

Servicio Hidrológico Nacional
Centro de Pronóstico Hidrológico

**“INFORME RESUMEN DE RESPUESTA HIDROLÓGICA EN LOS RÍOS DE EL
SALVADOR POR EL HURACÁN ADRIAN”**
DEL 17 AL 21 DE MAYO DE 2005

SINÒPSIS HIDROLÒGICA

El día martes 17 de mayo de 2005, el fenómeno hidrometeorológico, entonces Disturbio Tropical, se ubicaba aproximadamente a 925 kilómetros del suroeste de las costas de Guatemala y El Salvador, desplazándose lentamente hacia el noreste. En la misma fecha, una Onda Tropical se desplazó al sur del territorio salvadoreño produciendo lluvias en la mayor parte del territorio nacional. Hubo un promedio de lluvia de 13.7 milímetros (mm) con un máximo de 68.3 en la parte baja del río Goascorán produciendo un incremento en el nivel del río de 0.80 metros en mismo punto del río, considerado dentro del rango normal.

Para el 18 de mayo, el Disturbio se había convertido en Tormenta Tropical con nombre “Adrián”, manteniendo su trayectoria hacia territorio salvadoreño. A pesar de su acercamiento, las cantidades de lluvia registradas se vieron reducidas respecto al día anterior siendo el promedio para el país 2.9 milímetros y el máximo de 39.6 milímetros en el parque Walter Denninger, departamento de La Libertad. Este día los principales ríos del país mantuvieron condiciones estables.

La mañana del 19 de mayo la Tormenta Tropical se convirtió en Huracán categoría 1 produciendo lluvias generalizadas, las cuales se concentraron principalmente en la zona central y oriental del territorio con un promedio de 98.2 milímetros para todo el país, siendo el máximo registrado de 286 mm en el volcán de San Vicente. Producto de las lluvias registradas, los principales ríos de la zona central y oriental incrementaron sus niveles de forma gradual, alcanzando cantidades máximas en horas de la mañana del viernes 20 de mayo.

El nivel máximo alcanzado en el río Grande de San Miguel fue de 6.78 metros a las 04:15 de la mañana en la estación Villerías, la cual tiene un nivel normal de 0.70 m, mientras que en la estación El Delirio cuyo nivel normal es de 2.0 m hubo un máximo de 5.19 metros a las 5:00 de la tarde del mismo día. El Río Goascorán por su parte alcanzó un máximo de 3.50 m a las 11:00 de la mañana en la estación La Ceiba, cuando el nivel normal es de 1.25 metros.

Las lluvias continuaron durante la mañana del día 20 de mayo, pero con tendencia a disminuir ya que el Huracán a su ingreso en territorio salvadoreño se degradó a Tormenta Tropical y luego a Depresión Tropical. Para este mismo día, el promedio de lluvias en todo el territorio nacional fue de 7.7 mm y el máximo registrado de 132.4 en el volcán de San Vicente. La disminución en las cantidades de lluvia permitió que los ríos empezaran a descender muy lentamente, manteniendo al final del día un nivel alto.

El sábado 21, las lluvias fueron menores que las registradas los cuatro días anteriores, lo que permitió que los ríos retornaran gradualmente a niveles normales. Sin embargo, las lluvias se concentraron principalmente en la franja norte del territorio salvadoreño, lo que permitió que los ríos Torola, Mocal, Guarajambala y Sumpul, afluentes del Río Lempa incrementaran su nivel, favoreciendo la recuperación de los volúmenes en los embalses de las Centrales Hidroeléctricas.

Es importante destacar algunos aspectos relacionados con la respuesta observada de los ríos durante el evento.

