

TULA, HIDALGO, Septiembre, 2021.



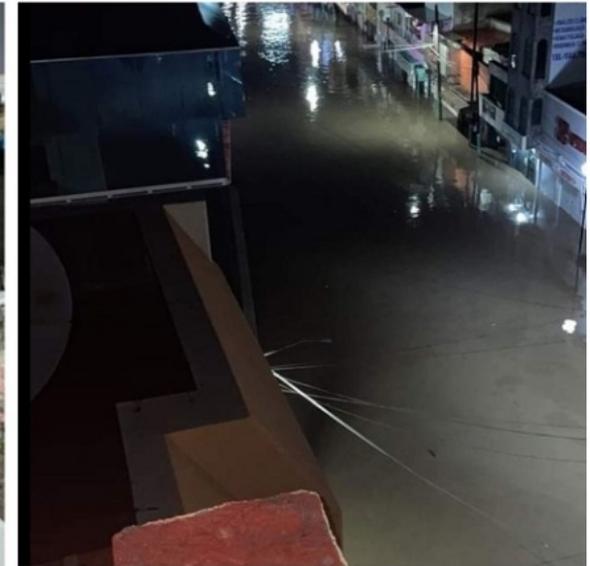
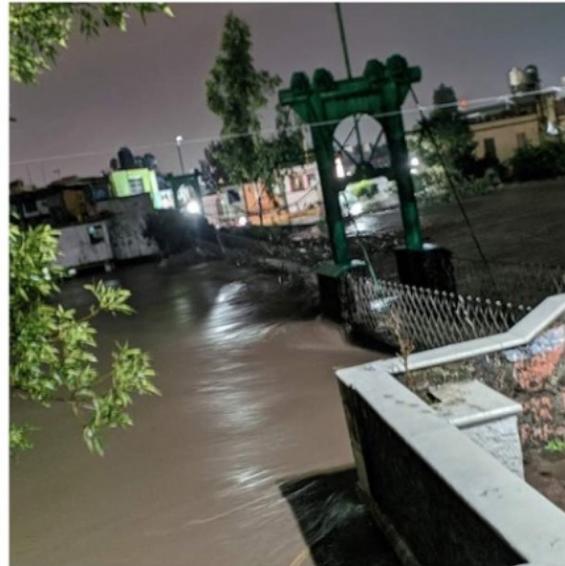
6 de septiembre, 2021. Tula, Hidalgo.

Las fuertes lluvias del Valle de México enviaron un excedente de aguas negras y pluviales al río Tula lo que provocó su desbordamiento; miles de viviendas resultaron afectadas.



7 de septiembre, 2021. Tula, Hidalgo.

Mientras realizaba un recorrido en las zonas afectadas, el Gobernador del Estado Omar Fayad y sus acompañantes tuvieron un incidente y cayeron al agua.



6 de septiembre, 2021. Tula, Hidalgo. El agua alcanzó más de 1.50 cm de altura, miles de familias perdieron todo su patrimonio.





6 de septiembre, 2021. Tula, Hidalgo.

Al menos 15 personas perdieron la vida incluyendo a pacientes del Hospital General de Zona N. 5, debido a los cortes en la energía eléctrica y la falta de oxígeno.

