



Lunes, 15 de Octubre de 2012

[Inicio](#)[Búsqueda](#)[Agenda](#)[Reportajes de tiempo severo](#)[SSW en los medios](#)[Fotos](#)[Enlaces](#)[Videos](#)[Formación](#)

Riada en Valencia Octubre 1957

Antonio Rivera Nebot (MARADENTRO)
E-mail: rivera_blasco@hotmail.com

Links de tópicos relacionados en el foro de Meteored

<http://foro.meteored.com/meteorologia+general/la+riada+en+valencia+14+de+octubre+de+1957-t62622.0.html>
<http://foro.meteored.com/reportajes+de+meteorologia+kazas+nubes+puestas+de+sol+nieve/mestalla+y+la+riada+del+57+valencia-t110290.0.html>
<http://foro.meteored.com/meteorologia+general/1957+%E2%80%93+2007+cincuenta+anos+de+la+riada+de+valencia-t77388.0.html>

Dentro de las diferentes formas que adopta lo que denominamos "tiempo severo" en nuestro país, una de las más espectaculares a la vez que dañinas son las lluvias torrenciales que afectan con relativa frecuencia a la fachada mediterránea, hasta el punto que podemos considerarlas una característica propia del clima de estas zonas.

La riada que sufrió la ciudad de Valencia en el mes de Octubre de 1957 es considerada por muchos valencianos como "la riada" a secas y con mayúsculas, a pesar de que a lo largo de la historia, el Turia, a su paso por la capital levantina, ha superado sus límites naturales en diferentes ocasiones dejando a su paso daños tanto materiales como humanos. El por qué de esa importancia del episodio del 57 radica por un lado en el alcance que tuvo la noticia a nivel nacional gracias a la gran difusión que iban comenzando a tener los medios de comunicación escritos, y por otro lado, porque la riada del 57 cambió para siempre la ciudad de Valencia, al ejecutarse en los años posteriores el denominado "plan sur", que desvió el río por fuera de la ciudad.

Figura 0. Imagen del puente de Campanar sobre el río Turia la mañana del 14 de Octubre. Al fondo Campanar. Foto: Francisco Pérez Aparisi.



LAS LLUVIAS INTENSAS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA: GENERALIDADES Y CAUSAS

Independientemente de la percepción, identificación semántica o valoración, lo cierto es que en el territorio valenciano las precipitaciones intensas tienen consecuencias muy graves, debido por un lado a la naturaleza del propio fenómeno, a la configuración del territorio y, sobre todo, a que estamos en un territorio en el que la acción antrópica está muy presente, aspecto éste último que tiene como resultado la concentración de población, actividades, infraestructuras, etc., en determinadas áreas. La población tiende a concentrarse en áreas en las que son muy elevados los riesgos de que las precipitaciones intensas tengan sus efectos más devastadores.

Una de las características principales que definen las precipitaciones dentro de la Comunidad Valenciana es la variabilidad. Una variabilidad que se presenta tanto a nivel interanual, como dentro de los diferentes meses del año. Por ejemplo, dentro de la serie pluviométrica de 140 años de la ciudad de Valencia, los valores extremos de precipitación anual oscilan entre los 1288,7 l/m² de 1884 y los 183,3 l/m² de 1978. Por otra parte, y dentro de un mismo año, podemos encontrarnos meses como Octubre de 2007 con cantidades superiores a los 300 litros seguidos de Noviembre de 2007 con registros prácticamente inapreciables. De hecho, la ciudad de Valencia representa junto Almería las ciudades de España donde el coeficiente de variación de la precipitación es más elevado.

El por qué de esta variabilidad hay que buscarla en el hecho de que escasas situaciones propician precipitaciones importantes, lo que condiciona enormemente las cantidades de precipitación a la aparición o no de dichas situaciones. El clima de la Península Ibérica está claramente influenciado por las circulaciones de tipo zonal predominantes en las latitudes medias y que en una medida u otra, son responsables de un porcentaje alto de las precipitaciones recogidas en esta parte del planeta. Sin embargo, en la práctica totalidad de la Comunidad Valenciana, el mayor aporte pluviométrico está relacionado con temporales de levante, que arrastran vientos húmedos procedentes del Mediterráneo. Estos vientos de componente Este suponen la quiebra del régimen de vientos del Oeste, conocidos desde la antigüedad por su regularidad en las regiones templadas del planeta. (Núñez, 2007)

Figura 1: Precipitaciones medias anuales Comunidad Valenciana Fuente: El espacio valenciano. Una síntesis geográfica



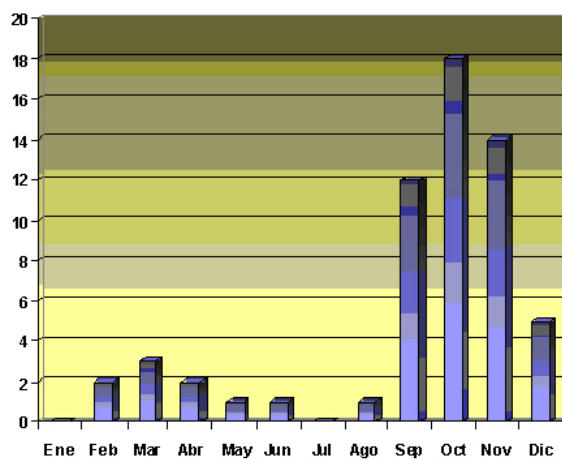
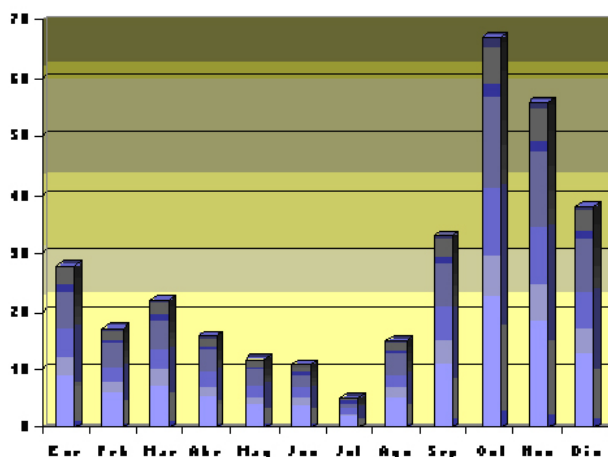
Pero lo realmente interesante es la extraordinaria intensidad pluviométrica mostrada en determinados episodios. En cortos intervalos de tiempo se pueden llegar a recoger cantidades muy importantes de precipitación, incluso para periodos de retorno de pocos años, en gran parte del territorio. Destacan en este aspecto las comarcas de la Safor y La Marina Alta, y en cuanto las localidades, llamativo es el caso de Pego, donde se superan los 200 l/m² en 1 día cada 5 años.

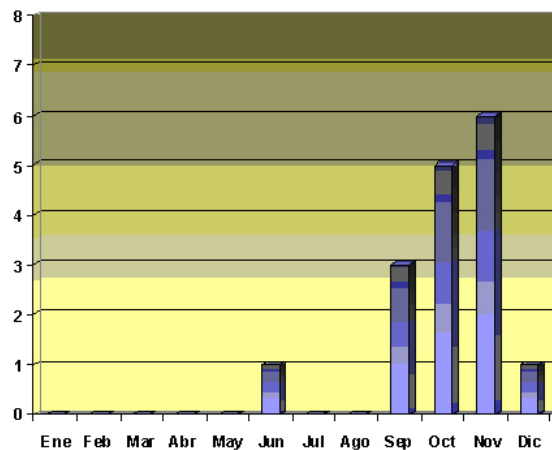
En los treinta años que abarca el periodo 1971-2000 ha habido 320 días en los que se han superado 100 l/m² en algún observatorio de la Comunidad. De ellos 193 corresponden a los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Cuando nos referimos a episodios con más de 200 mm en 24 horas, en los 30 años (1971-2000) encontramos 59 días en los que se ha producido dicho fenómeno, destacando los meses de septiembre, noviembre y sobre todo octubre.

Para el caso de más de 300mm en 24 horas encontramos 16 días en el periodo 1971-2000, prácticamente todos ellos concentrados en los meses otoñales, salvo 2 casos aislados.

Figuras 2, 3 y 4: Número de días al mes con precipitaciones superiores, en algún observatorio y en 24 horas, a 100, 200 y 300mm respectivamente (Comunidad Valenciana 1971-2000). Fuente: Alcover, Riesco, 2003.





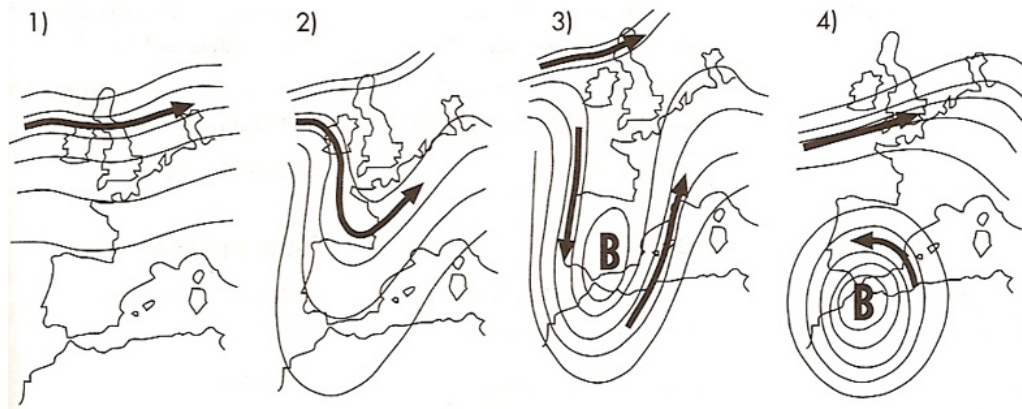
Como se puede apreciar también en los gráficos anteriores, existe una muy marcada estacionalidad en cuanto a los fenómenos de lluvias torrenciales se refiere. De hecho, si atendemos a los registros históricos de grandes inundaciones de la ciudad de Valencia, alrededor del 50-60% se dan en octubre, del orden del 25-30% en septiembre, alrededor del 10-15% en noviembre y prácticamente no hay ninguna fuera de estos meses.

Como sucede casi siempre que analizamos un fenómeno meteorológico complejo, es difícil encontrar una causa única a partir de la cual se origine dicho fenómeno, y muchas veces, es la suma de varias causas las que al coincidir ponen en marcha el fenómeno en sí.

En la mente de los valencianos, el término "gota fría" es sinónimo de catástrofe y de lluvias torrenciales, es decir, que en el léxico popular, se ha dejado de lado el significado meteorológico original del término para indicar ahora cualquier situación de lluvias intensas, independientemente que se dé dicho fenómeno meteorológico o no. Esta es una de las razones por la que desde hace varios años se utilizan otros términos para nombrar estas situaciones meteorológicas sin alertar a la población. Hoy en día, es más aceptado a nivel institucional y de la mayoría de los profesionales el término DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos) que la podríamos definir, según Martín León, como una depresión cerrada en altura que se ha aislado y separado completamente de la circulación asociada al chorro, y que se mueve independientemente de tal flujo llegando, a veces, a ser estacionaria o, incluso, retrógrada. Las DANAS, a lo largo de su ciclo de vida pueden llegar a tener reflejo a 850Hp e incluso en superficie, pudiéndose llamar en estos casos borrascas frías aisladas. (Martín León, 2003).

Los procesos que ocasionan embolsamientos o depresiones frías en altitud se relacionan con una pérdida de velocidad de la corriente en chorro. En efecto, cuando el índice de circulación zonal es elevado, es decir, cuando la velocidad del jet stream excede de 150Km/h, las líneas de flujo son rectilíneas. Cuando la velocidad se sitúa entre 150 y 70Km/h, el chorro meandrizando dibujando crestas y valles planetarios. Si la velocidad se reduce aún más, por debajo de 70Km/h, las sinuosidades se acentúan y puede producirse entonces el estrangulamiento de isohipsas, originando una baja despreñada o embolsamiento de aire frío.

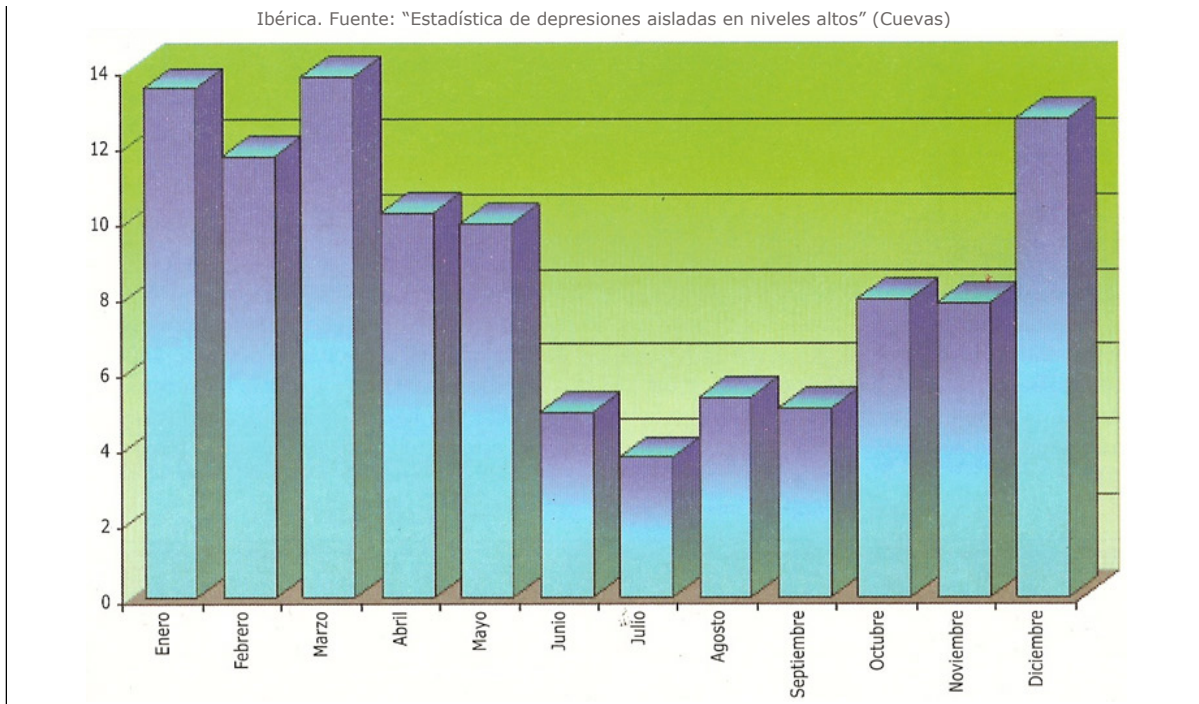
Figura 5: Génesis de una Dana/Gota fría: 1) Vientos del oeste y chorro polar con índice de circulación alto. 2) Ondulación del chorro y de la corriente general del oeste, con formación de una amplia vaguada. 3) Profundización de la vaguada, con progresivo descenso hacia el sur del aire frío de latitudes superiores. 4) Estrangulación de la vaguada y aislamiento de la gota fría dentro del aire cálido, y reconstrucción del chorro hacia el norte (según Llasat, 1991)



Repercusión importante de esta irrupción de aire anormalmente frío en los niveles superiores es la exageración del gradiente térmico estático en la vertical, que favorece los ascensos. No falta tampoco un mecanismo dinámico concretado generalmente en la instalación de un campo de divergencia por difluencia en la rama ascendente de la vaguada que envuelve a la depresión fría. Esa divergencia provoca un efecto de succión, y, por ende, potencia los ascensos.

Para que quede claro que no existe una relación directa entre la aparición de una DANA o Gota fría y la existencia de un periodo de lluvias intensas basta con comprobar el número medio anual de casos de DANAS en el Sur y Suroeste peninsular para el periodo 1989-99 para cajas de 5°x5° (Cuevas). Para empezar el número máximo de DANAS se da en primavera e invierno, y no en otoño como se podría pensar. Por otro lado el número medio de DANAS que se sitúan en dicha zona a lo largo del año es muy superior al número de episodios de precipitaciones intensas. De todo ello deducimos que las DANAS no son exclusivas del otoño y no siempre están relacionadas con precipitaciones torrenciales en algún punto de la Comunidad Valenciana.

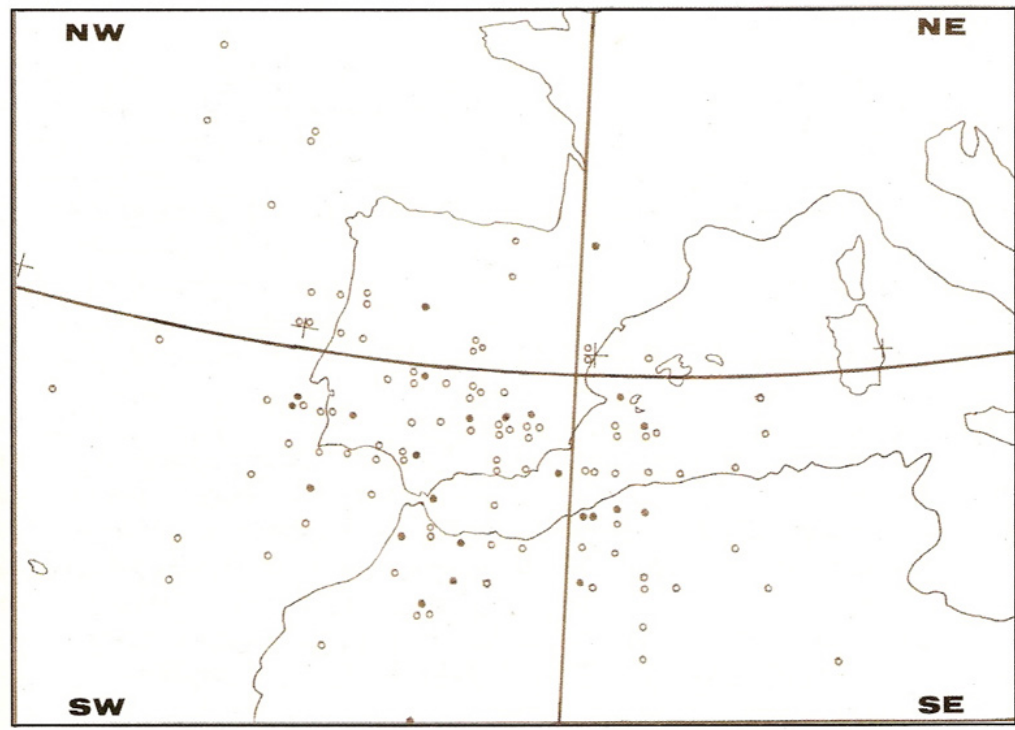
Figura 6: Número medio anual de casos de DANAS en el periodo 1989-99 para cajas de 5°x5° en el sur y suroeste de la Península



Por otro lado también es cierto que la ocurrencia de fuertes lluvias no siempre lleva consigo la presencia de una DANA en altura, sobre todo en determinadas zonas de la Comunidad Valenciana donde la orografía juega un papel importante (zona Sur de Valencia y Norte de Alicante) y un simple flujo marítimo que se inestabilice es capaz de producir en ocasiones lluvias importantes. También podemos tener evidentemente situaciones de lluvias importantes bajo situaciones sinópticas totalmente distintas, como por ejemplo tormentas veraniegas. Según un estudio del CEAM (Cetro de estudios ambientales del Mediterráneo) de los 31 eventos de lluvias importantes en la Comunidad Valenciana en el periodo 1971-2000 (más de 125l/m2 en al menos 6 observatorios), solo en 9 casos existía la presencia de una DANA

Resumiendo: Ni todas las situaciones de DANA producen lluvias importantes, ni todas las situaciones de lluvias importantes tienen la presencia de una DANA en altura.

