



INFORME SOBRE SEQUIA HIDROLOGICA MAYO – AGOSTO 2015

Dirección General del Observatorio Ambiental - Gerencia de Hidrología

La época lluviosa 2015, que comprende los meses de mayo a octubre, se ha caracterizado por un patrón deficitario de lluvias, lo cual ha dado lugar a una sequía hidrológica en la mayor parte del territorio nacional.

La sequía hidrológica es un concepto que suele definirse como la desviación de las pautas de escurrimiento de agua en la superficie y en el subsuelo, tomando como referencia valores promedio de las series de datos registrados, que conlleva a la deficiencia en las disponibilidades de recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos, al disminuir la escorrentía superficial y recarga de acuíferos.

En lo que va de la época lluviosa 2015, se tuvo un inicio irregular de la estación de lluvias, en la primera quincena del mes de mayo para las zonas central y occidental, mientras que en el resto del país las lluvias comenzaron en la segunda quincena de mayo, y con un retraso en la zona oriental en los primeros días del mes de junio.

Las lluvias durante el período se han caracterizado por su irregular distribución temporal y espacial, con cantidades deficitarias respecto al promedio histórico, siendo el trimestre mayo-junio-julio el más seco históricamente registrado. Entre los meses de junio, julio y agosto, se han registrado 4 periodos de sequía meteorológica, 3 de ellos calificados como “fuerte” (más de 15 días consecutivos sin lluvia) y uno de ellos como sequía débil. La zona Oriental del país ha sido la de mayor afectación por este fenómeno, junto con la parte costera de la zona Paracentral.

Condiciones observadas Mayo – Agosto 2015

Aguas superficiales:

La irregularidad territorial y temporal de la precipitación está afectando el escurrimiento superficial, la recarga de los acuíferos y el nivel en lagos, lagunas y embalses. Según los registros de las estaciones de la red hidrométrica nacional, la reducción de caudales observados respecto al promedio histórico en los ríos ha sido importante y progresiva.

En los cuatro meses transcurridos de mayo a agosto, las reducciones de caudales más críticas se han presentado en el oriente del país, siendo en algunos casos superiores al 90%. En el resto del país las reducciones han variado desde 20 hasta el 60% con respecto a los valores promedio mensual históricos.



En el mes de junio, la Central Hidroeléctrica Guajoyo, en la cuenca alta del Río Lempa, generó entre dos y cuatro horas diarias, mientras que en promedio para el mismo mes se venían generando entre 8 y 10 horas diarias. En el periodo del 15 al 26 de junio no se realizó generación. Un comportamiento similar en las descargas de la presa se dio en el año 2009. En la tabla siguiente se muestra el resumen de los caudales registrados por las estaciones de la red hidrométrica en los principales ríos del país.



PORCENTAJES DE REDUCCION DE CAUDALES EN RIOS RESPECTO AL PROMEDIO HISTÓRICO MENSUAL

CUENCA	MAYO 2015	JUNIO 2015	JULIO 2015	AGOSTO 2015	COMENTARIOS
CAUCE PRINCIPAL RIO LEMPA (CUENCA ALTA) Estaciones Hidrométricas Citalá, Paso del Oso (registro más largo) y El Zapotillo	0%	60 A 80%	65 a 80%	66 A 87%	<ul style="list-style-type: none"> • MAYO - Caudales cercanos al promedio histórico • JULIO – Caudal en Paso del Oso (30.01 m³/seg) es el tercer valor más bajo del periodo de registro, después de los años 1975 y 1977 respectivamente. • JUNIO – Refleja caudales regulados por la CH Guajoyo en estaciones Paso del Oso y Zapotillo • AGOSTO - Citalá registro cuadal más bajo en 18 años registro no continuo (1973 – a la fecha) Paso del Oso (28.74 m³/seg), tercer valor más bajo en el registro de la estación después de los 2002 y 1977
ZONA OCCIDENTAL	HASTA 30%	20 a 30%	HASTA 40%	HASTA 60%	<ul style="list-style-type: none"> • JULIO - Excepción río San Pedro, incremento del 11% con relación al promedio del mes.
RIO PAZ	0%	70%	40%	60%	MAYO – Caudales promedio a superior
ZONA COSTERA	30%	20%	0%	0%	
ZONA CENTRAL	0%	40%	50%	60%	MAYO – Caudales cercanos al promedio histórico
ZONA ORIENTAL	30-90%	50-95%	60-94%	54-70%	TOROLA – Condiciones más críticas entre mayo y julio



