83″ W	43° 05′ 44,22″ N	264
1064P 📍	Orozco (Beraza)	01 – 07 – 1982	2° 54′ 09,59″ W	43° 06′ 08,07″ N	177
1068 I 📍	Basauri (Finaga)	01 – 09 – 1944	2° 53′ 4″ W	43° 13′ 1″ N	195
1068 II 📍	Basauri (Finaga)	Final 1954	2° 53′ 4″ W	43° 13′ 1″ N	195
1069E 📍	Urquiola Santuario	01 – 10 – 1985	2° 38′ 38,88″ W	43° 05′ 57,10″ N	733
1069Y 📍	Urquiola Santuario	08 – 04 – 2006	2° 38′ 38,85″ W	43° 05′ 57,07″ N	733
1070 I 📍	Abadiano	01 – 01 – 1935	?	?	?
1070 II 📍	Abadiano (Mend.)	01 – 12 – 1967	2° 36′ 50,14″ W	43° 08′ 27,48″ N	177
1070 III 📍	Abadiano (Mend.)	01 – 10 – 2013	2° 37′ 05,83″ W	43° 08′ 22,19″ N	187
1071 📍	Durango (Dolomet)	01 – 07 – 1967	2° 39′ 08″ W	43° 09′ 26″ N	276
1074C 📍	Amorebieta	28 – 02 – 2009	2° 42′ 21,98″ W	43° 12′ 10,17″ N	103
1075 I 📍	Dima (Zamacola)	01 – 01 – 1925	2° 43′ 4″ W	43° 07′ 0″ N	277
1075 II 📍	Dima (Lapur Errek)	01 – 11 – 1967	2° 40′ 35″ W	43° 04′ 0″ N	574
1075E I 📍	Aránzazu (Olarra)	01 – 12 – 1967	2° 47′ 27,6″ W	43° 08′ 52,2″ N	112
1075E II 📍	Aránzazu (Olarra)	Final 1981	2° 47′ 27,57″ W	43° 08′ 52,22″ N	112
1077 📍	Larrasquitu (Aguas)	01 – 03 – 1925	2° 56′ 0″ W	43° 14′ 4″ N	116
1077C 📍	Bilbao Instituto	01 – 01 – 1859	2° 55′ 17,0″ W	43° 15′ 32,0″ N	52
1077H 📍	Bilbao Labein	01 – 09 – 1986	2° 57′ 2″ W	43° 15′ 49″ N	20
1078C 📍	Valmaseda Salin	11 – 02 – 2009	3° 12′ 34,66″ W	43° 10′ 50,59″ N	205
1078E I 📍	Valmaseda (V. Sol)	01 – 01 – 1972	3° 11′ 10,01″ W	43° 12′ 00,90″ N	159
1078E II 📍	Valmaseda (V. Sol)	28 – 12 – 1991	3° 11′ 10,01″ W	43° 12′ 00,90″ N	159
1078I 📍	Güeñes	01 – 04 – 1997	3° 06′ 17,01″ W	43° 12′ 11,98″ N	197
1079E I 📍	Arceniega Agust.	01 – 04 – 1986	3° 07′ 41,67″ W	43° 07′ 14,35″ N	207
1079E II 📍	Arceniega Agust.	25 – 03 – 2004	3° 07′ 41,67″ W	43° 07′ 14,35″ N	207
1079I 📍	Gordejuela (Molin.)	01 – 06 – 1972	3° 03′ 51″ W	43° 10′ 57″ N	72

Tabla 160: Nomenclátor (Indicativo climatológico, nombre, fecha inicial y localización) de las series antiguas superiores a 10 años, detallando las rupturas) y de las series actuales de 1081U I 📍 Derio Neiker a 9077E II 📍 Ochandiano:

Indicativo	Nombre estación	Fecha inicio	Longitud	Latitud	Altitud (m)
1081U I 📍	Derio Neiker	01 – 05 – 1986	2° 52' 01,7'' W	43° 18' 03,1'' N	67
1081U II 📍	Derio Neiker	Final 03 – 1996	2° 52' 24,24'' W	43° 17' 28,11'' N	30
1081U III 📍	Derio Neiker	23 – 06 – 2009	2° 52' 23,85'' W	43° 17' 26,04'' N	29
1082 I 📍	Bilbao Aeropuerto	01 – 03 – 1947	2° 55' 46,1'' W	43° 18' 07,8'' N	33
1082 II 📍	Bilbao Aeropuerto	27 – 11 – 1984	2° 55' 42,57'' W	43° 18' 05,87'' N	32
1082 III 📍	Bilbao Aeropuerto	01 – 02 – 2001	2° 54' 21,11'' W	43° 17' 53,14'' N	32
1082 IV 📍	Bilbao Aeropuerto	23 – 11 – 2013	2° 54' 21,77'' W	43° 17' 52,20'' N	30
1083 I 📍	Arcentales (Garmo)	01 – 08 – 1967	3° 12' 53'' W	43° 13' 29'' N	427
1083 II 📍	Arcentales (Garmo)	01 – 02 – 1981	3° 12' 53'' W	43° 13' 29'' N	427
1083 III 📍	Arcentales (Tlviña)	01 – 12 – 1999	3° 13' 05,74'' W	43° 14' 24,41'' N	215
1083B 📍	Sopuerta (Jarralta)	01 – 03 – 2015	3° 10' 06,85'' W	43° 16' 47,21'' N	171
1093 I 📍	Carranza Instituto	01 – 11 – 1956	3° 21' 27'' W	43° 13' 21'' N	168
1093 II 📍	Carranza Instituto	01 – 11 – 1983	3° 21' 27'' W	43° 13' 21'' N	168
1093 III 📍	Carranza	01 – 03 – 1989	3° 21' 2'' W	43° 13' 2'' N	170
1093 IV 📍	Carranza	01 – 01 – 1990	3° 21' 2'' W	43° 13' 2'' N	170
1093 V 📍	Carranza	De 1990 a 94	3° 21' 2'' W	43° 13' 2'' N	170
1093 VI 📍	Carranza (C.I.T.)	01 – 01 – 98	3° 19' 02'' W	43° 14' 17'' N	300
1093A 📍	Carranza (Ambas.)	01 – 01 – 1972	3° 21' 17'' W	43° 14' 10'' N	143
9076I 📍	Ceanuri C. Forestal	24 – 04 – 1945	2° 41' 44'' W	43° 03' 00'' N	602
9077E I 📍	Ochandiano	01 – 07 – 1947	2° 39' 22'' W	43° 02' 26'' N	558
9077E II 📍	Ochandiano	01 – 08 – 1973	2° 39' 19,01'' W	43° 02' 23,64'' N	558

El grado de detalle en las coordenadas geográficas denota la precisión del conocimiento de la ubicación del pluviómetro; las décimas de segundo ostentan la máxima concreción, visualizada por el autor y/o por el jubilado supervisor de SS.BB. de la Delegación Territorial.

