



ANÁLISIS DE LA CRECIDA DEL RÍO GUALEGUAYCHÚ DEL 20 DE JUNIO DE 2019

JULIO 2019

Introducción

El día 20 de junio del presente año ocurrió una crecida del río Gualeguaychú con una magnitud suficiente como para obligar a la evacuación de pobladores asentados en las áreas bajas incluidas en el valle de inundación del río, dentro del Municipio de Gualeguaychú, dado que superó el nivel de Evacuación en unos 80 cm.

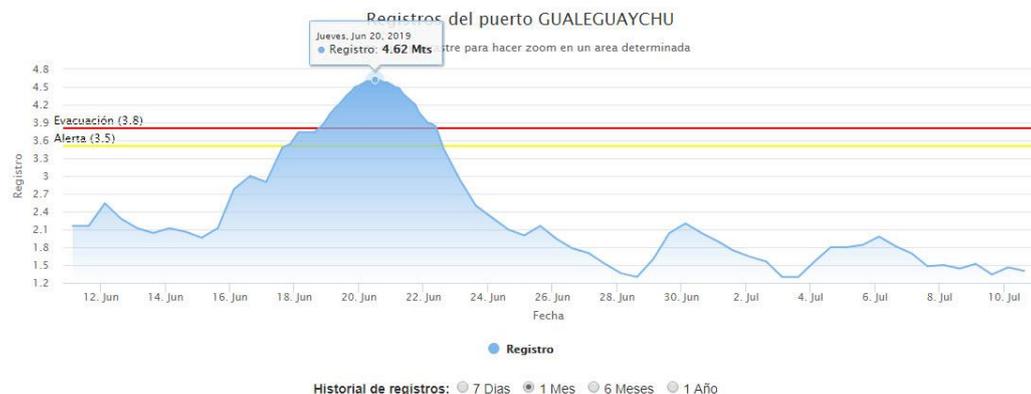
Dado que la UTN ha realizado un detallado estudio del área culminando en el Informe “Análisis Hidrodinámico Bidimensional del Emprendimiento Amarras del Gualeguaychú” (Junio 2016), y dado que se han verificado afirmaciones que sin fundamento técnico asignan a este emprendimiento una responsabilidad en el agravamiento de la situación, se presenta a continuación un breve análisis del mencionado evento.

El análisis consta de tres partes:

- Evaluación de la magnitud de la crecida
- Evaluación de la posible influencia del emprendimiento “Amarras”
- Evaluación de la posible influencia de otras obras en las inundaciones

Magnitud de la Crecida

La crecida se desarrolló desde el 18 de junio y alcanzó su pico máximo el 20 de junio, cuando se estacionó durante algunas horas en un nivel de 4,62 m en la escala de Puerto Gualeguaychú de la Prefectura Naval Argentina (PNA), según se puede apreciar en la siguiente figura obtenida de la página Web de la institución:



[Imprimir](#) [Mapa](#) [Volver](#)

Últimos Registros

Mostrar registros

#	Fecha	Registro (Mts)
61	2019-06-20 18:00:00	4,58
62	2019-06-20 15:00:00	4,58
63	2019-06-20 12:00:00	4,62
64	2019-06-20 09:00:00	4,62
65	2019-06-20 06:00:00	4,6
66	2019-06-20 03:00:00	4,6
67	2019-06-20 00:00:00	4,56

Datos del Puerto

Puerto: GUALEGUAYCHU en río GUALEGUAYCHU
Dependencia informante: Prefectura Gualeguaychú
Último registro: 1,4 Mts el 10/JUL/19 - 1200
Registro anterior: 1,46 Mts el 10/JUL/19 - 0000
Alerta: 3,5 Mts
Evacuación: 3,8 Mts

Cabe mencionar que la escala de referencia se encuentra aguas abajo del emprendimiento “Amarras”, por lo que en caso de crecidas el nivel en la misma no puede ser afectado por dicho emprendimiento (es decir, es independiente de su existencia).