RIO GRANDE SAN MIGUEL	30%	50%	60%	70%	
TOROLA (Condiciones más críticas)	90%	95%	94%	54%	JUNIO – Caudal 2.38 m ³ /seg, el más bajo en el mes de Junio del periodo de registro de esta estación JULIO – Caudal 2.38 m ³ /seg, el más bajo en el mes de Julio del período de registro de la estación
GOASCORAN	70%	95%	70%	60%	



Aguas Subterráneas:

Los efectos de la sequía en el agua subterránea, no se evidencian inmediatamente como en el agua superficial, ya que el proceso de infiltración es lento, sin embargo esta condición afecta fuertemente el agua disponible en los acuíferos y se refleja en la profundización de los niveles del agua además en la disminución del aporte al flujo base de los ríos (caudal de época seca), y disminución de los caudales de fuentes y manantiales.

Los acuíferos someros, son los que primeramente experimentan los efectos de la disminución de la recarga hídrica, como consecuencia de la reducción de las precipitaciones. En los acuíferos de mayor profundidad, se evidencia la condición de reducción de la recarga alrededor de dos o tres, meses y en algunos caso más tiempo después de finalizada la época lluviosa. Por lo que será hasta a finales del presente año o inicios del próximo cuando se podrá cuantificar en los sitios de monitoreo, el efecto generado por la sequía.

En El Salvador se han registrado sequías meteorológicas fuertes en los años 2012, 2013 y 2014 y la que está en curso en 2015, aspecto que es un importante precedente a tomar en cuenta, ya que la ocurrencia de años secos consecutivos, genera un impacto mucho mayor en los recursos hídricos, ya que el déficit generado durante estos períodos secos es acumulativo y dificulta que los niveles freáticos se recuperen a su condición normal si las precipitaciones continúan siendo deficientes en los años siguientes.

Escenario Climático y Perspectivas 2015

Según el Foro del Clima de los países de la región centroamericana, la perspectiva climática para Mesoamérica durante el período Agosto-Octubre 2015, indica mayor probabilidad de escenarios de lluvia bajo lo normal en casi toda la vertiente del Pacífico, y para el territorio salvadoreño en particular; acumulados de lluvia bajo lo normal en la zona oriental y extremos norte y sur de la zona occidental. Existe además, Alta probabilidad de que el fenómeno de El Niño continúe hasta marzo de 2016 y los modelos indican que alcanzaría intensidad mayor que la de El Niño 1997-1998.

Bajo este escenario, para lo que resta de la época lluviosa, se esperan cantidades deficitarias de lluvia mensual acumulada y pocas probabilidades de temporales, es decir, poca oportunidad de tener lluvias con acumulados superiores a 100 milímetros en 24 horas y generalizadas gran parte del país, que contribuyan a incrementar de manera sostenida los caudales de los ríos y favorecer la recarga de los acuíferos.

Con base en ello, las perspectivas hidrológicas serían que el déficit del caudal de los ríos continúe en los meses siguientes. Para septiembre podrían esperarse reducciones del 20% de



caudal respecto al promedio histórico, en la zona oriental, normal en franja costera central y reducción del 10% en el resto del país y para el mes de Octubre, el comportamiento de los caudales podría estar cercano a lo normal en la zona occidental y reducción del 10% en resto del país.

Esta situación, aunada a las condiciones de lluvias de los 3 años precedentes, permiten prever que el impacto en los recursos hídricos superficiales y subterráneos continuará y tenderá a agravarse en la próxima estación seca, cuando el caudal de los ríos, producto del flujo base alimentado por la recarga hídrica durante la estación lluviosa, sea menor y el nivel de agua en los pozos se profundice.

