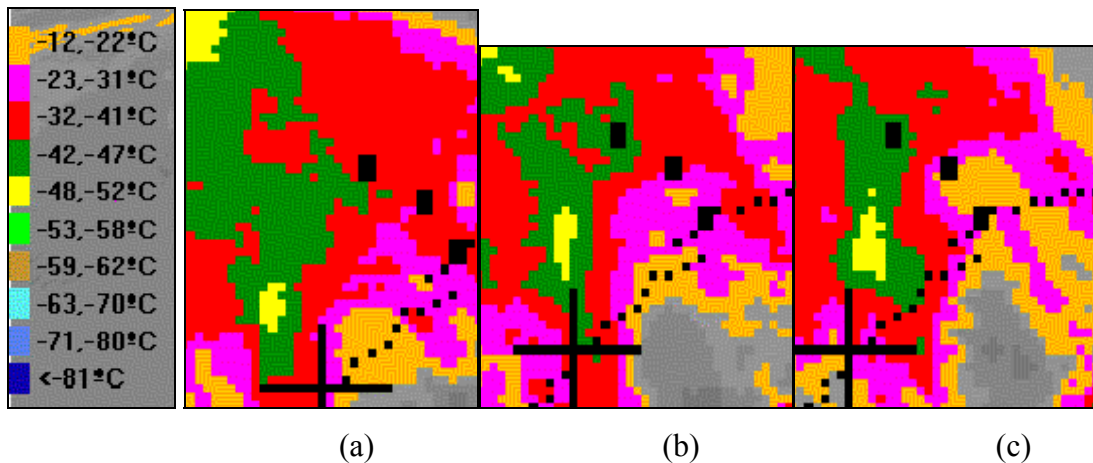


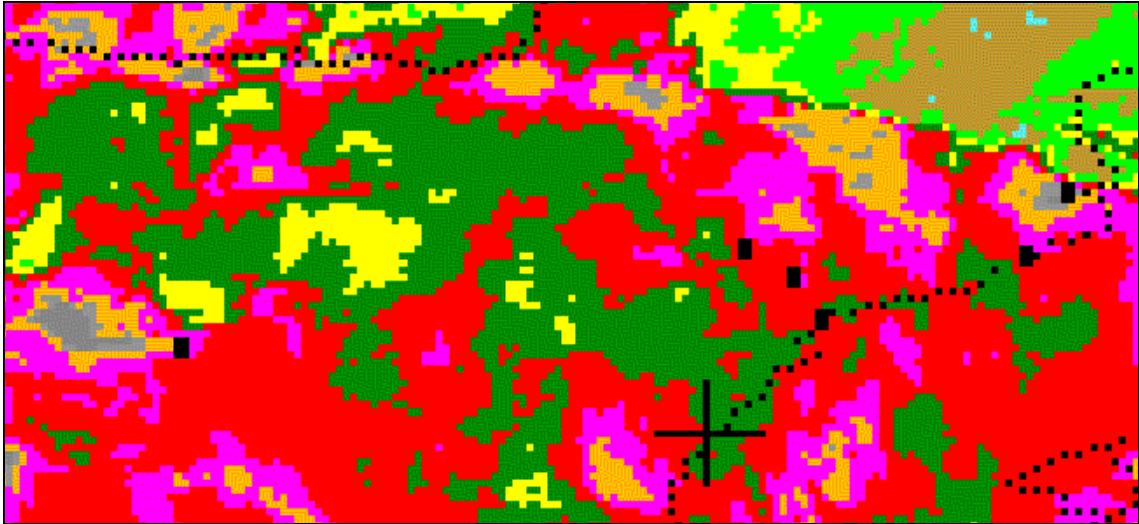
## 6.4.2 Episodio 2: Día 05.03.91

Para la zona de Cataluña, en las imágenes IR se observan sistemas nubosos sin estructura claramente definida y con temperaturas de  $-48^{\circ}\text{C}$  a  $-52^{\circ}\text{C}$  que se fragmentan y se calientan (figura 6.90). No se observa regeneración. La duración en la zona es aproximadamente 3h, aunque al paso por los observatorios los sistemas se debilitan. No se produjeron lluvias registradas.