En un estudio previo de INCOCIV SRL para el Proyecto del “Nuevo Puente sobre el Río Gualeguaychú, entre Gualeguaychú y Pueblo Gral. Belgrano” desarrollado para el Consejo Federal de Inversiones (CFI), y validado por la Dirección de Hidráulica de Entre Ríos (DHER), se realizó un análisis de niveles extremos en las escalas de Boca del Gualeguaychú y Puerto Gualeguaychú, el cual contempla diversas consideraciones en cuanto a la representatividad de las series de datos empleadas, y en particular con respecto a la consideración de la crecida de 1978, que tuvo incidencia de factores humanos:

- Serie moderna: abarca los últimos 32 años, 1980 a 2011.
- Serie completa: comprende desde el inicio de las mediciones 1904 hasta el 2011, sin considerar la creciente de 1978

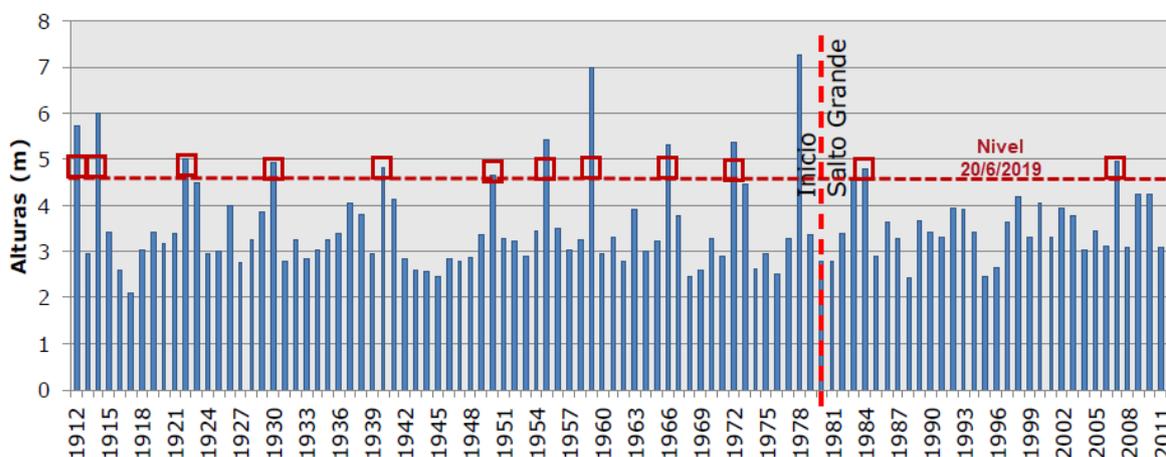
La tabla de alturas hidrométricas presentada es la siguiente:

Frecuencia de Alturas Máximas medias diarias anuales
Escala Puerto de Gualeguaychú - Alturas Hidrométricas (m)

Probabili- dad de ocurrencia	Recu- rrencia Años	Serie 1980-2011	Serie 1904-2011 s/1978	Valor medio Adoptado
0,50	2	3,47	3,34	3,40
0,20	5	4,09	4,09	4,09
0,10	10	4,46	4,62	4,54
0,05	20	4,78	5,15	4,97
0,020	50	5,16	5,88	5,52
0,010	100	5,42	6,45	5,93
0,005	200	5,65	7,06	6,35
0,002	500	5,93	7,66	6,80

El siguiente gráfico ilustra la cantidad de veces en las que se vió igualado o superado el nivel de inundación 4,62 m en la serie larga, indicado con un signo cuadrado.

Alturas máximas en Puerto Gualeguaychú



Como puede apreciarse en la Tabla, el nivel máximo alcanzado igual a 4,62 m, en la serie larga tiene unos 10 años de recurrencia, mientras que en la serie corta la recurrencia es algo mayor, aunque esto con mayor incertidumbre por la menor longitud de datos.

A los fines prácticos, se puede considerar una recurrencia típica de unos 10 años para esta condición de inundación, significa que a lo largo de un período de tiempo prolongado, se puede repetir o ser superada en promedio cada aproximadamente 10 años.

Posible influencia del emprendimiento “Amarras”

En cuanto a la influencia del emprendimiento en los niveles de crecida, se cuenta con el estudio efectuado por la Consultora BISA, utilizando un modelo “unidimensional” del río (es decir, que considera un solo nivel representativo de la sección del cauce y de las zonas inundadas en ambas márgenes, el cual fue validado en el estudio efectuado por UTN en 2016, y con un modelo más detallado, bidimensional, que fue desarrollado en el marco de dicho estudio previo.

En el estudio de BISA, se modeló la condición de inundación con y sin el emprendimiento “Amarras” para crecidas de recurrencias iguales a 5 y 20 años, obteniéndose para el primer caso, que la sobrelevación es nula, puesto que la zona de amarras prácticamente no influye en el área de planicie inundable, y en el segundo caso, igual a 2 centímetros.