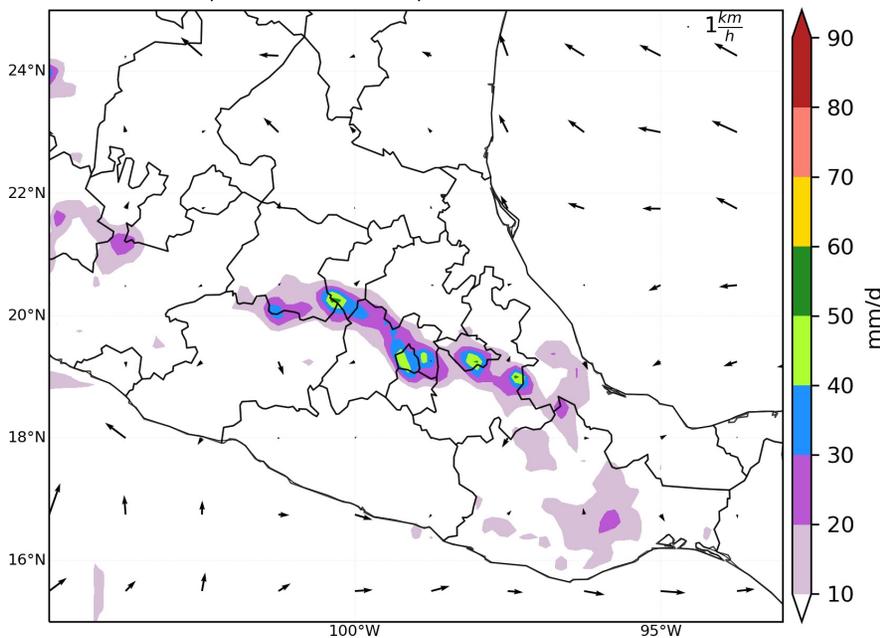
EVENTO Extremo: Tula, Hidalgo

05 – 06 Septiembre 2021

48 hrs antes
Pronóstico del 05-sep a las 00Z

Climate Institute Super Operational Forecast (SOF)

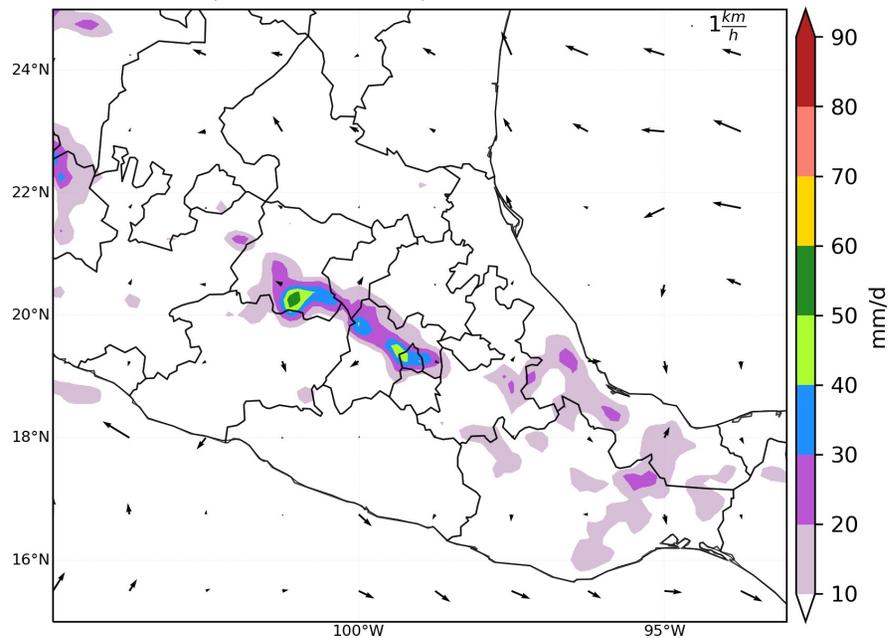
Del 06, 7 pm hasta el 07 de septiembre, 1 am hora del centro



24 hrs antes
Pronóstico del 06-sep a las 00Z

Climate Institute Super Operational Forecast (SOF)

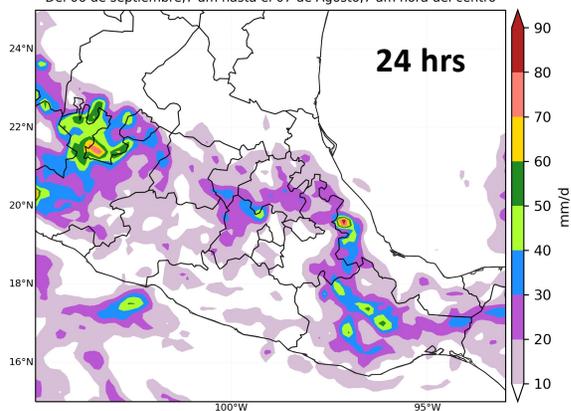
Del 06, 7 pm hasta el 07 de septiembre, 1 am hora del centro



