

Reseña del huracán “Alex” del Océano Atlántico

Ing. Alberto Hernández Unzón y M. en G. Cirilo Bravo Lujano

Resumen

El **huracán Alex** fue el primer ciclón tropical de la temporada de huracanes en el Atlántico de 2010. Formado a partir de una intensa onda tropical, se desarrolló lentamente en el mar Caribe y se desplazó hacia el Oeste mientras se organizaba e intensificaba hasta tocar tierra al Norte de la Ciudad de Belice. Su tránsito sobre tierra en la península de Yucatán lo debilitó, pero volvió a ganar intensidad de tormenta tropical al reingresar al mar en el golfo de México. Alex fue el primer huracán que se formó en el océano Atlántico en el mes de junio desde el Huracán Allison de la temporada de 1995.

Alex representa sin duda alguna uno de los más potentes ciclones tropicales que ha impactado a México de los últimos 40 años. Además de amplias inundaciones, Alex provocó daños considerables y la pérdida de vidas humanas en los estados del Noreste de México.

Evolución meteorológica

El 12 de junio, una onda tropical (la número 9) proveniente de África Occidental se desplazó a lo largo de la Zona de convergencia intertropical. El 20 de junio, fue monitoreada por el Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE) de Miami y el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) por primera vez mientras cruzaba las Antillas Menores y en un ambiente marginalmente propicio para su desarrollo, debido a la cizalladura del viento en los niveles altos de la atmósfera. Al día siguiente, se organizó y el CMRE pronosticó una posibilidad del 50 por ciento del desarrollo en una depresión tropical dentro de dos días siguientes mientras se fortalecía con abundante convección sobre Puerto Rico, La Española, Jamaica y el Este de Cuba. Perdió organización al día siguiente. Sin embargo, las condiciones en los niveles atmosféricos altos todavía eran favorables para el desarrollo. El 24 de junio, el sistema nuevamente recobró fuerza hacia el Sur de Jamaica, aunque aún con poca organización. Hacia las últimas horas de ese día, la actividad eléctrica del sistema fue en aumento y comenzó a bajar la presión atmosférica en la zona afectada. El avión cazahuracanes investigó el área al día siguiente y encontraron una circulación bien definida, y basado en los datos que recolectaron, el CMRE comenzó a emitir boletines sobre la formación de la Depresión Tropical Uno, el primer ciclón tropical de la temporada 2010 en el Atlántico. El 26 de junio el CMRE elevó el sistema a intensidad de tormenta tropical, con el nombre de Alex.

Alex era un sistema de grandes dimensiones, con un diámetro de fuerte convección de más de 700 km al momento de tocar tierra en la noche del 26 de junio en la costa central de Belice, a escasos kilómetros al Norte de Ciudad de Belice. Su tránsito sobre tierra provocó que Alex fuera degradado a depresión tropical en las primeras horas del 27 de junio. Esa misma tarde, el centro de circulación de Alex volvió a situarse sobre el mar al salir al

golfo de México. Alex comenzó a organizarse inmediatamente, aunque con mayor lentitud que la esperada debido al ingreso de una masa de aire seco en la circulación del sistema. Hacia la noche de 29 de junio, un avión de reconocimiento determinó que Alex era el primer huracán de la temporada 2010. Alex mantuvo su gran diámetro de convección intensa, y unas horas después de ser ascendido a la categoría de huracán, presentaba un impresionante diámetro de unos 900 km que se observaba en las fotografías infrarrojas del satélite GOES.

A las 9:00 pm (CDT) del 30 de junio, el CMRE y el SMN confirmaban que el centro de Alex tocaba tierra como huracán de categoría 2 en el municipio de Soto la Marina, Tamaulipas, con vientos de 165 km/h y una presión atmosférica mínima de 947 hPa. Algunas horas después de hacer entrada en tierra, Alex se debilitó a una intensidad de categoría 1 y su estructura comenzó a deteriorarse. Sin embargo, la convección continuaba en su centro y diez horas después Alex finalmente es descendido a categoría de tormenta tropical, para disiparse horas después sobre la altiplanicie mexicana en el estado de Zacatecas.

Seguimiento del Servicio Meteorológico Nacional de México

Formación de la primera depresión tropical de la temporada 2010

El día 25 de junio por la tarde, se generó la depresión tropical No. 1 del Océano Atlántico, primer ciclón de la temporada 2010, a partir de la intensa onda tropical No. 9 que avanzaba sobre el Caribe. La DT-1 del Atlántico, se formó en el Occidente del Mar Caribe, a 505 km al Este-Sureste de Puerto Bravo, QR., con vientos máximos sostenidos de 55 km/h, rachas de 75 km/h, presión mínima central de 1004 hPa y desplazamiento hacia el Oeste-Noroeste a 17 km/h.

Debido a su cercanía a la costa y al rumbo de su desplazamiento, el Servicio Meteorológico Nacional de México estableció una zona de alerta por potencial de lluvias intensas en la Península de Yucatán y unas horas más tarde, en coordinación con el Centro Regional Especializado de Huracanes, en Miami, Florida, EUA., se estableció una zona de alerta por efecto de tormenta tropical, en la costa Oriente de la Península de Yucatán, de Chetumal a Cancún, QR.