Figura 7: Posición de mínimo de geopotencial en 500hPa en los 119 casos de precipitación intensa debida a la presencia de una baja aislada o formas de transición, en el periodo 1976-1990. Los puntos sin relleno corresponden a los episodios con más de 100mm en un día y los puntos con relleno a los de 200mm en un día. Los ejes siguen las coordenadas 39,5°N ; 0,5°W. Se aprecia que la gran mayoría de las bajas se sitúan al suroeste del área analizada (Fuente: Armengot, 1993)



Hace falta hacer un matiz geográfico importante ya que en aquellas zonas en las que la orografía no es un factor tan determinante, si que adquiere la presencia de DANAS una importancia capital a la hora de producirse lluvias intensas. Por ejemplo, en la ciudad de Valencia, situada en un espacio abierto lejos de la influencia montañosa, los episodios de lluvias extraordinarias van unidos a la presencia de DANAS.

Cuando las DANAs son capaces de generar en superficie un flujo marítimo mediterráneo inestable sobre el Este de la Península es cuando, dependiendo de los ingredientes atmosféricos en capas bajas, se pueden esperar precipitaciones intensas sobre la zona.

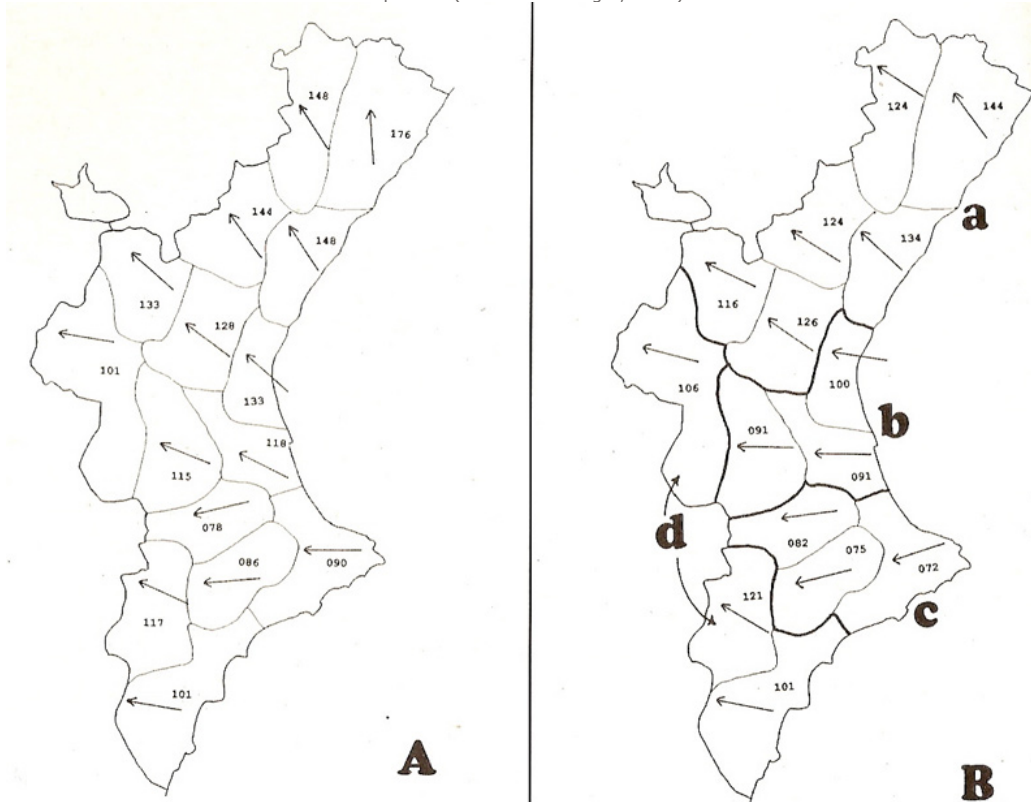
La aparición de una **advección con largo recorrido marítimo**, es por tanto fundamental. Las situaciones de precipitación intensa requieren de forma necesaria una advección que las alimente en los niveles atmosféricos inferiores. Esto muestra la inoperancia de situaciones de nula componente dinámica en niveles medios-bajos. Se refuerza con ello la visión de estos episodios como complejos procesos dinámicos, en los que son globalmente ineficientes los mecanismos puramente termodinámicos, por muy potentes que sean. Esta condición de la existencia de un flujo marítimo, se hace absolutamente necesaria para aquellos episodios de precipitaciones muy intensas, con cantidades totales superiores a los 200l/m². Por el contrario, las precipitaciones intensas sin advección marítima en capas bajas, no suelen rebasar los 100l/m² en un día (Armengot 2002). Ahora bien, en algunos casos, especialmente con irrupciones frías en altura durante el verano, pueden llegar a surgir con flujo sinóptico terral en las capas inferiores de la atmósfera precipitaciones puntualmente próximas o incluso algo superiores a esos 100l/m². Estas precipitaciones justifican normalmente su presencia en la existencia de importantes forzamientos en capas medias-altas, afectando a áreas más bien reducidas. En ocasiones su intensidad puede llegar a ser incluso torrencial y, en consecuencia, sus efectos ser muy notables. (Alcover 2003)

En capas bajas, los vientos de origen marítimo se encauzan bien por un anticiclón situado en el continente europeo, con lo que la advección es relativamente fría; bien por un centro de bajas presiones en el sur de la península o norte de África, con lo que la advección resulta relativamente cálida; o bien por ambos centros de acción acoplados. Para el caso de la ciudad de Valencia o la zona Norte de la provincia de Valencia es más importante la presencia de la baja en el Norte de África que canaliza una masa de aire relativamente cálida. Esto ocasiona una mayor exigencia a la hora de conseguir que se produzca un estrato saturado hasta al menos la superficie de 850hPa, condición necesaria para las fuertes lluvias, debido a la mayor capacidad que tiene el aire cálido para contener vapor de agua. Si la advección es una masa tropical, lo significativo en este caso es que se forme un nivel de inversión que actúa como tapadera convectiva, contribuyendo por un lado al transporte de humedad a largas distancias, y por otro a que la convección se centre en determinadas áreas, allí donde desaparece el efecto tapadera y, por tanto, se producen las precipitaciones intensas. Estas áreas coinciden o bien con el límite con las masas de aire relativamente frío (zonas frontera), o bien con zonas en las que se produce el disparo orográfico.

La masa de aire tiende a modificar sus características al invadir el área ocupada por el mar Mediterráneo. Como es lógico, la presencia de una importante masa de agua relativamente cálida (sobre todo después del verano) supone que el principal cambio que se produce es el trasvase por evaporación de grandes cantidades de humedad y calor latente a los niveles superficiales de las masas de aire que acceden a la cuenca mediterránea. La consecuencia inmediata es un fuerte incremento de la inestabilidad potencial y convectiva de dichas masas. Las grandes cantidades de energía convectiva almacenada en forma de calor en el agua marina constituye uno de los motivos principales por los que la cuenca mediterránea es un ámbito especialmente proclive a los procesos de ciclogénesis, sobre todo en otoño e invierno.

Por tanto, el Mediterráneo es capaz de generar una masa de aire propia, Mediterránea, con un espesor de aire cálido, húmedo e inestable que puede llegar hasta los 2Km de altura

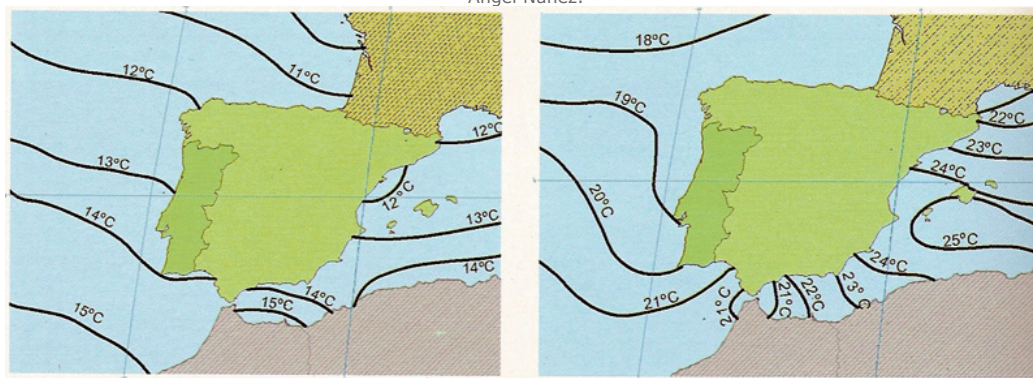
Figura 8: Vector medio del flujo en los casos de lluvia intensa, en las distintas zonas de la Comunidad Valenciana, A) en 850hPa, B) en superficie (Fuente: Armengot, 1993)



En cuanto a la **temperatura del agua del mar**, su importancia es relativa, siendo más importante la diferencia de temperatura entre la masa de aire y la propia temperatura de agua. Aunque bien es cierto, que un mar cálido ofrece más energía y por tanto, las precipitaciones pueden ser potencialmente más intensas que cuando está frío. Diferencias de temperatura entre la masa y el mar de unos 5 a 7°C al menos, son necesarios para que se produzcan recargas suficientemente importantes. El mar se comporta, por tanto, como cálido o frío dependiendo de la temperatura de la masa de aire que lo sobrevuela. En otoño, debido a la inercia térmica que posee el mar, la temperatura de la superficie es aún elevada, lo que explica la alta explosividad de las situaciones inestables en esa época.

Además de esta condición de inestabilidad, hay que añadir, durante el otoño, un marcado desfase térmico mar-tierra a favor del primero; ello significa que ese aire mediterráneo que penetra en los sectores costeros puede hacerlo con una ventaja térmica de 6 ó 7°C, la cual propicia los ascensos.

Figura 9: Temperatura del agua del mar en febrero (izquierda) y agosto (derecha). Adaptado del Atlas de climatología marina por José Ángel Núñez.



A pesar de las evidentes variaciones que la temperatura del agua del mar sufre entre unos años y otros, podemos dar como significativos los siguientes rangos de temperaturas entre los que el mar se mueve entre los meses de septiembre y noviembre, que recordemos son los meses donde son mayores los riesgos de lluvias importantes de origen mediterráneo.

TEMPERATURA DEL AGUA DEL MAR (SST) EN EL GOLFO DE VALENCIA		
SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
22/25°C	20/22°C	17/19°C

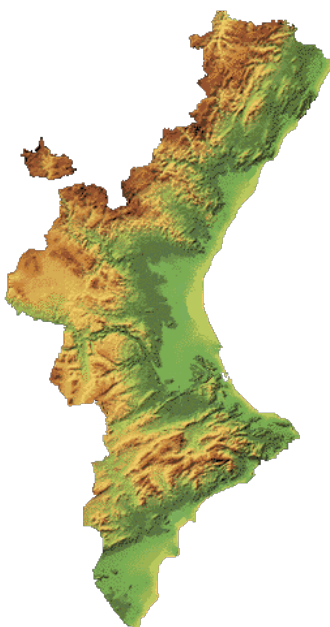
Ayuda también mucho que ese aire posea gran número de **núcleos de condensación**, y eso es lo que puede aportar en el caso de la fachada oriental de España un aire supramediterráneo, conducido por gregales, levantes o sirocos, que no solo contiene sal marina que permanece en suspensión tras la evaporación, sino polvo Sahariano, como es el caso del aire Tc en origen, que llega a la costa mediterránea favorecido por la presencia de una baja en superficie situada al sur de la península.

Otro de los factores importantes a la hora de intentar explicar el por qué suceden estas lluvias tan importantes en la Comunidad Valenciana es el **factor orográfico**. La orografía actúa como elemento de disparo de las precipitaciones al obligar a ascender las masas cargadas de humedad, y, por tanto, a condensar el vapor de agua que contienen. Por tanto inician o incrementan el poder de convección. Por otro lado también desarrolla otro papel importante ya que es capaz de retener grandes núcleos de precipitación activos, provocando sistemas cuasi-estacionarios, favoreciendo la descarga de grandes cantidades de agua en los lugares favorables. La Comunidad Valenciana posee diferentes zonas con unas características orográficas muy favorables debido a la orientación de las montañas del litoral y del prelitoral. En particular, hay tres unidades de relieve que están especialmente asociadas al carácter torrencial de las precipitaciones, como son el extremo oriental de las sierras del Pre- Bético, las alineaciones montañosas del Sistema Ibérico en las comarcas del norte de la Comunidad, y el extremo oriental del Sistema Bético (Sierra de la Carrasca). En el caso concreto del norte de la provincia de Valencia, la exposición de las montañas del sistema Ibérico a los flujos de componente Este, así como la forma de valles fluviales como el Alto Turia, Mijares o Palancia, contribuye a canalizar los flujos del SE o del ESE.

El factor orográfico es por tanto especialmente importante en el litoral levantino donde la configuración de las sierras, cuyas estribaciones se extienden paralelamente a la costa, con su concavidad mas o menos acusada, mirando hacia el Este, y con la complejidad de pasillos encauzadores de viento, ofrecidos por las numerosas pequeñas cuencas fluviales, resulta de gran eficacia en la intensificación de la convección y consecuente localización de los máximos de precipitación, sobre todo cuando, como ocurre con las lluvias torrenciales más importantes, la masa de aire Mediterráneo, húmeda y cálida, potencialmente inestable, fluye desde el mar hacia la península.

De percutores también pueden hacer los valles que se estrechan aguas arriba, desencadenando convergencias por confluencia. Tampoco cabe olvidar los campos de presión en superficie; siempre que exista, por el motivo que fuere, una rotación ciclónica, ésta propicia convergencia y disparo en la vertical del aire inestable. También son importantes las convergencias de aire que se suelen producir por el rozamiento cuando el aire penetra en tierra.

Figura 10: Mapa físico de la Comunidad Valenciana donde se aprecia la orientación de las montañas del litoral y pre-litoral, así como la orientación de los principales valles fluviales.



En definitiva, para conseguir la elevación de una masa cálida y húmeda de procedencia marítima en niveles bajos, necesitamos por un lado de la existencia de una cierta inestabilidad, y por otro, de mecanismos de disparo. La primera representa la cantidad y la calidad de combustible disponible, y los segundos dan cuenta del elemento final desencadenante del episodio pluviométrico.

Parece que los factores termodinámicos en las capas inferiores ejercen un papel preponderante en la generación de lluvias intensas de origen marítimo mediterráneo. Así, una de las tareas principales a la hora de la previsión será la estimación de la inestabilidad disponible, de naturaleza puramente termodinámica. Ahora bien, algunos aspectos dinámicos son muy importantes, no solo en la intensificación de las corrientes ascendentes, sino también a la hora de disparar y focalizar la convección.

A la hora de estimar la inestabilidad, en la práctica, se intenta determinar sobre el mar y en situaciones de advección marítimo-mediterránea, la inestabilidad termodinámica del estrato teórico bajo (superficie-850hPa), en función de su diferencia térmica vertical y de la humedad disponible. Posteriormente se ve si hay conexión con aire frío en altura, a partir de la diferencia de temperatura entre 850 y 500 hPa.

Para ello se ha desarrollado en el GPV de Valencia un índice adimensional, **MDI (Mediterranean Index)**, para prever la potencial peligrosidad termodinámica de las situaciones de flujo marítimo en capas bajas:

$$MDI = -16.86 + 0.48 * (SST - T850) + 0.42 * Td925 + 0.50 * (T850 - T500) + f(HR850)$$

Donde $f(HR850) = -3.76 + 0.045 * HR850$.	MDI	GRADO DE INESTABILIDAD
Td925: Temperatura de rocío en 925hPa	<-1	Gran estabilidad
SST: Temperatura del agua del mar	[-1,1)	Indiferencia
Tx: Temperatura en la superficie isobárica X.	[1,3)	Ligera inestabilidad
HR850: Humedad relativa en la superficie isobárica 850 hPa.	[3,5)	Ligera a moderada inestabilidad
	[5,7)	Acusada inestabilidad
	[7,9)	Notable inestabilidad
	>=9	Extrema inestabilidad

- **SST-T850.**: Esta variable es sumamente importante. Nos indica la inestabilidad exclusivamente térmica (contraste entre la masa de aire a unos 1.500 metros y la superficie del mar)
- **Td925**: Confiere una idea a cerca de la cantidad de "combustible" disponible
- **T850-T500**: A mayor diferencia, mayor será la inestabilidad termodinámica global, pudiendo aparecer desarrollos convectivos de gran espesor.

Veamos ahora las condiciones ideales termodinámicas para la formación de precipitaciones intensas en cualquier época del año (Alcover2003)

- **HR850 > 80%** Condición absolutamente indispensable
- **SST-T850 > 9°C** Valores superiores a 14 ó 15 son muy

inestables

- **Td925>6°C** Gran peligrosidad cuando se superen los 11°C
- **T850-T500>23°C** Condición no siempre necesaria

Además cuanto mayor sea la temperatura media del estrato bajo inestable, mayor peligrosidad. Se ha confirmado que valores de $(T_{850} + SST)/2$ superiores a 15°C son los típicos de las situaciones otoñales con lluvias muy intensas de origen marítimo mediterráneo.

Por tanto, y resumiendo, a la hora de estimar la intensidad de las precipitaciones debemos valorar tres elementos básicos presentes en mayor o menor medida en la atmósfera: (Alcocer 2003):

- Inestabilidad termodinámica global (fundamentalmente la ligada al "estrato bajo inestable" y la posible conexión con bolsas frías en capas medias)
- Forzamientos dinámicos (difluencias y forzamientos en capas medias, convergencias dinámicas en capas bajas, zonas frontera, orografía,...)
- Características del flujo en niveles bajos (tales como la disposición óptima del flujo en capas bajas y altas, y la persistencia y recorrido del flujo atmosférico sobre el mar en los niveles inferiores, así como su intensidad)

Las distintas combinaciones posibles que pueden generarse en la realidad a partir de los elementos básicos disponibles, determinarán las características de las lluvias registradas.

A continuación se verán algunos parámetros interesantes y sus valores ideales de referencia para la generación de lluvias intensas de origen marítimo en la época más favorable, finales de verano-otoño (Alcover, Riesco, 2003).