Acumulados diarios Pronóstico con información del 05-sep a las 00Z

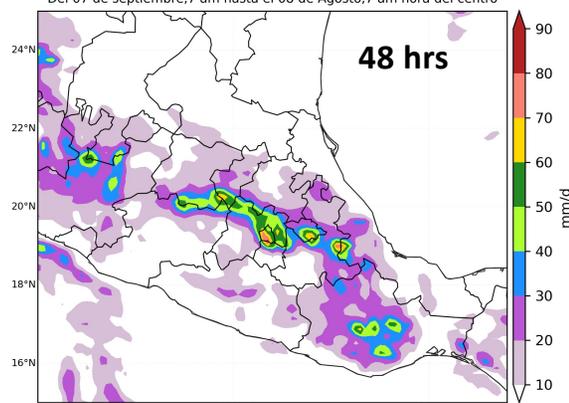
SOF model

Del 06 de septiembre, 7 am hasta el 07 de Agosto, 7 am hora del centro



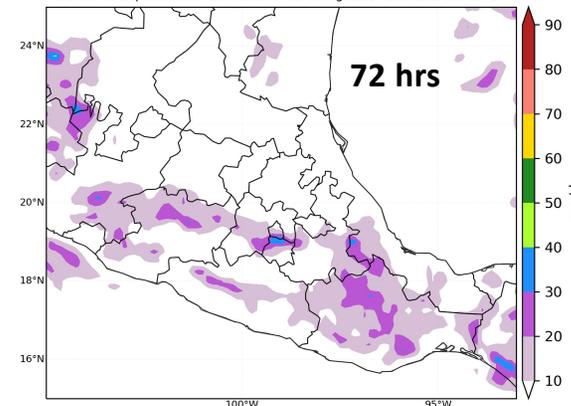
SOF model

Del 07 de septiembre, 7 am hasta el 08 de Agosto, 7 am hora del centro



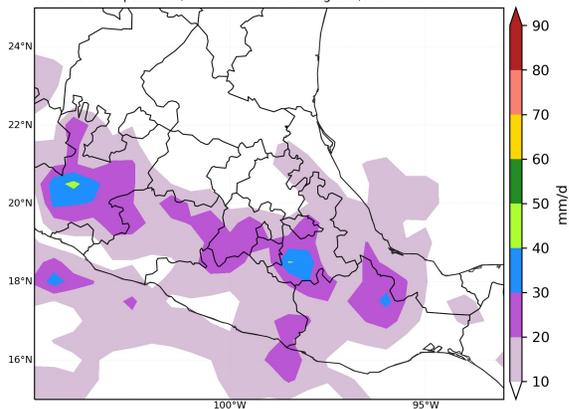
SOF model

