

INUNDACIONES EN LAMADRID, TUCUMÁN, ARGENTINA

HACIA SOLUCIONES CONCRETAS, SIN DILACIONES

Al tiempo del ingreso al verano 2017-2018 la población de Lamadrid espera con angustia la temporada de lluvias estivales y el riesgo de un nuevo episodio catastrófico de crecidas que la sometan a la devastación como la ocurrida en abril de 2017 y que dejó hondas huellas. En los siete meses transcurridos, ¿qué se hizo desde los estados Nacional y Provincial que le permitan albergar esperanzas de soluciones concretas a los dramas de las inundaciones? Poco, muy poco, y de previsible dudosa eficacia. Fueron más resonantes las confrontaciones políticas pre y post electorales que sólo inhibieron las acciones conducentes.

Quedó expuesta la ineficacia tanto de la Provincia como de la Nación, incapaces de coordinarse para afrontar problemas graves e imperiosos, subsumidos en argumentos burocráticos, sin capacidad organizativa ni vocación política de resolver los problemas. Apenas organizar la reconstrucción, pero no resolver los problemas en definitiva.

La localidad de Lamadrid, al sudeste de la provincia de Tucumán, sufrió en las últimas décadas recurrentes inundaciones de origen fluvial por desbordes del río Marapa, en cuya ribera izquierda se ubica. Todos los episodios fueron traumáticos para su población de 4000 habitantes ya que obligaron a evacuaciones masivas y produjeron ingentes daños materiales, sembrando el desconcierto y el descontento hacia el accionar de los gobiernos comunal, provincial y nacional por la falta de soluciones concretas, aunque más no fuera a nivel de un plan de acciones en esa dirección.

La última inundación de abril de 2017 se produjo en circunstancias de gobiernos provincial y nacional de distinto cuño, enfrentados y sin altura política que priorizara una acción conjunta y conducente más allá de los intereses políticos circunstanciales.

Al inicio del verano 2018, temporada de lluvias intensas y regímenes de crecidas en la red hidrográfica, la población se siente amenazada y vulnerable, creando un estrés social, dado el fresco recuerdo del catastrófico último episodio.

La respuesta oficial fue la creación en abril de 2017 de una Comisión de Emergencia¹ constituida por numerosos organismos, instituciones, organizaciones sociales y técnicos profesionales que acercaron sus opiniones, diagnósticos y propuestas para afrontar los problemas de inundaciones de Lamadrid. La Legislatura Provincial creó también una Comisión ad-hoc², aunque con pretensión de abarcar todo el ámbito provincial. Más adelante analizaremos su gestión.

No entraremos a describir la naturaleza de los fenómenos ocurridos y que pueden producirse en el futuro, dada su complejidad y el espacio que requeriría. Para ello, remitimos al lector a los trabajos publicados en la web del autor (<http://problemasdelagua.com.ar>) y a los informes de la Comisión de Emer-

¹ “Comisión de emergencia para el tratamiento de la problemática de inundaciones en el sur de la provincia de Tucumán, este de Catamarca y Río Hondo”

² “Comisión especial de emergencia hídrica – Honorable Legislatura de Tucumán” (CEEH).

El presente trabajo pretende aportar algunos elementos concretos conducentes a la toma de decisiones que simplifiquen la visión de los problemas que, aunque complejos y entrelazados, admiten soluciones algunas de las cuales pueden ser de mediano plazo (2 a 4 años) y otras de largo plazo (décadas). No hay en esta situación soluciones de muy corto plazo, inmediatas, salvo las de reparar los daños de la última inundación (algo ya se hizo), mejorar la Defensa Civil defectuosa que no atenuó los sufrimientos de la población y la creación de mecanismos de alerta eficaces para prevenir daños peores.

Para sustentar las ideas que se exponen, conviene formular previamente una apretada síntesis descriptiva de la situación, basada en el diagnóstico arribado por el Comité de Emergencia e interpretaciones particulares de este autor.

A.- Fuentes de los problemas de inundaciones de Lamadrid (Figura 1).