La DT-1 siguió moviéndose hacia el Oeste-Noroeste mientras aumentaba su fuerza, por lo que en la madrugada del día 26 de junio, ya se encontraba como tormenta tropical a 355 km al Sureste de Puerto Bravo, QR., con vientos máximos sostenidos de 65 km/h y rachas de 85 km/h, afectando con sus bandas nubosas a los estados de Tabasco y Chiapas, así como la Península de Yucatán. La tormenta tropical "Alex" siguió su trayecto hacia el Sur de la Península de Yucatán, mientras aumentaba su fuerza, por lo que en la tarde de este día ya se encontraba a 145 km al Sur-Sureste de Chetumal, QR. y a 50 km al Este-Sureste de la ciudad de Belice, con vientos máximos sostenidos 100 km/h y rachas de 120 km/h.

Aproximadamente a las 21:30 horas local, tiempo del Centro de México, "Alex" tocó tierra en las cercanías de la Ciudad de Belice, ubicándose más tarde a 30 km al Noroeste de dicha ciudad y entrando a territorio de México a 90 km al Suroeste de Chetumal, QR., con vientos máximos sostenidos de 95 km/h y rachas de 110 km/h.

Mientras avanzaba hacia el Oeste-Noroeste sobre tierra, "Alex" estuvo perdiendo fuerza y así, el día 27 a las 10:00 horas local tiempo del Centro de México, cuando se encontraba en las cercanías de los poblados de Chicbul y San Isidro, a 75 km al Sur-Suroeste de Champotón, Camp., se degradó a

depresión tropical con vientos máximos sostenidos de 55 km/h y rachas de 75 km/h. Debido a su debilitamiento y a que estaba por salir al Golfo de México, el Servicio Meteorológico Nacional, en coordinación con el Centro Regional Especializado de Huracanes, en Miami, Florida, EUA., discontinuó las zonas de alerta por ciclón tropical, manteniendo la de potencial de lluvias fuertes a intensas en la Península de Yucatán y puntualmente torrenciales en los estados del Sur del Golfo de México y Sureste del país. A las 16:00 horas local, la depresión tropical "Alex" salió al mar en el Sur del Golfo de México, ubicándose a 25 km al Suroeste de Champotón, Camp., con vientos máximos sostenidos de 55 km/h y rachas de 75 km/h.

Ingreso de Alex en el Golfo de México

Al salir al Golfo de México, "Alex" continuó su desplazamiento hacia el Oeste-Noroeste mientras recuperaba fuerza y adquiría mayor organización, por lo que a las 22:00 horas local del día 27, ya se encontraba nuevamente como tormenta tropical, con vientos máximos sostenidos de 75 km/h y rachas de 95 km/h a una distancia de 60 km al Oeste de Champotón, Camp.

Mientras avanzaba sobre el Golfo de México, alejándose de la costa de Campeche, "Alex" empezó ganar fuerza, a la vez que cambiaba ligeramente el rumbo de su desplazamiento y así, a las 4:00 horas local, tiempo del Centro del día 28, se encontraba a 100 km al Oeste-Noroeste de Champotón, Camp., con vientos máximos sostenidos de 85 km/h, rachas de 100 km/h y desplazamiento hacia el Noroeste a 9 km/h, con rumbo a la costa Norte de Tamaulipas.

El día 28 de junio a las 10:00 horas local, tiempo del Centro, ante el riesgo que representaba, ahora para el Noreste de México, nuevamente se coordinaron el Servicio Meteorológico Nacional y el Centro Regional Especializado de Huracanes, en Miami, Florida, EUA., para establecer una zona de alerta por ciclón tropical, esta vez de La Cruz, Tamps. a Bahía Baffin, Tex., incluyendo la desembocadura del Río Bravo.

"Alex" continuó su trayecto hacia el Noroeste sobre el Golfo de México, con rumbo a la costa Norte de Tamaulipas, mientras seguía fortaleciéndose. Por la tarde del día 29 ya se encontraba a 390 km al Este de La Pesca, Tamps., con vientos máximos sostenidos de 110 km/h y rachas de 140 km/h, muy cerca de intensificarse a huracán. Con el fin de prevenir posibles afectaciones, ante la posibilidad de que "Alex" se intensificara a huracán, el SMN y el Centro de Huracanes en Miami, Flo., EUA., decidieron ampliar la zona de alerta, extendiéndola de La Cruz, Tamps., a Cabo Rojo, Ver.

El día 29 por la noche, cuando se encontraba a 310 km al Este-Sureste de La Pesca, Tamps., "Alex" se intensificó a huracán, con vientos máximos sostenidos de 120 km/h y rachas de 150 km/h, convirtiéndose en el primer huracán de la temporada 2010 y el primero que se forma en el mes de junio en la cuenca del Atlántico, desde el año de 1995.

Impacto en tierra en Tamaulipas

En el transcurso del día 30, "Alex" siguió moviéndose hacia el Oeste mientras aumentaba la fuerza de sus vientos y sus bandas nubosas empezaron a alcanzar la costa de Tamaulipas. A las 18:00 horas local, tiempo del Centro de México, cuando se encontraba a 90 km al Noreste de La Pesca, Tamps., "Alex" se intensificó a huracán de categoría II de la escala Saffir-Simpson de huracanes, con vientos máximos sostenidos, de 155 km/h, rachas de 195 km/h y desplazamiento hacia el Oeste a 20 km/h. Al acercarse a tierra "Alex" siguió ganando fuerza y a las 21:00 horas local, tocó tierra por segunda ocasión en territorio de México, esta vez en la costa de Tamaulipas, a 55 km al Norte de La Pesca, Tamps., y a 25 km al Sur de

Punta de Piedra, Tamps. con vientos máximos sostenidos de 165 km/h y rachas de 205 km/h, como huracán de categoría II, de la escala Saffir-Simpson de huracanes.