Del 08 de septiembre, 7 am hasta el 09 de Agosto, 7 am hora del centro



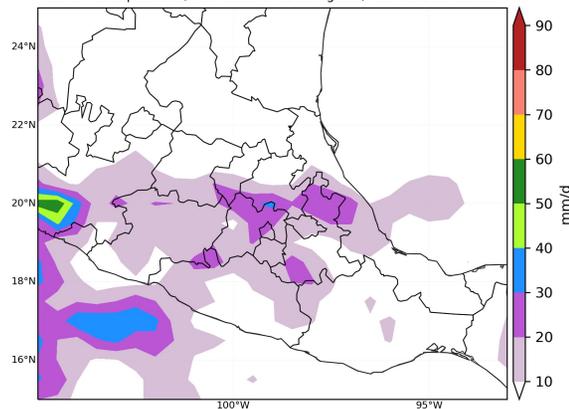
GFS model

Del 06 de septiembre, 7 am hasta el 07 de Agosto, 7 am hora del centro



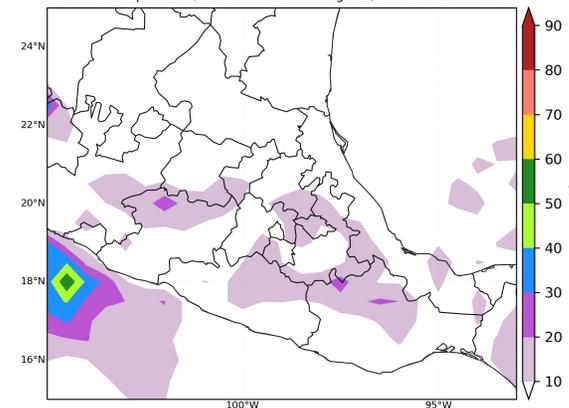
GFS model

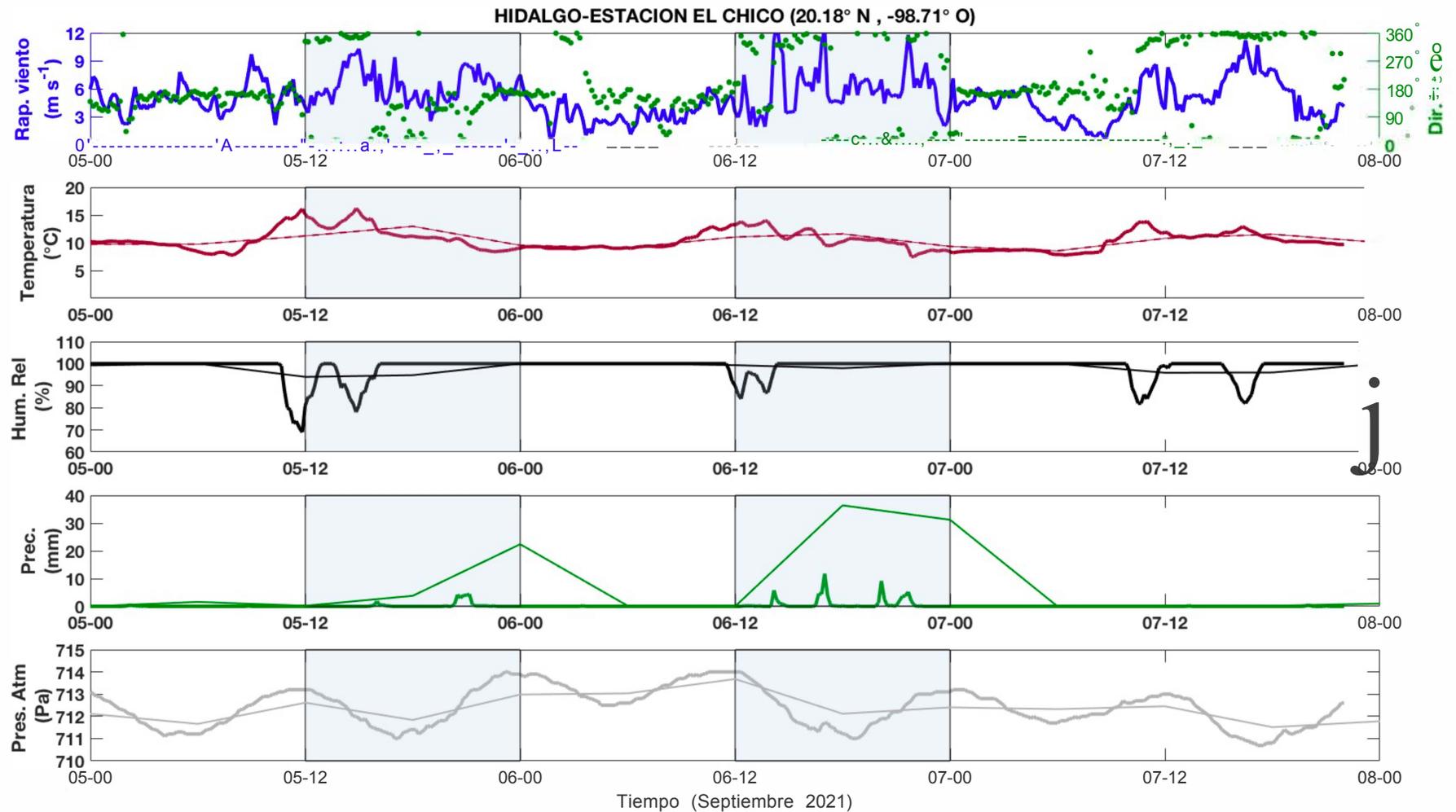
Del 07 de septiembre, 7 am hasta el 08 de Agosto, 7 am hora del centro