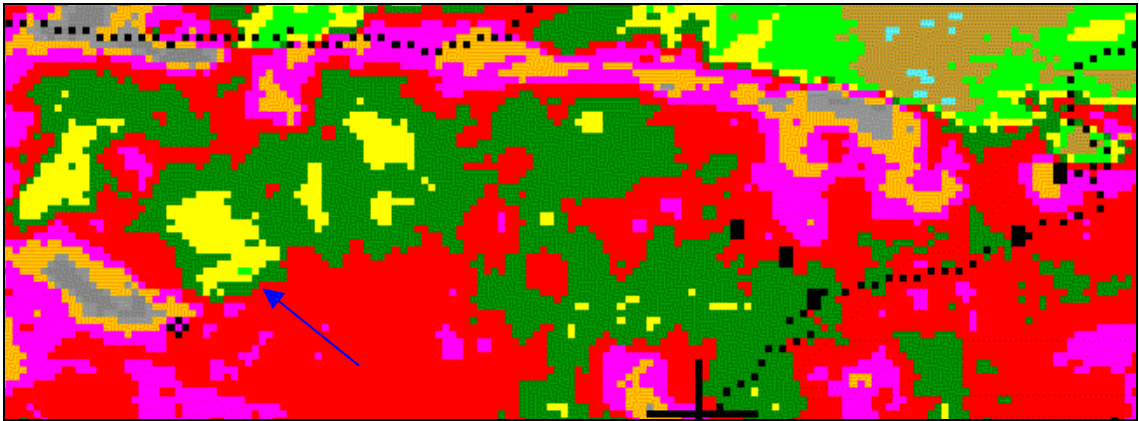


**Figura 6.90.-** Sistemas nubosos sobre Cataluña el día 05.03.91 (canal IR Meteosat) (a) 01:30h, (b) 02:00h (c) 02:30h.

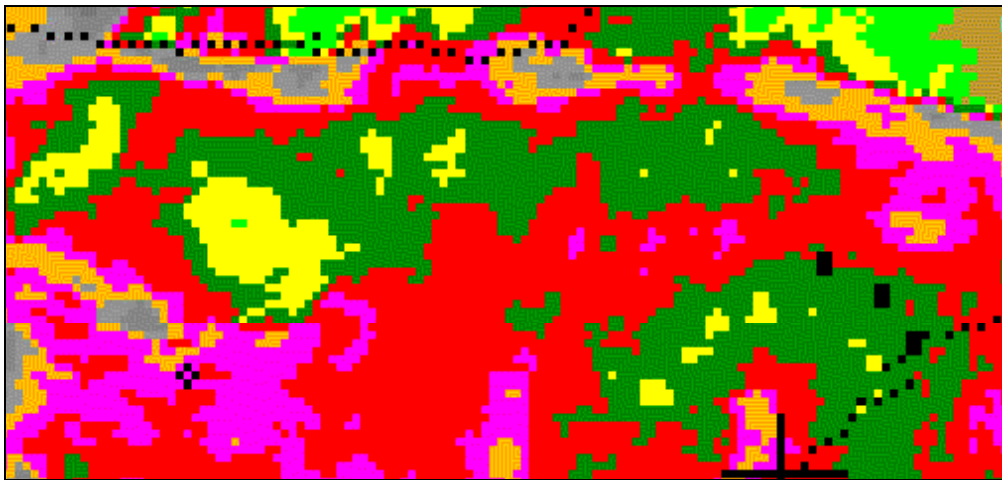
En la zona centro, las imágenes IR permiten observar que los núcleos son más calientes que en Cataluña, entre  $-32$  y  $-41^{\circ}\text{C}$  y existe una cierta regeneración (figura 6.91b, zona indicada por la flecha). Las lluvias fueron moderadas, por lo cual no se realiza el seguimiento.



(a)



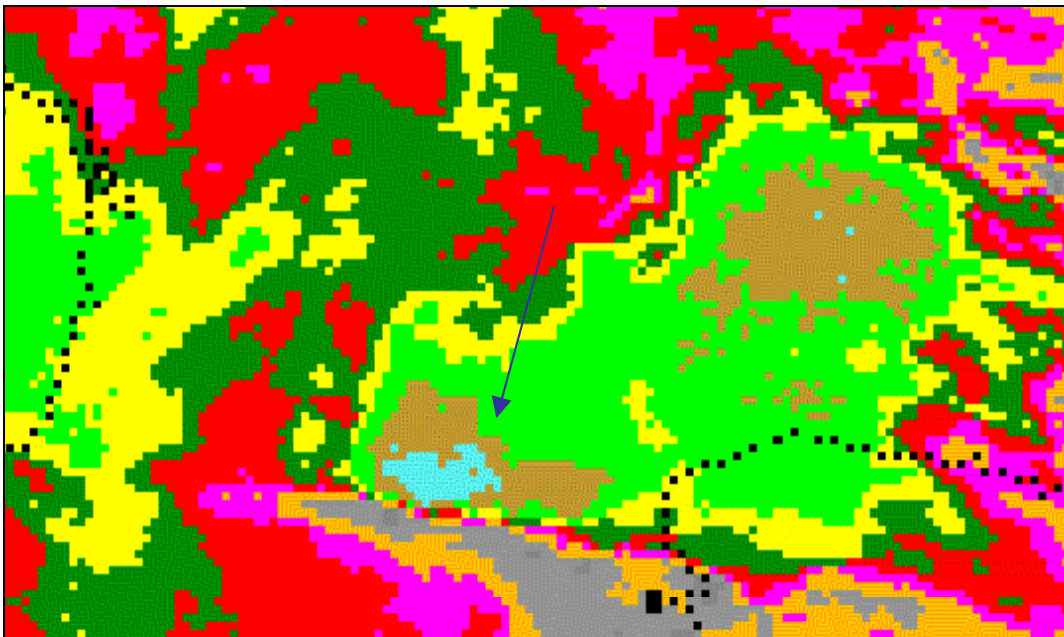
(b)