Al tocar tierra y disminuir su fuente de energía proveniente del mar, "Alex" empezó a perder fuerza, pasó sobre Laguna Madre y siguió su trayecto hacia el Oeste, por lo que a las 01:00 horas local del día 1° de julio se encontraba sobre territorio de Tamaulipas, a 60 km al Noroeste de La Pesca, con vientos máximos sostenidos de 140 km/h, como huracán de categoría I. "Alex" siguió hacia el Oeste mientras perdía fuerza al avanzar sobre tierra, pasó a 35 km al Nor-Noreste de Ciudad Victoria, Tamps. con vientos máximos sostenidos de 130 km/h y rachas de 160 km/h. Siguió perdiendo fuerza y a las 7:00 horas local, tiempo del Centro de México, ya se encontraba a 85 km al Oeste de Ciudad Victoria, Tamps., como tormenta tropical con vientos máximos sostenidos de 110 km/h y rachas de 140 km/h. Mientras avanzaba hacia el Oeste, "Alex" descargaba grandes cantidades de lluvia sobre los estados de Noreste del país y así, a las 19:00 horas local, cuando se encontraba sobre territorio de San Luis Potosí, en las cercanías de la población de Villa Santo Domingo, SLP., se degradó a depresión tropical, presentando vientos máximos sostenidos de 55 km/h con rachas de 75 km/h. Finalmente, a las 22:00 horas local, la depresión tropical "Alex" se encontraba en las inmediaciones de Villa de Cos, Zacatecas, a 45 km al Este de Fresnillo, con vientos máximos sostenidos de 45 km/h y rachas de 65 km/h, en proceso de disipación. No obstante esta situación de sistema debilitado, la convección asociada con la circulación de "Alex", seguía originando lluvias fuertes a intensas sobre el Noreste, Norte y Occidente del país, además de afectar la Mesa del Centro.

"Alex" fue un ciclón cuya trayectoria se inició en el Caribe Occidental, al Noreste de Honduras, avanzó hacia el Oeste-Noroeste y tocó tierra aproximadamente a las 21:30 horas local, tiempo del Centro de México, en las cercanías de la Ciudad de Belice, siguió hacia el Oeste-Noroeste y tocó territorio de México, con vientos máximos sostenidos de 65 km/h, en el extremo Suroeste del estado de Quintana Roo, a 90 km al Suroeste de Chetumal, QR., muy cerca de la zona de límites entre México, Guatemala y Belice, después entró al estado de Campeche, el cual cruzó para salir al mar, iniciando un nuevo recorrido sobre aguas del Golfo de México, donde recuperó fuerza y se desarrolló nuevamente a tormenta tropical y posteriormente a huracán mientras se desplazaba sobre el Noroeste del Golfo de México y a huracán de categoría II de la escala Saffir-Simpson, acercarse a la costa Noreste del país, misma fuerza con la que tocó tierra en la costa Norte de Tamaulipas el día 30 de junio en las primeras horas de la noche, por segunda ocasión en territorio de México, esta vez a 55 km al Norte de La Pesca y a 25 km al Sur de Punta de Piedra, ambas poblaciones del estado de Tamaulipas, con vientos máximos sostenidos de 165 km/h y rachas de 205 km/h. Después de tocar tierra, empezó a perder fuerza, mientras seguía su trayecto hacia el Oeste sobre los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí y finalmente Zacatecas, donde se debilitó a una baja presión que siguió descargando gran cantidad de lluvia sobre los estados de Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila, además de los estados de la Mesa del Centro y Occidente del país.

"Alex" tuvo una duración de 150 horas, tiempo en el que recorrió una distancia aproximada de 2,460 km, a una velocidad promedio de 16 km/h.

El Servicio Meteorológico Nacional llevó a cabo la vigilancia de "Alex" emitiendo 53 avisos de ciclón tropical y 13 boletines de vigilancia permanente.

Intenso temporal de lluvias torrenciales en Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila asociado por Alex

Las acumulaciones de lluvia torrenciales (superiores a 150 mm/24 horas) por aproximadamente 72 horas fueron propiciadas por la notable presencia de un patrón divergente en la altura, que sirvió como el mecanismo de "disparo" para desarrollar convección severa que le generaba el sector sur de una circulación de alta presión ubicada en el nivel de 200 hPa (aprox. 10 km de altura) con centro localizado sobre la región Sur de Texas.

Reportes de lluvias máximas por ALEX (enviados por el Organismo de Cuenca Rio Bravo – Ing. Doroteo Treviño)