- Las lluvias generalizadas tipo “temporal” características de este evento producen una respuesta lenta de las cuencas más grandes que se refleja en un incremento gradual del nivel de los ríos, comportamiento que fue observado en las cuencas Goascorán y Grande de San Miguel. Durante el evento también se registraron lluvias intensas que afectaron principalmente las cuencas más pequeñas y zonas urbanas, cuya respuesta es más rápida; ejemplo de ello es la cuenca del río Acelhuate. Adicionalmente, las lluvias intensas contribuyen a incrementar con mayor rapidez el nivel en los ríos principales.
- Durante el evento el nivel de marea y el oleaje se incrementaron, contribuyendo a generar desbordamientos en la desembocadura de los ríos por efecto de reflujo e incrementando el tiempo de permanencia de la inundación, es decir que el agua toma más tiempo para ser desalojada de las áreas inundadas.
- El período del año en el que ocurrió el evento corresponde al inicio de la estación lluviosa, por lo que el suelo tiene suficiente capacidad para infiltrar altas cantidades de agua, situación que favoreció a disminuir las crecidas de los ríos y posteriores desbordamientos e inundaciones. En este sentido, si el evento hubiese sucedido al final de la época lluviosa (septiembre – octubre) cuando el suelo se encuentra saturado, las consecuencias podrían haber sido más perjudiciales. Se calcula que la humedad del suelo en capas superficiales y sub-superficiales se incrementó del 18% al 31% en la zona oriental entre los días 17 y 21 de mayo.

EMISIÓN DE BOLETINES

En total, se generaron 13 Boletines hidrológicos para el evento Hidrometeorológico “Adrián”, el primero de los cuales se emitió el día martes 17 de mayo a las 5:30 PM. y el No. 13 que fue el Boletín de cierre del evento se emitió el sábado 21 de mayo a las 11:00 AM.

La emisión de boletines se distribuyó de la siguiente manera:

- Martes 17 de mayo: Emisión de 1 Boletín por la tarde.
- Miércoles 18 de mayo: Se emitieron 2 Boletines, uno por la mañana y otro por la tarde.

- Jueves 19 de mayo: Se emitieron 5 Boletines con un intervalo aproximado de 5 horas.
- Viernes 20 de mayo: Emisión de 4 Boletines con intervalo de aproximadamente 6 horas.
- Sábado 21 de mayo: En horas de la mañana se emitió 1 Boletín de cierre.

RÍO PAZ

Condiciones estables durante el evento. En la cuenca del río Paz las lluvias no fueron suficientes para generar incrementos considerables en el nivel del río. El mayor incremento del período fue de 15 centímetros, lo cual resulta imperceptible para la población de la zona.

RIO LEMPA

- A partir de las 9:00 PM del 17 de mayo, la Comisión Ejecutiva del Río Lempa (CEL) inició descargas de 500 metros cúbicos por segundo (m^3/s) en la Central Hidroeléctrica 15 de Septiembre y 100 m^3/s en la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre, debido al aviso emitido por el SNET para hacer espacio al volumen de agua esperado por Adrián.
- Durante el evento, específicamente para el jueves 19 de mayo, los embalses de la parte media y alta poseían suficiente capacidad de almacenamiento para amortiguar crecidas.
- Las descargas ocasionaron incremento de nivel en San Marcos Lempa, ente el límite de los departamentos de Usulután y San Vicente (25 centímetros).
- Posteriormente CEL incrementó descargas a 1000 y 500 en la 15 de Septiembre y 5 de noviembre respectivamente
- El viernes 20 de mayo el nivel tiende a disminuir por el cierre compuertas para descarga de la 15 de Septiembre, que finalizaron a las 24 horas del 19 de mayo.
- A las 4:30 del día viernes 20, las estaciones Citalá, El Zapotillo, El Tamarindo, San Gregorio, Sumpul-Las Flores y Osicala presentan incrementos de niveles sin que este represente algún peligro de desbordamiento. El nivel en San Marcos Lempa continúa disminuyendo.
- De acuerdo a lo previsto, las crecidas registradas durante la noche del 20 de mayo y madrugada del 21, en los ríos Sumpul, Mocal, Guarajambala, Torola y Lempa, permitieron la recuperación de los volúmenes descargados por los Embalses.
- El día sábado 21 todas las estaciones hidrométricas registraron un descenso significativo en el nivel del río en sus principales afluentes, manteniendo condiciones estables.