En el estudio bidimensional, se simuló la crecida de 20 años de recurrencia, cuyo nivel máximo puede ser aproximadamente 50 cm superior a la de 10 años, y se obtuvo como resultado, que en la margen derecha del río, correspondiente al Municipio de Gualeguaychú, la sobrelevación máxima del nivel de agua alcanza un orden de magnitud de 3 a 4 centímetros.

Si bien no se ha efectuado una simulación específica para esta crecida, considerando que el resultado para una crecida de 5 años de recurrencia, con un nivel aproximadamente 50 cm por debajo de la de 10 años de recurrencia, es que la sobrelevación debida a “Amarras” es nula, y teniendo en cuenta el resultado obtenido para una recurrencia de 20 años, se puede estimar sin un margen de error significativo, que **la influencia del emprendimiento “Amarras” durante la crecida del 20 de junio pasado en los niveles de inundación en las zonas bajas del Municipio de Gualeguaychú ubicadas aguas arriba del mismo, no puede haber superado 1 a 2 centímetros como máximo. En la parte de la ciudad de Gualeguaychú situada hacia aguas abajo de la zona del río donde se encuentra “Amarras”, que es la más poblada y que también presenta zonas bajas de la planicie inundable que han sido urbanizadas, no se produce influencia del emprendimiento “Amarras” en los niveles de agua.**

En resumen, se ha verificado a través de estudios que utilizan técnicas ingenieriles adecuadas como son las modelizaciones matemáticas, que las condiciones de inundación reiterada de áreas urbanizadas del Municipio de Gualeguaychú que se encuentran en la llanura de inundación del río (en terrenos que se hallan por debajo de la cota de evacuación de 3,8 m en la escala del puerto), se deben a las condiciones hidrológicas de la cuenca, y que la influencia del emprendimiento “Amarras” sobre los niveles de inundación, resulta nula para niveles hasta unos 30 cm por encima del de evacuación, y es muy reducida para condiciones de crecida de mayor magnitud.

Posible influencia de otras obras en las inundaciones

Los estudios realizados por INCOCIV y verificados por UTN, han mostrado que la muy reducida luz libre para el pasaje del agua a través del terraplén de acceso Puente “La Balsa” - Mendez Casariego (Ruta prov. N° 42), consistente sólo en un cruce bajo nivel de 11 metros de ancho en el Parque Unzué (ver fotografía siguiente), incrementa los niveles de inundación en las ciudades de Gualeguaychú y Pueblo General Belgrano en varias decenas de centímetros, según la recurrencia del evento.



Fotografía aérea de las condiciones de inundación ocurridas en agosto de 2012

Resulta muy relevante la conclusión que se desprende del estudio de INCOCIV, de que se podrían reducir los niveles de inundación en ambas ciudades, si el terraplén de acceso al Puente de la Balsa (Ruta Prov. N° 42) se modificara agregando mayor cantidad de puentes aliviadores de modo de aumentar su transparencia al flujo.

Otra medida que podría reducir los niveles de inundación y a su vez mejorar las condiciones de navegabilidad del río, sería el dragado de su cauce.

Finalmente, cabe alertar sobre la reciente aparición de terraplenes de polderización de una zona rural ubicada unos 6 km aguas abajo de la ciudad de Gualeguaychú, en la misma margen derecha del río, los cuales abarcan una longitud de unos 3.700 metros en el frente paralelo al río. Esta obra parece abarcar en su totalidad un área de unas 700 Ha de humedales, pero lo más relevante en cuanto al impacto hidráulico es la gran longitud a lo largo del río, la cual imposibilita el desborde del mismo a la planicie en ese tramo.

Cabe destacar que este tipo de obras al impedir totalmente el desborde del río tiene el potencial de causar una importante sobreelevación del nivel del agua en las ciudades ubicadas aguas arriba, a diferencia del sistema utilizado por “Amarras”, que no constituye una polderización sino una elevación de la parte del terreno donde se ubican las zonas urbanizadas.