- La diferencia (SST-T850) debe ser de al menos 9 ó 10°C. Cuanto más grande, por supuesto, mayor inestabilidad térmica en el estrato bajo. Siempre que se supere ese valor umbral, cuanto más alta sea la temperatura del agua del mar, mejor. En principio, los valores de SST superiores a 20°C son óptimos. Ello no implica que en otras épocas del año no pueda haber precipitaciones muy intensas de origen marítimo, ya que la condición indispensable es que el mar se comporte lo más cálido posible respecto a la masa que lo sobrevuele. Las irrupciones muy frías en primavera son enormemente inestables aun con mar no muy cálido en términos absolutos.
- La temperatura en superficie de las zonas afectadas suele estar próxima a los 20°C o por encima durante la época más peligrosa (finales de verano y principios de otoño)
- Embolsamientos de aire frío en altura, con temperaturas en 500hPa con gran rango de variabilidad dependiendo de si la situación se da a finales de verano (con valores en general próximos a -12°C o inferiores) o si se da a finales de otoño (con temperaturas en torno a -20°C). Un elemento clave es la diferencia térmica entre las superficies isobáricas de 850 y 500hPa. Cuanto mayor sea esta diferencia mayor capacidad de conexión habrá entre la inestabilidad del estrato bajo con la inestabilidad de las capas medias, lógicamente a expensas de los valores de otra variables.
- Largo recorrido marítimo de la masa de aire en capas bajas, que haga que se lleguen a alcanzar humedades relativas en 925 y 850hPa superiores al 80%. Se ha visto que es fundamental para la aparición de lluvias intensas la saturación de la masa de aire al nivel de 850hPa.
- Un elemento importante, aunque obviamente no imprescindible, es la presencia de una advección cálida en los niveles inferiores de la atmósfera. Cuanto mayor sea dicha advección, mejor, siempre que el estrato bajo siga siendo inestable termodinámicamente y presente un alto grado de saturación.
- En 850hPa es conveniente que la temperatura sea próxima o superior a 10°C, con puntos de rocío bastante cercanos.
- La inestabilidad estático-húmeda y la convergencia del flujo de humedad en 925hPa toman valores bastante destacables en las zonas afectadas.
- En la superficie isobárica de 925hPa la proporción de mezcla deberá aproximarse mucho o superar valores de 9g/Kg. Además, su temperatura de rocío en los episodios de precipitaciones más intensas suelen alcanzar, al menos 11°C
- La inestabilidad suele ser bastante acusada, estando los índices TT y K próximos a 50 y 30 respectivamente. Los valores de inestabilidad latente (indicadas por el CAPE) no suelen ser muy altos en los momentos de convección ya disparada. En las lluvias cálidas los valores son muy poco destacables. En episodios de convección profunda, valores superiores a 500J/Kg nos dan cierta seguridad acerca de la presencia de una gran inestabilidad termodinámica global.
- Los sondeos termodinámicos muestran un perfil muy húmedo en un gran espesor que parte de superficie. El contenido de agua precipitable es alto. En los episodios de grandes precipitaciones toma valores próximos o incluso superiores a 30 mm.

Bien es cierto que si buscamos el causante último de lluvias intensas y torrenciales lo encontramos en los grandes focos nubosos que algunos autores han definido como "sistemas nubosos mediterráneos" (Alcover, Riesco). Bajo este nombre quedarían englobados desde los sistemas convectivos hasta aquellos en que no existe convección o bien ésta no es el principal ingrediente, ya que los efectos que producen ambos tipos de sistemas pueden ser en muchos casos de magnitudes similares en cuanto a pérdidas de bienes materiales y/o humanos.

Por tanto, y en contra de lo que podría parecer, no son sólo los grandes sistemas convectivos los capaces de producir las grandes precipitaciones, sino que nos encontramos con situaciones en las que a pesar de no haber apenas convección, se pueden recoger grandes cantidades de lluvia.

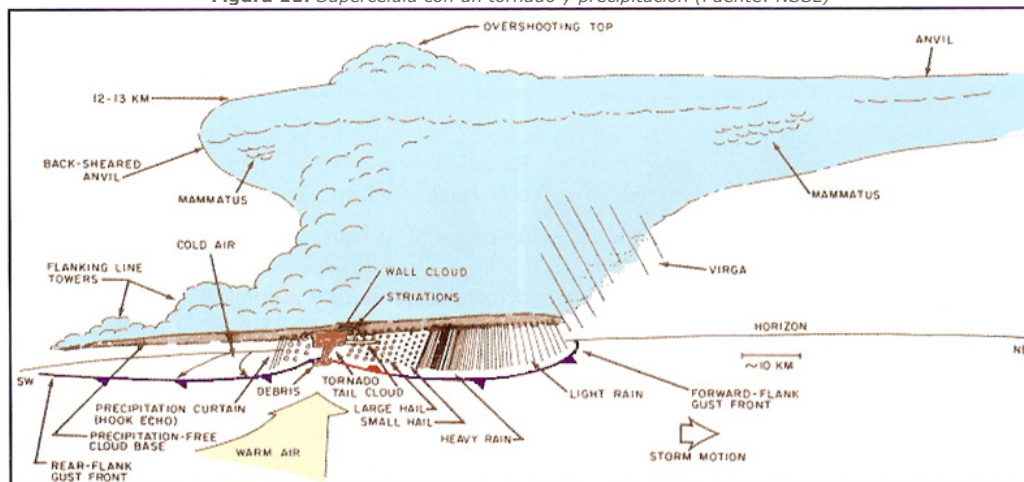
Estos sistemas asociados a convección poco profunda suelen estar constituidos por nubes cálidas, presentando topes nubosos con temperaturas no muy frías y que generan casi exclusivamente precipitación líquida, con un número reducido de rayos y ausencia de granizo. La intensidad en episodios de lluvias cálidas suelen oscilar entre moderada y muy fuerte, y mantenida durante largos intervalos de tiempo, aunque puntualmente la intensidad puede llegar a ser torrencial. Estas situaciones están asociadas a un intenso flujo en niveles troposféricos bajos, que advecta una masa de aire que se ha inestabilizado por contacto con la superficie del agua del mar y que son forzadas a ascender al encontrarse con las barreras montañosas del litoral, a pesar de encontrarnos en situaciones en las que el parámetro CAPE (energía convectiva disponible) es poco significativo o incluso nulo. El GPV de Valencia suele utilizar el término "Lluvia

advectiva” para referirse a este tipo de precipitaciones.

Dentro de los sistemas fundamentalmente convectivos podemos encontrar tres tipos atendiendo a su extensión y a su organización: (Alcover)

- “Pequeños” sistemas convectivos: de dimensión espacial de menos de 100Km y que, incluso, pueden presentar sólo convección somera (con escaso o moderado desarrollo vertical), pero generando precipitaciones muy intensas. Ejemplos fueron los que tuvieron lugar el 11 de septiembre de 1996 (500mm en La Safor) y el del 9 de septiembre de 2001 (250mm en L´Horta).
 - Sistemas Conectivos de Mesoescala: típicas estructuras mesoescalares de al menos 100 km en alguna dirección y que presentan en algunas fases y lugares, convección profunda. Todos los otoños se observan en zonas cercanas al litoral mediterráneo peninsular.
 - Supercélulas: sistemas altamente organizados y que pueden presentar al mismo tiempo severidad y eficiencia. Ejemplos de supercélula son del 1 de mayo de 2001 y la del 0 de octubre de 2001.
- Por tanto, las **supercélulas** son las estructuras convectivas más evolucionadas que se conocen. Su presencia está directamente relacionada con la aparición de tiempo con características “severas” en superficie. Por tanto, suelen presentar uno o alguno de los siguientes fenómenos en superficie: lluvias intensas, granizo grande, rachas muy fuertes de viento y/o tornados. Una supercélula consiste básicamente en una tormenta con un largo ciclo de vida, que presenta una corriente vertical muy intensa y en rotación. La característica fundamenta es la existencia de un mesociclón en niveles medios. Se forman en entornos muy inestables termodinámicamente, y con notable cizalladura vertical del viento. En la zona de la Comunidad Valenciana suelen estar normalmente vinculadas a la presencia de un flujo cálido-húmedo en niveles bajos de origen marítimo, y baja o vaguada en niveles altos. Debido a la necesidad de aparición de estos aportes inestables, la época más propicia para la generación de supercélulas la encontramos a finales de verano y durante el otoño, aunque pueden también aparecer en primavera-verano. Hay que tener presente el hecho de que solo un pequeñísimo número de supercélulas lleva asociado uno o varios tornados y que además, no todos los tornados proceden de supercélulas. El pronóstico de aparición de supercélulas es harto complicado, si bien pueden conocerse ciertos entornos favorables para su formación (gran inestabilidad y cizalladura, etc...). En cuanto a su detección, cabe señalar que también puede ser bastante dificultosa y, en todo caso, se necesita fundamentalmente de la utilización del radar (modo Doppler). En realidad no presentan una gran frecuencia de aparición, pero sus efectos son altamente perniciosos.

Figura 11: Supercélula con un tornado y precipitación (Fuente: NSSL)

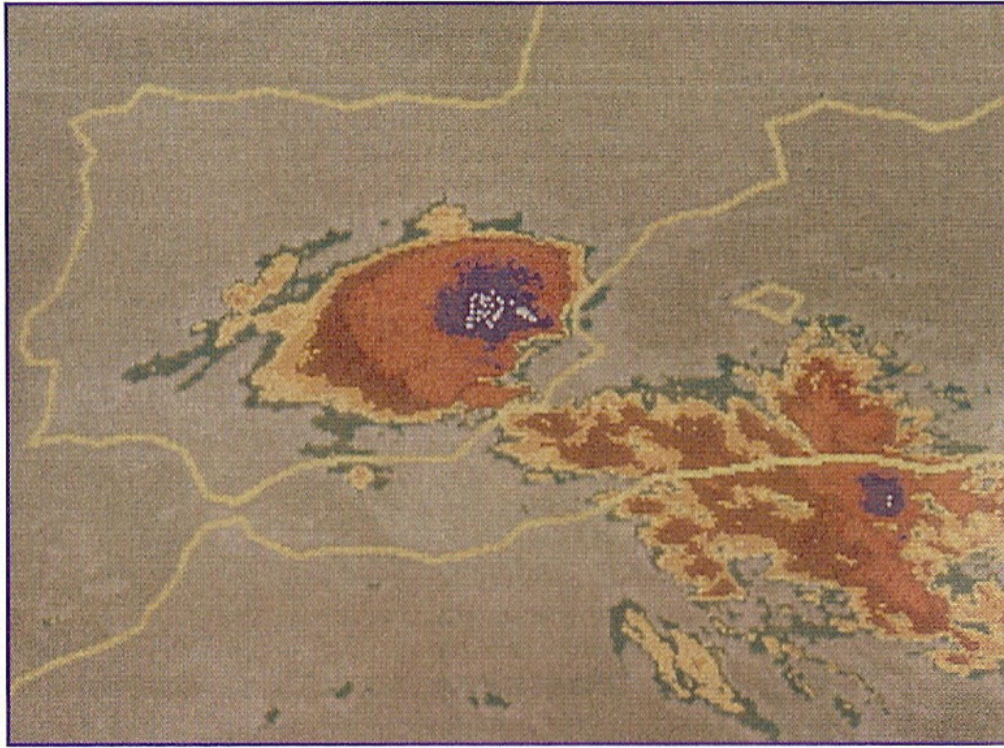


Pero indiscutiblemente, los grandes protagonistas dentro de los sistemas nubosos mediterráneos, tanto por su espectacularidad como por su mayor protagonismo a la hora de producir lluvias intensas son los denominados **Sistemas Convectivos de Mesoescala**. Este término es una variación de los denominados Complejos Convectivos de Mesoescala, que fueron identificados por Robert Alan Maddox en 1980. Maddox utilizó este nombre para caracterizar las estructuras nubosas de grandes dimensiones que se forman, en primavera y, sobre todo, en verano, sobre las grandes llanuras de los Estados Unidos. Maddox definió estas estructuras convectivas aisladas manejando criterios de duración, apariencia y tamaño, a partir de la observación de imágenes infrarrojas del satélite estacionario norteamericano GOES. En esencia, se habla de CCM cuando la superficie incluida bajo la temperatura de -32°C (tope frío en la alta troposfera) en estas estructuras nubosas supera 150.000 Km² (con 50.000Km² con una temperatura inferior a -52°C). Para darnos cuenta de lo que supone dicho tamaño recordemos que una tormenta multicelular de grandes dimensiones no suele superar los 14.000 Km². Otro criterio de caracterización manejado por Maddox es la excentricidad, es decir, la relación entre los ejes mayor y menor del área nubosa, que debe ser mayor o igual a 0.7 en el momento de máxima extensión. Por último, según Maddox, un CCM debe de mantener al menos durante 6 horas las condiciones de extensión de topes fríos y excentricidad indicados.

El estudio de las estructuras nubosas convectivas que afectan al área mediterránea determinó que éstas se comportaban igualmente activas a los analizados por Maddox, pero ocupando una menor dimensión. Es entonces cuando surge el término Sistemas Convectivos de Mesoescala y que podríamos definir, según el INM, como aquellas estructuras convectivas que a lo largo de su vida alcanzan un eje mayor superior a 100Km, considerando como límite del SCM la zona continua de topes de nubes con temperaturas inferiores a -32°C. Estos SCM son uno o dos órdenes de magnitud (en cuanto a tamaño y duración) superiores a las tormentas corrientes, pero además, su característica más importante es que poseen un grado de organización y estructura interna dentro de la mesoescala que hace de ellos elementos que evolucionan con su propio ciclo de vida y que interactúan con el ambiente sinóptico que los rodea, llegando incluso a modificarlo.

Tan solo una pequeña parte de los SCM que aparecen en el mediterráneo occidental poseen grandes extensiones de topes fríos en infrarrojo, cumpliendo las condiciones de Maddox. El primero que se detectó en Europa fue el que produjo la famosa pantanada de Tous el 20 de Octubre de 1982.

Figura 12: Complejo Convectivo de Mesoescala responsable de la “pantaná” de Tous (20/oct/82) visto por el canal IR (Meteosat). (Rivera, 1990)



En cuanto a la formación posible de estos fenómenos, los modelos proporcionan en general de manera adecuada la evolución a escala sinóptica a corto plazo y que pueden usarse para delimitar zonas donde es posible la formación de estos sistemas, pero se sabe muy poco sobre cuales son los elementos que hacen que en un momento determinado se de el salto cualitativo de pasar de una convección generalizada a una focalizada y organizada. Los modelos fallan a la hora de reproducir estos fenómenos debido a la deficiente resolución y parametrización.

La importancia que, tanto en su aspecto meteorológico como climatológico, tienen estos sistemas, justifica el que su estudio haya pasado a ocupar un lugar primordial en las funciones investigadoras y operativas del INM, cuyos resultados fueron analizados por R. Riosalido en 1991 y 1998. Añadimos algunas conclusiones de Alcover y Riesco 2003:

- Aunque en su fase inicial la estructura del sistema tienda a tener una forma bastante circular, suelen adquirir un aspecto más alargado a medida que aumentan de tamaño, habiéndose adoptado como criterio para identificarlos como SCM cuando su eje mayor supera los 100 Km, quedando comprendido entre los 200 y 300 Km en la mayoría de los casos, aunque algunos pueden llegar a sobrepasar incluso los 500Km. El área ocupada por los sistemas en su fase de máximo desarrollo queda comprendido, aproximadamente, entre los 25.000 y los 75.000 Km².
- En su posición inicial los núcleos convectivos muestran una clara preferencia por el Mar de Alborán y principalmente por el Golfo de Valencia. Aunque la mayoría surgen en las proximidades de la costa, a medida que se van desarrollando, llega a abarcar extensas zonas del litoral. También, y fuera del área mediterránea, algunos sistemas se forman en las proximidades del Golfo de Cádiz, llegando a afectar plenamente a la mitad meridional de Portugal.
- Los sistemas que se forman en el mar de Alborán y en el litoral levantino, después de avanzar hacia el NE a lo largo de la costa, tiende a girar hacia el ENE una vez sobrepasado el Golfo de Valencia con una velocidad entre 40 y 50 km/h. En consecuencia, las áreas más afectadas por la presencia de estos sistemas están situadas en las proximidades del Golfo de Valencia y Baleares. La frecuencia de su aparición decrece moderadamente hacia el sur del Golfo de Valencia, y más rápidamente hacia el norte. Sólo un porcentaje muy pequeño presenta características cuasi estacionarias, aunque son capaces de producir grandes cantidades de precipitación sobre una misma zona por lo que son los que resultan potencialmente más peligrosos.
- Su ciclo vital comprende una fase de crecimiento, una de madurez y otra de disipación. La duración total del ciclo es de algo más de 10 horas en los más pequeños, y de algo más de 15 horas en los más grandes. En general, el inicio de las primeras tormentas, precursoras del propio sistema, es predominantemente nocturno, entre las 18 y las 3h. Los sistemas más pequeños alcanzan su máxima extensión durante la madrugada y los más grandes a lo largo del día.
- Si bien la génesis de estos sistemas requiere como condición previa la existencia de una situación de inestabilidad atmosférica convectiva, generalizada sobre un área muy superior a la que llegan a ocupar los sistemas, hace falta un agente disparador, o impulsor, de la enorme actividad convectiva implicada en el desarrollo de los propios sistemas, sobre el cual nuestro conocimiento es todavía muy imperfecto. Aparentemente, cuando los sistemas surgen a lo largo de la costa el factor orográfico desempeña un papel determinante, si no siempre como agente disparador, al menos como factor intensificador de la convección. Cuando los sistemas se generan mar adentro, los mecanismos de disparo tienen que ver con posibles frentes, líneas de convergencia u otras interacciones convectivas.
- Cuando hay una gran zona de difluencia en capas medias-altas, se suelen formar grandes sistemas convectivos en lugares próximos al litoral mediterráneo, desplazándose con cierta lentitud. La orografía juega un papel determinante sobre la zona de generación y el futuro movimiento.
- En cuanto al movimiento de un SCM, se debe a la suma de dos componentes: la componente advectiva, que está ligada a la traslación de las células que han alcanzado gran desarrollo vertical y que son conducidas por el viento medio de la capa en la cual está embebido el SCM (en primera aproximación, el vector asociado se desvía a la derecha del viento medio y es menor que aquél); y por otro lado la componente de propagación, que es más compleja de determinar pues dependerá del flujo en niveles bajos y de las componentes a escala convectiva, que son las más difíciles de evaluar operativamente (como una mera aproximación se puede considerar sólo la contribución asociada al flujo medio en capas bajas, cambiándolo de signo. Así el viento en 850hPa puede ser útil para estimar el viento de propagación)
- Entornos sinópticos favorables de los SCM:
 - SCM asociados al paso de una vaguada móvil que se desplaza de oeste a este: Suelen ser más frecuentes a finales de verano. La potencialidad de este tipo de situaciones es enorme debido a la época del año en que normalmente ocurren. En ocasiones se observa la formación de tormentas en el interior de la península, desplazándose hacia el este y reactivándose al llegar a la costa. Ello ocurre si en zonas litorales están presentes unos valores muy altos de temperatura de rocío y ambiente saturado en las capas inferiores de la troposfera, aún sin la imperiosa necesidad de un flujo inestable de origen marítimo. La misma brisa es capaz de

crear estas situaciones de reactivación y que se forme un SCM por la fusión de varias tormentas de cierta entidad.