1077C 📍 ubicada en el Instituto de Enseñanza de Bilbao, a 21 m sobre el suelo, el cuál tiene en esa zona de Bilbao una altitud de 31 m.

Los interrogantes de latitud, longitud y altitud indican la ignota ubicación de 1070 I 📍 Abadiano

### Leyenda:



Colaboradores TP (Termo pluviométricos) actuales.



Colaboradores P (Pluviométricos) actuales.



Estaciones automáticas.



Colaboradores antiguos.



Aeropuerto.

El autor recupera la ubicación exacta de las siguientes series por investigación bibliográfica, Internet, archivos de la Delegación Territorial y trabajo de campo con entrevistas a colaboradores y a lugareños aledaños al antiguo enclave de observaciones pluviométricas:

1054 I y 1054 II Marquina Plazakola; 1055 Lequeitio Faro; 1056M Arteaga; 1057C I y 1057C II Machicaco Faro; 1058 Maruri; 1059 I y 1059 II Punta Galea Faro; 1059L I Orduña Jesuitas; 1059L II Orduña Carmelitas; 1060A Amurrio Colegio; 1068 I y 1068 II Basauri (Finaga); 1070 II (Mendiola), 1071 Durango (Dolometa); 1075 I Dima (Zamacola) y 1075 II Dima (Lapur Erreka); 1077 Larrasquitu (Aguas); 1077C Bilbao Instituto; 1079E I y 1079E II Arceniega Agustinas; 1079I Gordejuela (Molinar); 1081U I Derio Neiker; 1082 I Bilbao Aeropuerto; 1083 I y 1083 II Arcentales (Garmo); 1093 I y 1093 II Carranza Instituto; 1093A Carranza (Ambasaguas), 9076I Ceanuri Casa Forestal y 9077E II Ochandiano.

El autor colabora activamente en la puesta en funcionamiento de las siguientes series:

1054A Marquina Barroeta; 1054E Zenarruza Monasterio; 1059B El Abra (Guecho) y 1070 III Abadiano (Mendiola).

La ubicación de las siguientes series procede de los archivos de Sistemas Básicos de la Delegación Territorial y la provee el jubilado supervisor de Sistemas Básicos.

1055A I y 1055A II Lequeitio Agustinas; 1057E I y 1057E II Baquio; 1059 III Punta Galea Golf; 1060 I , 1060 II y 1060 III Amurrio Instituto; 1069E Urquiola (Santuario); 1075E II Aránzazu (Olarra); 1078E I y 1078E II Valmaseda (Venta del. Sol); 1079E II Arceniega Agustinas; 1081U II y 1081U III Derio Neiker; 1082 III Bilbao Aeropuerto y 1083 III Arcentales (Traslaviña).

La localización precisa de las siguientes series es recuperada gracias a las aportaciones y a la memoria de los técnicos de SS.BB: 1053 I y 1053 II Echevarría; 1064P Orozco (Beraza); 1077H Bilbao Labein y 1082 II Bilbao Aeropuerto.

Las siguientes series son automáticas, cuya ubicación la suministran los compañeros de SS.BB.:

1055B 📌 Lequeitio Faro; 1056K 📌 Forua Gaitoka; 1057B 📌 Machicaco Faro; 1059X 📌 Punta Galea Golf; 1060X 📌 Amurrio Instituto; 1064L 📌 Orozco (Ibarra); 1069Y 📌 Urquiola (Santuario); 1074C 📌 Amorebieta; 1078C 📌 Valmaseda Salinillas; 1078I 📌 Güeñes y 1083B 📌 Sopuerta (Jarralta).

El resto de personal de SS.BB. colabora en aclaraciones referentes a Vizcaya y a las localizaciones de 1082 IV 📌 Bilbao Aeropuerto.