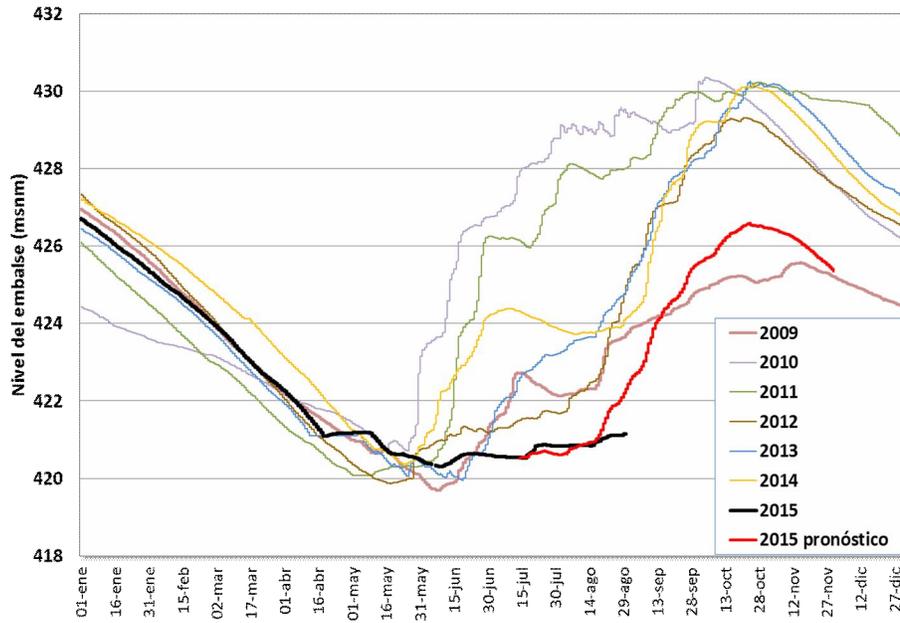
No obstante la afectación descrita, las condiciones climáticas prevalecientes, siempre es previsible la ocurrencia de lluvias intensas y de corta duración que ocasionan crecidas en ríos, características de este período, las cuales, exacerbadas por factores ambientales y de vulnerabilidad, son capaces