Las inundaciones de Lamadrid y Graneros ocurridas desde la década de los 90 fueron producidas por diversos factores, a saber:

1. Crecidas del río Marapa originadas en la alta cuenca de montaña y la operación del dique de Escaba. Errores o defectos de operación pueden agravar los problemas que se originan naturalmente por crecidas de gran magnitud, naturales, que fenómenos meteorológicos extremos pueden producir.
2. Crecidas del río San Francisco, con cuenca mayoritariamente en la provincia de Catamarca. Este río hizo su entrada en escena desde el año 2014 por la combinación de un ciclo de lluvias importantes sumado a acciones de cambio de uso del suelo (desmonte para agricultura) y un irresponsable desvío de su curso hacia el río Marapa (descrito en los sitios web antes mencionados), denominado por los lugareños como el “canal de Sánchez” (Figura 2).
3. Elevación del cauce del río Marapa como producto de la enorme acumulación de sedimentos, especialmente aportados por el río San Francisco en el último episodio. Este ascenso del cauce incrementa los riesgos de desbordes ribereños y daños a la población allí afincada, en particular en Lamadrid.
4. Desbordes del arroyo El Chileno, que nace en la llanura y pasa por Lamadrid. Crece peligrosamente con lluvias intensas en la llanura y por la insuficiencia de su cauce de barrancas bajas obstruido por vegetación natural.
5. Situación de vulnerabilidad de Lamadrid por su ubicación ribereña en el contexto fluvial problemático descrito.

B.- Problema adicional en el área.

En el área sur de la provincia, un problema serio viene siendo desde principios de este siglo la irrupción de los arroyos la Posta y El Sueño al sur y al norte de la Ruta Provincial 334 con fuertes daños a la producción agrícola en el espacio entre el río Marapa y esa ruta, destrucción recurrente del camino y aislamiento de la población de localidades entre La Cocha y Taco Ralo (El Palancho, El Mistol, La Ceja, etc.).



FIGURA 2.-Ríos Marapa y San Francisco con antiguos bañados naturales que atenuaban los caudales descargados del segundo al primero. Se muestra en rojo el canal de desvío ejecutado por productores agrícolas para evitar el anegamiento de sus campos por los bañados.

C.- ¿Qué se hizo hasta diciembre de 2017?

Las acciones producidas entre abril y diciembre de 2017 estuvieron enmarcadas dentro de la tensa y confrontativa relación entre la Provincia y la Nación, a lo que se sumó el año electoral, lo que inhibió toda confluencia conducente a soluciones efectivas. Pero también estuvieron caracterizadas por la inepticia de los estados provincial y nacional (principalmente el primero), representados por funcionarios de los poderes Ejecutivo y Legislativo, organismos públicos y universidades. Lamentablemente, mostraron incapacidad para afrontar los problemas graves que acucian a la sociedad. Sintéticamente, fueron:

Reconstructivas (obviamente necesarias pero que no implicaron mejoras a futuro para el área y la población sujetas a inundaciones)

- Reconstrucción de caminos afectados.
- Reconstrucción de edificios públicos afectados (centros sanitarios, escuelas, etc.)
- Reconstrucción de servicios públicos (redes de agua)

Varias de estas acciones se ejecutaron en zonas afectadas por inundaciones (La Invernada, Alberdi, Burruyacu, Tafí, etc.) pero no en el área de Lamadrid, es decir que, si bien necesarias, nada tienen que ver con el problema que aqueja al corredor Graneros-Lamadrid.

Preventivas

- **Proyecto de traslado** de población ribereña de Lamadrid más expuesta a los desbordes del río Marapa (110 viviendas nuevas dentro del mismo pueblo, en un área aún inundable, pero menos). Según información periodística, no se logró aún concretar la adquisición de terrenos por parte del Instituto Provincial de la Vivienda de Tucumán. De materializarse este traslado, mejoraría la extrema situación de riesgo de familias que habitan a la orilla del río, pero no se resolvería el problema general de Lamadrid.
- **Limpieza y dragado** de un canal de guarda al oeste de Lamadrid. Su efecto es más psicológico que real, ya que no tiene capacidad ni configuración para evitar o mitigar las crecidas importantes que se producen por desbordes del río Marapa.
- **Red de alerta hidrológica.** Trascendió en los medios de comunicación que está siendo preparada por la Dirección de Defensa Civil de la provincia. Consistiría en una red instrumental de pluviómetros para medir lluvias y sensores de nivel de agua para registrar los caudales de los ríos del área y, en tiempo real, generar oportunamente alertas para la población a fin de proceder a la evacuación.