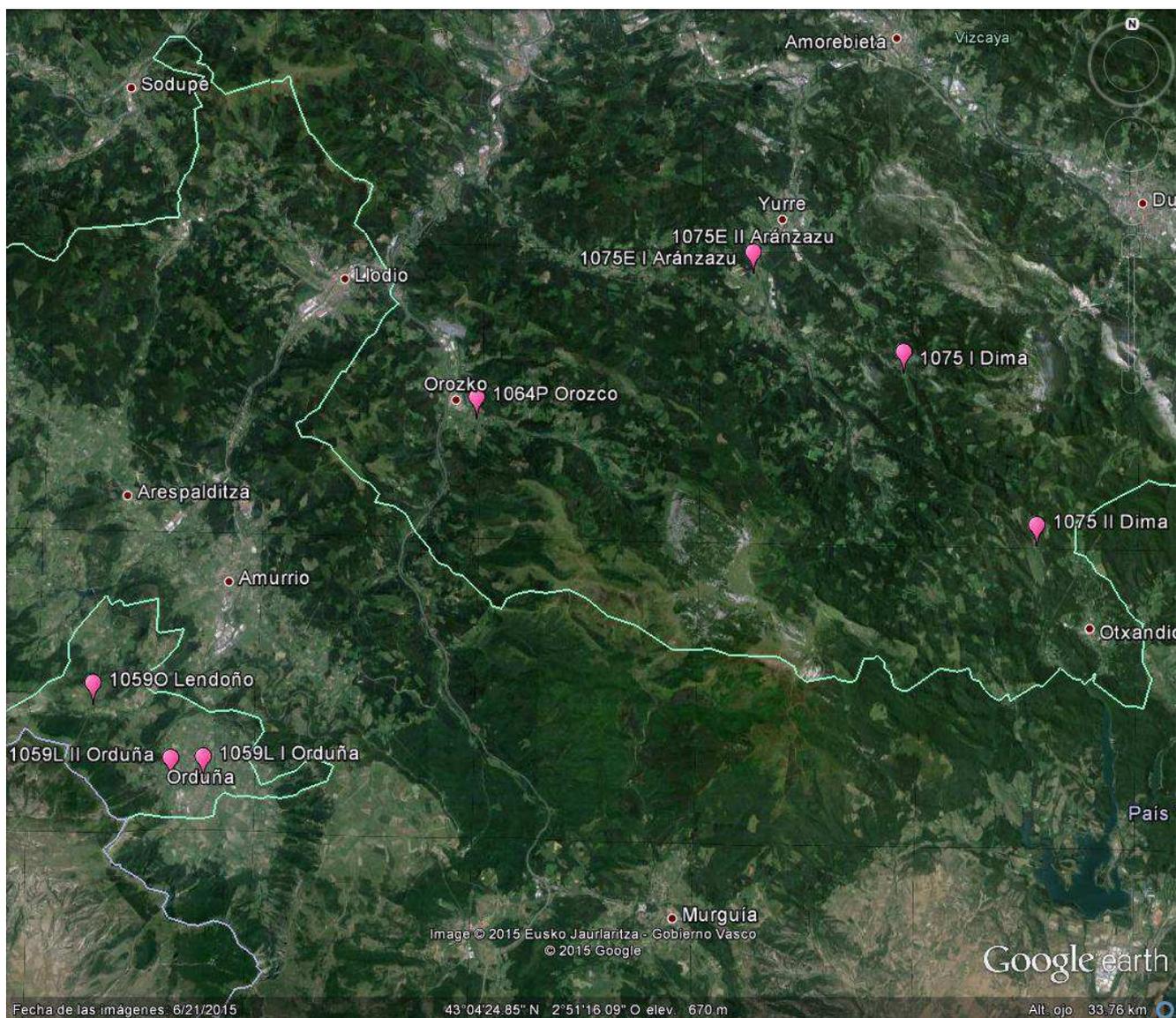
La tabla 161 refleja la distribución de las series investigadas (antiguas y actuales) y de las series contemporáneas.

Tabla 161: Distribución de series investigadas por comarcas:

Comarca	Indicativos
Arratia – Nervión	1059L I 📌, 1059L II 📌, 1059O 📌, 1064L 📌, 1064P 📌, 1075 I 📌, 1075 II 📌, 1075E I 📌 y 1075E II 📌.
Duranguésado	1069E 📌, 1069Y 📌, 1070 I 📌, 1070 II 📌, 1070 III 📌, 1071 📌, 1074C 📌, 9076I 📌, 9077E I 📌 y 9077E II 📌.
Encartaciones	1078C 📌, 1078E I 📌, 1078E II 📌, 1078I 📌, 1079I 📌, 1083 I 📌, 1083 II 📌, 1083 III 📌, 1083B 📌, 1093 I 📌, 1093 II 📌 y 1093A 📌.
Gran Bilbao	1059 I 📌, 1059 II 📌, 1059 III 📌, 1059B 📌, 1059X 📌, 1068 I 📌, 1068 II 📌, 1077 📌, 1077C 📌, 1077H 📌, 1081 U I 📌, 1081 U II 📌, 1081U III 📌, 1082 I 📌, 1082 II 📌, 1082 III 📌 y 1082 IV 📌.
Guernica – Bermeo	1056M 📌, 1056K 📌, 1057B 📌, 1057C I 📌 y 1057C II 📌
Marquina – Ondarroa	1053 I 📌, 1053 II 📌, 1054 I 📌, 1054 II 📌, 1055 📌, 1055A I 📌, 1055A II 📌 y 1055B 📌.
Plencia – Munguía	1057E I 📌, 1057E II 📌 y 1058 📌.
Cantábrica Alavesa	1060 I 📌, 1060 II 📌, 1060 III 📌, 1060A 📌, 1060X 📌, 1079E I 📌 y 1079E II 📌.

Las figuras 23 a 30 puntualizan pormenorizadamente la distribución comarcal de la plenitud de las series conocidas. Al pie de cada figura, se agregan comentarios referentes a las series escrutadas, con un énfasis espacial y complementario al desarrollo de la investigación de las rupturas detectadas por los tests de las rachas de Thom y de tendencia de Mann – Kendall.

Figura 23: Ubicación de las series investigadas de Arratia – Nervión:



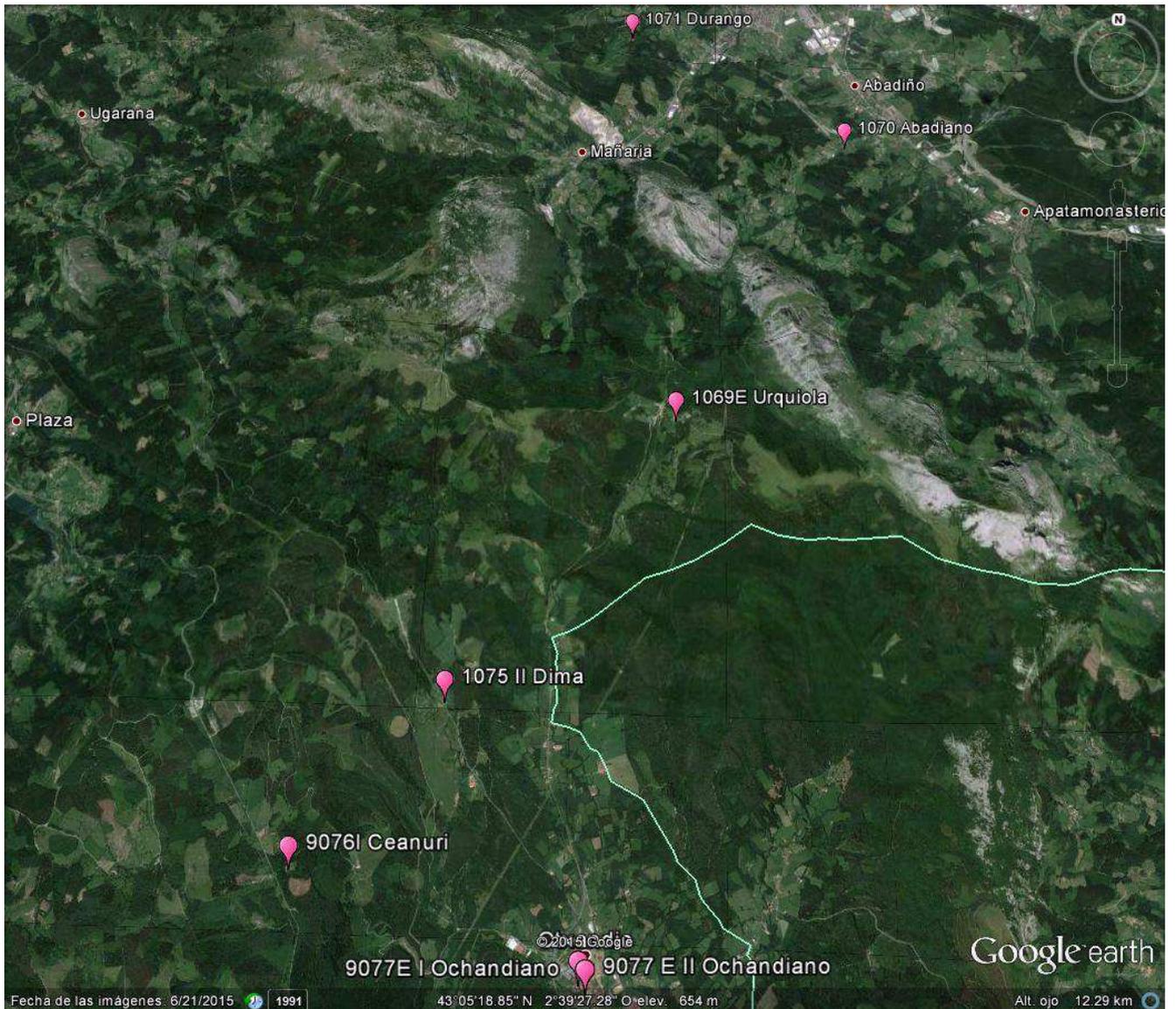
**1064P Orozco:** Un extremadamente meticuloso colaborador efectúa las medidas en el barrio de Beraza. Dispuso de higrómetro, pluviógrafo, evaporímetro piché, anemómetro y barógrafo y práctica la repartición horaria de la precipitación y calcula sus intensidades máximas.

**1075E I y II Aránzazu:** En el barrio de Olarra de Aránzazu, un único colaborador realiza las medidas a 30 m. escasos al NNW del caserío de unos 8 m de altura (informe del supervisor de SS.BB.).

**1075 I Dima Zamacola:** Medidas para el abastecimiento de aguas del Ayuntamiento de Bilbao.

**1075 Dima II Lapur Erreka:** Realizadas en la antigua Casa Forestal, hoy Granja Escuela, enfrente del campo de golf.

Figura 24: Ubicación de las series investigadas del Duranguesado:



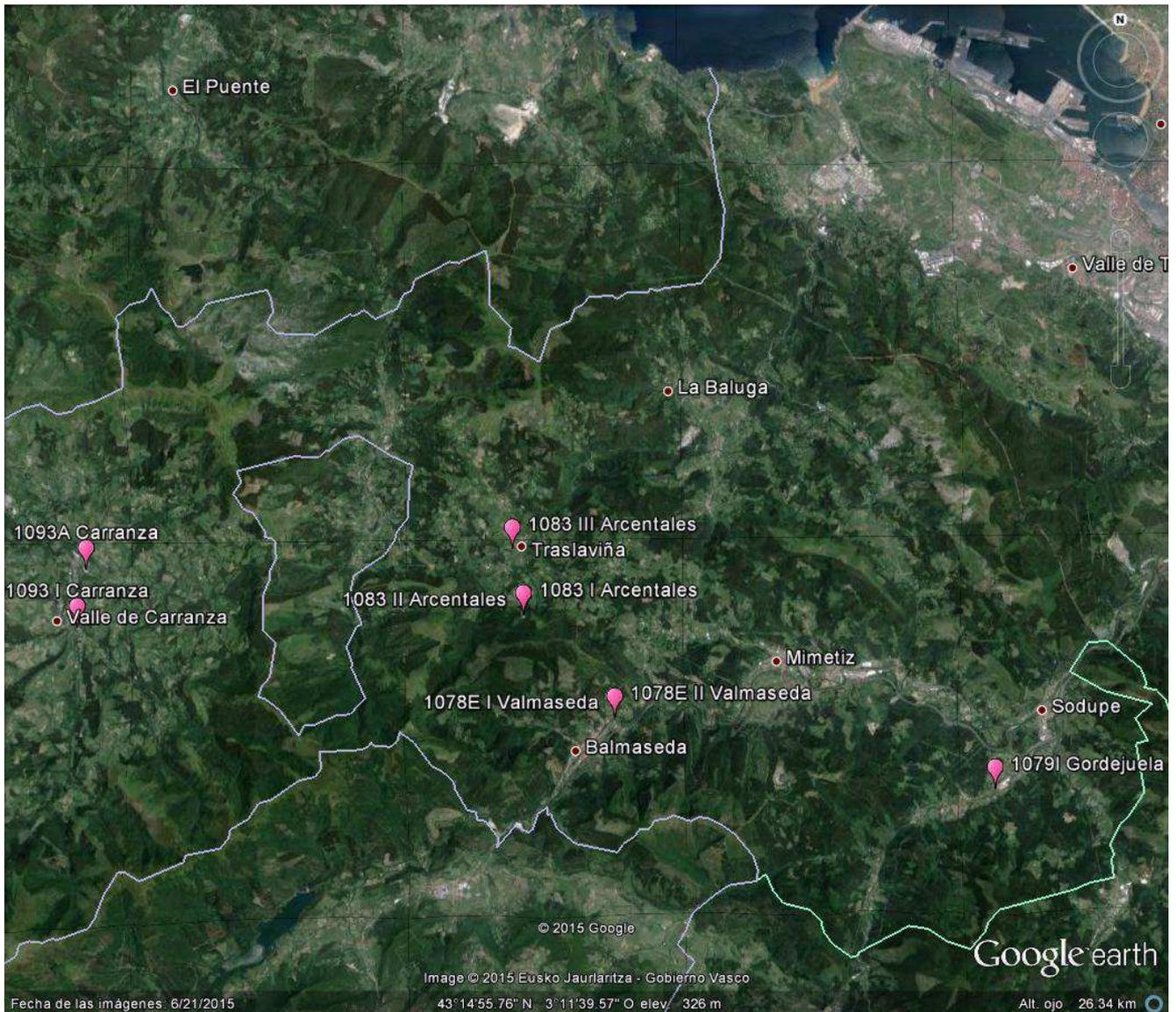
**1075 II** 📍 **Dima** se incorpora por su proximidad a las series del Duranguesado.