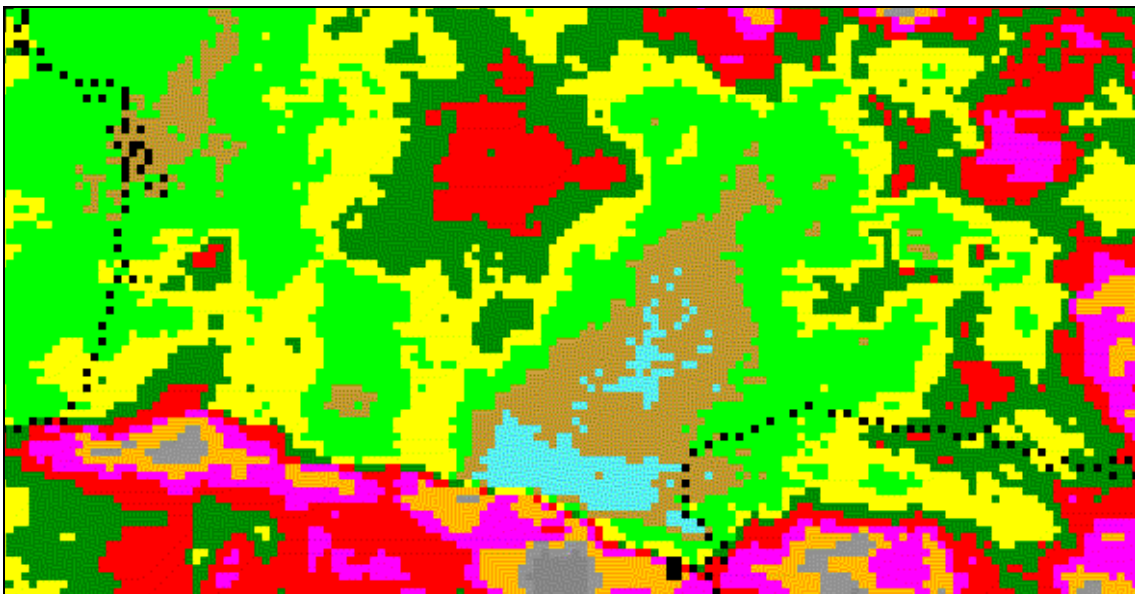
(c)

**Figura 6.91.-** Sistemas nubosos sobre la zona centro el día 05.03.91 (canal IR Meteosat). (a) 07:00h, (b) 07:30, (c) 08:00h

Otro fenómeno de interés que se observa en las imágenes IR es el efecto de disparo ocasionado por la barrera de los Pirineos, que hace que se desarrollen sistemas de gran envergadura con temperatura del núcleo de  $-63^{\circ}\text{C}$  a  $-70^{\circ}\text{C}$  con un tamaño del núcleo de unos 100km de diámetro y una duración desde las 15:30h del día 4 hasta la 15:00h del día 5, aproximadamente (figura 6.92, zona indicada por la flecha). El sistema permanece estacionado justo detrás de la cordillera, a sotavento, con importante regeneración. No se dispone de datos de lluvia.