Estas redes de alerta hidrológico son sistemas complejos y sofisticados que generan información al instante sobre los que llueve en la cuenca y los caudales que se producen en los ríos que drenan a ésta, a través de lo que se denomina en la disciplina “modelación precipitación-caudal”. Ello implica que en el punto donde se centraliza la recepción de toda la información, se va procesando la misma y el modelo va pronosticando, **simultáneamente**, los caudales probables en diversos tramos de los ríos. Para ser una red con fines de alerta, la simultaneidad de la recepción con el procesamiento y la generación del pronóstico son clave y requiere un proceso de calibración y pruebas para conseguir un sistema con razonable confiabilidad. Ello lleva tiempo lograr, por lo que no debe esperarse que la red de alerta esté lista y confiable antes de un par de años o más.

Una red de alerta es, entonces, un sistema sofisticado de instrumental de medición con transmisión de datos a distancia, estación receptora y con procesamiento de los datos en tiempo real, que requiere personal altamente calificado y atención permanente para asegurar los resultados que se pretenden.

Una vez emitido un alerta, debe haber una cadena de comunicaciones hasta llegar a la población destinataria del alerta. Esta es una instancia distinta de la red descrita hasta aquí. Es más bien burocrática, en la que se propaga la información hacia instituciones a las que se le asigna diversos grados de responsabilidad para la emergencia. Actualmente existe un sistema de alerta para crecidas que se originan en vertimientos del dique de embalse de Escaba (PADE=Plan de Acción en Emergencias) que informa a Defensa Civil, ORSEP³ y CED⁴. Sistema muy sencillo ya que se conoce el momento preciso en que el dique comienza a verter y descargar crecidas al río Marapa. La cadena de transmisión del alerta hacia la población falló en el último episodio de abril de 2017. Es decir que, a pesar de emitirse un alerta a tiempo, no

³ ORSEP: Organismo Regulador de Seguridad de Presas. Ente Nacional dependiente de la Subsecretaría de Recursos Hídricos encargado de velar por la seguridad de los diques en el país.

⁴ CED: Comisión de Embalse y desembalse de los diques Cadiñal, Escaba y Pueblo Viejo. Formado por organismos de la provincia de Tucumán con roles en materia de operación de sistemas de agua (Dirección Provincial del Agua DPA, Secretaría de Estado de Medio Ambiente SEMA, Sociedad Aguas del Tucumán SAT y el Ente Único de Control y Regulación de los Servicios Públicos de Tucumán, ERSEPT).

se logró el resultado necesario y la crecida tomó a la población de Lamadrid por sorpresa, con las traumáticas consecuencias conocidas.

En síntesis, sobre la base de la experiencia vivida con los alertas de crecidas con sistemas simples como el del dique de Escaba, que fallaron por la ineficacia organizativa de las instituciones con responsabilidad en el manejo de esas emergencias, surge una inevitable desconfianza de que se logre un buen sistema de alerta por más que se genere a partir de un sistema técnicamente sofisticado.

- **Estudios necesarios para obras hidráulicas de protección.** Relevamientos topográficos aerofotogramétricos en el área entre la RP 308 (Graneros y Lamadrid) hasta la Ruta Nacional 64 (Los Altos – Bañado de Ovanta en Catamarca o hasta la Sierra de Guayamba al sur y hasta la Sierra de Los Llanos al oeste.

Estos estudios son imprescindibles para planificar las obras de ingeniería necesarias para afrontar los problemas no sólo de inundación de Lamadrid sino también los generados por la dinámica de los arroyos La Posta y El Sueño y los ríos del Abra y del Bañado provenientes de Catamarca. También para la planificación de los usos agrícolas y el control de la erosión de los suelos.