Estación / Estado	29 junio	30 junio	01 julio	02 julio	Total en 72 horas
Estaciones climatológicas					
Presa La Boca, NL	40.6	12.0	255.7	389.3	657.0
Las Adjuntas, NL	20.0	3.0	231.0	131.0	365.0
El Cerrito, NL	3.4	24.0	313.0	-	337.0
Vallehermoso, Tamps	0.0	26.0	289.5	-	315.5
San Francisco, NL	27.0	4.0	118.2	179.5	301.7
P. Cerro Prieto, NL	0.0	13.2	192.7	60.1	267.0
Montemorelos, NL	0.0	13.1	280.0	-	293.1
Monterrey, NL	17.0	7.8	225.8	-	233.6
Cabezones, NL	20.0	10.5	242.2	207.5	460.2
Saltillo, Coah	4.3	5.3	127.6	-	132.9
Cadereyta, NL	73.2	34.8	94.9	116.9	246.6
La Pomona, NL	0.0	20.0	180.0	33.0	233.0
Control, Tamps	0.0	15.2	184.0	-	199.2
Matamoros, Tamps	0.0	38.0	180.0	-	218.0
Reynosa, Tamps	0.0	9.0	194.0	-	203.0
Villa Cardenas, Tamps	0.0	9.0	164.0	-	173.0
Camacho, NL	44.5	4.8	162.2	-	167.0
Estaciones automáticas					
EZ07 Estanzuela, NL	14.5	20.7	446.5	363.0	830.25
PC08 ProtCivil NL	21.5	6.0	226.75	381.25	614.0
Sta Catarina, NL	23.75	27.75	228.0	336.0	591.75
AS06 Arroyo Seco, NL	26.65	10.5	244.25	332.75	587.5
OB05 Obispo, NL	5.0	35.0	155.25	270.75	461.0
FE04 Fierro, NL	16.0	6.75	187.5	221.25	415.5
Monterrey, NL	8.5	6.25	222.25	226.25	458.0
MI02 Mitras, NL	9.0	29.0	155.75	208.5	393.25
Topo Chico, NL	10.25	3.25	225.0	170.5	399.5
SM01 San Martín, NL	23.0	27.25	170.25	178.25	376.0
CU03 CU, NL	7.75	3.75	156.0	151.5	311.25
Anzalduas Reynosa, Tamps	4.25	6.0	188.0	2.5	196.5

RESUMEN Y SEGUIMIENTO DE LA TRAYECTORIA	
CICLÓN TROPICAL	HURACÁN "ALEX"
Fecha de ocurrencia	Del 25 de junio al 01 de julio de 2010
Total de Avisos del SMN	53
Etapas de evolución	
Depresión tropical	25 de junio 17:00 horas local (22 GMT) Aviso No. 1
Tormenta tropical	26 de junio 04:00 horas local (09 GMT) Aviso No. 5
Depresión tropical	27 de junio 10:00 horas local (15 GMT) Aviso No. 15
Tormenta tropical	28 de junio 01:00 hora local (06 GMT) Aviso No. 20
Huracán I	29 de junio 22:00 horas (03 GMT) Aviso No. 35
Huracán II	30 de junio 16:00 horas local (21 GMT) Aviso No. 42
Huracán I	01 de julio 01:00 hora local (06 GMT) Aviso No. 46
Tormenta tropical	01 de julio 07:00 horas local (12 GMT) Aviso No. 48
Depresión tropical	01 de julio 19:00 horas local (00 GMT) Aviso No. 52
En disipación	01 de julio 22:00 horas local (03 GMT) Aviso No. 53
Resumen del ciclón tropical	
Recorrido	2,460 km
Duración	150 horas
Intensidad máxima de vientos	165 km/h con rachas de 205 km/h el 30 de junio a las 21:30 horas
Presión mínima central	947 hPa
Impactos en tierra en México	<u>Primer impacto</u> en Quintana Roo (después de entrar por Belice) el día 27 de junio aprox. a las 01:00 horas local, 90 km al SW de Chetumal con vientos de 65 km/h como tormenta tropical <u>Segundo impacto</u> en Tamaulipas el día 30 de junio aprox. a las 21:00 horas local, 55 km al Norte de La Pesca, Tamaulipas con vientos de 165 km/h como huracán categoría II
Estados afectados directamente	Quintana Roo, Campeche, Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila
Lluvia máxima reportada en 24 horas	Del 30 de junio al 1 de julio: 313 mm El Cerrito, Nuevo León Estación automática: 446 mm en La Estanzuela, Nuevo León Del 1 al 2 de julio: 389.3 mm en Cortina de La Boca, Nuevo León En 48 horas la estación automática de La Estanzuela reporto 616 mm