**1069E** 📍 **Urquiola**: El centenario colaborador de Urquiola, obispo emérito de Ecuador, pasea a diario por la huerta de la casa parroquial del Santuario y, estando automatizada la estación, aún mira la temperatura en garita o la lluvia caída.

**1070** 📍 **Abadiano**: Un único esmerado y diligente colaborador de Diciembre de 1967 a Junio de 2002, premiado en el año 2004.

**1071** 📍 **Durango** y **9076I** 📍 **Ceanuri**: Las observaciones las efectúan guardas forestales.

Figura 25: Ubicación de las series investigadas de las Encartaciones:



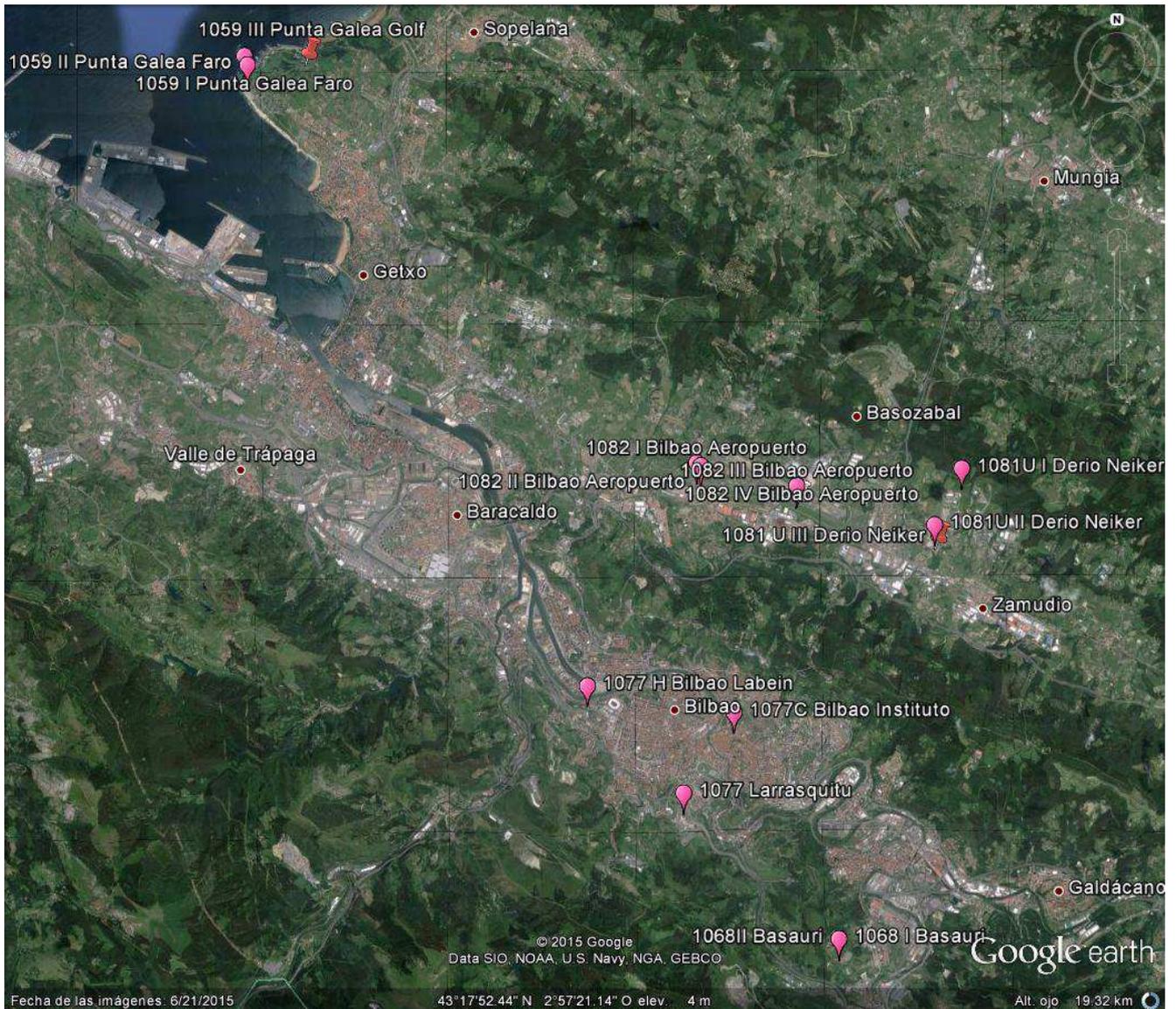
**1078E II** 📍 **Valmaseda:** Pluviómetro situado en el barrio “Venta del Sol”, entre la carretera de Valmaseda a Carranza y el río Cadagua. El pluviómetro se encontraba en la huerta con kiwis del colaborador, a 20 m al W de la casa de 15 m. de altura. Al sur de la huerta, “avellanos de mediana altura a unos 25 m” allende los cuáles fluye el Cadagua (informe del supervisor de SS.BB.).

**1079I** 📍 **Gordejuela:** En el barrio de Molinar, a la vera derecha de la carretera de Gordejuela a Sodupe, donde en la actualidad hay un polígono industrial.

**1083 III** 📍 **Arcentales:** Al W de Traslaviña de Arcentales, en el cruce de la carretera de Carranza y al ayuntamiento de Arcentales, en un jardín “con rosales y árboles de pequeño porte” (de la visita del supervisor de SS.BB.).