Desde abril se efectuaron gestiones para encarar esos relevamientos a través del Instituto Geográfico Nacional (IGN) que resultaron fallidas por problemas propios de ese organismo. Se recibió una propuesta de empresa privada para ejecución por aplicación de la tecnología LIDAR (láser), pero a noviembre no se había concretado la posible licitación para la contratación.

- **Labor de la “Comisión especial de emergencia hídrica de la Honorable Legislatura de Tucumán” (CEEH).** Se creó el 27/04/2017 por Res. 60/2017 de la HLT para la elaboración de un “Plan Hídrico Estratégico de la Provincia de Tucumán”. Se constituyó recién el 19/09/2017, es decir cinco meses después, poco congruente con la situación de emergencia argüida.

Como objetivo general *“se estableció que el **Plan Director de Manejo Hídrico** proveerá los fundamentos para definir las políticas de gestión del agua de las cuencas que involucran a Tucumán, tanto en sus aspectos problemáticos (sequía/inundación) como en sus implicancias vitales para el aprovechamiento humano integral”. Como objetivo particular se planteó, para la cuenca del Marapa, “...realizar un diagnóstico integral del funcionamiento de la cuenca y, a partir de él, efectuar una planificación de las acciones estructurales (obras de infraestructura) y no estructurales (organización de comités de cuencas, sistemas de alertas, consorcios de riego, lineamientos de obras tipo en fincas tranqueras adentro, legislación sobre ordenamiento territorial y uso de suelo, etc.) en un marco productivo sostenible”.*

Participaron numerosas instituciones y organismos de diversa naturaleza (Académica, Poder Legislativo, Poder Ejecutivo Provincial, Poder Ejecutivo Nacional, SIDETEC⁵, Ciencia y Fuerzas Vivas). Se conformaron para trabajar diversas subcomisiones de expertos (Infraestructura, Social-Producción y Ambiental, Hidrogeomorfología, Evaluación Económico Financiera y Presupuesto y Legal).

El propósito de la CEEH es presentar el “Plan Maestro Integral para la Provincia de Tucumán” el 12 de marzo de 2018. Es decir en un plazo de 6 meses.

⁵ SIDETEC: Secretaría de Estado de Innovación y Desarrollo Tecnológico (Gobierno provincial).

La Subcomisión de infraestructura, dentro del Plan de Contingencias, elaboró "...un primer informe denominado "OBRAS DE CARÁCTER PRIORITARIO PARA LA LOCALIDAD DE LA MADRID" en el que, en base a información recopilada de la cuenca baja del Marapa, se realizó un análisis de conjunto de esa área y se plantearon acciones directas de intervención en La Madrid y alrededores, de carácter preventivo para morigerar los previsible eventos de desbordes que podrían ocurrir en la próxima temporada estival". Se presentó en la HLT el día 06/12/2017.

Estas acciones de la CEEH nos merecen algunas reflexiones y obligan a una opinión, dadas las implicancias serias sobre lo que un Estado es capaz de brindar a la sociedad ante situaciones graves y ante un futuro tan incierto.

En primer lugar, pretender elaborar un Plan Integral para la provincia en un plazo de 6 meses muestra la errónea valoración sobre la magnitud del problema a acometer que tienen los integrantes de la CEEH. En particular, en una provincia con tantos años de inacción y carencias de infraestructura hídrica tanto para aprovechamiento de sus recursos hídricos como para afrontar los graves problemas de las inundaciones y la contaminación, el tiempo requerido para elaborar un plan serio tomaría varios años, dada las numerosas tareas asociadas y previas a la formulación de ese plan. En sólo seis meses lo que puede esperarse es meramente una improvisación para aparentar una acción, que usual y tradicionalmente consiste en una lista de obras sin claras prioridades, sin proyectos de ingeniería para evaluar costos sobre bases serias y sin secuencia lógica de ejecución.

En segundo lugar, presentar un plan de contingencia para el verano 2017/2018 en diciembre es absurdo puesto que ya se inició el período de lluvias y crecidas y las acciones propuestas son imposibles de ejecutar en tan corto tiempo y en contexto tan difícil, en especial por parte de un Estado muy pesado en sus decisiones y escasamente ejecutivo.