de producir desbordamiento de ríos e inundaciones de forma aislada, sin descartar la ocurrencia de inundaciones en zonas urbanas relacionadas a la capacidad del drenaje.

Impactos potenciales

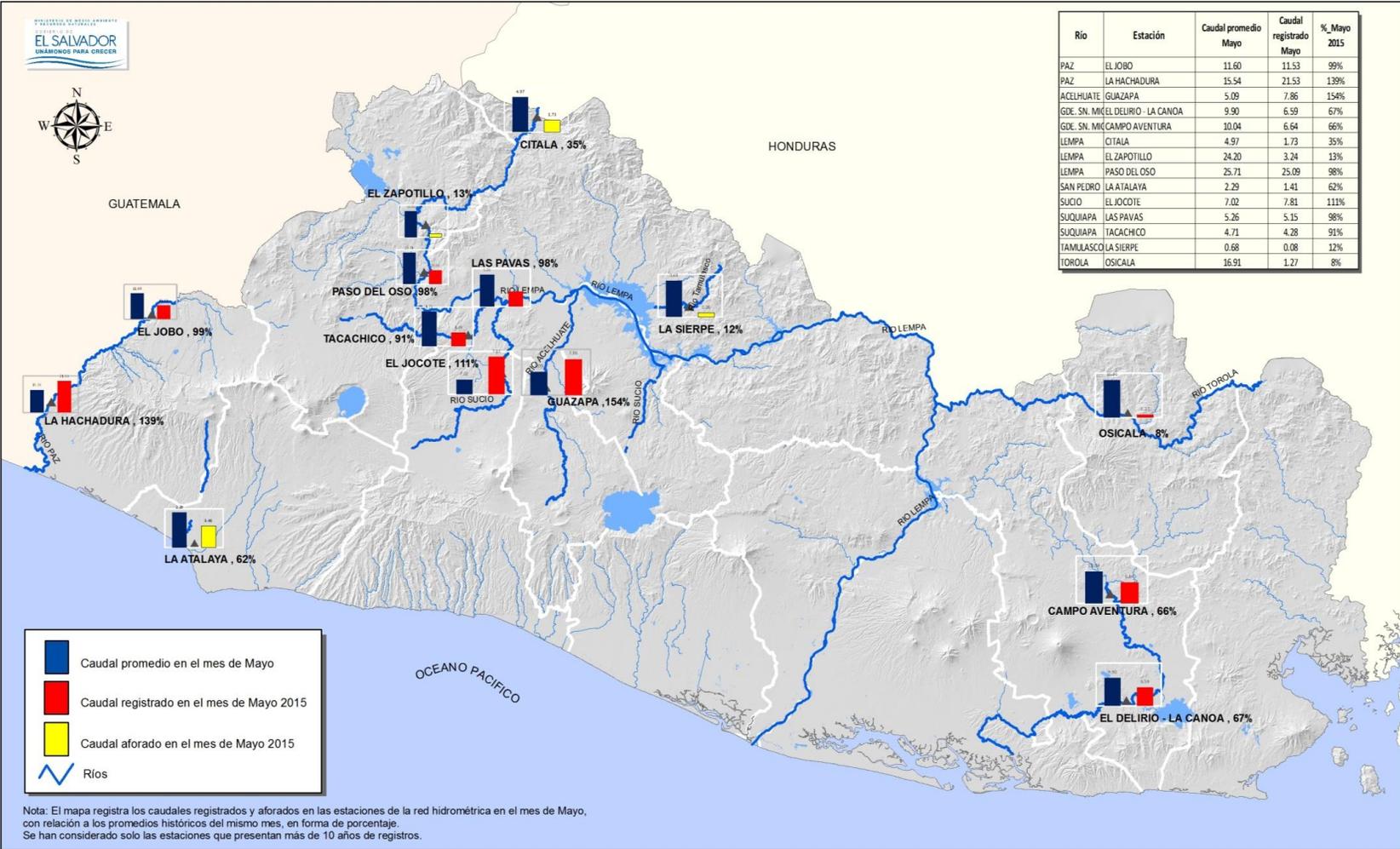
Entre los impactos de la sequía en el régimen hidrológico a corto y mediano plazo se pueden esperar:

- Reducción de la disponibilidad de agua tanto superficial como subterránea para cubrir las diferentes demandas, incluyendo abastecimiento de agua potable, riego, usos industriales, etc.
- Depresión de los niveles freáticos por insuficiente recarga del acuífero, ya que las lluvias intensas y aisladas, producen humedecimiento de las capas más superficiales del suelo, sin embargo, si se tienen períodos secos o con reducción de lluvias en períodos posteriores, esta humedad se evapora y no percola hacia la zona saturada.
- Se prevé que la próxima época seca estará influenciada por una disminución de los caudales de los ríos y manantiales, producto de la reducción de la recarga de agua subterránea en el periodo lluvioso, lo que repercute en tener una menor disponibilidad de agua durante la época de estiaje o época seca.
- Probabilidad de incremento de la intrusión salina en los acuíferos costeros por el descenso del nivel freático.

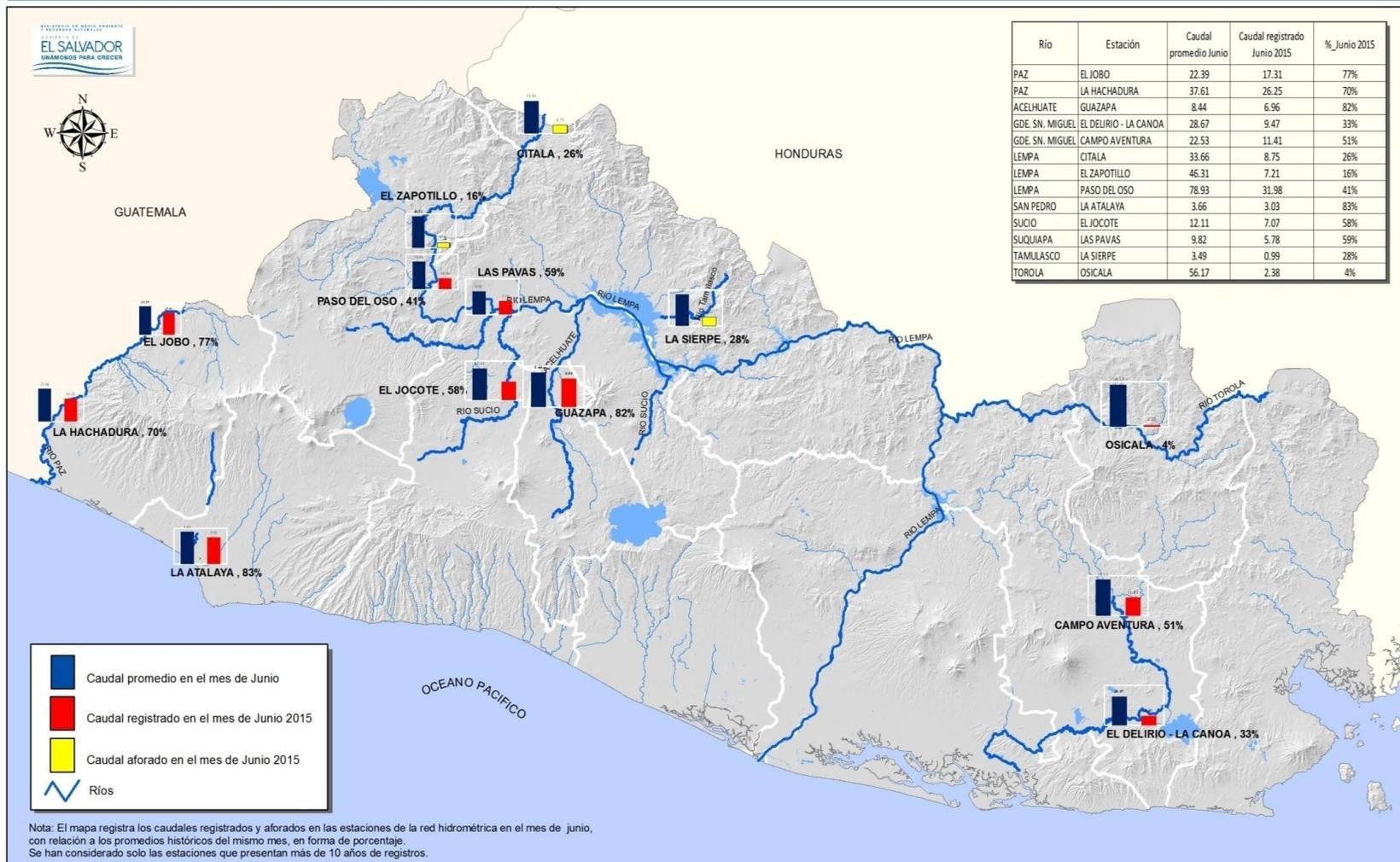
Grafica Comparativa de Niveles 2009-2015
Embalse Guajoyo