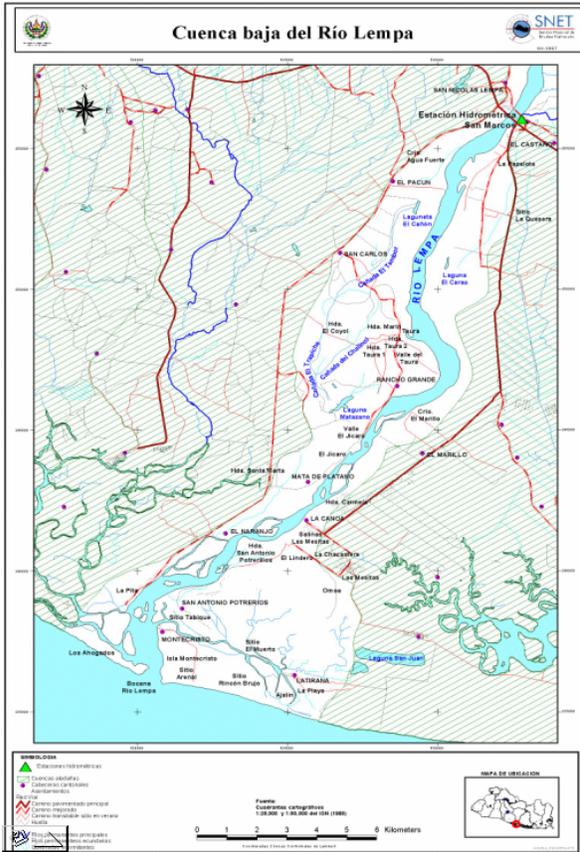


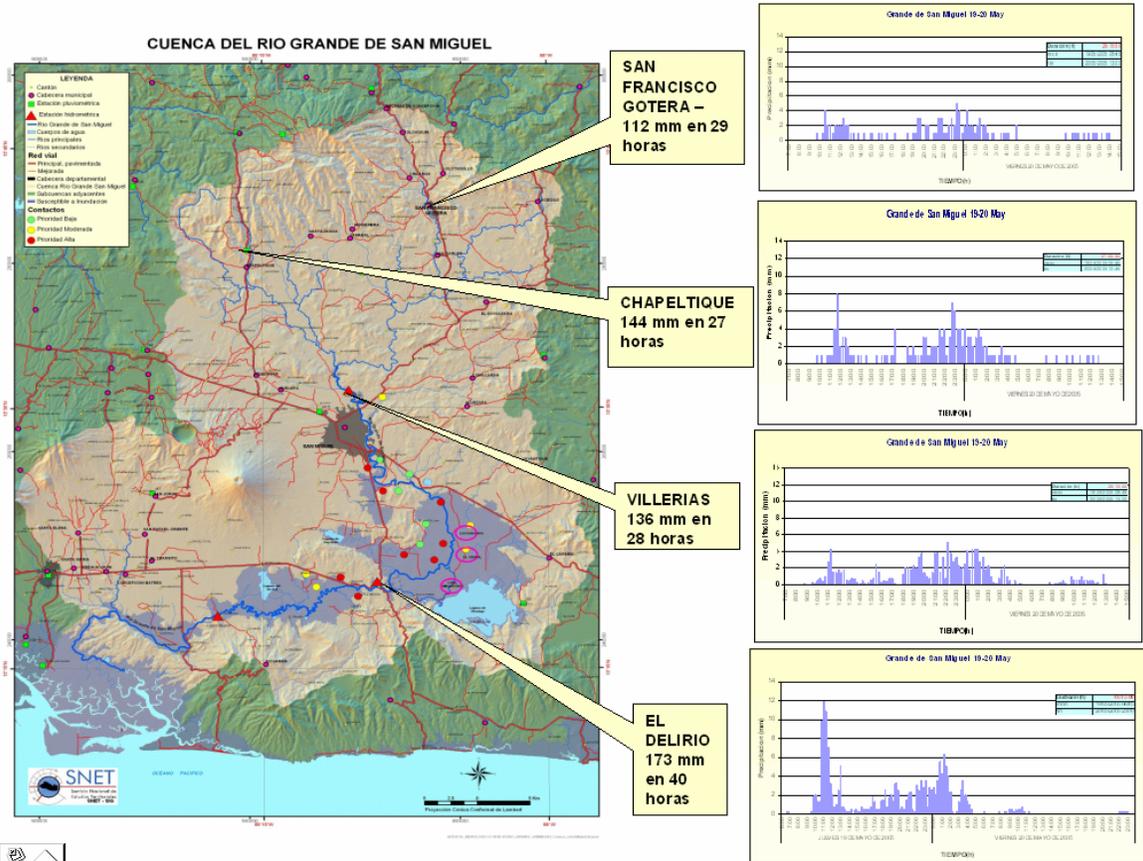
Figura No.1 Descargas en la presa 15 de Septiembre y Niveles máximos registrados en San Marcos Lempa