En cuanto al Plan de Contingencia propuesto, adolece, a juicio de este profesional, de errores de diagnóstico y caracterización de los fenómenos ocurridos y propone medidas que, o son irrelevantes para la magnitud de las crecidas a afrontar, o son altamente costosas e ineficaces y configuran una inadmisibles dilapidación de recursos presupuestarios⁶.

En conclusión

Las acciones realizadas hasta ahora, condicionadas y demoradas por los enfrentamientos políticos Provincia-Nación, sólo han brindado un escaso restañamiento de los daños al área afectada por las inundaciones, pero ninguna apuntó a plantear un plan de obras concretas de corto y mediano plazo para afrontarlas en definitiva, ni siquiera esbozando un plan de estudios, diagnósticos, evaluación de

⁶ El informe de la subcomisión interpreta las inundaciones ocurridas como producto de fenómenos de reflujos del río Marapa por los canales de desagüe de Lamadrid. Este autor interpreta los hechos de una manera diferente, lo que fue expuesto en su blog <http://problemasdelagua.com.ar>. Además, propone ensanchar unos 20m el cauce del río a lo largo de 2000 m para dar presuntivamente mayor capacidad de conducción y evitar desbordes. Con ello, se ignora la dinámica real de un río de llanura de muy baja pendiente en lecho móvil (arenoso) con fuerte movilización de sedimentos, influenciado por los niveles de la entrega al embalse de Río Hondo, que puede abortar la utilidad del ensanche volviendo a reconfigurar el cauce previo y perdiendo aquel efecto deseado. Finalmente, contiene diversas recomendaciones genéricas de imposible cumplimiento en la contingencia de un ciclo de crecidas ya presente (sistema de alerta, traslado de viviendas, limpieza de canales, etc.), en especial por tratarse de un Estado provincial incapaz de dar respuestas efectivas y responder con organización eficiente a esas tareas tan complejas.

alternativas y elaboración de proyectos de ingeniería necesarios. En tal sentido, este profesional considera que el informe de la subcomisión de infraestructura de la Comisión Especial de la Legislatura de Tucumán para actuar en la contingencia de un nuevo ciclo de lluvias contiene hasta conceptos erróneos y deriva propuestas que, fuera de ser ya imposibles de realizar a tiempo (presentado en diciembre de 2017), son de alto costo y de resultados previsiblemente magros. Si tales conceptos son reiterados en el informe final que se comprometió para marzo de 2018, no podrán esperarse acciones convincentes que garanticen el logro de proteger Lamadrid para el futuro.

La confrontación entre Provincia y Nación alrededor del envío o no de fondos comprometidos es ya un lamentable espectáculo o juego de mentira-verdad, en el que alguno miente o dice verdades a medias. El resultado es que, en el inicio de una nueva temporada de lluvias y crecidas, las soluciones no se esbozaron siquiera. Para encarar las obras necesarias hacen falta estudios de campo (topografía, geotécnica), elaboración de proyectos de ingeniería con sus pliegos licitatorios, licitaciones públicas y contrataciones. Nada de ello se ha materializado aún.

La Comisión de la Legislatura es un mero intento de protagonismo de ese Poder, a consecuencia del crónico desinterés mostrado por el Ejecutivo Provincial o, al menos, la falta de priorización de esos problemas y la inexistencia de una política hídrica provincial orientadora. Convocar a numerosos organismos e instituciones con algún grado de participación y conocimiento de los temas hídricos puede parecer una muestra de buena voluntad integradora y participativa, pero probadamente inconducente cuando hay falta de liderazgo intelectual y técnico y el Poder convocante no es de naturaleza técnica ni ejecutiva ni posee una visión estratégica sobre los problemas hídricos de la provincia. El producto final es una suma cero de aportes dispersos, inconexos e inconcretos que no terminan de conformar una solución racional ejecutable.