CAUDALES REGISTRADOS Y AFORADOS EN MAYO 2015 CON RELACION A LOS PROMEDIOS HISTÓRICOS DEL MES

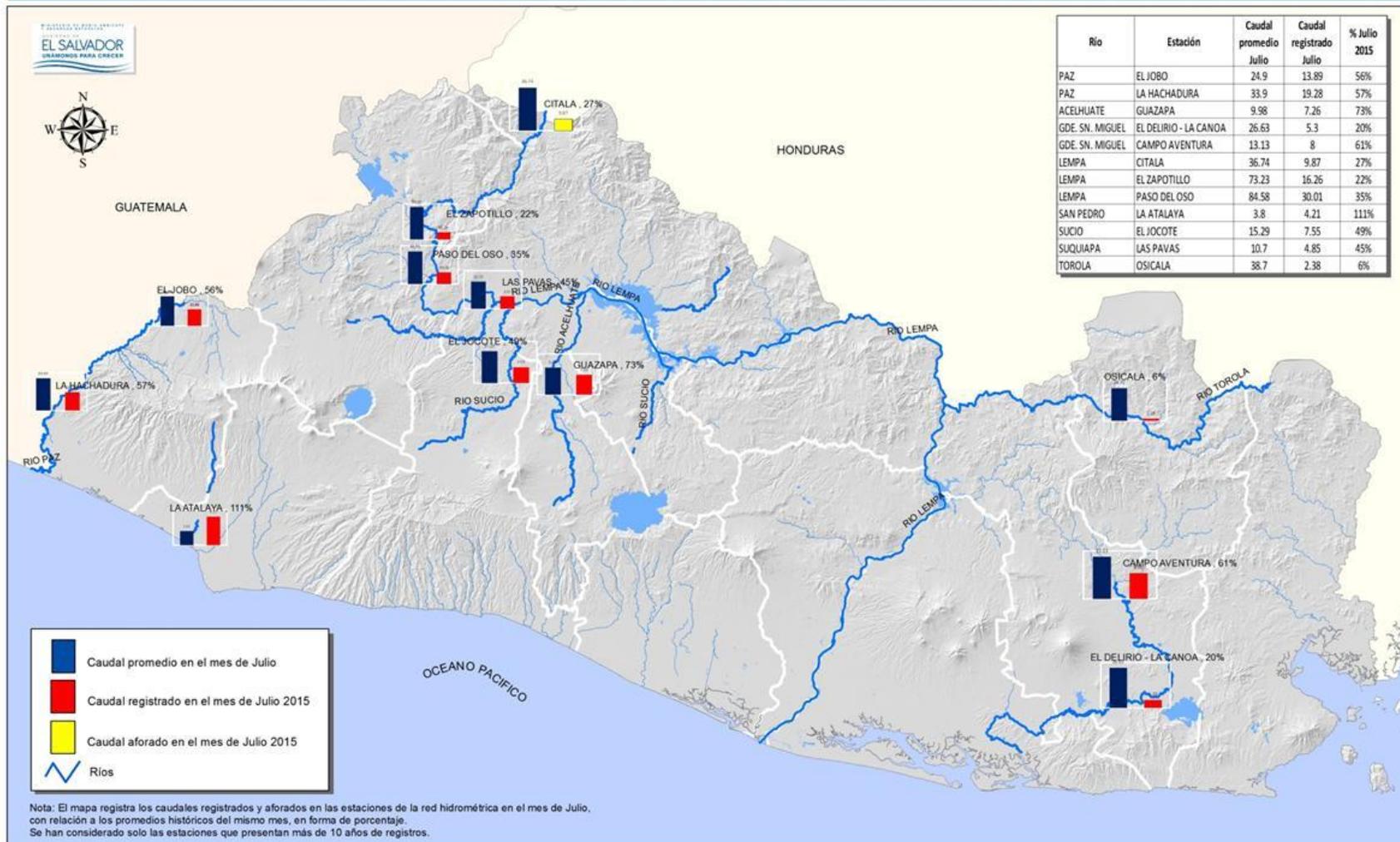


CAUDALES REGISTRADOS Y AFORADOS EN JUNIO 2015 CON RELACION A LOS PROMEDIOS HISTÓRICOS DEL MES





CAUDALES REGISTRADOS Y AFORADOS EN JULIO 2015 CON RELACION A LOS PROMEDIOS HISTÓRICOS DEL MES





MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER





ANEXO 1

CONDICIONES HIDROLOGICAS DEL PERIODO MAYO A AGOSTO DE 2015

Informe del Area de Aguas Superficiales- Ing. Adriana Erazo – Agosto 2015

La reducción de lluvias que se ha presentado en este año, está afectado los caudales de los ríos del periodo hidrológico que comenzó en mayo (periodo hidrológico mayo 2015 – abril 2016). En los cuatro meses transcurridos de mayo a agosto, las reducciones de caudales más críticas se han presentado en el oriente del país, siendo en algunos casos superiores al 90%. En el resto del país las reducciones han variado desde 20 hasta el 60% con respecto a los valores históricos.

CAUDALES EN MAYO 2015

1. Los ríos de todo el país presentaron disminución de sus caudales en el mes de Mayo debido a la reducción en las lluvias.
2. En Mayo la zona oriental tuvo reducción de caudales del orden del 30% con el caso más crítico en el rio Torola con reducción del 90%. El rio Lempa presentó un caudal cercano al promedio histórico del mes en la estación Paso del Oso; La zona occidental en el mes de Mayo presentó una disminución alrededor del 30% en la zona costera; pero en el rio Paz se presentaron caudales similares o superiores al promedio histórico; la zona central también presentó caudales alrededor de los promedios históricos de Mayo.