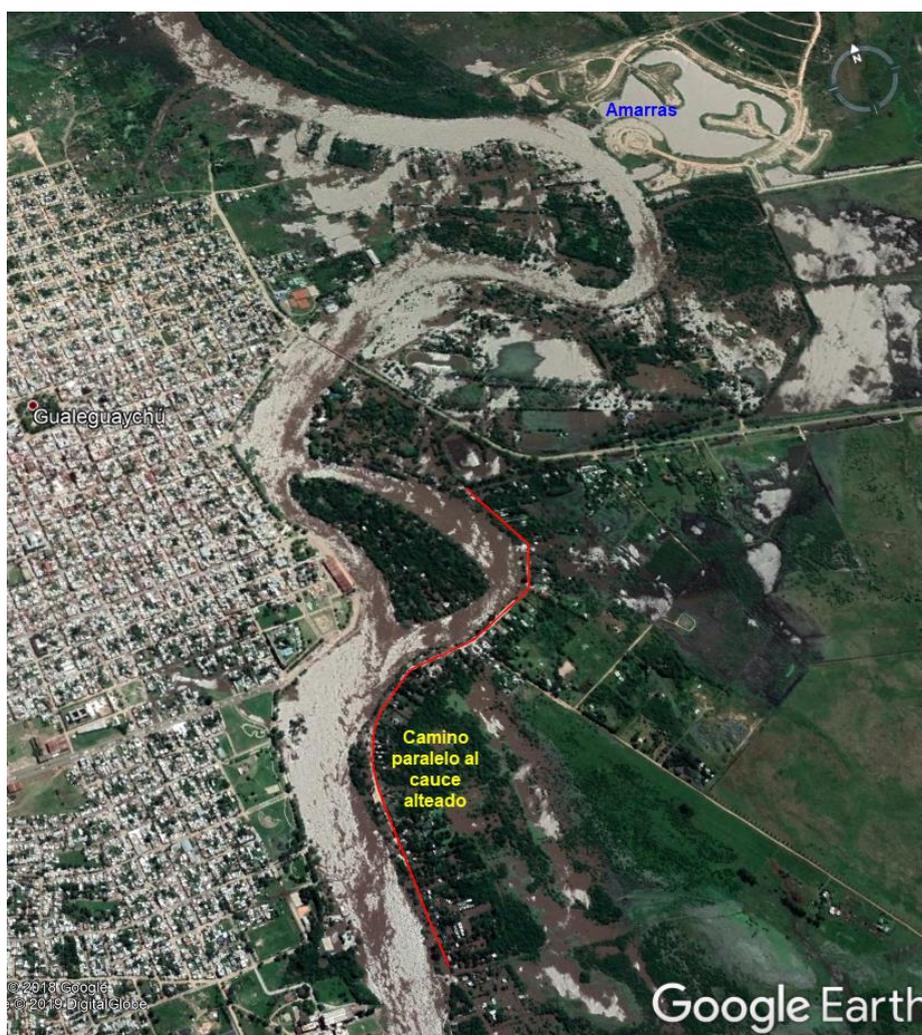
Por lo tanto se considera recomendable que se evalúe a través de una modelización matemática específica la influencia que este terraplén puede tener en cuanto al incremento de las condiciones de inundabilidad de las localidades de Gualeguaychú y Pueblo General Belgrano.



Terraplén ubicado 6 km aguas abajo de la ciudad de Gualeguaychú

Otra obra relevante que es necesario mencionar, es el alteo (estimado en unos 70 cm) y la pavimentación realizada en el denominado “camino de la costa”, ubicado a lo largo de unos 2 km en la margen izquierda (Este) del río Gualeguaychú, obra inaugurada el pasado 30 de marzo y que significa una mejora urbanística y turística relevante para el Municipio¹.