**1093 I** 📍 **Carranza Instituto:** En el patio del Instituto Laboral de Carranza.

Figura 26: Ubicación de las series investigadas del Gran Bilbao:

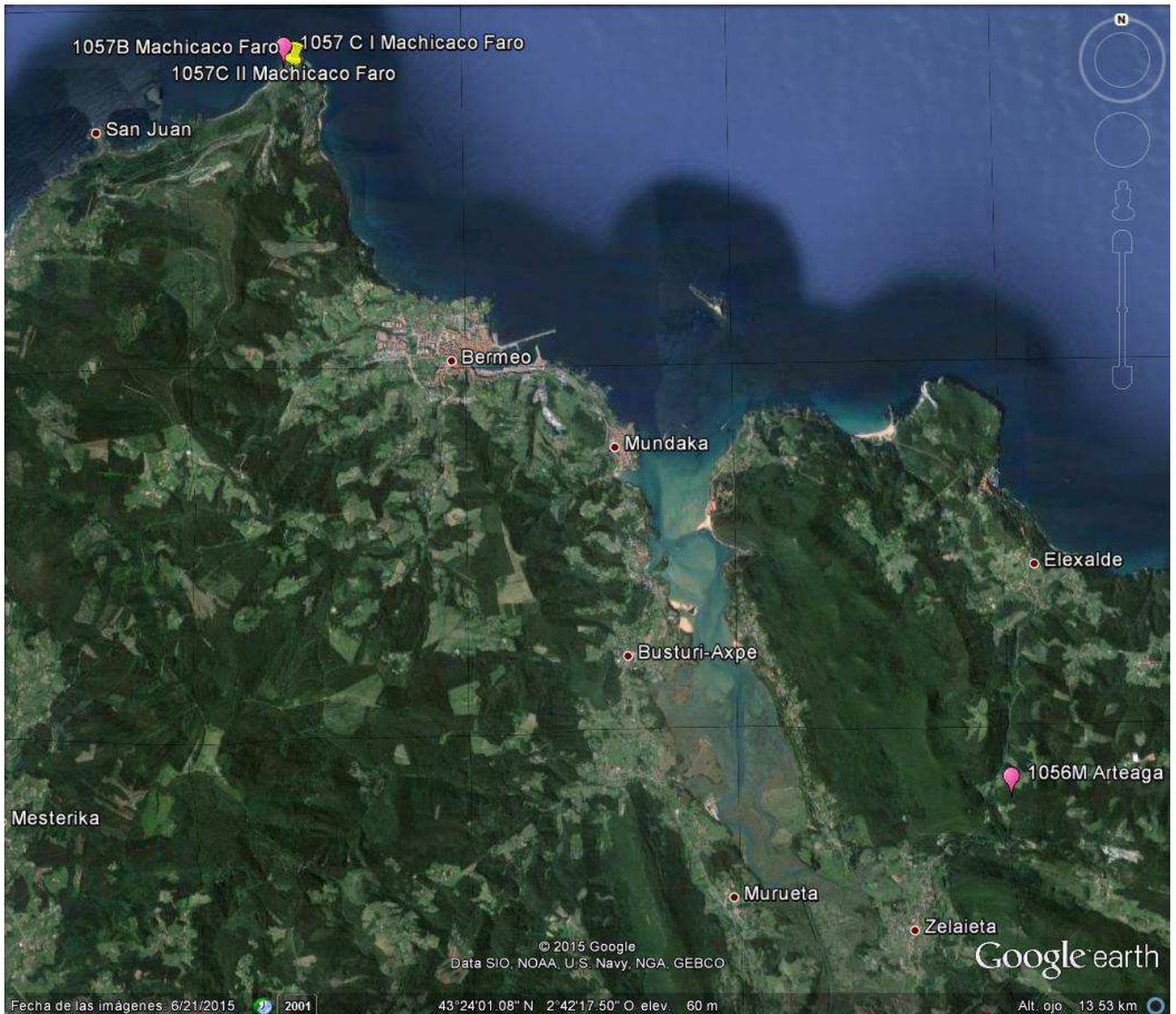


**1077** 📍 **Larrasquitu:** En el depósito de Aguas de Larrasquitu, las tarjetas pluviométricas llevan el sello del Abastecimiento de Aguas del Ayuntamiento de Bilbao. El 27 de Agosto de 1942 registra  $112,0 \text{ l/m}^2$ , 41 años previos a las inundaciones del 26 de Agosto de 1983 con  $256,2 \text{ l/m}^2$  en el Aeropuerto de Bilbao **1082 I** 📍.

**1077C** 📍 **Bilbao Instituto:** Los viajeros del ferrocarril de cremallera de Bilbao a Begoña, nada más principiar el trayecto, veían la trasera del Instituto de Bilbao y en ella, el instrumental meteorológico.

**1077H** 📍 **Bilbao Labein:** En la terraza plana superior del centro Tecnológico Labein, levantando una altura de 3 pisos. El campo de fútbol de San Mamés está 400 m. al Este.