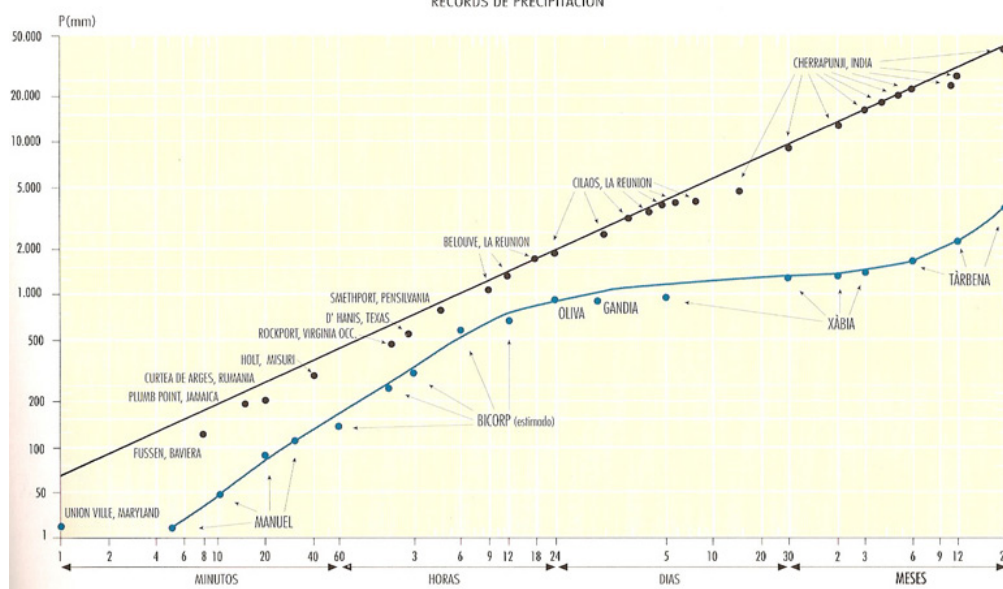
- o DANA: En muchos casos los SCM se forman en la zona de apertura difluente y de salida de una depresión aislada en niveles altos, situándose cerca del eje de una dorsal de onda corta. Estos sistemas suelen presentar una gran extensión y comportamiento estacionario en muchas ocasiones.
- o SCM asociados a la presencia de un flujo acoplado del este en todos los niveles. También suele existir un máximo de viento en niveles bajos. Este esquema suele generar situaciones ciertamente explosivas.

Mucho nos queda por saber acerca de estas grandes estructuras mesoescalares capaces de producir fenómenos tan virulentos y severos. Sobre todo tendremos que ir conociéndolos mejor con el fin de prever su aparición y recorrido de la forma más fiable posible, con el fin de poder evitar las graves consecuencias que en muchas ocasiones son capaces de producir. Bien es cierto que la propia evolución de la meteorología y sobre todo de la observación y de la previsión parece encaminada a dar un paso más allá a la hora de catalogar y definir estas estructuras utilizando para ello herramientas que hoy en día tienen un valor importantísimo como es el caso del radar meteorológico.

Lo que es indiscutible es la fuerza que estos temporales pueden llegar a tener, provocando graves efectos tanto en bienes como en personas. Parece claro, por los datos que manejamos que las precipitaciones son capaces de llegar a valores próximos a los 1000l/m2 en apenas 24horas, dato éste que se aproximaría a los records mundiales de precipitación para dicho intervalo de tiempo. Atestiguan dichas cantidades los valores medidos entre los días 2 y 3 de Noviembre de 1987, cuando se midieron 817l/m2 en Oliva (Valencia), aunque hay dudas si dicha cantidad cayó en menos de 24 horas, y los 720l/m2 que esta vez sí que cayeron el día 3 de noviembre en Gandia y que hasta la fecha está aceptada como la mayor cantidad de precipitación recogida en 24 horas en nuestro país. Por otra parte, no debemos olvidar el dato estimado en a casa del Barón, en Cortes de Pallás, donde hay estimado un registro de algo más de 1000l/m2 en apenas 15 horas durante el episodio de la "pantaná" de Tous el 20 de Octubre de 1982. Parece por tanto que esa cifra de los 1000l/m2 no es nada descabellada para los grandes temporales, teniendo en cuenta que a falta de registros en las zonas montañosas mejor expuestas nos priva en muchas ocasiones de los datos más altos.

El diagrama expuesto a continuación muestra las "envolventes" de los records de precipitación mundiales y valencianos para diferentes escalas temporales, desde un minuto a dos años. Los records mundiales han sido tomados de Paulhus, 1965. Los records valencianos corresponden al periodo aproximado 1950-1990. El dato de Bicorp corresponde a una estimación en función de la precipitación caída el 20 de octubre de 1982 en esa localidad y de la estructura de la precipitación según el pluviograma de Cofrentes. Las coordenadas son logarítmicas (Armengol, 1994). Vemos en este interesantísimo gráfico como la máxima aproximación de los valores valencianos respecto a los mundiales se produce en el intervalo de 3 a 12 horas, lo que prueba la gran eficiencia potencial de los sistemas convectivos mesoescalares en el territorio valenciano, favorecidos por su entorno orográfico y marítimo.

Figura 13: Diagrama que muestra las "envolventes" de los records de precipitación mundiales y valencianos para diferentes escalas temporales, desde un minuto a dos años (Rafael Armengot)



LA GOTA FRÍA DEL 57

Una vez estudiadas de forma genérica los factores que se unen para que se produzcan los grandes episodios de fuertes lluvias en la Comunidad Valenciana vamos a intentar explicar qué sucedió realmente en este episodio concreto. Antes de empezar, hay que dejar claro que no debemos olvidar que estamos hablando del año 1957, y que por tanto no podremos analizar como nos gustaría mapas, imágenes de satélite, ni radares como los que tenemos hoy en día, y que solo disponemos de unos mapas del servicio meteorológico de entonces, algunos datos del radiosondeo de Madrid de aquellos días, mapas de reanálisis de la situación, y las cantidades de precipitación aceptadas por el INM, que en algunos casos también son dudosas debido a que la red de entonces estaba manejada por colaboradores no profesionales, y muchos datos de precipitación se quedan en 200 litros redondos, por que esa era la capacidad máxima de los pluviómetros y muchos se desbordaron sin vaciarse previamente.

Lo que sí es cierto es que llovió mucho, y sobre todo en este caso fue de vital importancia "donde llovió". Para empezar las mayores cantidades de precipitación no se registraron en la capital, sino aguas arriba del Turia, en la comarca del Camp del Turia, en el interior. Este hecho pone de manifiesto un detalle importante, común a la mayoría de grandes episodios catastróficos. Al igual que sucediera años después en el episodio de la "pantaná" del año 1982, cuando se concentran las lluvias en el interior, las cuencas de los grandes ríos van recogiendo tal cantidad de agua de multitud de afluentes, barrancos y ramblas, que los daños causados cerca de la desembocadura superan con creces los producidos por las propias lluvias.

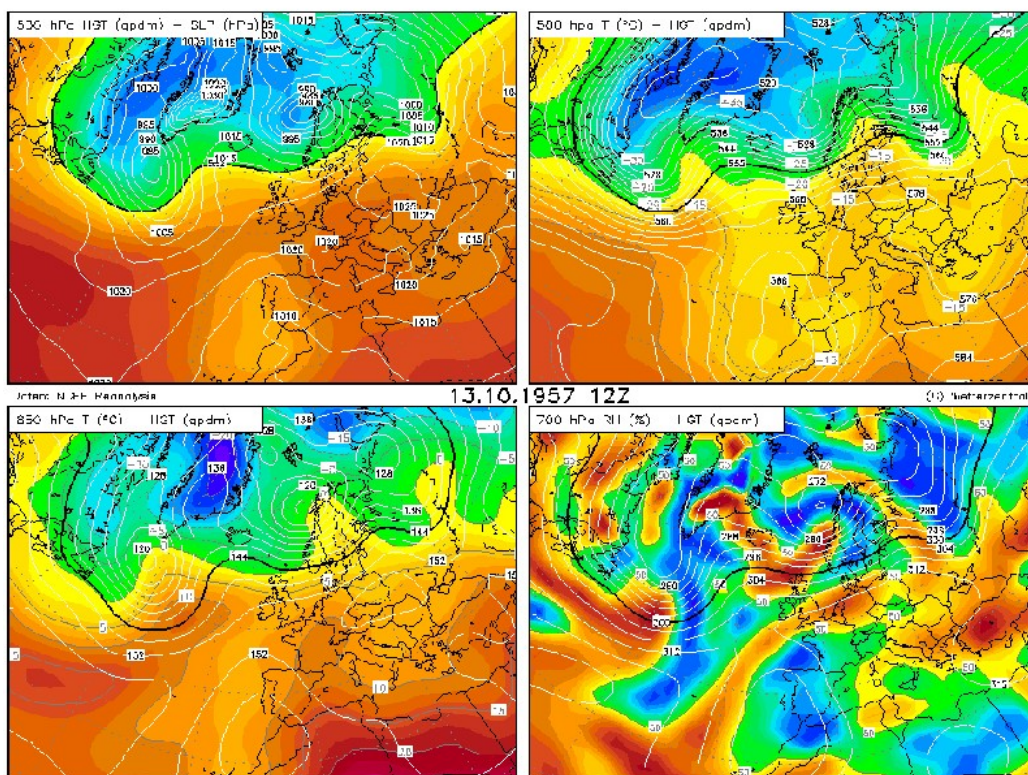
Analizando la situación atmosférica de los días previos, vemos como a partir del 8 de octubre, la dinámica atmosférica comienza a mostrar los efectos de una expansión de aire polar marítimo sobre el atlántico, que será la causa última de las lluvias torrenciales en la provincia de Valencia de los días 13 y 14. Los mapas de los días 9 y 10, reflejan la progresiva aproximación de la gota fría hacia el

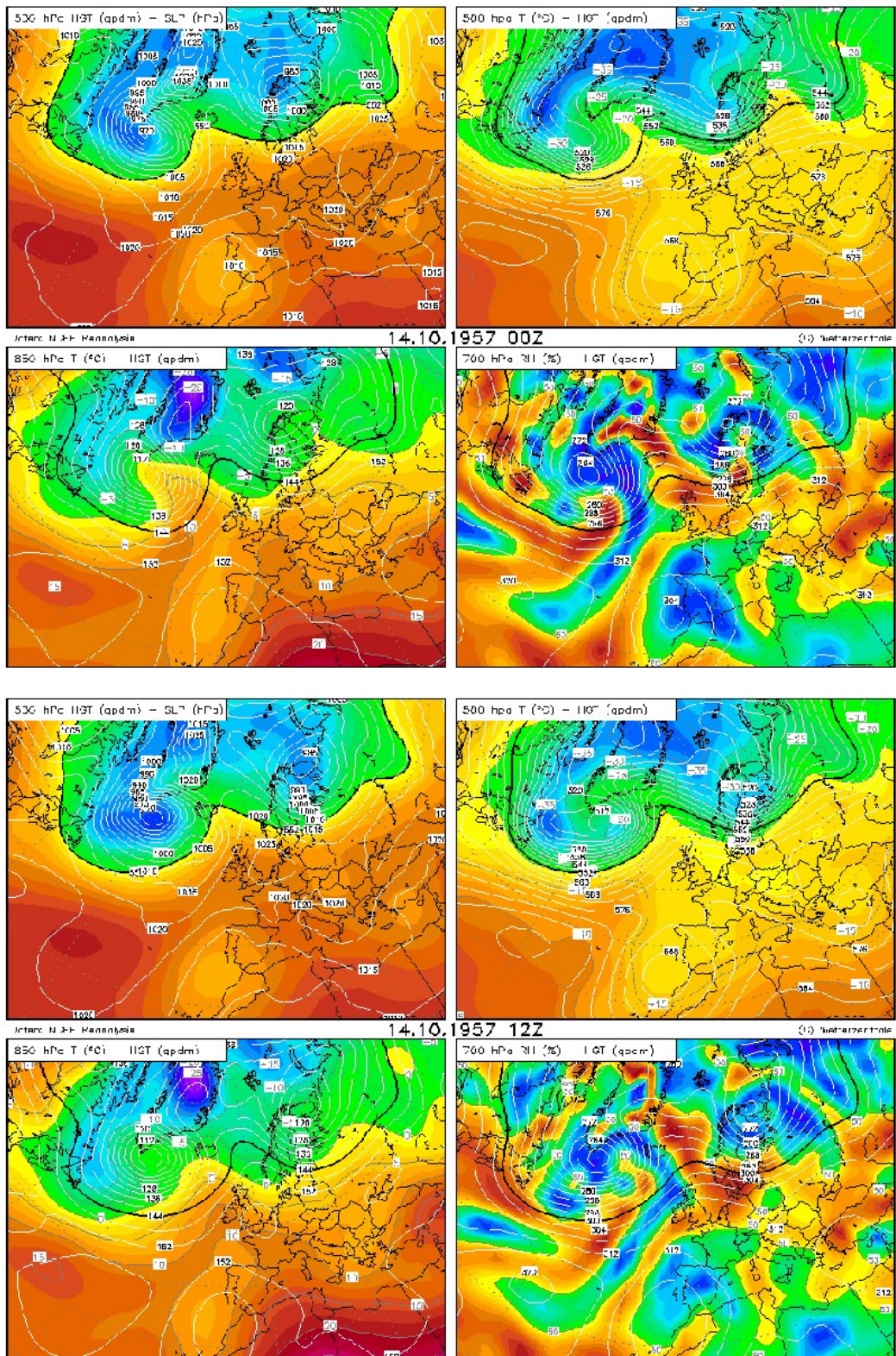
Suroeste de la península Ibérica, apareciendo ubicada en este sector a partir del 11. La inestabilidad asociada a esta situación atmosférica se refleja en las primeras lluvias registradas en algunos observatorios de la fachada mediterránea peninsular. Éstas se intensifican en la jornada siguiente, día 12, en la que confluyen un régimen de vientos del primer cuadrante y aire frío en altitud -10°C a 4760 metros- No obstante el estrato atmosférico de higroabilidad (entre 1300 y 4760 metros) que ofrece el radiosondeo de Madrid-Barajas no es favorable al desarrollo de potentes núcleos convectivos, de ahí que las lluvias el día 12 no sobrepasen los 50 mm en la mayoría de estaciones.

Los datos de los radiosondeos de los días 13 y 14 de Octubre denotan ya un elevado grado de inestabilidad baroclina sobre la península Ibérica (-20°C a 6280 metros, día 13, y 0°C a 3060 metros el día 14) que se manifiesta en la génesis de potentes núcleos convectivos. Una depresión fría ubicada, en altitud, al sur de la Península Ibérica (golfo de Cádiz y Mar de Alborán), campo de divergencia sobre la fachada mediterránea peninsular y vientos del segundo cuadrante en superficie favorecen el desarrollo de estos sistemas nubosos en una atmósfera fuertemente baroclina.

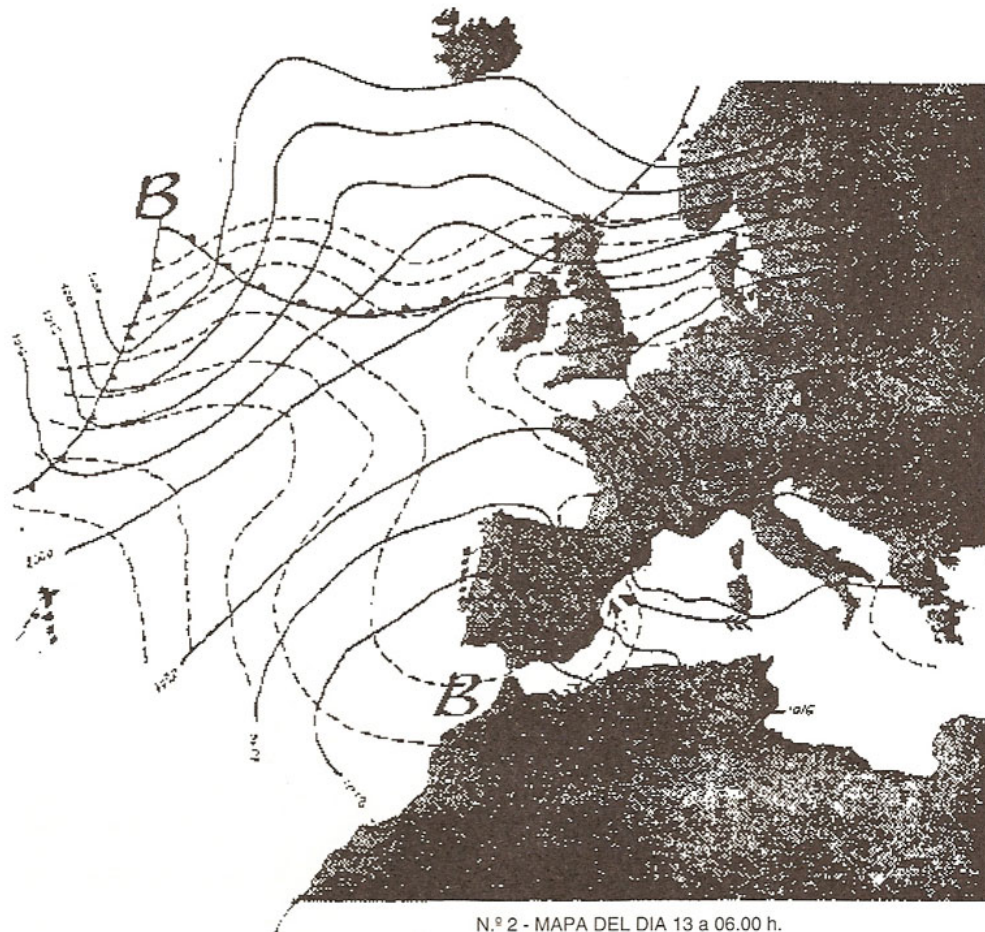
A continuación vemos los mapas de reanálisis de aquella situación y los mapas utilizados por García Miralles y Carrasco Andréu para su estudio "Lluvias de intensidad y extensión extraordinarias causantes de las inundaciones de los días 13 y 14 de Octubre de 1957 en las provincias de Valencia, Castellón y Alicante". Servicio Meteorológico Nacional. Madrid 1958.

Figuras 14, 15 y 16: Reanálisis de la situación de los días 13 de octubre de 1957 (12z) y del día 14 de octubre de 1957 (00z y 12z)
Fuente Wetterzentrale



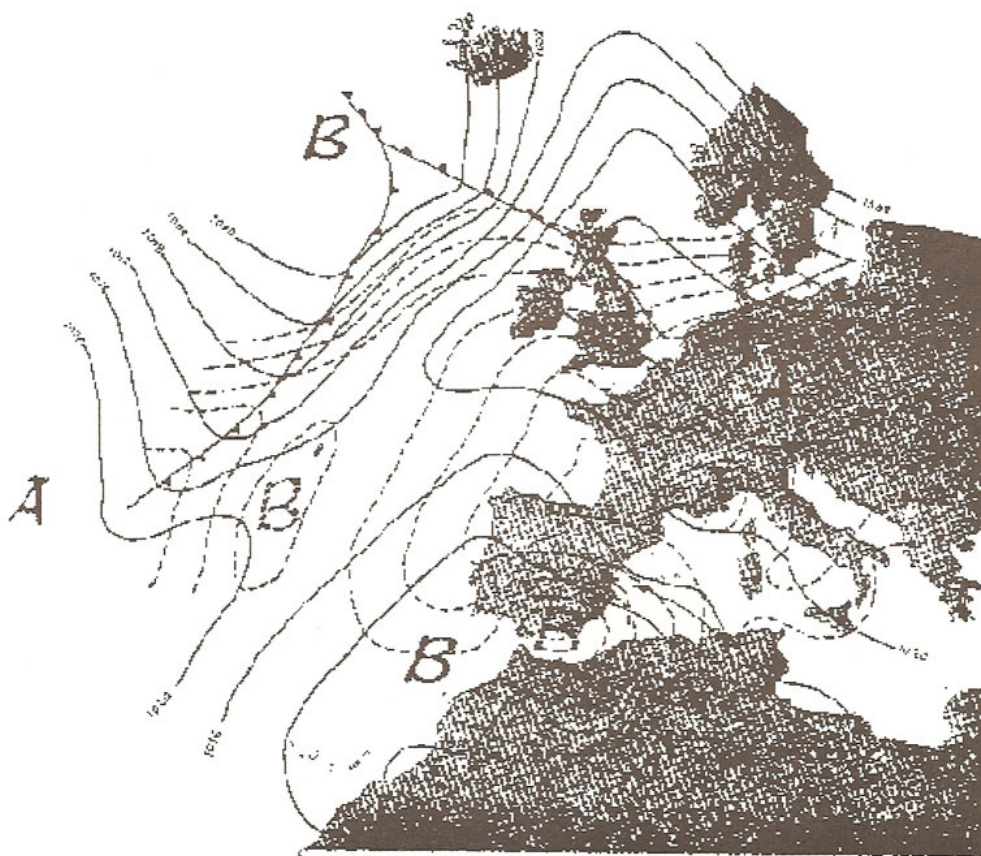


Figuras 17 y 18: Mapas del Servicio Meteorológico Nacional de los días 14 y 15 de octubre de 1957



N.º 2 - MAPA DEL DIA 13 a 06.00 h.