(a)



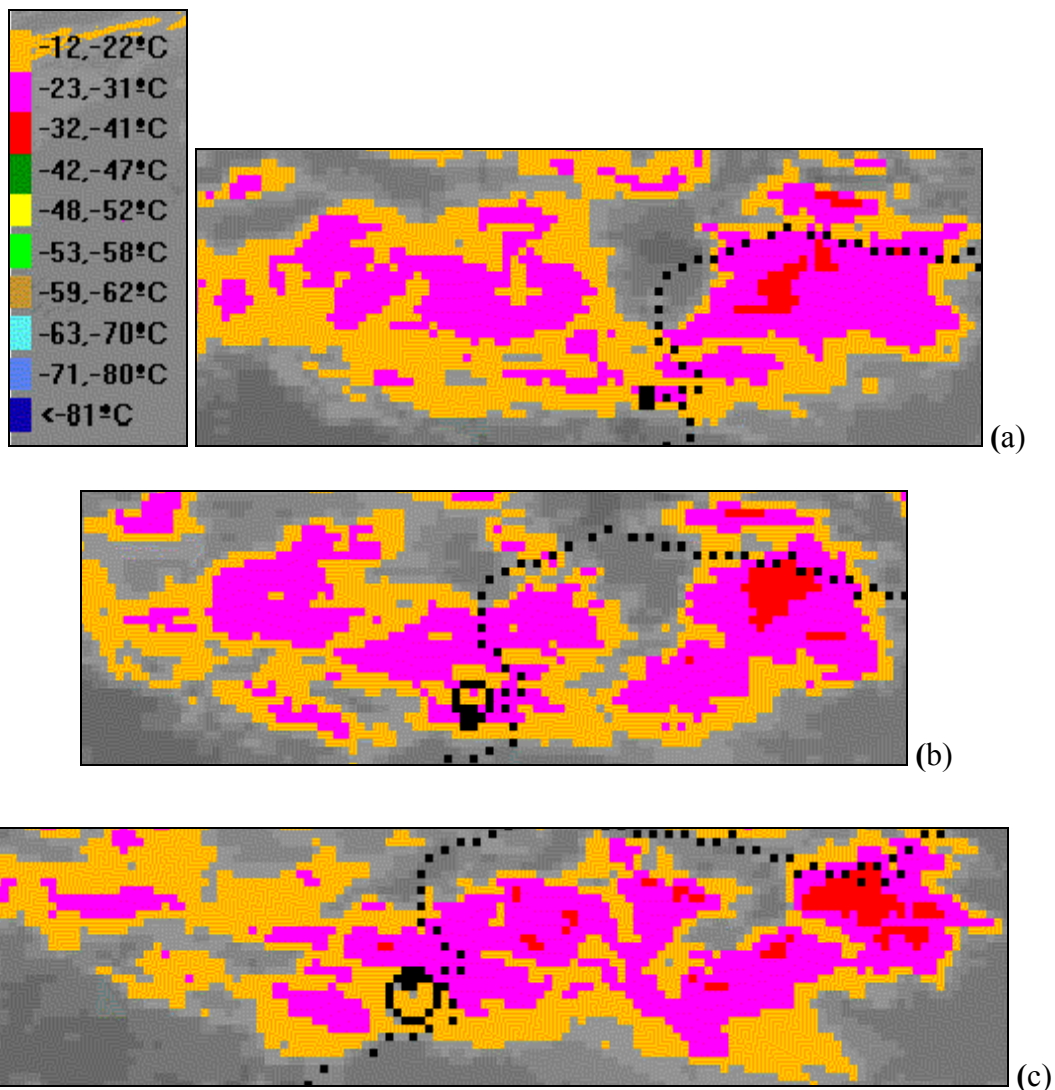
(b)

**Figura 6.92.-** Sistemas nubosos del día 05.03.91.(canal IR Meteosat). Barrera de los Pirineos (a) 01:30h, (b) 05:00h.

Es de señalar que se dan factores contrarios al desarrollo de sistemas convectivos a las 00:00h del día 5; un CAPE igual a cero, la divergencia en 850hPa es ligeramente positiva (los mapas del ECMF indican un centro de convergencia bastante más al oeste de donde se desarrollan los sistemas) y el LI está entre 6°C y 8°C. La divergencia de vapor de agua en niveles bajos es imprecisa, no parece muy útil tampoco en esta situación. Por el contrario existe un máximo de helicidad y de masa de agua precipitable en la zona, una humedad relativa de 70-80%, un IK de 30 y un viento en 850hPa de 15m/s perpendicular a la cordillera.

### 6.4.3 Episodio 3: Día 19.04.91

En las imágenes IR se observan núcleos de  $-23^{\circ}\text{C}$  a  $-31^{\circ}\text{C}$  (figura 6.93). El sistema es alargado en la dirección del movimiento, Este a Oeste, aunque muy poco compacto, lo cual provoca una duración de unas 6h, único elemento favorable a que haya lluvia en esta situación. Las lluvias fueron moderadas, por lo cual no se realiza el seguimiento.



