

FLEXPART: Un Modelo Lagrangiano de Dispersión de Contaminantes y sus Aplicaciones

José Ardao Berdejo
AEMet, Leonardo Prieto Castro 8, 28071, Madrid. España
jardaob@aemet.es

Al comienzo del presente siglo las estimaciones sobre el transporte de contaminantes en la Agencia Estatal de Meteorología (antiguo Instituto nacional de Meteorología) consistían en el cálculo de trayectorias isobáricas para zonas próximas a España y en el cálculo de trayectorias isentrópicas para cualquier punto del planeta. Desde el año 2002 la institución cuenta con el modelo lagrangiano de dispersión de contaminantes FLEXPART. Primero en su versión 5.0 y posteriormente la 6.2, la 8.0 y actualmente la 9.2.

La información meteorológica necesaria como input proviene del modelo de pronóstico del Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Plazo Medio. Por lo que se puede simular el transporte de contaminantes para cualquier punto del planeta y para cualquier alcance temporal. Lo cual es imprescindible si pensamos que los contaminantes no conocen fronteras. El modelo puede simular el transporte en la atmósfera de cualquier contaminante. Tanto hacia el futuro (para conocer a que zonas pueden verse afectadas en un accidente, p. ej) como hacia el pasado (para saber el origen de un episodio contaminante que afecte una zona concreta). Recordemos como en Abril del 86 se detectó el accidente de Chernobyl de forma indirecta al registrarse depósitos alarmantemente altos de sustancias radioactivas en los países escandinavos. El modelo se puede usar tanto en tiempo real como en situaciones pasadas. La emisión puede ser de una fuente puntual, lineal, superficial o volumétrica. Al tratarse de un modelo lagrangiano está libre de los problemas de dispersión computacional que presentan los modelos eulerianos, siendo en principio indiferente de la resolución.

En cuanto a las aplicaciones del modelo son tan variadas como la propia realidad misma. Desde un accidente nuclear, la dispersión de una nube de cenizas, un incendio, la emisión de una planta que libere rutinariamente algún tipo de residuo, una carretera. O bien como ya se ha mencionado detectar el origen de un episodio contaminante de foco desconocido. En resumen se trata de una poderosa herramienta con un rango amplio de aplicaciones y en continuo desarrollo y mejora.

En cuanto al postprocesado actualmente se generan gráficos de concentración para cualquier

nivel que se desee y depósitos seco (debido a la gravedad) y húmedo (debido a la precipitación) en el suelo. Se presentan dos ejemplos relativos a una eventual emisión de Tritio y una predicción de polen en la Comunidad de Madrid.

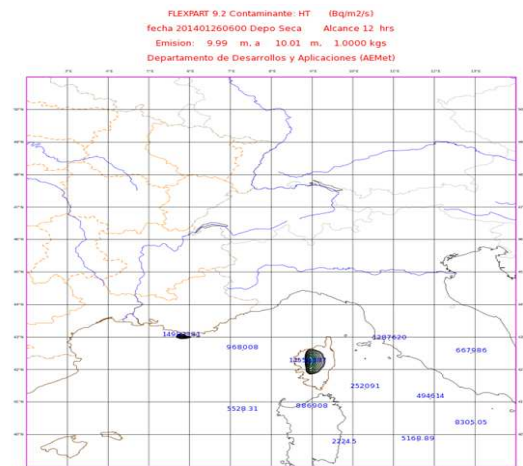


Fig 1. Depósito seco de Tritio a 12 horas. Emisión en Cadarache

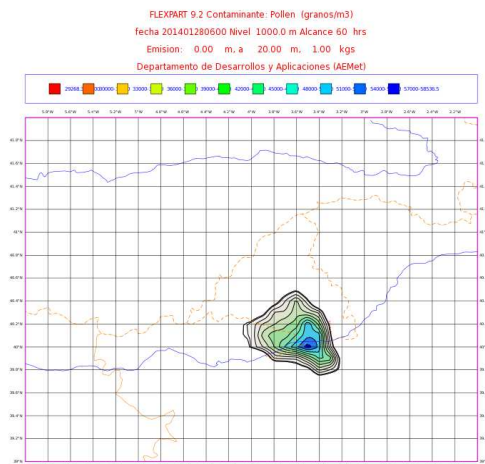


Fig 2 Concentración de polen a 1000m de altura y 60 horas. Emisión de todo el área de la Comunidad de Madrid.