No. de Aviso	Fecha y Hora de emisión	Latitud	Longitud	Distancia al lugar más cercano	Vientos Máximos	Categoría	Índice de Peligrosidad y avance (km/h)
Aviso no. 1	25/Jun/2010 18:00 hrs.	16.5° Norte	83.5° Oeste	505km al este-sureste de Puerto Bravo y a 555km al este-sureste de Chetumal, Qna. Roo	Sostenidos 55km/h Rachas 75km/h	Depresión Tropical	Moderado WNW 17
Aviso no. 2	25/Jun/2010 20:00	16.6° Norte	83.7° Oeste	480km al este-sureste de Puerto Bravo y a 530km al este-sureste de Chetumal, Qna. Roo.	Sostenidos 55km/h Rachas 75km/h	Depresión Tropical	Moderado WNW 17
Aviso no. 3	25/Jun/2010 23:00	16.7° Norte	84.4° Oeste	410km al sureste de Puerto Bravo y a 460km al este-sureste de Chetumal, Qna. Roo	Sostenidos 55km/h Rachas 75km/h	Depresión Tropical	Moderado WNW 15
Aviso no. 4	26/Jun/2010 02:00	16.5° Norte	84.5° Oeste	415km al sureste de Puerto Bravo y a 460km de Chetumal, Qna. Roo	Sostenidos 55km/h Rachas 75km/h	Depresión Tropical	Moderado WNW 15
Aviso no. 5	26/Jun/2010 05:00	16.9° Norte	84.9° Oeste	355km al sureste de Puerto Bravo y 400km de al este-sureste de Chetumal, Qna. Roo	Sostenidos 65km/h Rachas 85km/h	Tormenta Tropical	Moderado WNW 13
Aviso no. 6	26/Jun/2010 08:00	17.0° Norte	85.3° Oeste	315km al sureste de Puerto Bravo, Qna. Roo y a 320km al este de la ciudad de Belice	Sostenidos 65km/h Rachas 85km/h	Tormenta Tropical	Moderado WNW 13
Aviso no. 7	26/Jun/2010 11:00	17.3° Norte	86.1° Oeste	230km al sureste de Puerto Bravo, Qna. Roo y a 225km de la ciudad de Belice	Sostenidos 75km/h Rachas 90km/h	Tormenta Tropical	Fuerte WNW 15
Aviso no. 8	26/Jun/2010 14:00	17.5° Norte	87.2° Oeste	150km al sur-sureste de Puerto Bravo, Qna. Roo y 120 de la ciudad de Belice	Sostenidos 75km/h Rachas 90km/h	Tormenta Tropical	Fuerte WNW 21
Aviso no. 9	26/Jun/2010 17:00	17.3° Norte	87.8° Oeste	145km al sur-sureste de Chetumal, Qna. Roo y 50km al este-sureste de la ciudad de Belice	Sostenidos 100km/h Rachas 120km/h	Tormenta Tropical	Fuerte W 18
Aviso no. 10	26/Jun/2010 20:00	17.4° Norte	88.1° Oeste	125km al sur de Chetumal, Qna. Roo y 25km de la ciudad de Belice	Sostenidos 100km/h Rachas 120km/h	Tormenta Tropical	Fuerte W 19
Aviso no. 11	26/Jun/2010 23:00	17.7° Norte	88.4° Oeste	90km al sur de Chetumal, Qna. Roo y 30km al noroeste de la ciudad de Belice (EN TIERRA)	Sostenidos 95km/h Rachas 120km/h	Tormenta Tropical	Fuerte WNW 19
Aviso no. 12	27/Jun/2010 02:00	18.0° Norte	89.0° Oeste	90km al suroeste de Chetumal, Qna. Roo	Sostenidos 65km/h Rachas 110km/h	Tormenta Tropical	Fuerte WNW 19
Aviso no. 13	27/Jun/2010 05:00	18.3° Norte	89.4° Oeste	120km al oeste de Chetumal, Qna. Roo	Sostenidos 65km/h Rachas 85km/h	Tormenta Tropical	Fuerte WNW 19

Aviso no. 14	27/Jun/2010 08:00	18.4° Norte	89.9° Oeste	En tierra a 85km al este del poblado de Escárcega, Camp.	Sostenidos 65km/h Rachas 85km/h	Tormenta Tropical	Fuerte WNW 19
Aviso no. 15	27/Jun/2010 11:00	18.7° Norte	90.6° Oeste	En tierra en las inmediaciones de los poblados de Chicbul y San Isidro, a 75km al sur de Champoton, Camp.	Sostenidos 55km/h Rachas 75km/h	Depresión Tropical	Fuerte WNW 18
Aviso no. 16	27/Jun/2010 14:00	19.0° Norte	90.9° Oeste	En las inmediaciones de Sabancuy y Punta Tonanche, a 45km al sur-suroeste de Champoton, Camp.	Sostenidos 55km/h Rachas 75km/h	Depresión Tropical	Fuerte WNW 18
Aviso no. 17	27/Jun/2010 17:00	19.2° Norte	90.9° Oeste	25km al suroeste de Champoton y a 90km al sur-suroeste de Campeche, Camp (REGRESA EL MAR)	Sostenidos 55km/h Rachas 75km/h	Depresión Tropical	Fuerte WNW 15
Aviso no. 18	27/Jun/2010 20:00	19.4° Norte	91.2° Oeste	50km al oeste de Champoton y a 85km al suroeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 55km/h Rachas 75km/h	Depresión Tropical	Fuerte WNW 15
Aviso no. 19	27/Jun/2010 23:00	19.4° Norte	91.3° Oeste	60km al oeste de Champoton y a 95km al oeste-suroeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 55km/h Rachas 75km/h	Depresión Tropical	Fuerte WNW 11
Aviso no. 20	28/Jun/2010 02:00	19.6° Norte	91.5° Oeste	85km al oeste-noroeste de Champoton y a 105km al oeste-suroeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 75km/h Rachas 95km/h	Tormenta Tropical	Fuerte WNW 11
Aviso no. 21	28/Jun/2010 05:00	19.7° Norte	91.6° Oeste	100km al oeste-noroeste de Champoton y a 115km al oeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 85km/h Rachas 100km/h	Tormenta Tropical	Fuerte NW 9
Aviso no. 22	28/Jun/2010 08:00	19.9° Norte	91.7° Oeste	120km al oeste-noroeste de Champoton y a 120km al oeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 85km/h Rachas 100km/h	Tormenta Tropical	Fuerte NW 9
Aviso no. 23	28/Jun/2010 11:00	20.3° Norte	91.7° Oeste	120km al oeste-suroeste de Campeche y a 150km al oeste-suroeste de Celestún, Yuc.	Sostenidos 95km/h Rachas 100km/h	Tormenta Tropical	Moderado NNW 11
Aviso no. 24	28/Jun/2010 14:00	20.5° Norte	91.8° Oeste	150km al oeste-noroeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 95km/h Rachas 100km/h	Tormenta Tropical	Moderado NNW 7
Aviso no. 25	28/Jun/2010 17:00	20.5° Norte	91.8° Oeste	150km al oeste-noroeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 95km/h Rachas 100km/h	Tormenta Tropical	Moderado NNW 7
Aviso no. 26	28/Jun/2010 20:00	20.6° Norte	91.6° Oeste	130km al oeste-suroeste de Celestún, Yuc y a 140km al oeste-noroeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 95km/h Rachas 100km/h	Tormenta Tropical	Moderado NNW 7
Aviso no. 27	28/Jun/2010 23:00	21.0° Norte	91.6° Oeste	130km al oeste de Celestún, Yuc y a 170km al noroeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 100km/h Rachas 120km/h	Tormenta Tropical	Moderado N 7