GFS model

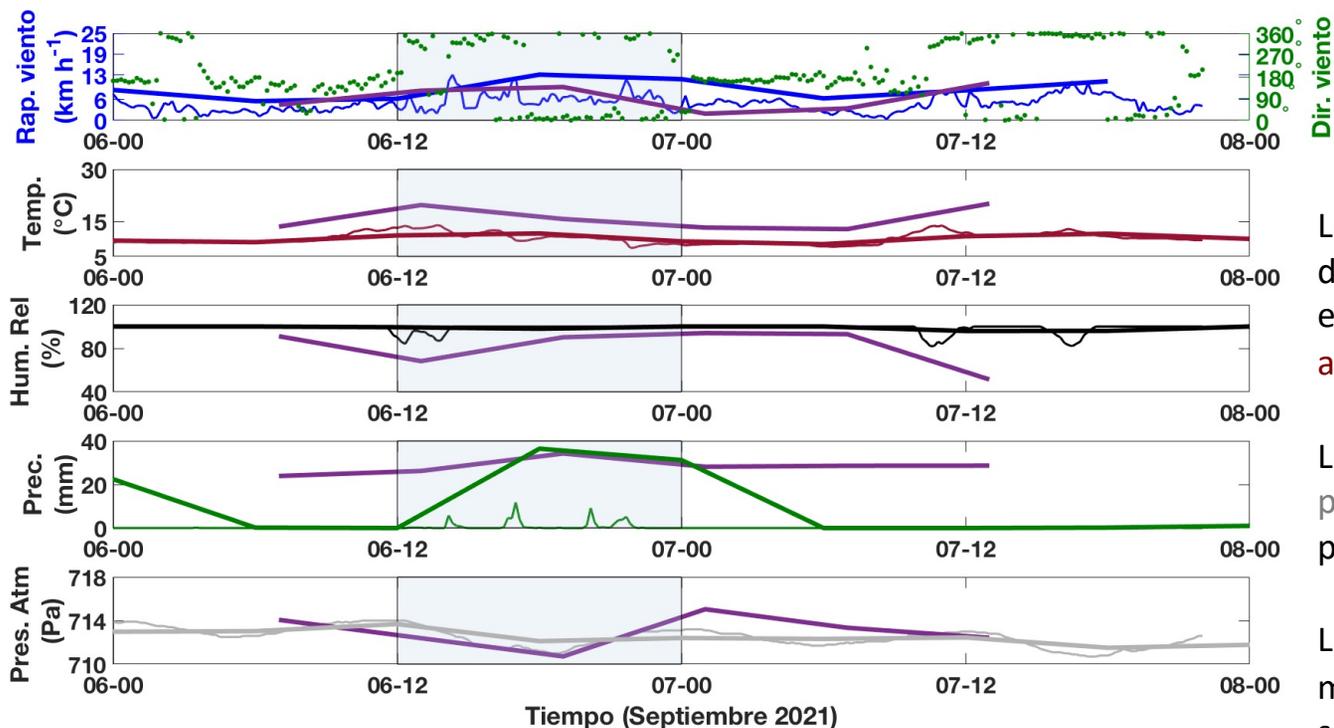
Del 08 de septiembre, 7 am hasta el 09 de Agosto, 7 am hora del centro





TULA, HIDALGO (20.18°N, -98.71°O)

Datos de la Estación Meteorológica Automática (EMA)



- Datos cada 10 minutos (EMA)

- Datos cada 6 horas (EMA)

- Datos cada 6 horas (pronóstico a 24 hrs-SOF)

Los menores errores y diferencias entre los datos EMAs y el modelo SOF se observaron en la **rapidez del viento** y **temperatura del aire**.

La **rapidez del viento**, **temperatura del aire** y **presión reducida** del modelo, presentaron poca variabilidad con respecto a la EMA.

La variable de **temperatura** presentó la mejor sobrestimación $\sim 6^{\circ}\text{C}$ y la mejor subestimación fue la **rapidez del viento** $\sim 2\text{km/h}$.