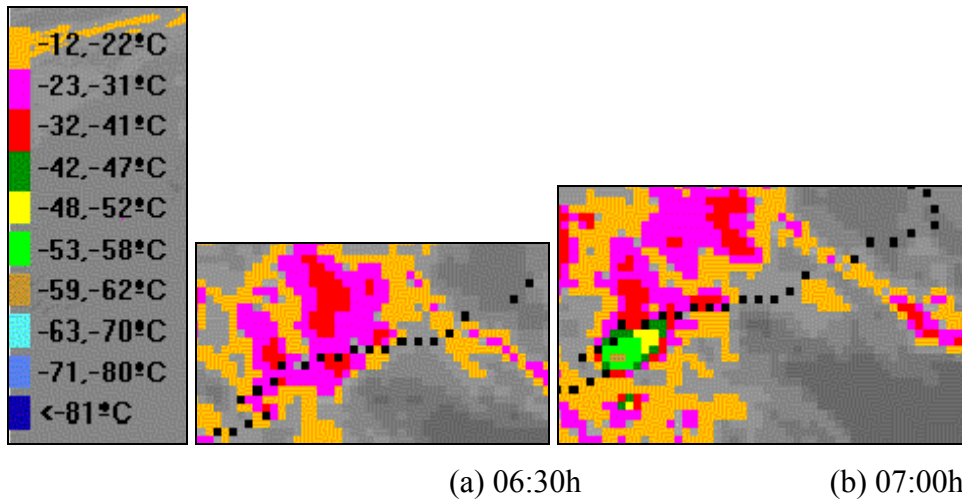
**Figura 6.93.-** Sistemas nubosos del día 19.04.91 (canal IR Meteosat). (a) 14:00h, (b) 15:00h, (c) 16:00h.

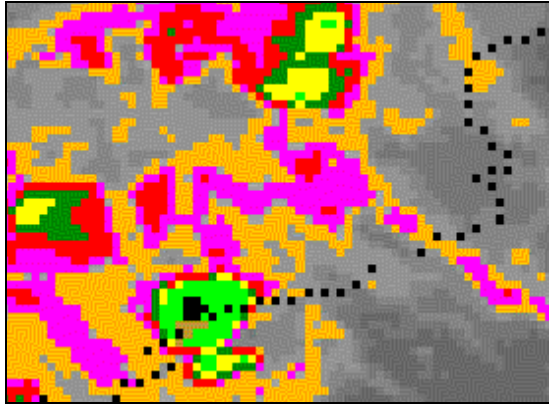
#### 6.4.4 Episodio 4: Día 25.09.91

Las imágenes del canal IR nos permiten diferenciar los sistemas de la mañana de los que se desarrollan durante la tarde. Los sistemas de la mañana aparecen entre las 06:30 y 07:00h hasta las 16:00h y producen lluvias intensas. En la tabla 6.34 se dan los valores de las intensidades de lluvia superiores a los 10mm/h y se marcan con un rectángulo de color los registros de los que se hará el seguimiento. En la figura 6.94 se muestran las imágenes anteriores y las obtenidas durante la lluvia que corresponden a dichos registros.

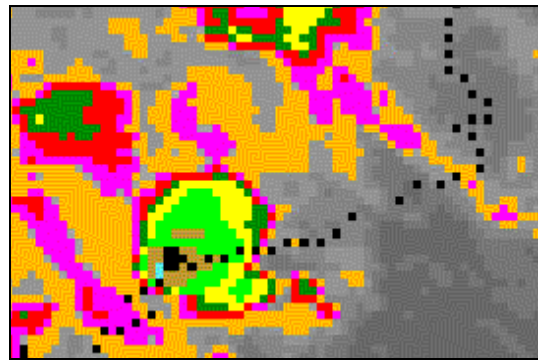
**Tabla 6.34.-** Registros de lluvias superiores a 10mm/h durante la mañana del día 25.09.91.

Estación	Hor	R (mm/h)	
Mas Bové	9	17.6	■
Caldes de	12	12.8	
Caldes de	13	15.0	
Malgrat de Mar	13	19.0	■
Sant Pere	14	29.1	■
Malgrat de Mar	14	19.4	