- ISOBARAS DE SUPERFICIE
- - - ISOHIPSAS DE 500 mb.
- FLUJO DEL AIRE EN SUPERFICIE
- ↘ - - - ↗ ID. ID. ID. A 500 mb.



N.º 3 - MAPA DEL DIA 14 a 06.00 h.

- ISOBARAS DE SUPERFICIE
- - - ISOHIPSAS DE 500 mb.
- → FLUJO DEL AIRE EN SUPERFICIE
- → ID. ID. ID. A 500 mb.

Se hace evidente viendo los mapas anteriores la existencia de un embolsamiento de aire muy ríó sobre el gofo de Cádiz, que llegó incluso a tener en algún momento un reflejo en superficie que ayudó a aumentar la advección de aire cálido marítimo. Se observa como la Comunidad Valenciana estaba bajo la influencia de la parte más activa del embolsamiento, al NE del mismo, afectada por una zona de divergencia en altura, mientras que en superficie llegaban a las costas levantinas aire de gran recorrido marítimo y relativamente cálido, como se observa en la topografía de 850hPa. Como ya hemos comentado con anterioridad, para la zona Norte de la provincia de Valencia, parece que estas situaciones en las que el aire es relativamente cálido y de procedencia Africana son las más propicias para que se produzcan fuertes lluvias. Vemos como el viento en superficie es de dirección E-SE, que como también hemos comentado antes, favorece la entrada de dicho aire inestable a través del valle del Turia, siendo también la situación idónea para que se produzcan llluvias importantes en la zona de la Sierra Calderona, orientada NW-SE. El efecto orográfico fue por tanto importante en esta situación.

Realmente el episodio de lluvias habría que dividirlo en dos, ya que fueron diferentes las zonas más afectadas cada uno de los dos días. Cuando la 1ª riada llegó sobre la capital en la noche entre el 13 y el 14 apenas habían caído unas gotas sobre la misma, lo que contribuyó a pillar desprevenidos a muchos valencianos. De echo, entre las 7 de la mañana del día 13 y las 7 de la mañana del 14, se recogieron en la capital 2.8l/m², mientras que aguas arriba del Turia, no dejó de diluviar durante todo el día. En puntos como Villar del Arzobispo la lluvia alcanzó índices importantes, con 235l/m². En Chelva se alcanzaron los 217l/m² y en Casinos se "anotaron" 200 l/m². Más arriba todavía, ese día 13 de octubre de 1957 se recogieron en Ademúz 110 l/m², superándose por primera vez el registro de los 100 litros en un día en esta localidad. En definitiva, se aprecia un área de precipitación superior a los 200 l/m², que abarca la cuenca media del Turia y las altas del Palencia y del Mijares, rodeada de otra más extensa que comprende también la cuenca del magro, con precipitaciones superiores a los 100 l/m².

A mediodía del día 14, y coincidiendo con la llegada de la 2ª onda de la riada a la ciudad de Valencia es cuando comenzó a llover de forma torrencial sobre la ciudad, recogándose a lo largo del día 125.1 l/m², 90 de ellos en apenas 40 minutos. Pero de nuevo, las mayores precipitaciones se registraron en el interior, en la Sierra Calderona en esta ocasión, entre las ramblas de la Escarihuela y la Castellarda. De hecho, el punto donde más agua se recogió fue en Altura, en Castellón, donde se ha estimado que se superaron los 500 l/m² ese día (la anotación oficial se quedó en 200 l/m²). También hay un dato estimado, que no medido que nos da idea de la magnitud del episodio y es el de 140 l/m² en una hora en Bejis. No le van a la zaga otros registros históricos de aquel día como son los 300 l/m² en Domeño, los 225 l/m² en Liria (al día siguiente hay anotados 221 más, a pesar que en sitios próximos apenas llovió lo cual hace dudar de los datos y es posible que pertenezcan a un solo día) 169.4 l/m² en Vinaroz, 211 l/m² en Picassent, 150 l/m² en Benaguacil, etc. Es también importante tener en cuenta que la zona donde mayores precipitaciones se dieron es una zona montañosa con pocas estaciones meteorológicas, lo que nos da entender que las cantidades en algunos puntos debieron ser impresionantes.

Ante semejante aportación de los afluentes del Turia, y dado el ritmo vertiginoso en que se produjo, el cauce del río madre no pudo resistir el alubión y quedó desbordado por la situación.

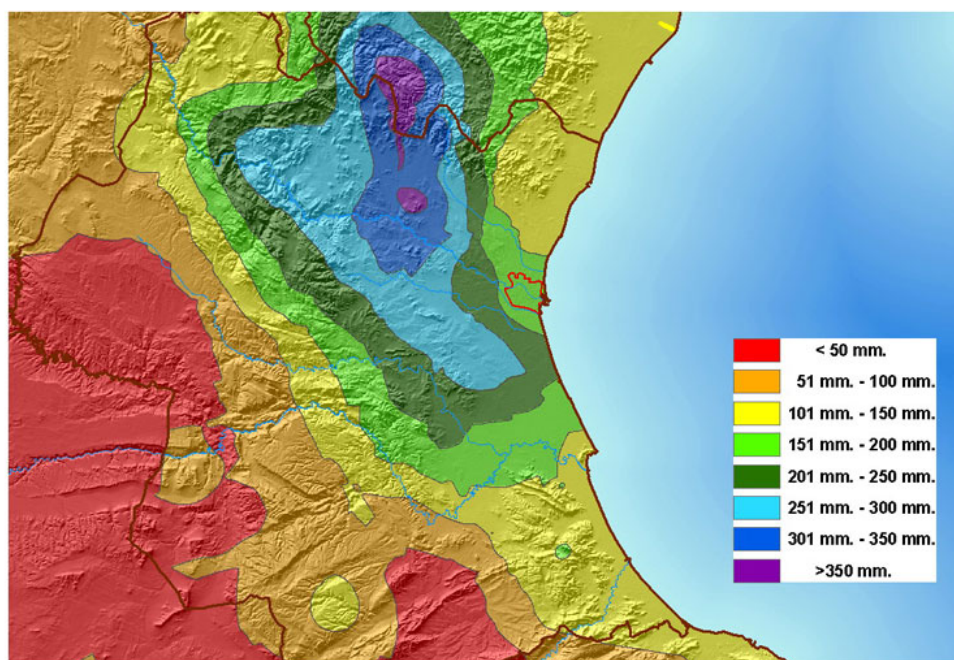
No hay que olvidar que a lo largo del día 12 ya se habían producido precipitaciones importantes, lo que contribuyó a aumentar los daños de las lluvias producidas los días posteriores debido a que aumentaron la escorrentía de las mismas al encontrarse un terreno con suficiente contenido en agua como para no poder absorber sino la mas mínima parte del agua precipitada. Ese día 12 ya se recogieron por ejemplo en Catarroja 130 l/m², 106.3 l/m² en Silla, 95.2 l/m² en Albal, y 55 l/m² en Picanya, localidades todas ellas pertenecientes a la comarca de L'horta sud, muy próxima al litoral y situada al sur de la ciudad de Valencia, donde por cierto también se recogieron 57.1 l/m² y ya hubo algún problema de inundaciones.

Recopilando los datos oficiales más importantes del episodio que podríamos considerar entre los días 11 y 15 de Octubre de 1957, tendríamos la siguiente tabla: (las cifras con * corresponden a aquellas localidades donde se anotaron 200 litros algún día, ya que fácilmente esa cantidad corresponda a la máxima del pluviómetro que se desbordó, con lo que los datos totales podrían ser mayores).

localidad	l/m2	localidad	l/m2
Altura*	494.4*	Jérica	242.9
Lliria	457	Manises	241.3
Picassent	349.5	Viver	229
Benaguacil	312	Casinos*	226*
Alcublas	302.4	Siete Aguas	221.5
Tuejar	299	Aldaia	207
Bugarra	295	Alaquas	203.5
Silla	244.4	Valencia	195.1

En el siguiente mapa se puede apreciar el acumulado de lluvia y las zonas más afectadas, que como se aprecia rodean la cuenca media y baja del Turia:

Figura 19: Precipitación acumulada, en l/m2, entre el 11 y el 15 de octubre de 1957. Fuente José Ángel Núñez "Climatología de la ciudad de Valencia"



Podríamos resumir el episodio diciendo que iniciadas las precipitaciones más intensas el día 12, alcanzaron su mayor intensidad en 2 ocasiones; por la tarde del día 13 en la parte media de la cuenca del Turia y en las altas del Palencia y del Mijares, y durante la mañana y primeras horas de la tarde del día 14, en la cuenca baja del Turia y en la media del Palencia. Cada una de estas dos intensificaciones de las lluvias tuvieron como consecuencia los sendos desbordamientos ocurridos.

Es una pena que en aquella época no existieran aún los radares meteorológicos ni las imágenes de satélite, pero resulta evidente que debieron formarse al menos un Sistema Convectivo de Mesoescala, cuando no varios, dadas por un lado las grandes cantidades de precipitación recogidas, la extensión de la zona afectada y el carácter tormentoso que acompañó las precipitaciones, y que dichos sistemas debieron de quedarse cuasi estacionarios durante bastantes horas, retenidos por las montañas y por los valles fluviales.

De aquella época en la que la meteorología estaba prácticamente en su prehistoria, nos ha llegado un estudio que bien podría considerarse a día de hoy una joya con un gran valor histórico. Se trata del trabajo que elaboraron los por entonces jefe del centro meteorológico de levante, Víctor García Miralles, y el jefe del Servicio de Climatología de dicho centro, Antonio Carrasco Andrés, bajo el título: "Lluvias de intensidad y extensión extraordinarias causantes de las inundaciones de los días 13 y 14 de octubre de 1957 en las provincias de Valencia, Castellón y Alicante". De este estudio rescatamos a continuación algunos pasajes de forma textual:

"había fuerte inestabilidad, capaz de salvar una débil inversión a 5.650 meros, y el aire ascendente alcanzó la temperatura de -20°C a los 6.280 metros. Las precipitaciones debían ser, por tanto, muy intensas."

"ambos procesos, convección forzada, y mezcla al nivel bórico de 500mb. originaba fuerte condensación, con la consiguiente liberación de calor, que intensificaba el movimiento ascendente del aire, el cual al sobrepasar la isoterma de -20°C, dio lugar a una creciente producción de cristales de hielo, necesarios para la iniciación de lluvias copiosas"

"A las 0 horas de Domingo 13 de octubre estaba lloviendo en la cuenca alta del Palencia y en la media y baja del Turia, extendiéndose las precipitaciones en el transcurso del día a todo el territorio de dichas cuencas. En las primeras horas de la tarde se desencadenó la

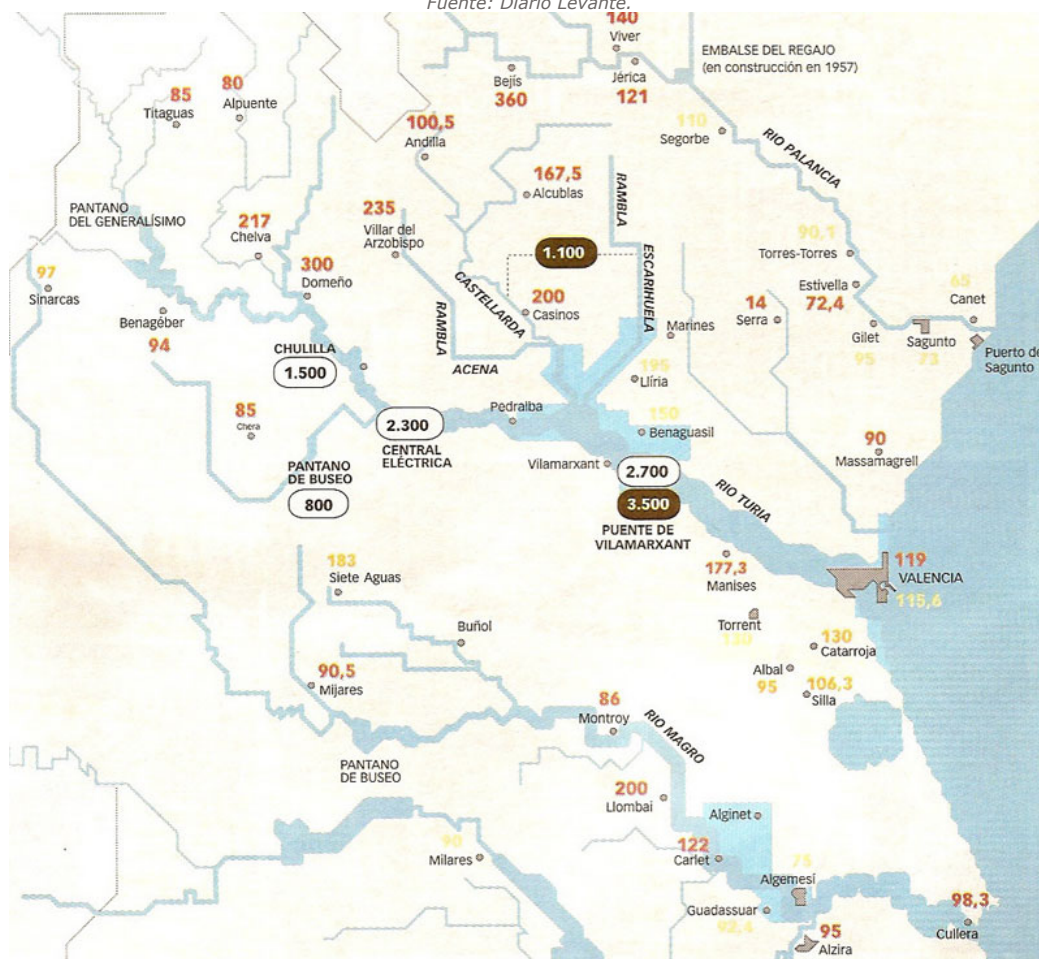
subversión de la inestabilidad con enorme energía, estableciéndose un régimen tormentoso que se prolongó durante toda la noche, dando lugar a precipitaciones excepcionalmente intensas en la parte media de la cuenca del Turia y en la alta del Palancia”

“Estas lluvias completaron la saturación del terreno y su consiguiente reblandecimiento, manifestándose con tormentas e intensos aguaceros, las aguas corrieron íntegramente por barrancos y torrenteras, afluyendo a los cauces principales, cuyo caudal se vio considerablemente aumentado. Con ello y por el gran crecimiento de la velocidad de las corrientes, arrastraron en gran abundancia los productos térreos de la erosión”.

“El día 14, a primeras horas, estaba lloviendo con carácter tormentoso en la mayor parte de la zona de estudio. La intensidad de las precipitaciones disminuyó en el transcurso de la mañana, salvo en la parte donde se inició o reprodujo el régimen de tormentas entre las ocho y las dieciocho horas, con precipitaciones superiores a los 100 milímetros”

La cuenca del Turia recibió de orden de 826 millones de metros cúbicos el día 13; si se descuenta un 25% como desaguada directamente al mar por los barrancos que no afluyen al Turia y otro 25% detenida en parte por los pantanos del Generalísimo y del Buseo y en parte esparcida por desbordamientos de los cauces afluyentes al río principal, quedan 413 millones de metros cúbicos a los que hubiera habido que dar salida el cauce del Turia al ritmo medio de 4.780m³/seg. Siendo así que el máximo aforo de éste a su paso por la capital se estima en 3.700m³/seg., queda comprobado con creces (pues la reducción que en este cálculo se ha hecho del volumen total es a todas luces exagerada) que el desbordamiento habría de producirse, máxime si se tiene en cuenta que, por las variaciones de intensidad de las precipitaciones en las veinticuatro horas, el volumen de la avenida hubo de ser en algún momento superior a los 6.000m³/seg.”

Figura 20: Cantidades de precipitación y caudales de los principales ríos y ramblas durante los días 13, 14 y 15 de octubre de 1957. Fuente: Diario Levante.





Sirva como curiosidad la predicción meteorológica que el periódico "Las Provincias" publicó el 13 de Octubre de 1957, suministrada por la agencia oficial Cifra a toda la prensa española.

"EL TIEMPO. Madrid, 12. - Información general. Con nubosidad abundante en casi toda la península, se produjeron chubascos de cuantía irregular, especialmente al sur del Sistema Central e Ibérica, en muchos casos con carácter tormentoso y lluvias fuertes, como en Valencia, donde se registraron 60 litros de agua por metro cuadrado, y 15 en Barajas. Tiempo probable: se extenderá la inestabilidad, sobre todo a partir de mediodía, comprendiendo gran parte de la mitad sur de la península, valle del Ebro, Pirineos, Cataluña, Baleares y Región del Bidasoa, con chubascos a veces tormentosos y de cuantía irregular. Neblinas en el Cantábrico."

Pero octubre de 1957 no es solo conocido meteorológicamente por las fuertes lluvias de los días 13 y 14, ya que a principio de mes, en los días 1, 2 y 3 se produjo otra situación de fortísimas lluvias que afectó en esta ocasión sobre todo a la zona de la Marina y la Sabor, o sea, a la zona sur de la provincia de Valencia y la norte de Alicante.

Para que nos hagamos una idea de la intensidad de dicho episodio basta con señalar los datos de lluvia acumulada a lo largo de estos primeros 3 días del mes de octubre en algunos puntos de la zona: Javea registró durante esos tres días la espectacular cifra de 978 l/m² (878 entre los días 1 y 2), Denia registró 662 l/m² entre el día 1 y el día 2, el Verger 487 l/m², Pego 283.5 l/m² y Sueca 245.8 l/m². El agua que bajaba desde las montañas que bordean Javea se llevaba casas por delante y las pérdidas económicas fueron cuantiosas.