La **temperatura del aire**, **humedad relativa** y **precipitación** obtuvieron la mejor relación lineal positiva.

SOF - 24 horas	RECM	MAE	DE	BIAS	r (95%)
Rap. Del viento (km/h)	4.64	3.62	4.11	-2.16	0.13
Temperatura (°C)	6.25	5.82	2.28	5.82	0.76
Humeda relativa (%)	23.00	17.58	14.84	-17.58	0.78
Prec. Acumulada (mm)	21.97	18.72	13.96	16.96	0.70
Pres. Reducida (hpa)	304.33	304.33	1.42	304.33	0.11

- RMSE: Mide la cantidad de error que hay entre dos conjuntos de datos. Es decir, compara los valores pronosticados y los observados.
- MAE : Calcula la diferencia absoluta entre el valor observado y el valor predicho por el modelo.
- Desviación Estándar (DS): Se utiliza para medir la cantidad de variabilidad en el pronóstico. Cuanto mayor sea el valor de DS, mayor será la variabilidad del pronóstico.
- BIAS: Proporciona información sobre la tendencia del modelo a sobreestimar ó subestimar una variable, nos cuantifica el error sistemático del modelo.

BIAS =1 el pronóstico es igual al observado

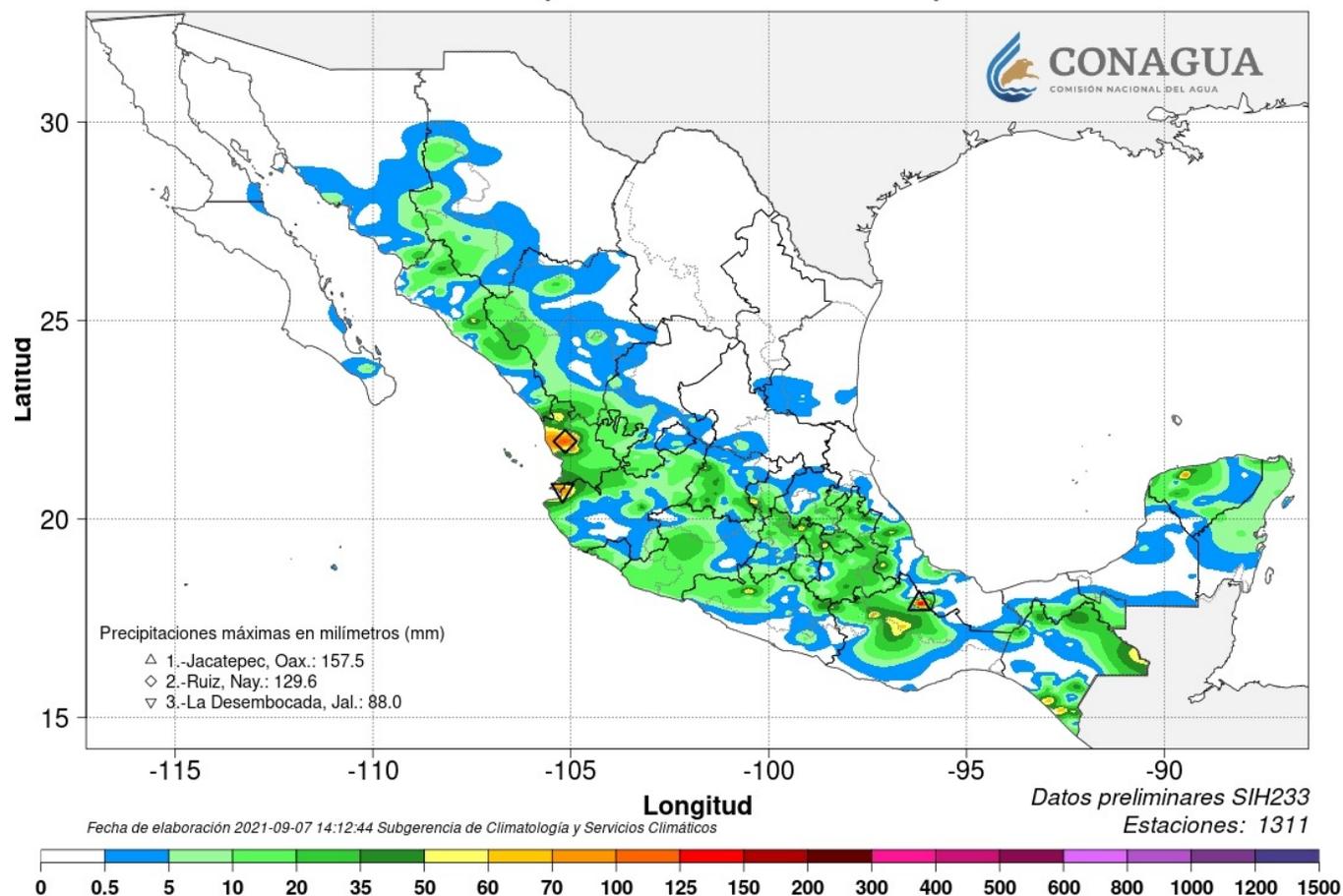
BIAS > 1 el pronóstico sobre-estima las observaciones