RÍO GRANDE DE SAN MIGUEL

- Hasta el jueves 19 a las 2:20 pm, el río mantuvo condiciones estables.
- A partir de esa hora, el nivel comenzó a incrementar hasta alcanzar un máximo de 6.78 m a las (4:15 del 20 de mayo) en Villerias.
- En la zona de El Delirio comenzó a aumentar el nivel a las 8:30 pm del jueves 19 de mayo y alcanzó un máximo de 5.19 m a las 5:00 pm del viernes 20; a partir de esta hora mantiene una tendencia descendente.
- El 19 de mayo por la mañana se registran crecidas e inundaciones por la Quebrada El Transito, a la altura de los municipios San Jorge y San Rafael, también se registraron derrumbes en cantón El Capulín, caserío Potrerillo de Lolotique y caserío La Chorrera de Ciudad Barrios.
- A las 4:30 a.m. del 20 de mayo, se tenían reportes de desbordamientos en El Espino, cantón Miraflores y cantón El Cedral, en las cercanías de Olomega, por los daños en

la borda del Río Grande de San Miguel. También se registraron inundaciones en la colonia Jardines del Río.

- Inundaciones en caserío El Consuelo y caserío El Zapotal del cantón El Tecomatal; cantón Los Ranchos en Miraflores, Altamiz, Talpetate, El Picudo y las comunidades entre El Delirio y Puerto Parada.
- El día sábado 21, el nivel del río retornó a condiciones normales, luego de mantener un comportamiento descendente desde el día anterior.



RÍO GOASCORÁN

- Se mantuvo estable hasta la 1:00 pm del 19 de Mayo; comenzó a incrementarse en forma gradual hasta alcanzar un máximo de 3.50 m a las 11:00 a.m. del 20 de Mayo en la estación La Ceiba.

- Para el 20 de mayo en horas de la mañana el nivel del río había comenzado a descender. Este mismo día 20 se registraron inundaciones en el cantón Las Hojas, cerca del Aeropuerto.
- Se registraron inundaciones por la noche en caserío Los Cocos, cantón San José de la Montaña, caserío El Pichiche por río El Amate o San Antonio que drena al estero de Jaltepeque.
- En San Vicente, se registraron 420 mm desde las 6:00 am del 19 de mayo hasta las 6:00 pm del 20, siendo la máxima cantidad de lluvia registrada por las estaciones distribuidas en todo el país.