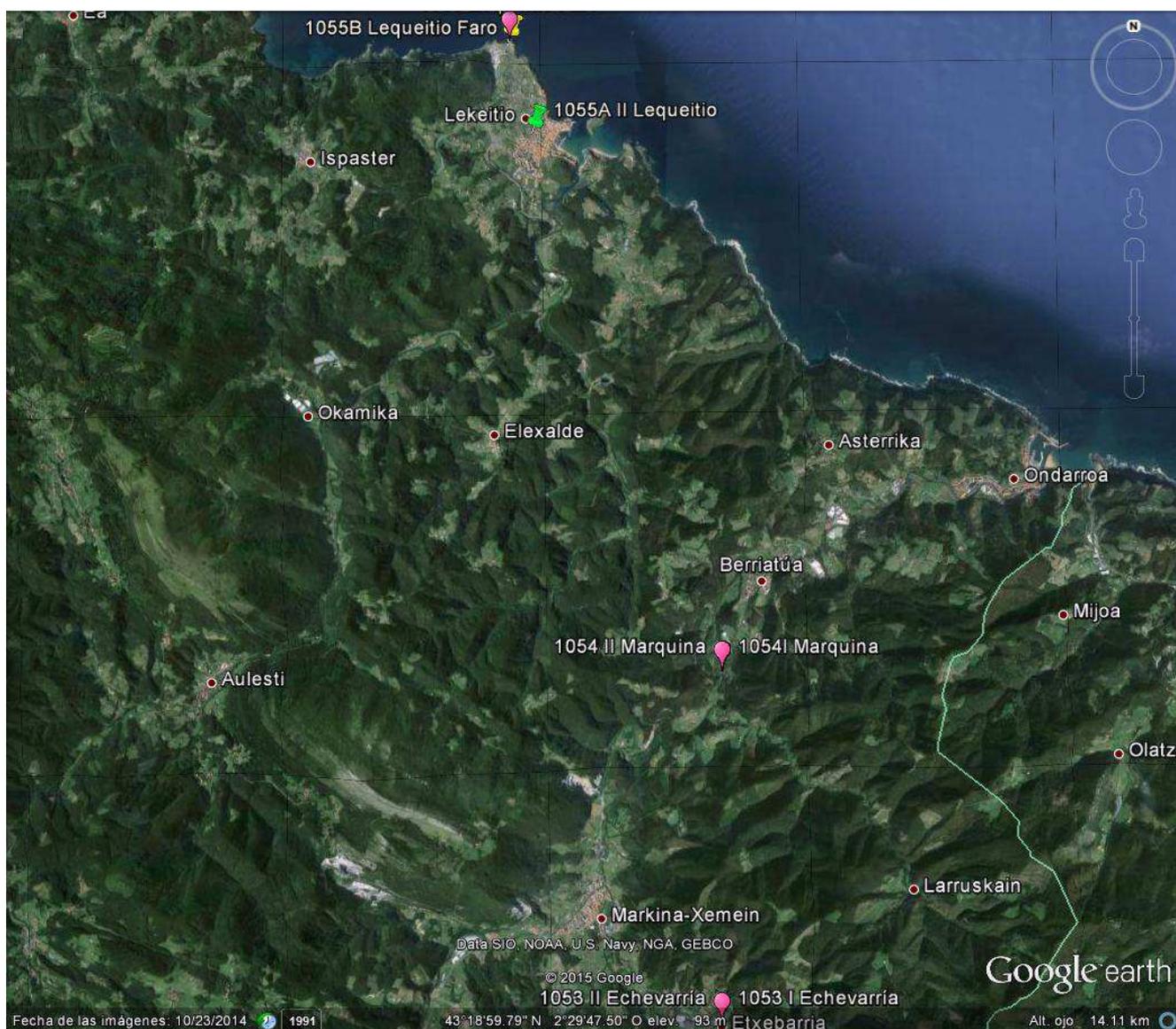
Figura 27: Ubicación de las series investigadas de Guernica – Bermeo:



**1056M** 📍 **Arteaga:** En las proximidades de la granja – escuela “Caserío Baratzé”.

**1057C I** 📍 y **1057C II** 📍 **Machicaco Faro:** El jardín meteorológico radicó en el recinto del faro antiguo, accesible por carretera, 150 m al NNW y a una altitud inferior de 40 m del faro actual. El autor observó en una visita que el enclave antiguo es más expuesto a los vientos que el contemporáneo.

Figura 28: Ubicación de las series investigadas de Marquina – Ondarroa:



**1053 I** and **1053 II Echevarría:** Las medidas se realizaron en el jardín de la casa parroquial de Echevarría, a unos 3 m. de altura sobre la calle. Es un lugar abierto a los vientos del SW, W y NW, los más eficientes en precipitaciones en Vizcaya, según comprobó el autor en una visita al pretérito enclave.

A unos 20 m al Sur del citado jardín se ubica la iglesia de Echeverría, a unos 10 m al Este la biblioteca municipal y a unos 2 m. al N la casa parroquial de 2 plantas y desván.

En una fotografía de la década de los 90 se ve al pluviómetro en un jardín con frutales.

**Lekeitio:** El cura, el maestro y el ingeniero coexisten como colaboradores de mediciones en 1925, totalizando 3 pluviómetros.

Figura 29: Ubicación de las series investigadas de Plencia - Munguía:

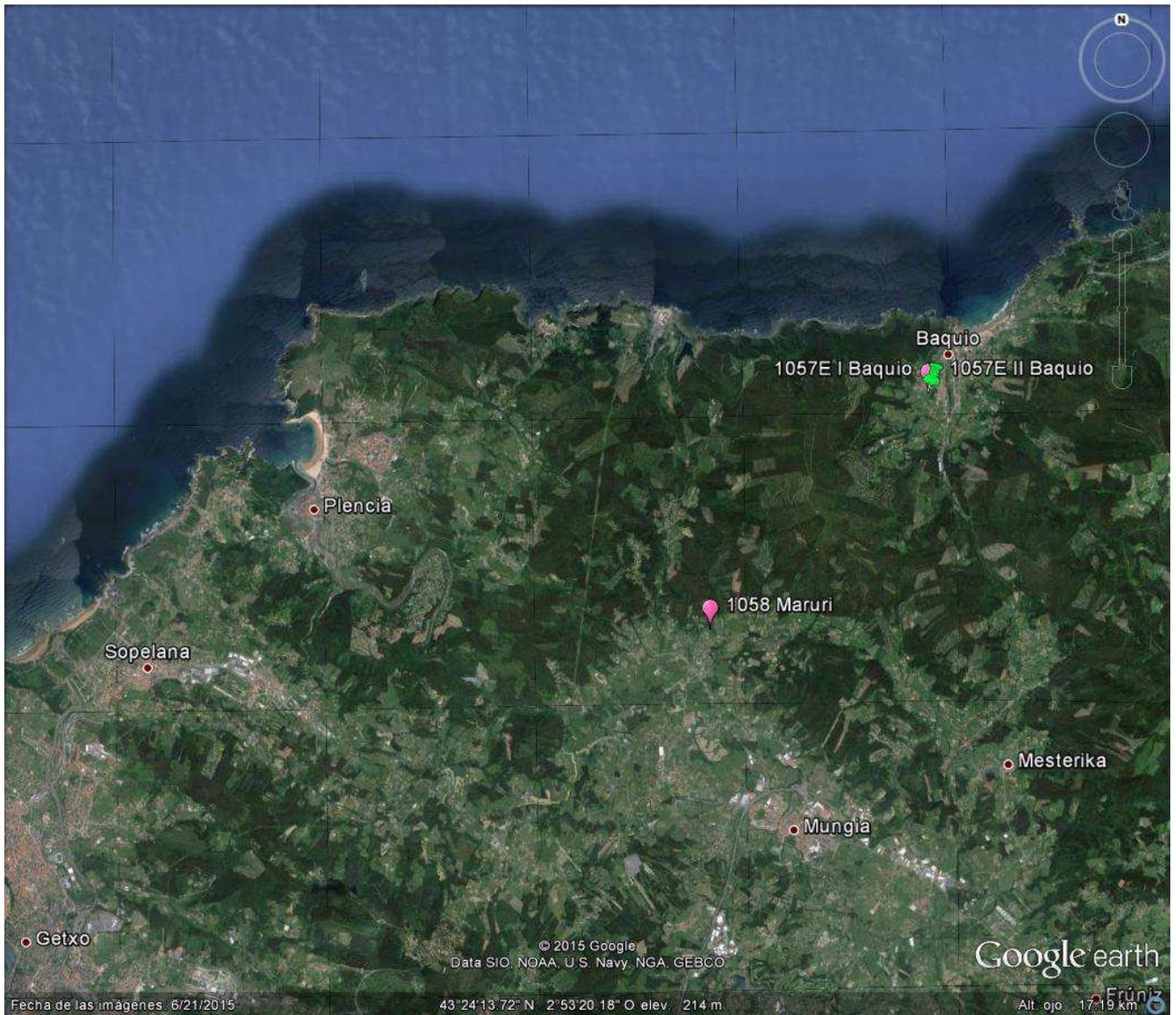
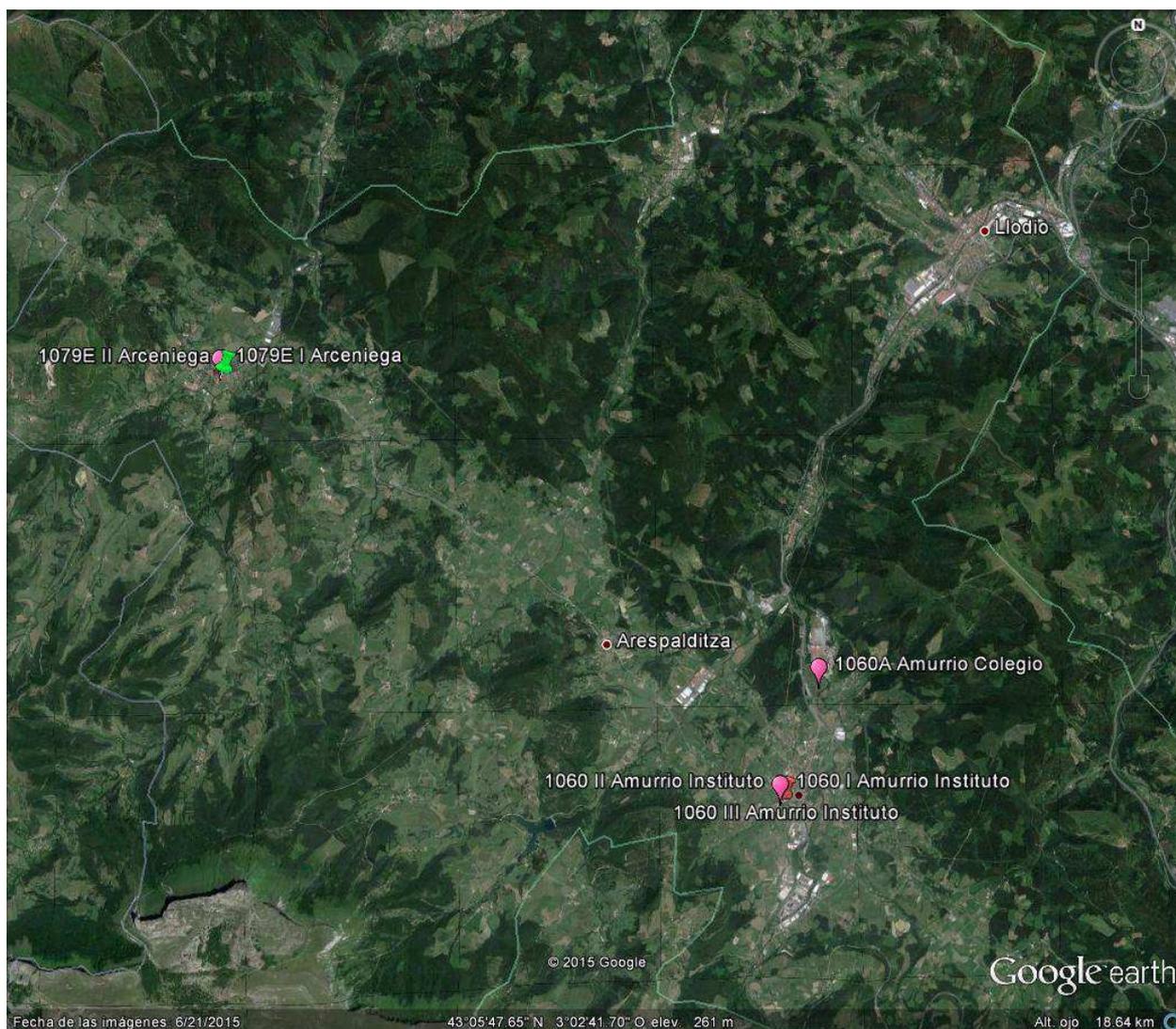


Figura 30: Ubicación de las series investigadas de la Cantábrica Alavesa:



La plenitud de los enclaves actuales y extintos fue inspeccionada por el autor.

**1059L I** 📍 **Orduña:** Pluviómetro ubicado en la huerta del pretérito convento de Carmelitas Descalzas de Orduña.

**1060A** 📍 **Amurrio Colegio:** La localización exacta es gracias al colaborador actual de 1060 III 📍 Amurrio Instituto, docente jubilado del Instituto Zarraobe de Amurrio. En una entrevista personal en Amurrio, comentó al autor que también había ejercido la docencia en el Colegio de los Alemanes.

**1079E I** 📍 y **1079E II** 📍 **Arceniega:** En la huerta cerrada del tetra – centenario convento de las Agustinas. A 20 m al W la casa del convento de unos 12 m de altura. A 16 m al E, la capilla de unos 15 m de altura. Al 20 m escasos al N muro medianía con la calle de Arriba, de unos 5 m. de altura. Al Sur, terreno plenamente despejado. Las religiosas informan que al sustituir el pluviómetro en Mayo de 2004 lo situaron en el mismo lugar que su predecesor (visita del autor en Marzo de 2014).