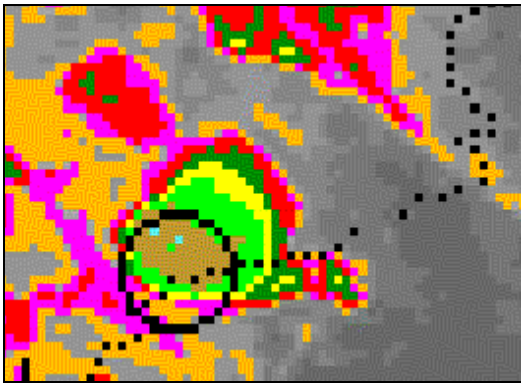




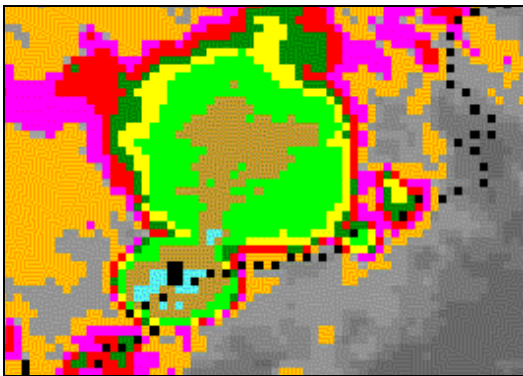
(c) 07:30h



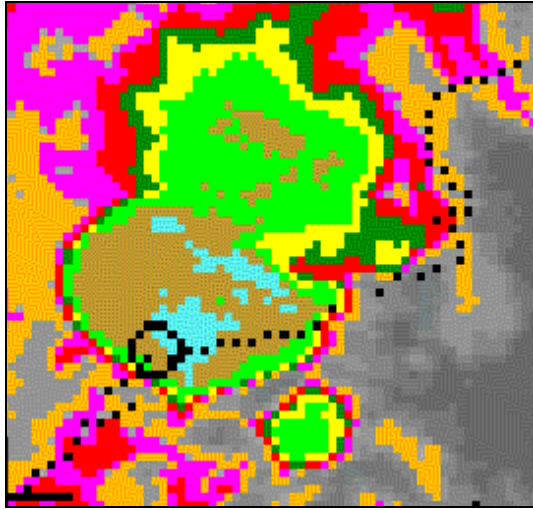
(d) 08:00h



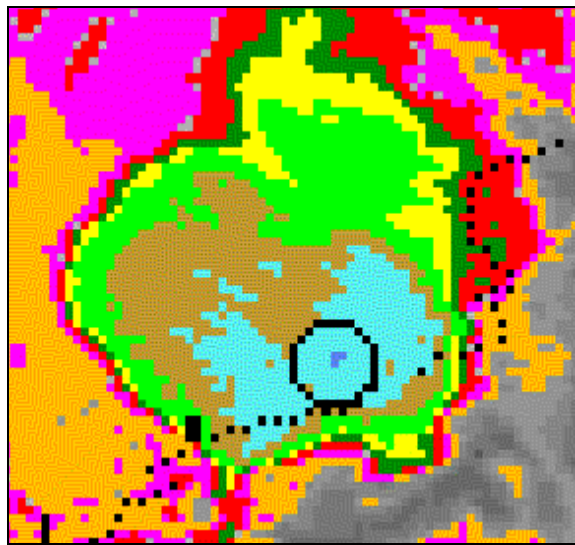
(e) 08:30h



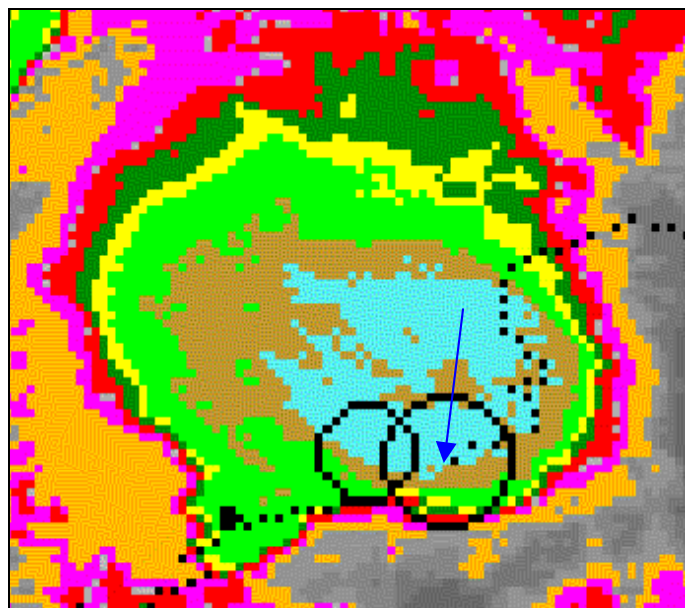
(f) 10:00h



(g) 11:00h

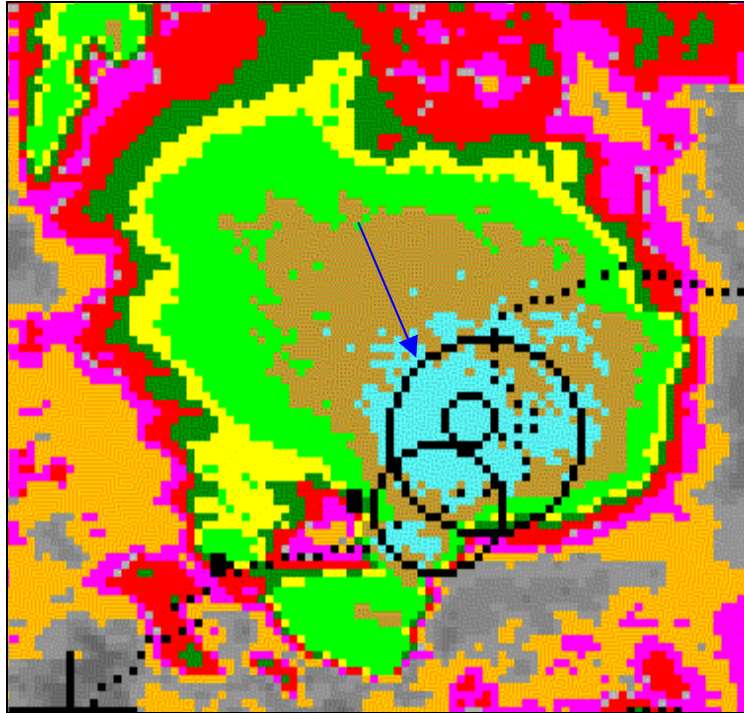


(h) 12:00h



(i) 13:00h





(j) 14:00h

**Figura 6.94.-** Sistemas nubosos durante la mañana del día 25.09.91 en Cataluña (canal IR Meteosat).

En la tabla 6.35 se dan los resultados del análisis de cada uno de los factores de imagen correspondientes a las lluvias que han sido analizadas. Para este episodio, no se dispone de las imágenes en el canal WV que harían posible detectar los overshooting, por ello los resultados hay que considerarlos con reservas debido a que se trata de un episodio con intensa actividad convectiva y, por tanto, con entradas en la estratosfera que pueden enmascarar las temperaturas aparentes del canal IR, como ya se ha dicho.