D.- Acciones posibles para proteger Lamadrid.-

En los informes mencionados anteriormente se formularon diagnósticos sobre los procesos ocurridos en la cuenca del río San Francisco, en especial en territorio de Catamarca. El proceso lento pero sostenido de cambio de usos del suelo en la cuenca en las últimas tres décadas en que se desmontaron más de 96.000 ha de monte natural para destinarlas a agricultura de granos, coincidente con un largo período sin lluvias extremas en la zona, rematado por cuatro años de fuerte pluviosidad (2014 a 2017), culminó con los graves y extremos episodios de abril de 2017. Evidentemente, a juicio de este autor, luego de analizar los hechos últimos, los desmontes para agricultura coadyuvaban en los fenómenos ocurridos, pero no fueron responsables principales de la inundación de Lamadrid en ese año y menos en los años anteriores (2015, 2000, 1992). Lo que viene ocurriendo con esa cuenca, desde que el ciclo hidrológico se presentó rico en agua, es el aumento sustancial de transporte de sedimentos que se originan en la erosión de los suelos y se depositan agua abajo en el cauce del río Marapa hasta su ingreso en el embalse de Río Hondo. Presuntivamente, ello puede traducirse en una elevación progresiva del cauce respecto de los terrenos ribereños y con ello el mayor riesgo de inundaciones, aunque el agua no provenga del río San Francisco sino del Marapa o San Ignacio. Y decimos presuntivamente porque tal proceso no ha sido monitoreado ni estudiado nunca por ningún organismo público con responsabilidad en cuestiones hídricas de la provincia y por lo tanto no hay registros que lo confirmen y cuantifiquen fehacientemente.