Aviso no. 28	29/Jun/2010 02:00	21.4° Norte	91.8° Oeste	160km al oeste-noroeste de Celestún, Yuc y a 220km al noroeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 100km/h Rachas 120km/h	Tormenta Tropical	Moderado NNW 13
Aviso no. 29	29/Jun/2010 05:00	21.7° Norte	91.9° Oeste	185km al oeste-noroeste de Celestún, Yuc y a 225km al noroeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 110km/h Rachas 140km/h	Tormenta Tropical	Moderado NNW 13
Aviso no. 30	29/Jun/2010 08:00	22.5° Norte	92.7° Oeste	300km al oeste-noroeste de Celestún, Yuc y a 370km al noroeste de Campeche, Camp.	Sostenidos 110km/h Rachas 140km/h	Tormenta Tropical	Moderado NNW 19
Aviso no. 31	29/Jun/2010 11:00	22.7° Norte	93.1° Oeste	345km al oeste-noroeste de Celestún, Yuc.	Sostenidos 110km/h Rachas 140km/h	Tormenta Tropical	Moderado NW 19
Aviso no. 32	29/Jun/2010 14:00	22.9° Norte	93.6° Oeste	400km al oeste-noroeste de Celestún, Yuc y a 445km al este de Tampico, Tamps.	Sostenidos 110km/h Rachas 140km/h	Tormenta Tropical	Moderado NW 21
Aviso no. 33	29/Jun/2010 17:00	23.2° Norte	94.0° Oeste	390km al este de La Pesca y a 410km al este-noreste de Tampico, Tamps.	Sostenidos 110km/h Rachas 140km/h	Tormenta Tropical	Moderado NW 20
Aviso no. 34	29/Jun/2010 20:00	23.2° Norte	94.5° Oeste	340km al este de La Pesca y a 360km al este-noreste de Tampico, Tamps.	Sostenidos 110km/h Rachas 140km/h	Tormenta Tropical	Moderado WNW 20
Aviso no. 35	29/Jun/2010 23:00	23.1° Norte	94.8° Oeste	310km al este-sureste de La Pesca y a 330km al este-noreste de Tampico, Tamps.	Sostenidos 120km/h Rachas 150km/h	Huracán Categoría I	Fuerte W 15
Aviso no. 36	30/Jun/2010 02:00	23.1° Norte	94.8° Oeste	315km al este-sureste de La Pesca y a 330km al este-noreste de Tampico, Tamps.	Sostenidos 130km/h Rachas 150km/h	Huracán Categoría I	Fuerte W 8
Aviso no. 37	30/Jun/2010 05:00	23.3° Norte	95.1° Oeste	275km al este de La Pesca y a 310km al este-noreste de Tampico, Tamps.	Sostenidos 130km/h Rachas 160km/h	Huracán Categoría I	Fuerte WNW 11
Aviso no. 38	30/Jun/2010 08:00	23.4° Norte	95.3° Oeste	250km al este de La Pesca, Tamps. y a 350km al noreste de Tuxpan, Ver.	Sostenidos 130km/h Rachas 160km/h	Huracán Categoría I	Fuerte WNW 11
Aviso no. 39	30/Jun/2010 11:00	23.8° Norte	95.5° Oeste	230km al este de La Pesca, Tamps. y a 370km al nor-noreste de Tuxpan, Ver.	Sostenidos 130km/h Rachas 160km/h	Huracán Categoría I	Fuerte NW 11
Aviso no. 40	30/Jun/2010 14:00	24.4° Norte	96.2° Oeste	170km al Este-Noreste de La Pesca, Tamps.	Sostenidos 135km/h Rachas 165km/h	Huracán Categoría I	Fuerte NW 18
Aviso no. 41	30/Jun/2010 17:00	24.5° Norte	96.8° Oeste	125km al Noreste de La Pesca, Tamps.	Sostenidos 150km/h Rachas 185km/h	Huracán Categoría I	Fuerte W 20