La lluvia en Mas Bové, color rojo en la tabla, de 17.6mm/h (figura 6.95 e, zona indicada por el círculo), se produce con un núcleo de temperatura aparente en el canal IR de  $-59^{\circ}\text{C}$  a  $-62^{\circ}\text{C}$  que varía de 10km a 50km en una hora, es, por tanto, un crecimiento relativo alto (400%). Esto, unido a una permanencia de 1h de dicho núcleo en la zona y a la mezcla de sistemas, hace que la lluvia sea alta..

La lluvia en Malgrat de Mar, color rosa en la tabla y de 19.0mm/h, se produce en el seno de un núcleo más frío, de  $-63^{\circ}\text{C}$  a  $-70^{\circ}\text{C}$ , con una permanencia anterior a la lluvia de 0.5h (figura 6.95 i, circunferencia indicada por la flecha),

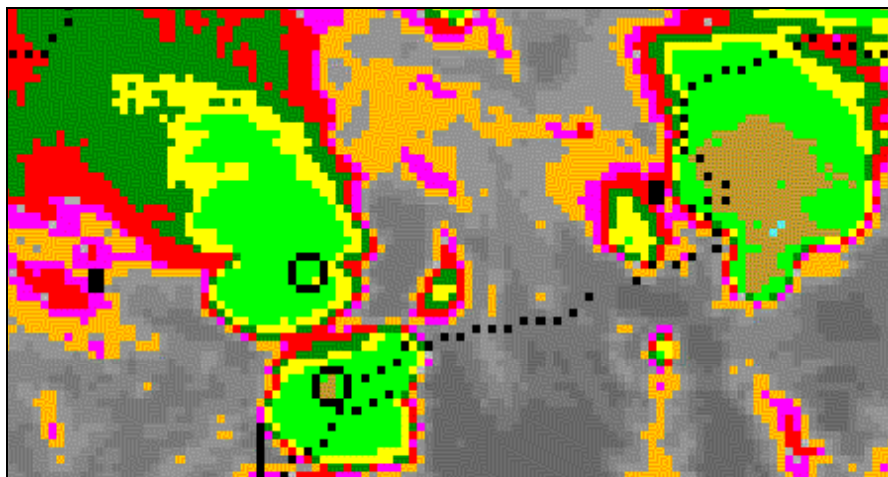
En la lluvia de Sant Pere Pescador, color azul en la tabla, lo único que se aprecia es el acercamiento del núcleo anterior sin variación apreciable de tamaño (figura 6.95 j, circunferencia indicada por la flecha).