La suma de ambos episodios dentro del mes de octubre de 1957 hizo que el acumulado de lluvia para dicho mes supusiera unos totales difíciles de superar y que han quedado en la historia de la meteorología mediterránea: (datos en l/m²)

localidad	octubre 57	localidad	octubre 57
Javea	1278.0	Silla	374.8
Denia	1104.9	Algemesí	363.3
El Verger	901.5	chelva	361.1
Domeño	608.0	Requena	358.7
Pego	606.0	Viver	355.0
Lliria	578.0	Aldaia	353.0
Alzira	484.5	Maises	349.9
Banaguacil	453.8	Albal	346.8
Sueca	431.7	Jérica	344.5
Villar del arzobispo	429.5	Pantano de Buseo	343.5
Alcublas	409.0	Carlet	343.0
Bugarra	403.0	Gandía	342.3
Siete Aguas	399.5	Alaquàs	328.6
Catarroja	391.0	Valencia	306.3

Datos espectaculares sobre todo el de Javea y esos 1278l/m², cantidad para un mes únicamente superada en Grazalema en una ocasión y en alguna localidad gallega desde que se tienen datos pluviométricos en España.

Estas lluvias también fueron importantes porque la capacidad de infiltración del terreno quedó prácticamente cubierta, lo que influyó decisivamente en el daño que ocasionó el siguiente episodio de los días 13 y 14.

RÍOS Y BARRANCOS

Desde tiempos inmemoriales, en los albores de la civilización, la humanidad siempre ha ido en busca del agua. Dentro de la evolución que ha experimentado la humanidad a lo largo de la historia, es evidente que la aparición de la agricultura supuso una gran revolución, que supuso por una parte la posibilidad de "domesticar" los alimentos y por otra el establecimiento de los pueblos en sitios fijos. Fruto de esa necesidad por tener el agua cerca, aparecieron esos primeros embriones de lo que hoy son las ciudades y los pueblos en las inmediaciones de ríos o del propio mar, que además de proporcionar el agua necesaria para cubrir las necesidades vitales, constituía un medio a través del cual moverse de un sitio a otro sin necesidad de caminar largas distancias. Es evidente que con el paso de los años y los siglos, el hombre no perdió esa necesidad de tener agua cerca, en unos tiempos en los que al contrario de lo que sucede ahora, el agua no se la llevaban hasta sus casas. La Comunidad Valenciana no es una excepción, y los primeros asentamientos los descubrimos bien a orillas de Mediterráneo o al lado de ríos o barrancos. Esos barrancos y esos ríos, compañeros de la vida y la actividad de miles

de valencianos, trajeron la desgracia, una vez más, en Octubre de 1957.

Es importante también tener en cuenta, que en estas situaciones de temporal de levante, el nivel del mar sube entre 1 y 2 metros, con lo que la evacuación de las aguas de toda la llanura litoral es muy complicada.

El Río Magro: Bajaba hinchado desde Utiel y Requena y se hizo imparable después del embalse de Foratana, cuando recibió las aguas que venían bravas por los barrancos y torrentes de Siete Aguas, Buñol, Macastre, Alborache, Turís y Yátova.

En Venta Mina seis ocupantes de un vehículo murieron al ser arrastrados por las aguas en la carretera Madrid- Valencia.

Llegó desbordado a Carlet, Guadassuar y Algemesí, donde se rinde en el cauce del Júcar. Había llovido a cántaros en las sierras de Cabrera, y de Martés, del Tejo y del Caballón.

Río Palancia: El pantano del Regajo fue rebasado por las aguas del río Palancia. El Regajo, en el término de Navajas, recibió las tremendas lluvias, de más de 200 litros/m², caídas en pocas horas en una cuenca de 450 Km² y acumuló un caudal de 900m³/seg. El Palancia se convirtió en un río con más del triple de agua que la que normalmente lleva el Ebro en Zaragoza.

Desde Bejís y Torás, desde Teresa también, donde las lluvias dañaban las huertas, las aguas bajaron revueltas. Las fortísimas lluvias que se registraron hasta el Ragudo y más arriba, pasaron por Viver y Jérica hasta unirse en un caudal que se derramaba para invadir las huertas de Segorbe y dañar cuanto encontrara a su paso hasta el mar. Geldo, Soneja y Sot de Ferrer, en la provincia de Castellón, y luego, ya en Valencia, Algar de Palancia, Alfara de Algimia, Algimia de Alfara, Torres-Torres, Estivella, Albalat dels Tarongers, Petrés y Sagunt. Huertas arrasadas, acequias añadas, arboledas enteras perdidas, caminos y carreteras borradas y puentes hundidos. El río formó un gran delta en su desembocadura que su unió al formado por el Carraixet al sur.

En Segorbe, por poner un ejemplo, el agua arrasó cinco puentes en apenas cuatro kilómetros. Las carreteras y las líneas férreas que suben desde Sagunt hasta Aragón se vieron extraordinariamente dañadas.

Río Mijares: Recibió una imparable riada gracias a las lluvias de su propia cuenca. El pantano de Sitjar recibió una avenida de 3000m³/seg. y dio salida por su aliviadero a unos 1.300 m³/seg. A pesar de laminar la riada, terminó por inundar las huertas de Ribesalbes, situadas aguas arriba.

Barranco de Catarroja o rambla de Poyo: Viene desde el Farrajón de Buñol y va recibiendo otros barrancos antes de entrar en el término de Chiva. Es uno de los más importantes y peligrosos barrancos de la provincia de Valencia. Cuando en Cheste recibió las aguas de otros cuatro cauces, el Barranquet, la Cueva Morica, el Grande y el Anquillo, se hinchó peligrosamente como en cada gota fría. Va cambiando de nombre en cada pueblo: barranco de Chiva, rambla de Poyo, barranco de Torrent. Separa los términos de Quart y Riba-Roja, pasa entre Picanya y Paiporta, entre Massanassa y Catarroja y vierte sus aguas en la Albufera. La Albufera ensanchó sus aguas hasta unir las del Turia con las del Júcar.

En Torrent, el 14 de octubre, dio tiempo de avisar a los chabolistas instalados tradicionalmente en el barranco. Gente humilde, entre ella muchas familias gitanas, lo perdió todo: 41 viviendas fueron arrasadas y 370 personas se quedaron con lo puesto viendo como la furia de la corriente les dejaba en la ruina.

La Rambleta derribó docenas de casas en Alaquàs y sembró la destrucción en Aldaia. Más de 400 viviendas se vieron afectadas y en poco más de diez minutos el agua superó el medio metro. La pequeña industria manufacturera, singularmente la de juguetes y objetos de regalo, intentaba prosperar en empresas que se vieron golpeadas por una inundación que destruyó todas las existencias preparadas para la campaña de Reyes. Un total de 22 empresas de Alaquàs integraron la lista de damnificadas.

El barranco de **Tramusser** afectó seriamente a Benifaió, Almussafes y Sollana, convirtiendo algunas de sus calles en auténticos ríos.

Carraixet: El Barranco de Carraixet, siempre seco, alcanzó en el momento culminante 1300m³/seg, el caudal medio del Ródano. Las lluvias torrenciales sobre la Sierra Calderona, que se precipitan tan peligrosamente, como es costumbre, sobre los barrancos afluentes del Turia por la izquierda, en el curso medio, o sobre ese barranco de Carraixet que nace en las alturas de Gátova y Marines.

El pueblo de Marines quedó aplastado por la montaña sobre la que se había apoyado durante siglos para crecer. Seis muertos, 28 casas destrozadas y 132 viviendas dañadas, son las tremendas consecuencias de la catástrofe. Y la cosa podía haber sido peor ya que el derrumbamiento sucedió sobre las 12 de la mañana del 14 de Octubre, cuando la mayoría de las casas afectadas estaban desocupadas. El pueblo de Marines fue reconstruido en otro lugar, lejos de la montaña sobre la que se apoyó para crecer y que un día decidió hacerle desaparecer.

En Serra y Náquera veían su barranco convertido en un agreste torrente de montaña, y esos caudales son los que nutren siempre las crueles crecidas del Carraixet.

En Bétera ya iba de orilla a orilla. Después Moncada, Vinalesa y Foios hasta llegar a Almàssera, Massamagrell y Tabernes Blanques. En total, 120 casas fueron las víctimas del Barranco del Carraixet.

La rambla del Palmar unió sus aguas a las del Carraixet y todas ellas se revolvieron con las del Turia para que, desde el aire, el mar se confundiera con los pueblos. Desde Sagunto hasta Cullera, la costa había perdido su perfil y las aguas se adentraban en tierra varios Kilómetros.

El Turia:

Nace en la Muela de San Juan, a **1680 meros** de altitud, en el entorno de los Montes Universales, Sierra de Albarracín (Teruel), llamándose Guadalaviar en su primer tramo hasta la confluencia con el río Alfambra en la ciudad de Teruel. Desemboca en la ciudad de Valencia tras 280 Km. de recorrido y la superficie de su cuenca es de 6.393,6 km²

Desde Chelva hacia el Este, durante los últimos 80 Km. de su curso, el Turia sembró la desolación y la muerte. La fuerza de las aguas dio una potencia asesina a un río que habitualmente circula hacia la desembocadura desangrado por las acequias de la huerta.

La riada del Turia fue alimentada por las enormes tormentas sobre los pequeños ríos y barrancos que le son tributarios. El río Tuejar reunió las escorrentías producidas por aguaceros de más de 200 litros/m² en tierras de Tuejar, Chelva, Calles y Domeño.

El río ya hinchado bajó hacia Loriguilla donde se estaba construyendo la presa y donde murieron el encargado del polvorín y su hija. Aguas abajo el cañón de Chulilla esperaba al río. Después el Turia se encuentra con el río Chera. Las lluvias de las sierras del Negrete y del Tejo, que en la vertiente Sur habían ido al Magro, derramaban por la vertiente Norte hacia el Turia. En Villar del Olmo, origen del riachuelo, se midieron 148l/m². Cuando el tímido Chera llegó a la presa de Buseo, a media tarde del Domingo 13 de Octubre, llenó el embalse y lo superó por encima contra todas las previsiones teóricas. Con este, son tres los embalses superados por las aguas en 1957, María Cristina, Regajo y el de Buseo. El insignificante río Sot aportó una avenida de 800 m³/seg. dos veces y media el caudal normal del Sena por París. El pantano tenía una salida para sólo 280m³/ seg.

Cuando el Turia llegó a Gestalgar parecía ya insuperable. Había pasado de 15 a 300 metros de anchura. Llegó a Bugarra más caudaloso que el Rin. La desgracia de Pedralba, sus trece muertos, fue la peor de cuantas ocurrieron fuera de la ciudad de Valencia. El Turia llegó a Pedralba de noche y a traición, con más caudal que el Danubio en Viena.

Desde Pedralba, donde el Turia llevaba 5 metros sobre el nivel normal, partieron las llamadas de emergencia que alertaron, aguas abajo a los vecinos de Valencia. Gracias a Pedralba, durante al menos tres horas, serenos y guardias alertaron a docenas de valencianos que dormían en plantas bajas, lo que ahorró muchas vidas. Y por el aviso de la Guardia Civil y las autoridades de Pedralba se supo también, el 14 de Octubre, que una segunda inundación iba a invadir la ciudad de Valencia por la tarde.

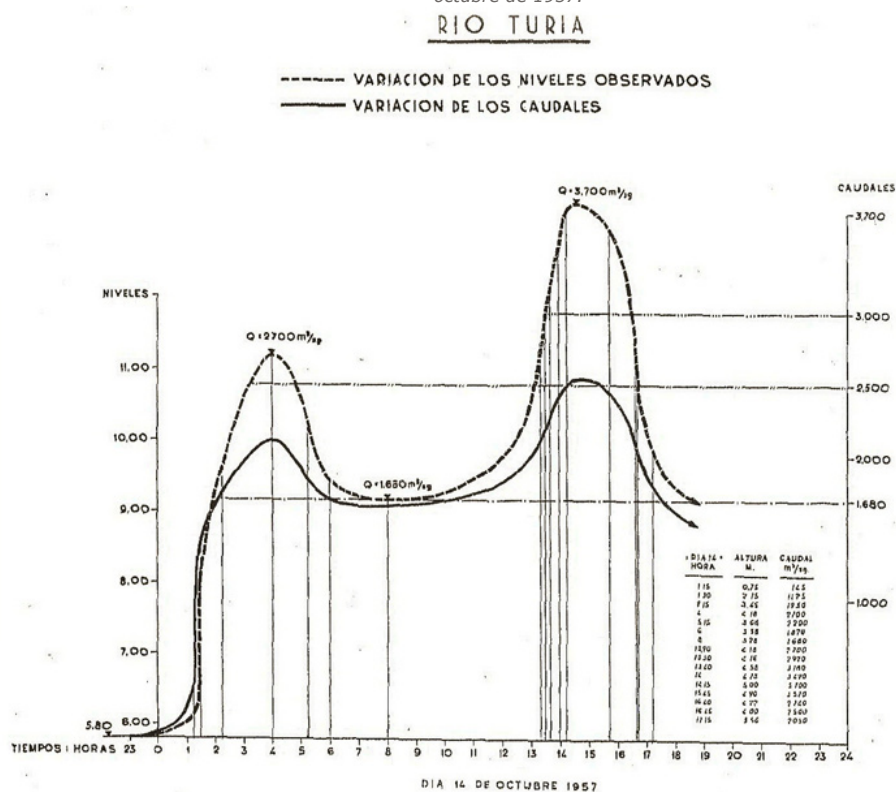
Pero el río, después de Pedralba, aún le quedaba por recibir, por la izquierda, las aguas de dos ramblas, la Castellarda y la Escarihuela, que son asesinas natas en la historia de las inundaciones del Turia. Siempre secas, extienden su cuenca hondamente en la sierra Calderona, hasta adentrarse incluso en la provincia de Castellón. La Castellarda tiene una cuenca de más de 450 km² y reúne la rambla de Artaix o de Andilla, poblaciones situadas en las crestas de la Calderona, y la del Villar.

Está estudiado que fueron las aportaciones de estas dos ramblas las que nutrieron la segunda riada del Turia, en la tarde del 14 de Octubre. Las precipitaciones fueron intensísimas en la Pobleta, Andilla, Artaj y Casinos, en Alcuclas y la Masía del Carril. En Villar del Arzobispo llovió 30 horas seguidas. El barranco Hondo, cargó a la rambla de Escarihuela, que ya venía muy crecida. Y el diluvio que cayó sobre el término de Liria hizo el resto. La segunda avenida queda reservada para el curso del Turia situado aguas debajo de Pedralba, que es la zona donde afluyen las dos grandes ramblas y donde con más intensidad se dieron las tremendas precipitaciones que desencadenaron la nueva onda que inundó Valencia desde el mediodía hasta la tarde del 14 de Octubre. El puente de Villamarxant, a las 12.30 del día 14 llevaba ya 3500m³/seg., cuando su caudal medio en este punto es de 14m³/seg. En Benaguasil, en la orilla opuesta de Villamarxant, las lluvias llegaron a ser de 289 l/m². Continuó hacia Riba-roja y pasó por encima del puente que comunica con L'Elia, Poble de Vallbona y Benaguasil y lo destruyó.

Desde ese punto, la Vallesa de Mandor, la Cañada, la inundación se fue extendiendo. En la presa de Manises, donde están las instalaciones en las que se toma y potabiliza el agua para el consumo de Valencia, los daños fueron tremendos, lo que determinó la falta de suministro durante varios días. Al río le quedaba después, arrasar el puente que comunica Paterna y Manises. Desde ese punto, Quart de Poblet y Mislata fueron los últimos obstáculos para tomar el tramo final de la ciudad asustada.

Según los datos de aforo de la Confederación Hidrográfica del Júcar, a la 1 de la madrugada del Lunes día 14 de Octubre el caudal del río Turia a su paso por la ciudad de Valencia era de 165m³/seg. A las 3 de la madrugada del lunes día 14, en el momento culminante de la 1ª riada era de 2700m³/seg. y 12 horas más tarde, en el ápice de la 2ª riada 3700m³/seg. Hay estudios que dudan de estas cifras y propone cifras mayores, basándose en que esa cifra de los 3.700 m³/seg. supone el máximo caudal que era capaz de llevar el viejo cauce del río a su paso por la capital. Resulta evidente, que el caudal debió de ser mayor ya que el río se desbordó de forma considerable en la ciudad. Según los últimos datos calculados por la Confederación Hidrográfica del Júcar, la segunda riada, debió de llevar a su paso por la capital entre 4.200 y 4.400 m³/seg. Incluso hay estudios que hablan de puntas de 6.000 m³/seg. Estos datos son más importantes de lo que parece, ya que el nuevo cauce que se construyó al desviar el río por el sur de la ciudad se diseñó a partir de las cifras oficiales originales, y se le dio un caudal máximo de 5.000 m³/seg., un 35% mayor a los supuestos 3.700 m³/seg.

Figura 21: Gráfica correspondiente a las alturas y caudales alcanzados por el río Turia a su paso por la ciudad de Valencia el día 14 de octubre de 1957.



HISTORIA DE UNA CIUDAD HERIDA

La Valencia del año 57 era una Valencia en blanco y negro. Una ciudad de tamaño medio, con aspiraciones medias. La economía no se mostraba alegre y una buena parte de la culpa la había tenido la gran helada de la cosecha de cítricos de 1956, que si a Valencia le había dejado sin una parte sustancial de sus recursos a España le había secuestrado sus divisas. Los tranvías recorrían unas calles sin apenas coches, donde sólo treinta y cinco semáforos regulaban el tráfico en los cruces más peligrosos. El viernes 11 de octubre, la Jefatura de Tráfico concedió como última matrícula del día la V-45347. Los teléfonos no llegaban a 50.000, los guardias municipales apenas pasaban de 500 y los recién salidos SEAT 600 se compraban mediante rigurosa lista de espera al precio de 65.000 pesetas, unos 20.000 Euros de ahora. Había aún una docena larga de herrerías en la ciudad, cientos de ultramarinos y no pocas vaquerías. No había emisiones regulares de televisión y la radio era la dueña suprema del entretenimiento familiar. En la lonja de pescado el bacalao se cotizaba de 8 a 14 ptas/Kg., las cigalas entre 35 y 53 ptas/Kg. y los langostinos, reservados para los más privilegiados, entre 135 y

140 ptas/kg.

Esa Valencia fue la que recibió entre los días 13 y 14 de octubre un mazazo en forma de riada, un duro golpe del que tardó en reponerse pero que sirvió de alabonazo, de punto de partida hacia una Valencia moderna. Valencia aprovechó la oportunidad y transformó el dolor y la conmoción en energía creadora que impulsó a la ciudad hacia una nueva época.

Aunque poca gente lo recuerde, el día 12, sábado, ya hubo inundaciones en la ciudad. De hecho se recogieron 57.1 l/m² y los bomberos tuvieron que intervenir en algunas zonas.

El domingo 13 de octubre llovió poco sobre Valencia (2,8l/m²) La ciudad vivió su día de fiesta con un aire de aburrida normalidad sólo alterada por la gran cantidad de vecinos que pasaban en cama la epidemia de la gripe, llamada ese año "la asiática", que se caracterizaba por dar mucha fiebre y bastante malestar.

A las tres y media de la tarde seguía sin llover. Y se formó una larga cola frente al cine Lys, donde se proyectaba por última vez, después de 22 semanas de grandioso éxito, "El último cuplé", el gran reconocimiento popular de Sarita Montiel. En el Goya programaban ese día "Sissi Emperatriz", en el Capitol "Duelo en la jungla". La noticia estrella del mes era sin duda el lanzamiento del "Sputnik", el primer satélite artificial de la Tierra, lanzado por la Unión Soviética sólo 10 días antes. La tarde en la ciudad transcurría calmada, aunque el cielo estaba muy cerrado. La gente no lo sabía, pero en las tierras del interior diluviaba casi sin interrupción durante todo el día. El imaginario polígono configurado por las ciudades de Liria, Segorbe, Chelva, Requena y Buñol había recibido intensísimas precipitaciones. De modo que los ríos Palancia y Mijares en Castellón, más el barranco Carraixet y los ríos Magro y Turia en Valencia, estaban creciendo de forma alarmante.