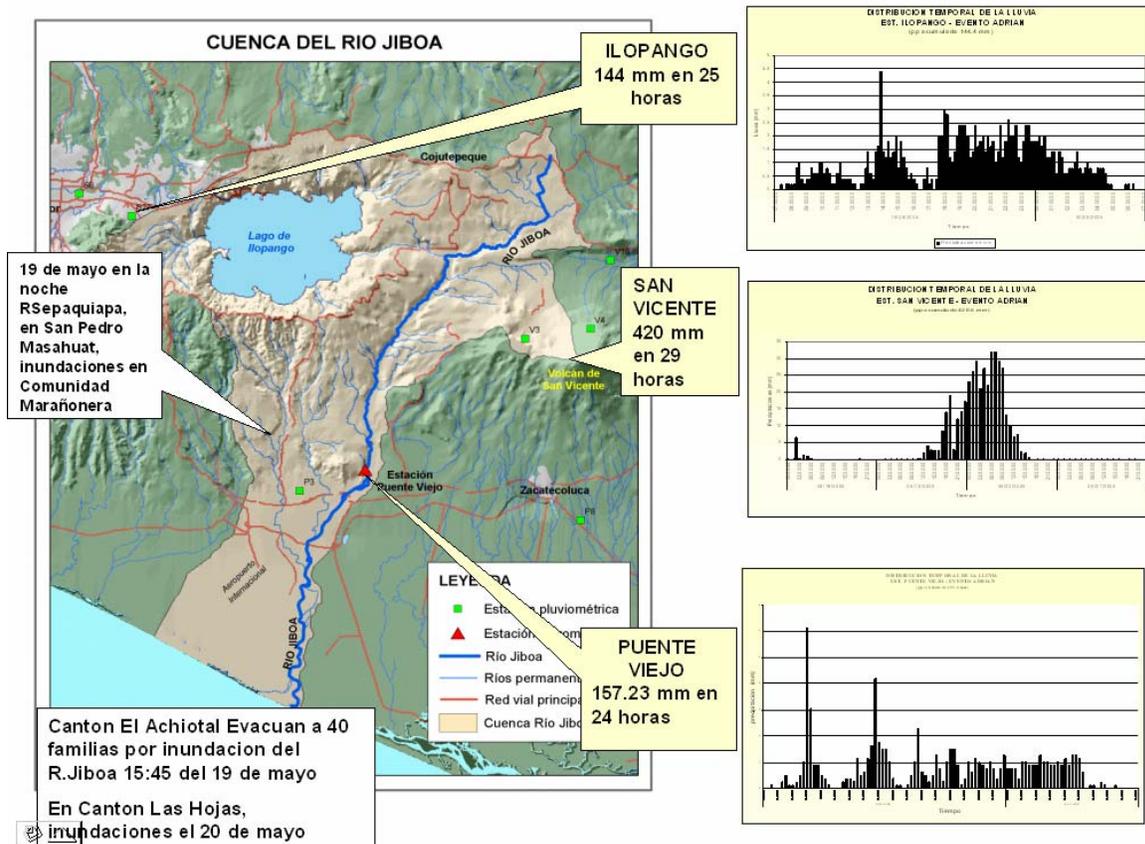


Figura No.4 Distribución de la lluvia en la cuenca del Río Goascorán

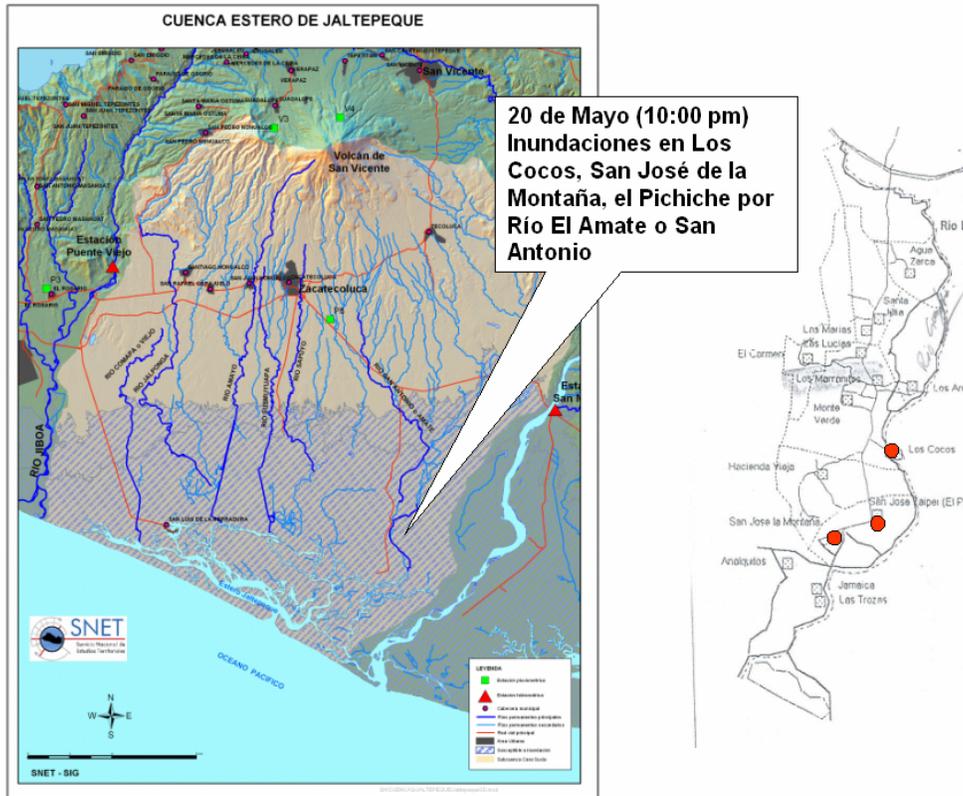
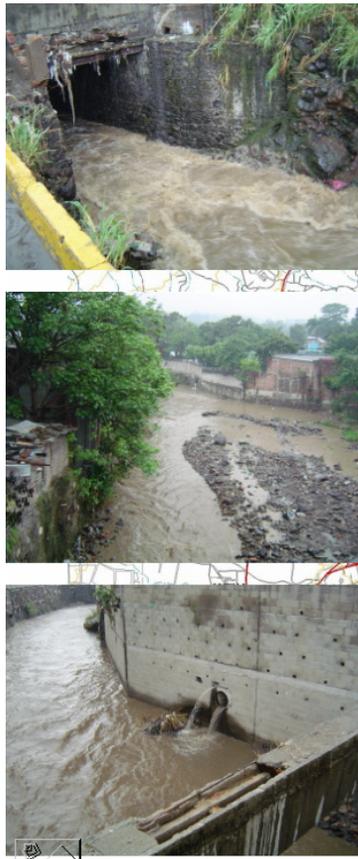