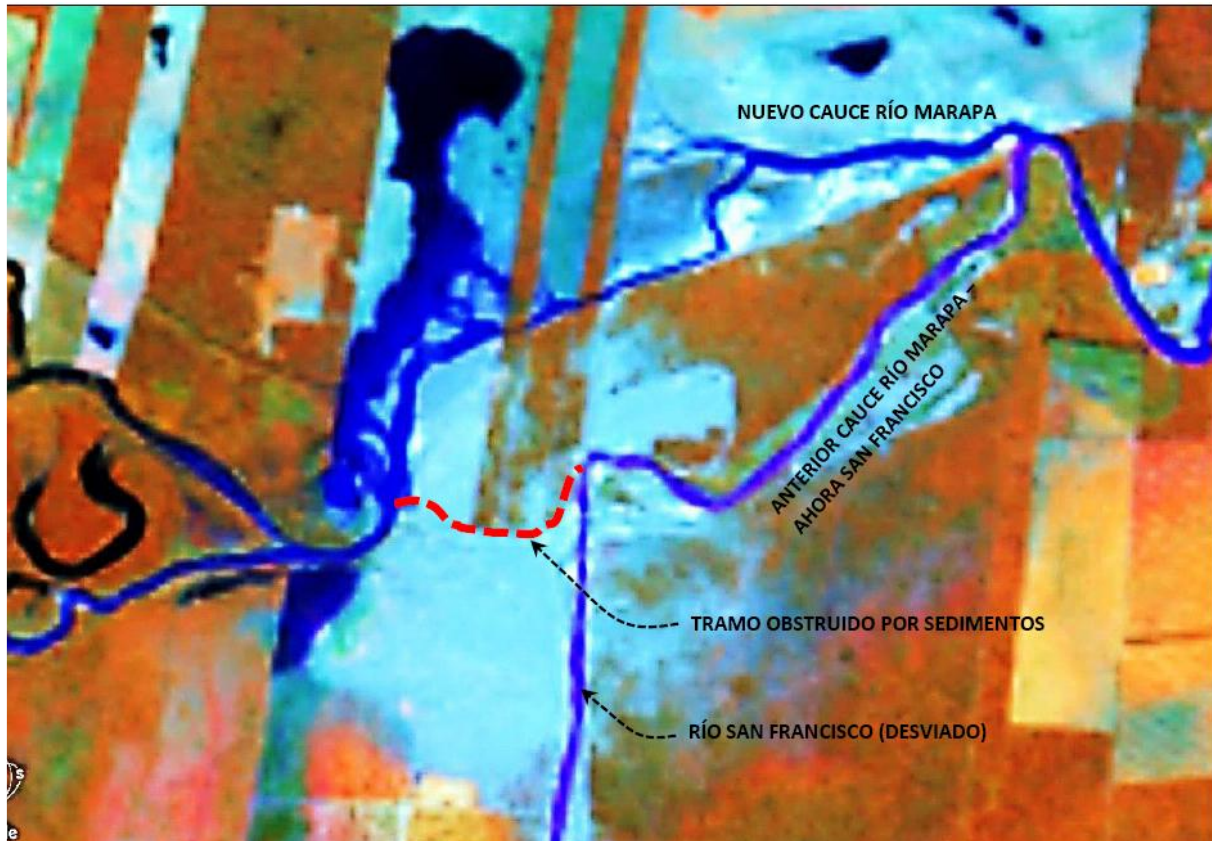


FIGURA 3.- Imagen LANDSAT 8 del 19 de mayo de 2017, es decir luego del episodio grave del mes anterior, ampliada en la zona de descarga en el río Marapa. Muestra el río San Francisco ingresando desde el sur por el “canal Sánchez” obstruyendo el cauce del Marapa con sedimentos y expulsándolo hacia el norte (avulsión). Extraída del informe de la Comisión de Emergencia (leyendas son propias).

En estos últimos años, la situación eclosionó por la irresponsable acción de desviar el río San Francisco en forma directa hacia el cauce del Marapa (“canal de Sánchez”), impidiendo su atenuación en los bañados (ver Figuras 2 y 3). Con ello, los productores evitaron la irrupción del río en sus campos y ocuparon con su actividad un espacio natural que cumplía un rol sustancial para el equilibrio ambiental. Al menos, esta anomalía es posible corregir con acciones de corto plazo.

Corregir las consecuencias de la expansión agrícola al sur de la ruta 334 y en la cuenca de Catamarca es, en cambio, una acción compleja y difícil, no sólo por la naturaleza compleja en lo técnico sino por la distribución de responsabilidades y compromisos que deben consensuarse y asumirse para ello. Múltiples productores que dudosamente estén dispuestos a realizar las inversiones requeridas en sus campos, sus pretensiones de que el Estado les resuelva los problemas sin mayor costo para ellos, la situación de dos jurisdicciones que deberán acordar una normativa común (Tucumán y Catamarca) y la seguramente muy lenta implementación de acciones públicas y privadas en materia de conservación de suelos, todo hace prever que los resultados se irán obteniendo en plazos muy extendidos, del orden de décadas.

Por lo hasta aquí expuesto, este autor considera que la situación de Lamadrid debe acometerse con acciones de corto a mediano plazo independientes que deberán tener continuidad luego con las de largo plazo que la cuenca alta del río San Francisco requiere.

Deben proyectarse las obras hidráulicas inmediatas para la protección efectiva de Lamadrid y evaluar simultáneamente el costo de la relocalización del pueblo hacia un emplazamiento seguro, protegido de las inundaciones. Una vez que se tenga idea de los costos económicos de ambas opciones, se podrá tomar la decisión política adecuada, habida cuenta de que es necesario tener en consideración los aspectos sociales y psicológicos en juego y cuales son límites y los costos a los que se está dispuesto a aceptar.

Sobre la base de estas ideas simplificadoras expuestas, este autor sugiere entonces encarar las siguientes acciones fundamentales:

De corto plazo

Evaluación y elaboración de Proyectos de obras hidráulicas que tienen los objetivos concretos siguientes:

Reconstruir el hábitat natural preexistente alterado por acciones imprudentes para sustentar una actividad agrícola en zonas inconvenientes.

- a. Volver el cauce del río San Francisco hacia los viejos bañados preexistentes entre el cauce del río Marapa y la RP334. Ello significa anular el “canal de Sánchez” e implica construir un dique interceptor en la nueva configuración del cauce del San Francisco (mucho más ancho y profundo que el histórico) más un canal de derivación de aguas hacia los bañados. Eso afectará campos de cultivo ya instalados en área de antiguos bañados, los que deberán ser restituidos a su condición natural previa. (Figuras 2 y 4).