"Señor Gobernador: Llamo para informarle de que el río viene muy fuerte. Se está saliendo sobre las huertas, llega a la población y tiene una furia nunca vista. Esto es grave. En unas horas tendrá en Valencia una gran riada"

Este mensaje llegó al filo de las 21h procedente de Pedralba. Don Francisco Calduch Navarro, trabajaba por aquel entonces en la Dynamis, una de las más antiguas centrales hidroeléctricas del Turia, a escasos kilómetros de Pedralba. Fue él, quien desde un teléfono de campaña abandonado por las tropas de la república tras la guerra, pudo ponerse en contacto con Liria, donde aún funcionaban las líneas y desde donde se pudo avisar al marqués de la Bastida José Puchol, quien finalmente avisó al gobernador civil. Sobre las 22.40h se informaba de nuevo desde Pedralba que el río llevaba 6 metros sobre su nivel habitual.

Figura 22: Teléfono desde el que se dio la voz de alarma desde Pedralba. Fuente: Especial 50 aniversario de la riada. Diario Levante.



Sobre las 23h se decidió dar la alarma: guardias civiles y policías, serenos y vigilantes, avisarían a los vecinos en las zonas más expuestas a la fuerte avenida que estaba por llegar: Campanar, Tendetes, Marchalenes, Sagunt, Zaidía, Blanquerías, Alameda, Jacinto Benavente, Monteolivete y, por descontado, Nazaret y Cantarranas, el Grao, el Cabañal y Malvarrosa. A esa hora, las emisoras de radio valencianas, siguiendo instrucciones de las autoridades, interrumpieron sus programas habituales y emitieron mensajes de alerta ante la llegada de una fuerte inundación.

El gobernador civil y el alcalde, con sus respectivos secretarios y ayudantes, más algunos concejales partieron hacia la Comandancia de Marina muy cerca de la desembocadura del Turia. No mucho después, sobre las 23.30 horas, el caudal del Turia superaba sus límites en la presa de Manises y se hacía imparable en "la Cassola" de Quart de Poblet.

Y en Valencia, misteriosamente, no llovía.

El agua subía y subía de nivel y entre las 24 y la 1 de la madrugada creció más de 2 metros y aumentó su furia.

A la 1 y media de la madrugada el Turia llevaba 1000 m³/seg. A esa hora, el puente entre Quart y Paterna había sido superado por las aguas, que en Mislata habían triplicado el ancho natural del río y, al llegar a Campanar, rompía los borrosos márgenes habituales. El Camino viejo de Xirivella, la calle Castán Tobeñas, las inmediaciones de la cárcel Modelo y el Paseo de la Pechina fueron las primeras zonas en sufrir la inundación. Al llegar a la barrera del puente de Campanar, con la que se iba estampando más y más maleza, el agua pugnaba por continuar y lograba abrirse paso por la orilla izquierda y el Turia se derramó con furia sobre la huerta inocente de la partida de Sant Pau, en Campanar, y más allá, hasta Tendetes. En la orilla derecha, el agua brava se metía en la cárcel de mujeres, en el Matadero municipal y dejaba como una isla el edificio Ferca, de los agentes comerciales, donde moría la Gran Vía de Fernando el Católico.

Fallaban los teléfonos y las luces de las calles, el agua potable perdió presión, comenzó a manar sucia y la electricidad faltó en la mayoría de los barrios. Los teléfonos se colapsaron por falta de líneas y por exceso de demanda. Docenas y docenas de trapas del alcantarillado, pesadas como losas, fueron despedidas por los surtidores que desde el subsuelo comenzaron a vomitar agua sucia sobre las calles.

El agua afectó a gran cantidad de chabolas situadas en pleno dominio público hidráulico, a pesar de que el 1 de Octubre de 1949, tras la última crecida del río, se prohibió la ocupación del cauce frecuentemente seco y que hacía perder la memoria de que por donde una vez pasó el río, seguramente lo volvería hacer. Muchos de los fallecidos vivían en estas chabolas.

Valencia, en la madrugada, tenía gritos de terror, crujidos de cristales reventados, de muebles que flotaban, y muchos valencianos, a ambas márgenes del río, se estaban ahogando en silencio.

La Plaza de la Virgen no se mojó. La calle del Micalet y la Plaza de la Reina quedaron secas. El Palacio Arzobispal estaba sin inundación, como la subida del Palau. La Valencia romana quedó intacta: la colina primera de la ciudad demostró que los fundadores eran sin duda gente muy inteligente que sabía donde tenía que situarse.

En cambio, el antiguo ramal del río, que transcurría frente a la lonja, pasa por la Plaza del Ayuntamiento y la calle de las Barcas hasta llegar a la ciudadela volvió a ser río. Este antiguo ramal era el que abrazaba por el Sur la isla original sobre la que se fundó la ciudad de Valencia.

Figura 23: El agua fue haciéndose la dueña de las calles cercanas al río.

A las tres de la madrugada el Turia alcanzaba, en Manises, un nivel 8 metros superior a lo normal. La ciudad recibía en esos momentos 2000 m³/seg. y el caudal seguía creciendo.

Después del puente del Angel Custodio, tras socavar los cimientos del puente del tren a Barcelona, el río dejaba atrás a la ciudad herida y se enseñoreaba del espacio, camino del mar: Alquería de Tatay, Senda Carmona, Fray Galiana y Poeta Sanmartí. Arrabales en la huerta, frente al camino de las Moreras.

El cementerio del Grao fue destrozado y los ataúdes salieron de los nichos. Nazaret, Cantarranas, Malvarrosa, el Grao, Cabañal, Canyameral...la tragedia se extendía y la riada había comenzado a llegar al mar.

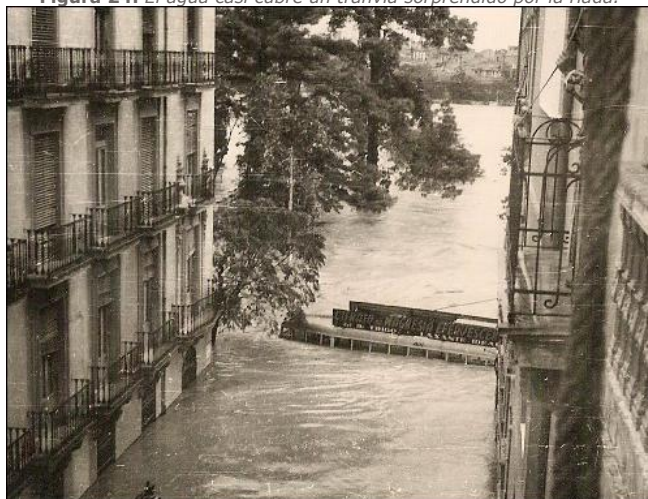
La gente, consternada, había dejado ya de oír la radio porque faltaba la electricidad. Sólo los dueños de los aún escasos radios a trasmisores escuchaban los mensajes de alerta de Radio Nacional, de Radio Valencia, donde al final también faltó la energía y todo se hizo silencio.

El río siguió creciendo. El que estaba seguro, intentó cerrar los ojos y no pensar. Y aunque muchos miles durmieron a pierna suelta, sin enterarse siquiera que había una riada, para otros miles fue una noche que jamás olvidaron.

El Turia, a las 4.30 de la madrugada, alcanzó su caudal máximo en esta primera riada, 2700 m³/seg. A partir de esas horas descendió lentamente el nivel de las aguas, que se fueron retirando de las calles de la ciudad a lo largo de las dos horas siguientes. En la presa de Manises el máximo sobre el caudal normal fue de 8 metros, y a las seis de la madrugada ya se había reducido a 4 metros cuando empezaba a amanecer.

El ruido del agua se mezclaba con el silencio de la ciudad. No había circulación, no había coches, ni claxons. La gente no hablaba tampoco. Se oía pasar un mar espeso de color chocolate. Pero el hombre callaba.

Figura 24: *El agua casi cubre un tranvía sorprendido por la riada.*



Las principales autoridades valencianas, alcalde y gobernador, pasaron la noche aislados en la Comandancia de Marina, incomunicados y rodeados por el agua y sin comunicación con el exterior. Por tanto, el gobierno central, durante varias horas, estuvo cabalmente ignorante de lo que ocurría en Valencia; y las autoridades pasaron horas en la irritante situación de contemplar la inundación sin poder hacer otra cosa mejor.

No fue hasta mediodía del día 14 cuando mediante un camión grande, fueron rescatados de la Comandancia de Marina, convertida en una isla, las principales autoridades.

Aislamiento e incomunicación fueron las claves de las primeras horas entre las autoridades que habían de tomar las decisiones principales. A las 12 de la mañana del día 14, cuando los acontecimientos parecían tender a serenarse y ya se pensaba en la

recuperación del susto, nadie podía suponer que lo peor estaba por venir.

Figura 25: Una calle de Valencia inundada en la mañana del día 14. Se puede apreciar a un hombre en canoa



Cada casa, cada portal, una historia distinta, llena de angustias. Radios que enmudecen, temores que se confirman, sueño imposible y espera del ausente.

La mañana del 14 de Octubre, para miles de valencianos, fue la del estupor, la de preguntarse qué le había sucedido a su ciudad.

Hacia la una de la tarde, en Gobierno Civil y en el Ayuntamiento, no había duda alguna: la nueva inundación, mayor que la primera, llamaba a la puerta. A partir de mediodía la confirmaron todos los puntos de referencia situados en el cauce del río, desde Pedralba hasta Villamarxant. En éste último pueblo, poco después de la una de la tarde, el río iba mucho más alto que en la noche anterior. El caudal era de 3.500m³/seg., superior al de la primera inundación, y ésta tardó más de 2 horas en recorrer los 30 Km. finales hacia el mar. La segunda riada llegó sobre la capital sobre las 14.30h. Curiosamente en esos momentos una tormenta que llegaba a su vez desde el interior provocó el diluvio. El cielo y el río se pusieron de acuerdo esta vez para apuntillar a la ya herida ciudad de Valencia.

Figura 26: Imagen del puente de Campanar sobre el río Turia la mañana del 14 de Octubre. Al fondo Campanar. Foto: Francisco Pérez Aparisi.



Ahora cedieron los cimientos, castigados ya durante muchas horas. Cayeron casas y puentes. El río amplió sus marcas y se abrió paso por una rambla que según los estudiosos había usado veinte siglos atrás: El Carmen, la Plaza de Sant Jaume, la Bolsería, el Mercado y la calle de las Barcas. Es, oscuramente, el curso secundario que terminaba de abrazar la isla donde se asentaron los fundadores romanos.

La mayor parte de los muertos los causó la primera avenida, la que llegó de noche y a traición, pero ésta segunda hizo el daño mayor, tanto por la fuerza inusitada de las aguas, como por la altura que alcanzó, metro y medio superior a la de la noche anterior.

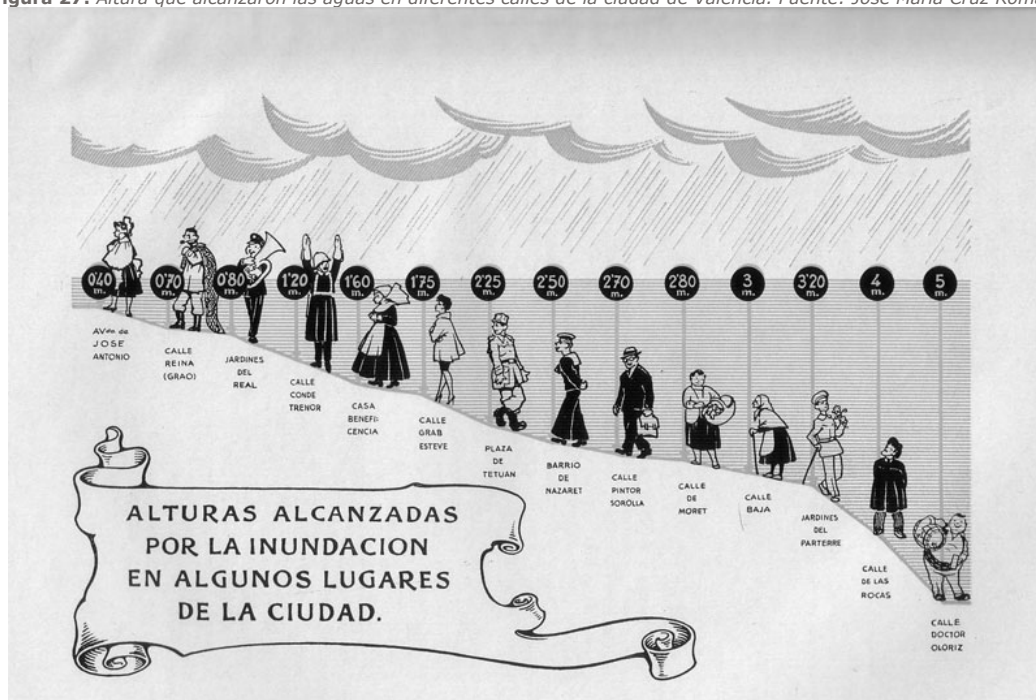
El informe del general Gómez-Guillamón calculó que la zona inundada, desde el azud de Rascanya al Mediterráneo era superior a 2.200 hectáreas. Desde las calles más señoriales hasta insólitos parajes rurales estaban bajo el agua; desde cementerios a Industrias Químicas. Hubo angustia en los molinos y casas de riego donde nacían las viejas acequias que sangraban al Turia y la hubo ante los escaparates de las tiendas de mayor solera. La ancha franja ribereña que se había inundado en la noche anterior se ensanchaba ahora, generosamente, hasta cubrir prácticamente toda la ciudad antigua, excepción echa una vez más, de la colina fundacional que tiene su centro en las plazas de la Reina y de la Virgen.

La ronda entera, las Grandes Vías y el Ensanche, hasta las puertas de Ruzafa, eran del agua. Después se inundó la huerta de

Monteolivete, hasta Nazaret y la Punta, y en la orilla izquierda desde el Llano del Real y la Alameda hasta Alboraiá.

El periodista José María Cruz Román es el que con más pulcritud anotó la altura de las aguas en los puntos clave:

Figura 27: *Altura que alcanzaron las aguas en diferentes calles de la ciudad de Valencia. Fuente: José María Cruz Román.*

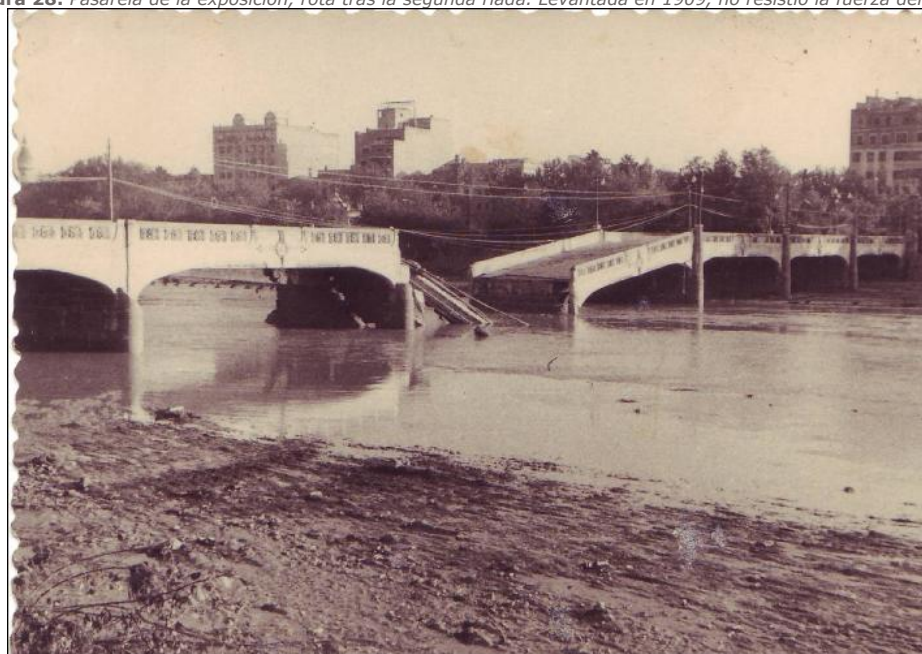


Añadimos algunos datos más:

- Calle de la Corona: 1.60m
- Torres de Serranos: 1.20m
- Calle Baja: 3m
- Calle de las Barcas: 2.70m
- Plaza Alfonso el Magnánimo: 2.80m
- Alameda: 3m.

Todos los valencianos aprendieron aquél día que los puentes que resistieron sin inmutarse las dos grandes avenidas del Turia fueron los cinco clásicos: San José, Serranos, Trinidad, del Real y del Mar. Todos los demás puentes, sufrieron notables deterioros. Los puentes clásicos, los góticos, se comportaban de maravilla; el agua circulaba sin problemas aunque llevara residuos o troncos.

Figura 28: *Pasarela de la exposición, rota tras la segunda riada. Levantada en 1909, no resistió la fuerza del agua.*



Sobre las 18.30 las aguas fueron amainando. Había un millar de calles y plazas convertidas en lagos de cieno y basura. Unas 10.000 personas habían visto violada la intimidad de su casa, inundada cuando no destruida, y muchos de ellos, sobre todo en la zona de

Nazaret, esperaban sobre los tejados de las casas a ser rescatados.

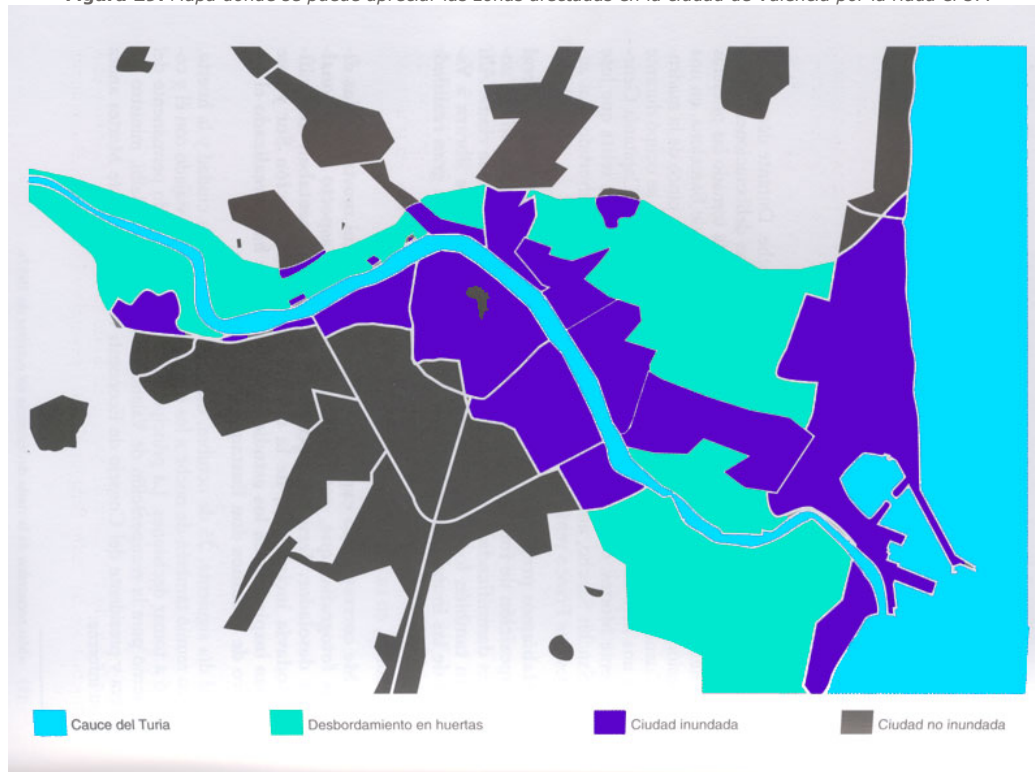
Cuando el agua fue desapareciendo, las calles de la ciudad afectadas formaban una mezcla de barro, ramas de árboles, muebles, neveras y cuerpos inertes.