CAUDALES EN JUNIO 2015

1. En el cauce principal del rio Lempa, en la cuenca alta y media, la reducción de caudales estuvo entre el 60% y el 80% con relación a los promedios históricos del mes (Registro en las Estaciones hidrométricas Citalá, Paso del Oso y El Zapotillo). En esta zona se presentan caudales regulados por la central hidroeléctrica Guajoyo, que se reflejan en los registros en Paso del Oso y El Zapotillo, pero no en Citalá (Citalá es la estación ubicada a la entrada del río Lempa en el país).
2. La Central hidroeléctrica Guajoyo en el mes de Junio 2015 generó entre dos y cuatro horas diarias, mientras que en promedio para el mismo mes se venían generando entre 8 y 10 horas diarias. En el periodo del 15 al 26 de Junio no se realizó generación. Lo anterior incidió directamente en los caudales registrados en las estaciones Paso del Oso y El Zapotillo. Un comportamiento similar en las descargas de la presa se dio en el año 2009.
3. En la zona occidental del país, la reducción de caudales fue del orden del 20% al 30% con relación a los promedios históricos.
4. En la zona oriental del país, la reducción fue más drástica, entre el 50% al 95% con relación a los promedios históricos del mes. El caso más crítico en la zona oriental se dio



en el río Torola, el cual presentó una reducción del 95% con relación al promedio histórico del mes de Junio. El caudal registrado en esta estación fue de 2.38 m³/seg, que es el más bajo presentado en el mes de Junio en el periodo de registro de esta estación. La reducción del río Grande de San Miguel, estuvo alrededor del 50%.

5. En la zona central, la reducción estuvo en el orden del 40%.

CAUDALES EN JULIO 2015

1. En el mes de julio, el cauce principal del río Lempa, en la cuenca alta y media, la reducción de caudales continuó entre el 65% y el 80% con relación a los promedios históricos del mes (Registro en las Estaciones hidrométricas Citalá, Paso del Oso y El Zapotillo). De estas tres estaciones la que presenta registro más largo es la de Paso del Oso, en la que en el mes de Julio se registró un caudal de 30.01 m³/seg, el cual ha sido el tercer valor más bajo del periodo de registro, después de los años 1975 y 1977 respectivamente.
2. En la zona occidental del país, la reducción de caudales fue del orden del 40% con relación a los promedios históricos en el río Paz. El río Atalaya, presentó incremento del 11% con relación al promedio del mes.
3. En la zona oriental del país, la reducción continuó siendo la más drástica, entre el 40% al 95% con relación a los promedios históricos del mes. El caso más crítico en la zona oriental continuó siendo en el río Torola, el cual presentó una reducción del 94% con relación al promedio histórico del mes de Julio. El caudal registrado en esta estación fue de 2.38 m³/seg, que es el más bajo presentado en el mes de Julio en el periodo de registro de esta estación (el segundo valor más bajo de este mes es de 2.42 en 1977). En el río Grande de San Miguel la reducción fue del orden del 60%. El río Goascorán presentó reducción del 70% con relación al promedio del mes.
4. En la zona central, la reducción estuvo en el orden del 50%.

CAUDALES EN AGOSTO 2015

1. La reducción de caudales en todo el país en general, se ha incrementado con relación a los meses anteriores.
2. Las estaciones Citalá, Paso del Oso y El Zapotillo, que reflejan las condiciones de la cuenca alta y media del río Lempa, en el mes de agosto presentaron reducción de caudales entre el 66% y el 87% con relación a los promedios históricos del mes. El caudal registrado en agosto en la estación Citalá (ubicada a la entrada del país), de 4.48 m³/seg, es el más bajo registrado en 18 años no continuos desde 1973 a la fecha. El caudal registrado en la estación Paso del Oso de 28.74 m³/seg ha sido el tercero más bajo en el registro de la estación después de los 2002 y 1977 respectivamente.



3. En la zona occidental del país, la reducción de caudales del río Paz, ha sido del orden de 60% con relación a los promedios históricos de agosto. El río San Pedro ha presentado valores cercanos al promedio histórico.
4. En la zona oriental del país, la reducción fue más drástica, entre el 60% al 80% con relación a los promedios históricos del mes. El río Grande de San Miguel presentó reducción del orden del 70%. En el río Torola donde se había presentado la situación más crítica en los meses anteriores, la situación se modificó en el mes de agosto, siendo la reducción de caudales de esta estación del orden del 54%. El río Goascorán presentó una reducción del 60% con relación al promedio del mes.
5. En la zona central, la reducción estuvo en el orden del 60%.