Figura No.5 Inundaciones producidas por Río Amate

RÍO ACELHUATE

- Jueves 19 por la tarde: amenaza de inundaciones en río Las Cañas, evacuación preventiva de Comunidad 14 de febrero.
- Crecidas en quebrada El Garrobo (zona del ISNA), Colonia Minerva cercana al Zoológico, La Lechuza y Arenal Montserrat en Barrio La Vega – No se reportan inundaciones.



CUENCA DEL RIO ACELHUATE

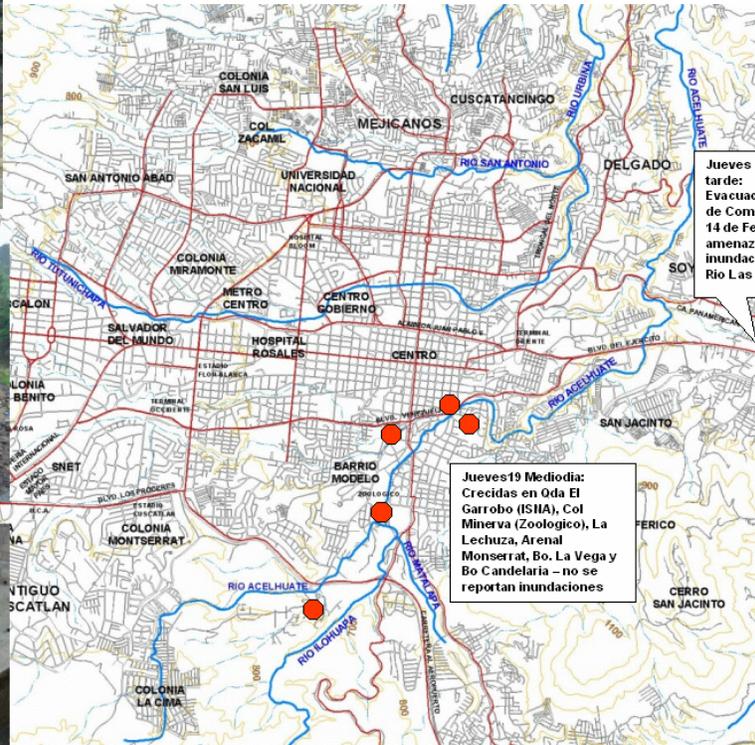


Figura No.6 Inundaciones en la cuenca del Río Acelhuate

OBSERVACIÓN GENERAL:

De acuerdo con los análisis hidrológicos, se esperaban incrementos máximos entre 4 y 7 metros en los principales ríos del país, por lo que se estimaba que podrían provocar desbordamientos y consecuentes inundaciones en la zona de planicie, con un tiempo de permanencia mayor de 48 horas luego de la inundación. Con la utilización de Modelos Hidrológicos (herramientas matemáticas que dan una representación del comportamiento probable de un río) se estimaron descargas máximas de 1500 m³/s en la Central Hidroeléctrica 15 de Septiembre. De acuerdo al informe de CEL se descargaron cantidades máximas de 1000 m³/s ya que en la cuenca del río Lempa se recibió menos agua que en el resto del país.