**Tabla 6.35.-** Factores de imagen correspondientes al día 25.09.91 durante la mañana.

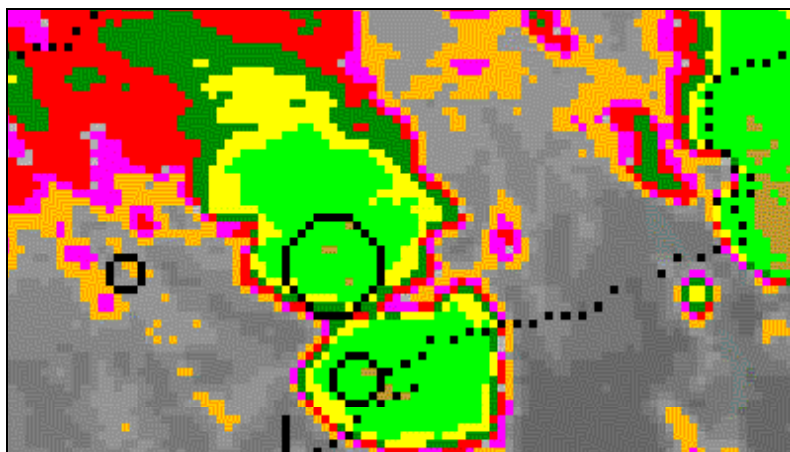
Factor 1: Incremento de diámetro aproximado en 0.5h		Factor 2: Entrada en la estratosfera	Factor 3: Mezcla de sistemas	Factor 4: Saturación		Factor 5: Humedad ambiental
(-59°C, -62°C)	20km	-	Sí No Sí	(-59°C, -62°C)	1h	HR= 75% PW=45mm
(-63°C, -70°C)	50km			(-63°C, -70°C)	0.5h 0.5h	

-: No disponible

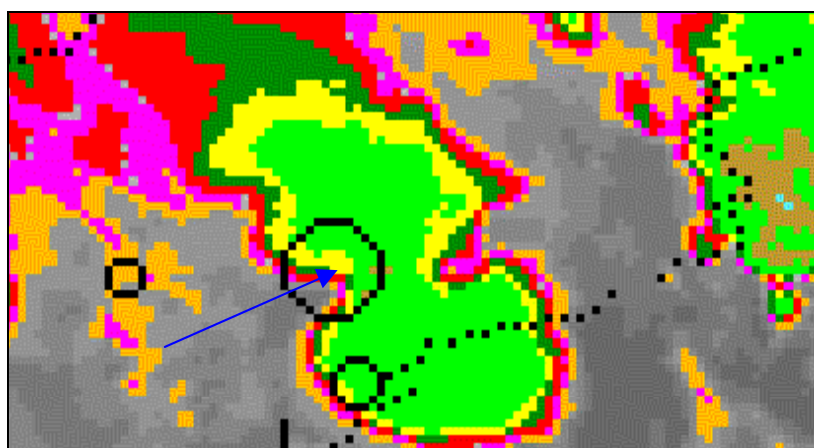
Por la tarde, se observan sistemas nubosos importantes desde las 19:00h hasta las 23:00h (figura 6.95). El único registro de lluvia disponible con intensidad superior a 10mm/h en este periodo es el correspondiente al observatorio de Raimat, donde cayeron 14.3mm desde las 20:00h hasta las 21:00h. La mezcla de sistemas que se produce entre las 20:30h y las 21:00h (figura 6.95c, zona indicada por la flecha) parece ser el factor principal que produce esta lluvia. En el momento de la mezcla se produce un aumento de la actividad convectiva en esa zona (la imagen del overshooting ayudaría probablemente a localizar con más exactitud la zona de actividad más intensa).



(a) 20:00h



(b) 20:30h



(c) 21:00h

**Figura 6.95.-** Sistemas nubosos del día 25.09.91 en Cataluña durante la tarde

En la tabla 6.36 se muestran los resultados para el seguimiento y localización de las lluvias intensas.

**Tabla 6.36.-** Factores de imagen correspondientes al día 25.09.91 durante la tarde.

<b>Factor 1: Incremento de diámetro aproximado en 0.5h</b>		<b>Factor 2: Entrada en la estratosfera</b>	<b>Factor 3: Mezcla de sistemas</b>	<b>Factor 4: Saturación</b>		<b>Factor 5: Humedad ambiental</b>
(-53°C, -58°C)	20km	-	Sí	(-53°C, -58°C)	1h	HR=80 PW=45

-: No disponible