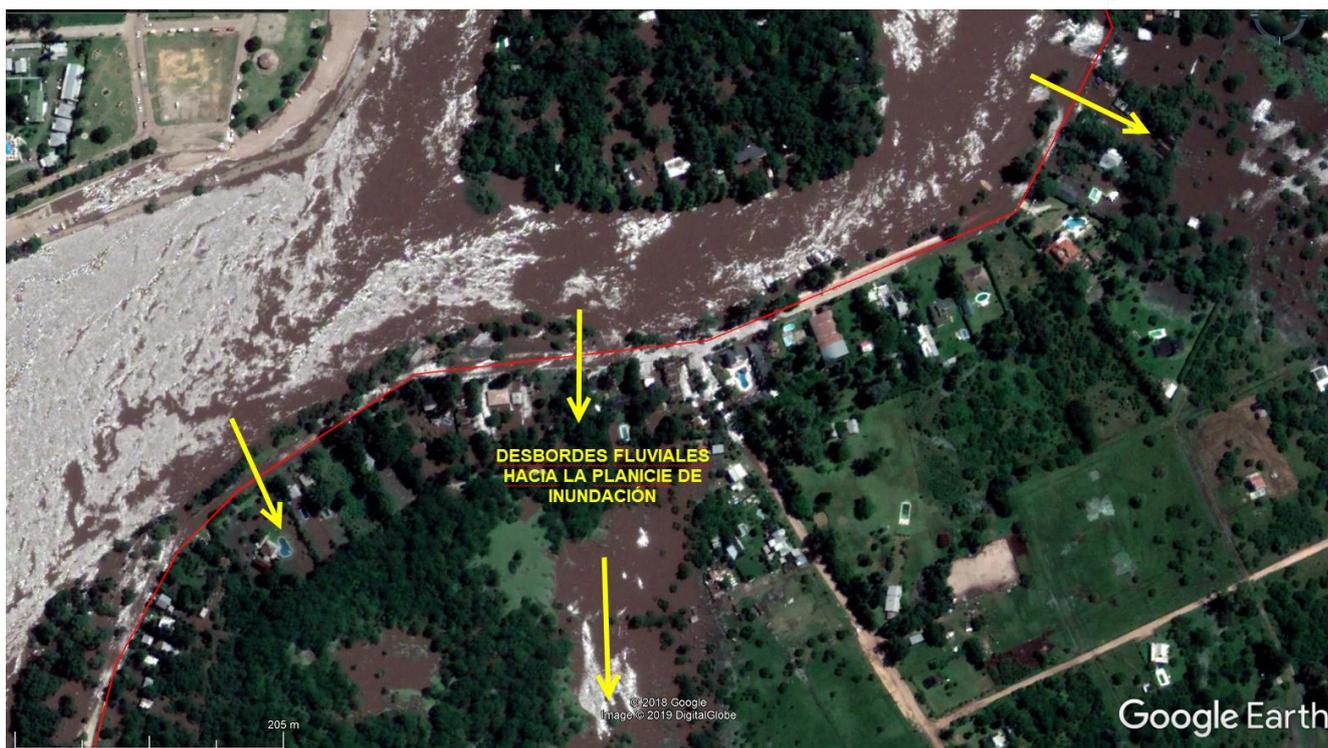
Su traza se presenta en la siguiente figura, donde puede apreciarse que se encuentra directamente frente al área urbana de la localidad.



Al respecto, si bien se han previsto alcantarillas de drenaje atravesando el camino, no se tiene constancia de que se hayan realizado estudios técnicos que permitan asegurar que la obra no impacta sobre los niveles de agua en la ciudad, durante eventos de crecida.

En efecto, resulta evidente observando las siguientes figuras, que la traza de este camino era desbordada por las aguas en condiciones de crecida del río Gualeguaychú, tendiendo a ocupar la planicie de inundación adyacente. La obstrucción al flujo que provoca la consolidación de este camino en margen izquierda del río, tiene el potencial de generar una sobre elevación significativa de los niveles del río en la margen derecha (Oeste), si la transparencia hidráulica de las alcantarillas no fuese suficiente.

¹ <http://www.gualeguaychu.gov.ar/noticia/7020-avanzan-las-obras-de-pavimentacion-del-camino-de-la-costa>



La importancia de preservar el desborde del río Gualeguaychú en este sector a efectos de evitar el incremento de los niveles del río frente a la ciudad es tan relevante, que en el proyecto del Nuevo Puente elaborado por INCOCIV para el CFI, para manejar el flujo de desborde se previeron dos aliviadores en la traza de la futura conexión vial, uno de 60 metros y otro de 90 metros de longitud, como se puede apreciar en las siguientes figuras.



Estudios de Ingeniería, Socio-Económico y Ambiental, y Proyecto del:
"Nuevo Puente sobre el Río Gualeguaychú, entre
Gualeguaychú y Pueblo Gral. Belgrano" – Provincia de Entre Ríos



La premisa fundamental adoptada para el diseño hidráulico fue no provocar incremento en los niveles de inundación que ya se producen en la situación actual, junto con esto se trató de minimizar la inversión para cumplir con este objetivo, evitando sobredimensionamientos que tienen repercusiones hidráulicas insignificantes aunque tienen costos muy importantes.



Ubicación final puente principal y aliviaderos



Ubicación final del puente principal y aliviaderos.

Se recomienda por lo tanto, que en caso de que no se hayan efectuado estudios hidráulicos sobre la interferencia del camino en el flujo de crecidas y su impacto sobre los niveles de agua en la vecina zona urbana, se evalúen los mismos mediante técnicas de modelización matemática bidimensional, a fin de asegurarse de que con la transparencia obtenida con las alcantarillas construidas la obra realizada no provoca un agravamiento significativo de las condiciones de peligrosidad hídrica de la ciudad que se encuentra casi en su totalidad enfrente y aguas arriba de la misma.