Aviso no. 42	30/Jun/2010 18:00	24.4° Norte	97.2° Oeste	90km al Noreste de La Pesca, Tamps.	Sostenidos 155km/h Rachas 195km/h	Huracán Categoría II	Fuerte W 20
Aviso no. 43	30/Jun/2010 20:00	24.3° Norte	97.5° Oeste	60km al Nor-Noreste de La Pesca, Tamps.	Sostenidos 155km/h Rachas 195km/h	Huracán Categoría II	Fuerte W 17
Aviso no. 44	30/Jun/2010 21:30	24.3° Norte	97.7° Oeste	55km al Norte de La Pesca y a 25km al Sur de Punta de Piedra, Tamps.	Sostenidos 165km/h Rachas 205km/h	Huracán Categoría II	Fuerte W 17
Aviso no. 45	30/Jun/2010 23:00	24.3° Norte	97.8° Oeste	Sobre Laguna Madre, a 55km al Norte de La Pesca y a 10km al Suroeste de Punta de Piedra, Tamps.	Sostenidos 155km/h Rachas 195km/h	Huracán Categoría II	Fuerte W 17
Aviso no. 46	01/Jul/2010 02:00	24.1° Norte	98.2° Oeste	60km al Norte de La Pesca y a 110km al Noreste de Ciudad Victoria, Tamps.	Sostenidos 140km/h Rachas 180km/h	Huracán Categoría I	Fuerte WSW 17
Aviso no. 47	01/Jul/2010 05:00	24.0° Norte	99.0° Oeste	35km al Nor-noreste de Ciudad Victoria y a 130km al Oeste de La Pesca, Tamps.	Sostenidos 130km/h Rachas 160km/h	Huracán Categoría I	Fuerte W18
Aviso no. 48	01/Jul/2010 08:00	23.8° Norte	99.8° Oeste	85km al Oeste de Ciudad Victoria, Tamps	Sostenidos 110km/h Rachas 140km/h	Tormenta Tropical	Moderado W 19
Aviso no. 49	01/Jul/2010 11:00	23.1° Norte	100.3° Oeste	115km al Nor-noreste de San Luis Potosí, SLP y a 245km al Este de Zacatecas, Zac.	Sostenidos 85km/h Rachas 100km/h	Tormenta Tropical	Moderado W 20
Aviso no. 50	01/Jul/2010 14:00	23.0° Norte	100.8° Oeste	105km al Norte de San Luis Potosí, SLP y a 175km al Este de Zacatecas, Zac.	Sostenidos 85km/h Rachas 100km/h	Tormenta Tropical	Moderado W 20
Aviso no. 51	01/Jul/2010 17:00	23.2° Norte	101.2° Oeste	15km al Noroeste de Charcas, SLP, a 100km al Nor-noroeste de San Luis Potosí, SLP	Sostenidos 65km/h Rachas 85km/h	Tormenta Tropical	Moderado W 20
Aviso no. 52	01/Jul/2010 20:00	23.3° Norte	101.8° Oeste	En las inmediaciones de Villa Santo Domingo, SLP, a 70km al norte de Salinas de Hidalgo, SLP	Sostenidos 55km/h Rachas 75km/h	Depresión Tropical	Moderado W 20
Aviso no. 53	01/Jul/2010 23:00	23.3° Norte	102.4° Oeste	En las inmediaciones de Villa de Cos, a 45km al este de Fresnillo y a 55km al Noreste de Zacatecas, Zac.	Sostenidos 45km/h Rachas 65km/h	Depresión Tropical	Moderado W 18

Imágenes relevantes

Figura 1. Trayectoria final del huracán "Alex"



Figura 2. Imagen de satélite con la entrada a tierra sobre Tamaulipas
Fuente: CNA-CGSMN - GOES-13 IR4 Julio 01.2010 / 01:32 GMT

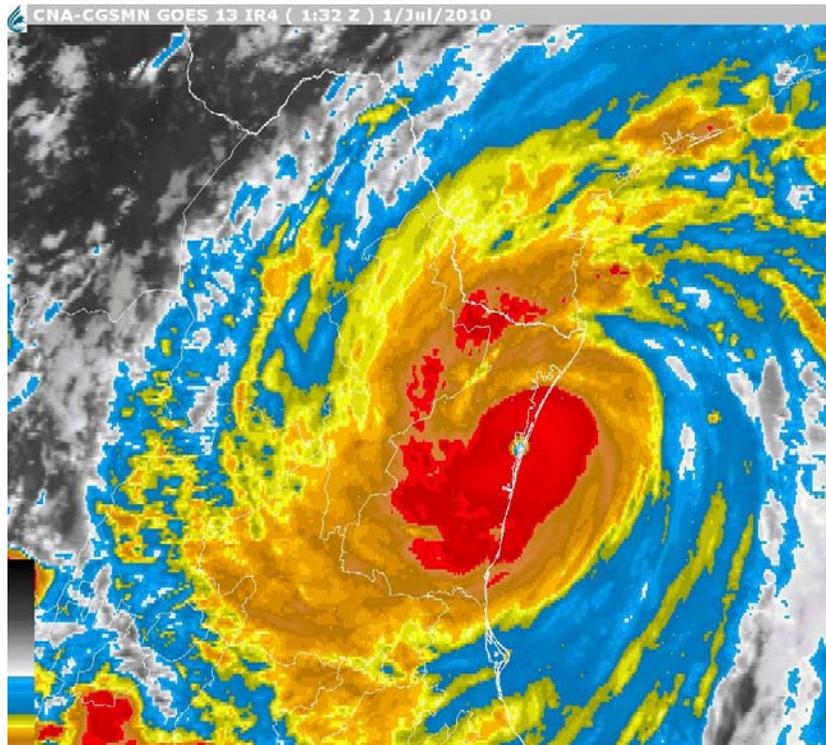


Figura 3. Imagen de radar del momento de impacto en Tamaulipas
Fuente: NWS-RAP-UCAR - Radar de Brownsville, TX Julio 01.2010 / 01:46 GMT