Hay miles de historia individuales que sirven para dar una idea de la magnitud de la tragedia. Muchos de los fallecidos encontraron la muerte mientras dormían en plantas bajas que se convirtieron en verdaderas trampas mortales. Otros pudieron ser avisados y subieron a los pisos más altos viendo impotentes desde los balcones como el agua entraba en sus casas y acababa con todas sus pertenencias y recuerdos. Algunos tuvieron incluso que ser rescatados a través del techo de sus casas cuando el agua les llegaba al cuello. Muchas iglesias sirvieron de refugio en aquellos barrios donde con más saña se empleó el agua. Tragedias como la de la desaparecida calle Peñarocha, donde tres pequeños fallecieron, dos hermanos y un primo de éstos, mientras la madre les oía gritar desde la habitación contigua donde había ido a salvar a su otro hijo, e impotente no pudo hacer nada por salvar a los tres sirven como ejemplo de la tragedia que vivió Valencia en una fecha que quedó gravada en forma de lodo, agua y muerte en su historia.

Quizás una de las zonas más afectadas fue la zona de Nazaret, donde más de 5.000 personas se quedaron sin hogar. En la terraza de una gran de gallinas se refugiaron entre 70 y 80 personas, y allí estuvieron durante dos días y dos noches, sin nada de comida ni agua, viendo como un río desbocado arrastraba vacas, caballos, pavos, gallinas y toda clase de animales ahogados. El miedo se convirtió en espanto cuando empezaron a ver desfilas ataúdes, probablemente del cementerio del Grao que quedó arrasado por las aguas.

Vemos en el siguiente plano las zonas que quedaron bajo el dominio de las aguas

Figura 29: Mapa donde se puede apreciar las zonas afectadas en la ciudad de Valencia por la riada el 57.



España entera, se volcó en ayudar a Valencia. Una Valencia herida descubrió la gran solidaridad que demostró todo el pueblo español, e incluso extranjero, a través de envíos de comida, medicamentos y dinero. También se abrió una suscripción nacional a favor de Valencia.

Se organizaron diversas subastas por toda España para recaudar fondos. Famosa entre ellas fue la subasta de radio juventud de Murcia, que de la mano de un joven locutor de 19 años, Adolfo Fernández Aguilar, consiguió que su programa en principio local tuviera una repercusión nacional, y donde se llegó a subastar el anillo pastoral del arzobispo de Valencia Don Marcelino Olaechea por más de un millón de pesetas. Uno de los barrios que se construyó en la ciudad para dar cabida a los damnificados recibió el nombre de la Fuensanta, en honor a los murcianos y a la forma en que se volcaron con Valencia.

a) Datos oficiales de Muertos

Mucho se ha hablado de la cifra de muertos que dejó tras de sí la riada, y aún a día de hoy no está muy claro cual fue la cifra real de fallecidos. El por qué de este misterio hay que buscarlo en dos factores principalmente. Por un lado, no hace falta recordar que nos encontrábamos en pleno régimen franquista, donde tanto la censura como la manipulación de cifras y datos estaban a la orden del día. Por otro lado había en aquellos momentos muchas personas indocumentadas que no existían en los papeles ni en los censos. Gente que vivía en la pobreza o que incluso aún se escondían o intentaban pasar desapercibidos desde la Guerra Civil. Muchos de ellos vivían en las chabolas que poblaban el cauce del río Turia y muchos de ellos murieron y desaparecieron en manos de la corriente sin que nadie los reclamara. Se han manejado muchas cifras y parece ser que se superaron con creces el centenar de muertos. Como en casi todas las tragedias, la desgracia se cebó con los más débiles: el 63% de los fallecidos eran niños menores de 15 años (27%) y personas de más de 60 años (36%). El río, que muchas veces es símbolo de vida, esta vez fue sinónimo de muerte.

Datos oficiales de muertos:

CIUDAD DE VALENCIA	RESTO PROVINCIA
IDENTIFICADOS _____ 34	IDENTIFICADOS _____ 18
SIN IDENTIFICAR _____ 15	DESAPARECIDOS _____ 11
DESAPARECIDOS _____ 3	
TOTAL _____ 52	TOTAL _____ 29
TOTAL GENERAL _____ 81	

b) La batalla del barro

El término Batalla del Barro lo acuñó Martín Domínguez en "Las Provincias" el 22 de Octubre. La Batalla del Barro se inició de inmediato. La actividad empezó en cuanto las aguas se retiraron y los valencianos se dieron cuenta, con pavor, que la ciudad había quedado cubierta por una capa de lodo mezclada con enseres, ramas, troncos y toda clase de basura embarrada. Mucha parte del limo venía de capas de cultivo sin nada plantado en esa época del año y por tanto desprovistas de protección.

El ejército redujo la Batalla del Barro a unas 6 semanas cuando se temía que durara 6 meses. Cuando se quitó el barro y se secó el suelo, llegó el polvo. Algo más de 3000 soldados y 200 vehículos de todo tipo retiraron 1.120.000 toneladas de barro, encontrando un promedio de 25cm de barro en el suelo. Sirva un símil para hacerse a la idea de la cantidad de barro que estas cifras suponen: harían falta un total de 86.154 camiones bañera de tres ejes de los que hoy en día se utilizan en los movimientos de tierra, cuya capacidad de carga es de 13.000kg., para cargar toda esa cantidad de barro. Si se pusieran uno delante de otro estos vehículos, cuya longitud es de 8 metros, formarían una hilera de 689 km.

Figura 30: El ejército consiguió rebajar el tiempo estimado en un principio para la retirada de las miles de toneladas de barro que cubrieron la ciudad. La "quinta del barro" en plena acción.



c) Balance de pérdidas

Como en todas las tragedias, se hicieron multitud de estudios para evaluar las pérdidas y los datos que barajaban unos y otros fueron muy diferentes. Es evidente la dificultad de hacer una evaluación en una situación como esta, en la que la zona afectada fue tan grande y se vieron dañadas empresas, casas, infraestructuras públicas, campos agrícolas, etc. Podemos aceptar que las pérdidas se situaron entre los 3000 y los 5000 millones de pesetas.

d) La solución Sur

El impacto, los daños y las pérdidas fueron tan grandes que pronto comenzó a correr como la pólvora entre la sociedad valenciana la idea del "nunca más", el convencimiento de que había que hacer algo para que nunca volviera a repetirse una situación como la vivida.

La solución de desviar el Turia por fuera de la ciudad ya se había tratado con anterioridad. En 1946 el ingeniero de Caminos Eustaquio Berriochoa no había visto otro modo de terminar con los casi 300 pasos a nivel que parecían sembrados a voleo por toda la ciudad que desviar el Turia por el sur y meter las vías férreas en paralelo al cauce inventado, lo que en realidad suponía rediseñar toda el área metropolitana y establecer, por el sur, una doble barrera de vías y agua.

El proyecto quedó archivado, pero el impacto de la riada del 57 creó la atmósfera necesaria para desempolvar ideas poco antes consideradas lunáticas y con presupuestos desproporcionados. El arquitecto Fernando Martínez García-Ordóñez y el ingeniero de caminos Claudio Gómez Perreta, dos jóvenes que se habían conocido tiempo atrás y que estudiaban juntos la mejora de los pasos a nivel, comenzaron a estudiar soluciones para desviar el río, bajo el apoyo del director general de urbanismo, Pedro Bidagor, en secreto, esperando el momento idóneo, a sabiendas de que si no se actuaba con estrategia política todo fracasaría.

Había dos opciones: desviar el río por el norte o por el sur de la ciudad (se desestimó una primera idea de acondicionar el cauce antiguo). Gómez Perreta y García-Ordóñez eran partidarios de la solución sur, porque, aparte de que topográficamente la ciudad es un plano inclinado hacia el sur, les parecía muy importante cortar el crecimiento hacia la albufera. El crecimiento de la ciudad querían orientarlo hacia el noroeste y el oeste, hacia la zona de secano, mas sana y más barata, y defender así la huerta.

Pronto se dieron cuenta que los problema de Valencia eran de tal calibre que además había que hablar de urbanismo, de alcantarillado nuevo, de una nueva red arterial y de un esquema de accesos de ferrocarril distinto.

El 20 de Enero del año 1958 el ministro Arrese conoce el proyecto y cuatro días después se crea la Comisión Técnica Especial. El 6 de Marzo se desestimó la solución norte y tomó la fuerza definitiva la solución sur.

En Junio de 1958 se produjo un nuevo temporal de lluvias que provocaron de nuevo inundaciones en las zonas del Marítimo así como en otros barrios de la ciudad. Muchos de los colectores y acequias estaban aún cegados por toneladas de barro reseco, lo que aumentó los destrozos. La paciencia de los valencianos llegó al límite, tras varios meses esperando las ayudas prometidas por parte del Gobierno. Los 300 millones prometidos a Valencia como ayuda urgente para afrontar los graves destrozos no aparecían por ninguna parte. Esta situación provocó que el entonces alcalde de la ciudad Tomás Trenor, Segundo Marqués del Turia, pronunciara un discurso ante el pleno del ayuntamiento muy crítico contra la inoperancia del gobierno y el abandono de las ayudas a Valencia. La difusión del discurso fue prohibida, y sólo el Ateneo Mercantil difundió copia del mismo entre sus socios, pero las repercusiones del mismo no se hicieron esperar: Al día siguiente se concedieron los primeros 100 millones a Valencia y un mes después, el 22 de julio, el consejo de ministros aprobó la solución sur para la desviación del río Turia. Al alcalde su discurso le costó el puesto, algo que sabía de antemano, pero que sacrificó por que según sus palabras "lo hacía por Valencia". Valencia tenía ya fondos para las reparaciones y una obra grandiosa con perspectiva de futuro.

Pero un proyecto de tal magnitud, valorado en unos 5.000 millones de pesetas, en una situación económica precaria como la que tenía España en aquellos momentos, con conflictos como el de Ifni, y el Plan de Estabilización Económica de 1959, que congeló las decisiones por falta de recursos, iba a tener aún muchas dificultades y problemas por delante.

Aún habría de esperar a finales de 1961 para convertirse en Ley aprobada por las Cortes Españolas. En ese caso, sin embargo, ya iba acompañada de otras muchas soluciones: la Ley del Plan Sur contemplaba la necesidad de construir una nueva red de alcantarillado para la ciudad, la reordenación de todos los accesos y enlaces de ferrocarril, tanto de vía ancha como de vía estrecha y una red de accesos por carretera completamente ampliada y reformada. Por añadidura, toda la red de acequias de riego de la huerta de Valencia se veía también modificada para dejar paso al nuevo río. La Ley del Plan Sur, además, establecía una nueva disposición urbanística con efectos no sólo en el término municipal de Valencia sino sobre otras poblaciones de la comarca, que habrían de verse afectadas, para empezar, por el trazado del nuevo y ancho cauce del río. Nuevos polígonos urbanísticos e industriales tendrían cabida en el futuro plan general de ordenación urbana que habría de adaptarse a la geografía nueva que se diseñaba. Finalmente, el puerto de Valencia, privado de la servidumbre de la desembocadura del Turia, que se trasladaba ahora hacia el sur, tenía un horizonte nuevo pues ya podría crecer definitivamente en esa dirección.

A nivel del río, suponía la desviación del Turia a su paso por la ciudad, construyendo un nuevo cauce con una longitud de 12.692 metros y 200 metros de anchura. El desvío se iniciaría entre las poblaciones de Manises y Quart de Poblet, seguía en línea recta pasando junto a Xirivella para enlazar en curva de unos 2.000 metros de radio en dirección oeste-este, hasta la altura de el Castellar, donde giraría ligeramente hacia el Sur, con objeto de permitir la expansión del puerto y desembocar finalmente entre Pinedo y el Saler. La capacidad de avenamiento sería de 5000m³/seg., superior en un 35% a la onda de crecida "máxima" registrada en la riada de Octubre del 57.

Figura 31: Imagen aérea donde se puede apreciar el lugar exacto en el que se desvió el río tras la ejecución del plan sur. Fuente: *Diario Valencia Hui.*



Finalmente, las obras de desviación del río no comenzaron hasta febrero de 1965 y el nuevo cauce del Turia fue inaugurado en el mes de diciembre de 1969, si bien la terminación real de la solución sur, con la red de puentes, los accesos ferroviarios y de carreteras y las vías marginales no se concluyó hasta 1972.

En cuanto a la financiación de las obras, cuyo coste final ascendió a 6.067 millones de pesetas, el Estado corrió a cargo del 75%, el Ayuntamiento el 20% y la Diputación el 5% restante. La parte correspondiente al ayuntamiento fue pagada a lo largo de más de 20 años con la aplicación de impuestos especiales en la ciudad. El más conocido es el recargo de 0.25 pesetas sobre los sellos de correos, pero hay que sumar el recargo de 0.50 sobre los telégrafos, el 25% sobre el consumo de alumbrado, el 100% sobre arbitrios extra, el 10% sobre el arbitrio de la riqueza urbana, el 15% sobre la rústica, el 40% sobre la licencia fiscal, el 3% sobre la licencia en hoteles, el 3% sobre la tarifa del servicio telefónico, el 10% sobre el impuesto de lujo y tasas especiales de aparcamiento y circulación de vehículos.

Pero como hemos visto el Plan Sur englobaba muchas más cosas y actuaciones, como el tema del alcantarillado y del urbanismo, y realmente tuvieron que pasar muchos años más hasta poder acabar con casi todos los proyectos.

Y decimos casi, porque a día de hoy aun quedan cosas por hacer, no exentas de polémica, como es el caso de la presa de Villamarxant, que serviría para laminar en caso de riada el caudal. 50 años después, la presa sigue sin ejecutarse. Otro aspecto preocupante es el hecho de que aunque en origen el nuevo cauce se hizo pensando que podría soportar un caudal de 5000m³/seg., hoy en día es muy probable que apenas aguantara los 3.500-4.000, debido a la cantidad de puentes nuevos que se han construido sobre él, a la subida del nivel del terreno al ir acumulándose más y más sedimentos, y a la construcción de carreteras en sus costados. Por ejemplo el proyecto se diseñó con 11 puentes y ya tiene 16. Además, una lluvia como la del 57, en primer lugar produciría una avenida mayor que la del 57, porque se ha construido más y la deforestación es mayor, por lo que no toda cabría por la solución sur. El cauce actual del plan sur desborda hacia el sur, hacia la albufera, por tanto la ciudad quedaría protegida en un principio.

Esperemos que se tomen medidas al respecto y que se lleven a cabo las actuaciones pertinentes para evitar que Valencia siga teniendo sobre ella una espada de Damocles, por que lo que sí es cierto, es que tarde o temprano volverán las piezas del puzzle meteorológico a situarse de la forma adecuada para que una situación como la de hace 50 años se vuelva a dar y el cauce del Turia tenga de nuevo que soportar caudales más propios de los grandes ríos europeos y mundiales. Esperemos que entonces no tengamos que lamentar el no haber hecho las cosas a su debido tiempo, pensando que las situaciones extraordinarias tardan demasiados años en repetirse. La de 1957 no fue la primera riada de Valencia ni será la última. Existen riadas documentadas desde el siglo XIV: en 1321, 1328, 1340, 1358, 1406, 1427, 1475, 1517, 1540, 1581, 1589, 1590, 1610, 1651, 1672, 1731, 1776, 1783, 1845, 1860, 1864, 1870, 1897 y finalmente la de 1957. Y según un estudio realizado por el periodista Vicente Aupí, hay constatadas al menos 75 riadas o avenidas en los últimos siete siglos. Se calculó que unas lluvias como las del 57 tenían un periodo de retorno de unos 150 años, aunque en los últimos años, desde la confederación hidrográfica del Júcar, se está alertando sobre el más que posible acortamiento de dichos periodos de retorno. Lo que es evidente, es que el problema no está solucionado desde el punto de vista de las infraestructuras. Con estos antecedentes es seguro que en el futuro habrá nuevas crecidas del río Turia.

Hoy el viejo cauce luce como uno de los grandes iconos de la ciudad de Valencia, un río convertido en jardines que con sus 7km de recorrido a través de la ciudad conforma un pulmón verde donde tienen cabida instalaciones deportivas, zonas de recreo y de paseo, museos y edificios tan emblemáticos como la Ciudad de las artes y de las ciencias. Hoy el viejo cauce, ese cauce a través del cual llegó la muerte y la desolación tantas veces en la historia de la ciudad, vuelve a ser símbolo de vida para una ciudad que vive atravesada de parte a parte por su verde río.

Figura 32: Imagen actual del río Turia a su paso por la ciudad de Valencia. Foto: *Foro Skyscrapercity, forero: Mr Wolf*
© Spain Severe Weather 2010



BIBLIOGRAFÍA

- Armengot, Rafael, 2002: "Las lluvias intensas en la Comunidad Valenciana". Ministerio de Medio Ambiente. INM.
- Alcover, Víctor. Riesco, Jesús, 2003: "Predicción de precipitaciones intensas de origen marítimo mediterráneo en la Comunidad Valenciana y la Región de Murcia" Ministerio de Medio Ambiente. INM.
- Núñez, José Ángel. Riesco, Jesús, 2007: "Climatología de la ciudad de Valencia". Ministerio de Medio Ambiente. INM.
- Pérez Cueva, A. et al, 1994: "Atlas climático de la Comunidad Valenciana". Generalitat Valenciana.
- Pérez Pucho, Francisco, 1997: "Hasta aquí llegó la riada". Ayuntamiento de Valencia.
- Estrela, Maria José. Millán Millán, et al, 2002: "De la Gota Fría al frente de retroceso" CEAM.
- Olcina Cantos, Jorge. Gil Olcina, Antonio, 1997: "Climatología General". Ariel Geografía.
- Olcina Cantos, Jorge, 1994: "Riesgos climáticos en la Península Ibérica". Penthalon.
- Cuadrat, José María. Pita, Maria Fernanda, 1997: "Climatología". Cátedra.
- Font Tullot, Inocencio, 1983: "Climatología de España y Portugal". Universidad de Salamanca.
- VV.AA, 2007: "50 años. La riada del Turia". Especial del Diario Levante el Mercantil Valenciano.
- VV.AA, 1958: "Almanaque de Las Provincias" para 1958.

Antonio Rivera Nebot (MARADENTRO)

E-mail: rivera_blasco@hotmail.com

8 de Febrero de 2010

Colaboran: **Diseño web y publicidad** :: Meteored.com