BIAS < 1 el pronóstico sub-estima las observaciones

- Correlación (r): Nos permite establecer la relación lineal entre los modelos utilizados y la observación. Está acotada entre -1 y 1.

Éstos parámetros permiten medir la precisión del modelo.

**Precipitación acumulada en 24 horas (mm)
de las 8:00 del 06 de septiembre a las 8:00 del 07 de septiembre de 2021**



Acumulado lluvia CONAGUA de 6 al 7 de septiembre.
Muestra precipitación pero menor a 50 mm.

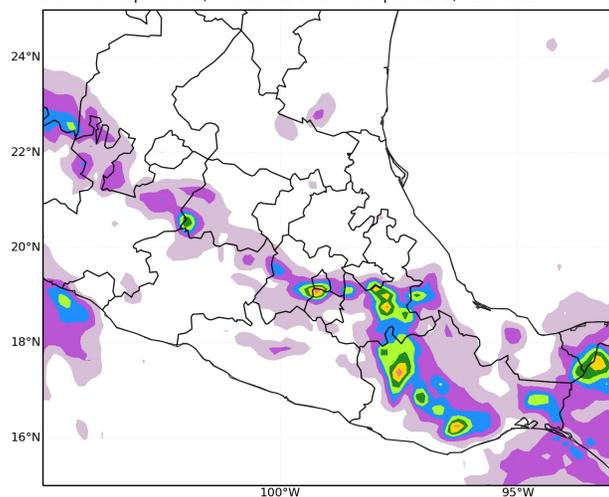
Inundaciones Estado de Hidalgo

SOF : Pronóstico del 08-sep a las 00Z

A 24 hrs

SOF model

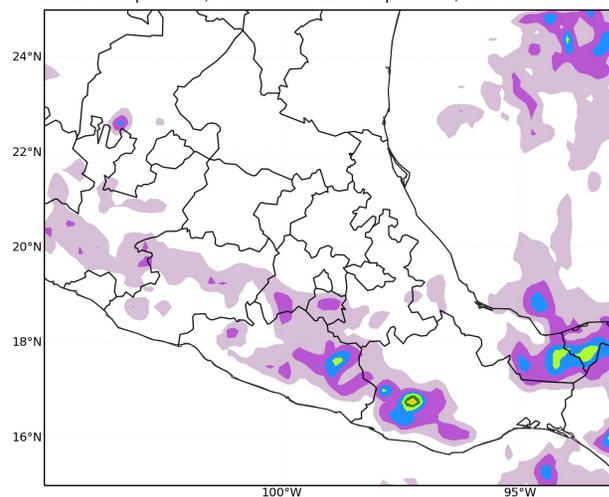
Del 09 de septiembre, 7 am hasta el 10 de septiembre, 7 am hora del centro



A 48 hrs

SOF model

Del 10 de septiembre, 7 am hasta el 11 de septiembre, 7 am hora del centro



A 72 hrs

SOF model

Del 11 de septiembre, 7 am hasta el 12 de septiembre, 7 am hora del centro