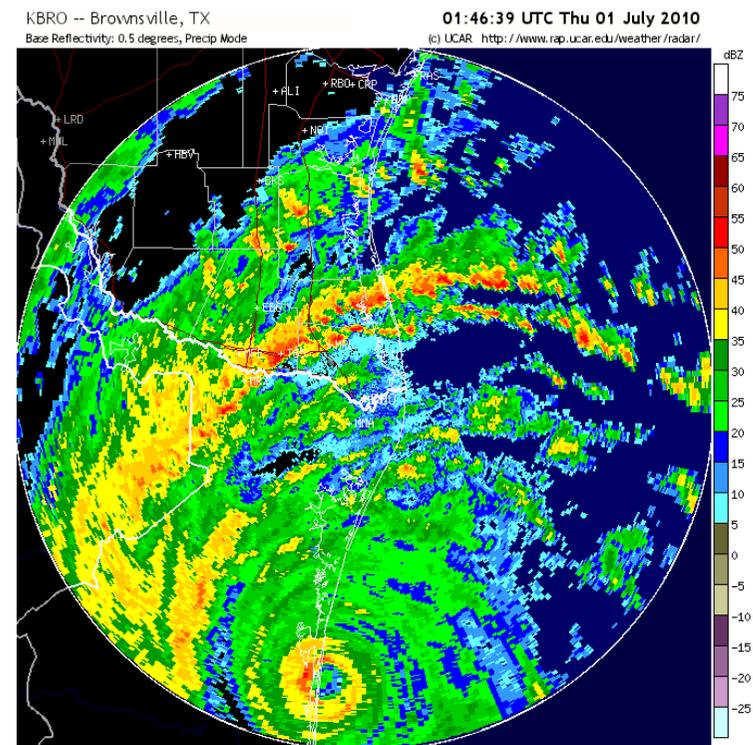


Figura 4. Mapa de lluvias registradas del 30 de junio al 1 de julio
Rango máximo registrado: 250 a 500 mm/24 horas

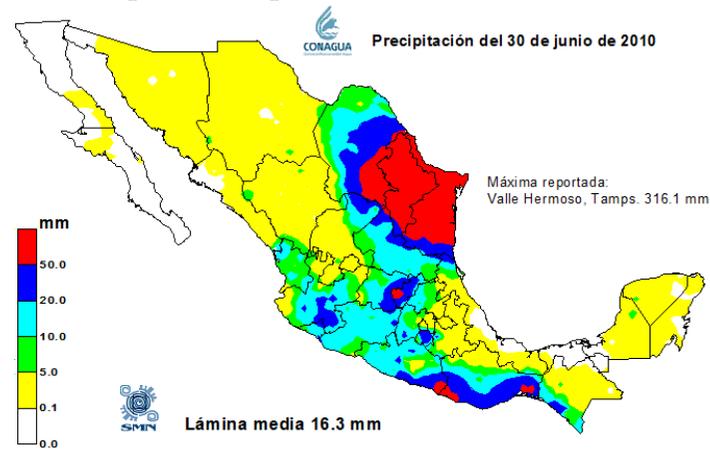


Figura 5. Mapa de lluvias registradas del 1 al 2 de julio
Rango máximo registrado: 250 a 500 mm/24 horas

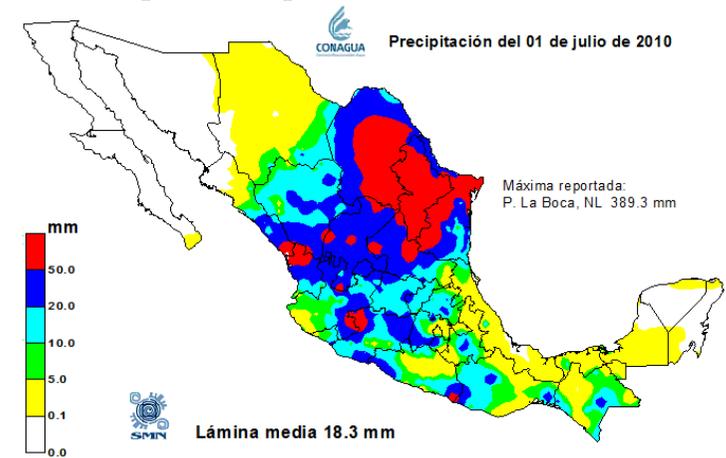


Figura 6. Modelo WRF-SMN del potencial de lluvias emitido el día 29 de junio
antes del impacto en Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila. Pronóstico del 30 jun-01 julio
Rango máximo pronosticado: de 250 a 500 mm/24 horas

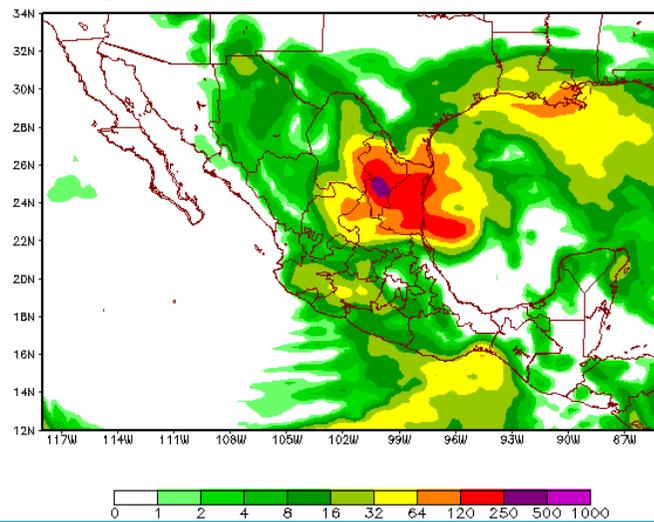


Figura 7. Modelo WRF-SMN del potencial de lluvias emitido el día 30 de junio
antes del impacto en Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila. Pronóstico del 30 jun-01 julio
Rango máximo pronosticado: de 250 a 500 mm/24 horas