Con esta acción se evitará el vuelco del río San Francisco directo al Marapa aguas arriba de Lamadrid, provocando la atenuación de sus caudales y evitando los enormes aportes de sedimentos que tienden a elevar el cauce de éste con los riesgos señalados anteriormente. Su efecto benéfico también mejorará la situación de aterramiento del embalse de Río Hondo y el área deprimida que lo rodea por el este, de donde ingresan los ríos que lo forman.

Defender Lamadrid contra futuras inundaciones por desbordes del río Marapa y del arroyo El Chileno

- b. Estudiar y proyectar una obra de defensa perimetral de Lamadrid mediante un muro de altura suficiente para evitar la irrupción de aguas del Marapa y El Chileno en crecientes extremas. Tal obra debe ser de un tipología que evite todo corte por parte de lugareños (**no puede ser** terraplén de tierra) pero que brinde suficientes pasos para cruce vehicular hacia y desde los campos circundantes al pueblo (ver Figura 4).

El muro perimetral protector de Lamadrid debe ser proyectado hasta un nivel de definición que permita evaluar su costo con precisión razonable, de modo que pueda compararse con la alternativa de traslado del pueblo hasta una localización cercana a resguardo de las inundaciones provenientes del río Marapa.

Estudiar, anteproyecto mediante, la opción de relocalización de Lamadrid hacia una posición protegida de las inundaciones fluviales, lo más cercana posible a su emplazamiento actual.

- c. Esa alternativa, latente en diversos niveles de decisión desde hace bastantes años, choca obviamente con un cierto porcentaje de la población, la que, por arraigo y tradición, se resiste a ello, mientras que sectores más jóvenes, agobiados por las incertidumbres sobre el futuro del pueblo, son más permeables a esa idea. Tener en cuenta el costo concreto de cada una de las alternativas ayudará a la toma de decisiones (defensas vs traslado). Determinar el costo de un traslado es también parte de la evaluación de esta solución. Una evaluación rápida de posibles emplazamientos elegibles muestra que el traslado no sería a distancias importantes. Probablemente pudiere ser a menos de 1 km del pueblo actual y a la vera de la Ruta Nacional 157.

11

Encarar los problemas de irrupciones de los arroyos La Posta y El Sueño con fuertes daños a la población y la agricultura vecina a la RP 334.

- d. Proyectar las canalizaciones de los arroyos La Posta y El Sueño mediante obras de captación y conducción paralela a la RP 334 hasta el río San Francisco y de allí todos juntos a los bañados. (Figura 4).



Figura 4.- Obras de corto plazo (en amarillo). Defensa perimetral de Lamadrid. Retorno del río San Francisco a los antiguos bañados mediante dique de desvío y canal. También captación de los arroyos La Posta y El Sueño llevándolos mediante canal paralelo a la RP 334 hacia el río San Francisco.

De largo plazo

1. Actuar sobre la cuenca de los afluentes del río San Francisco (ríos del Bañado y del Abra) para corregir los problemas que generan los cambios de uso del suelo (desmonte para agricultura) y que transforman al río San Francisco en factor clave de aporte de sedimentos que elevan y alteran el cauce del río Marapa. Además de ello, la dinámica inducida en esos ríos también afecta a los productores agrícolas que fueron generando los problemas ya que los ríos en muchos tramos no tienen cauce definido e irrumpen en los campos productivos con fuertes daños.
2. Para lo anterior, se deben resolver problemas legales, establecer acuerdos con la provincia de Catamarca donde se desarrolla la mayor parte de la cuenca activa del río San Francisco. Establecer normas a imponer a la agricultura del área.
3. Evaluar posibles obras en la cuenca catamarqueña y tucumana de los ríos del Abra y del Bañado. Establecer acuerdos con consorcios de productores agrarios a fin de comprometer obras y acciones delimitando claramente los compromisos del Estado y de los particulares.
4. Todas estas acciones insumirán tiempos de estudio e implementación de dificultoso desarrollo, ya que implican acuerdos con la provincia de Catamarca para políticas en común. Asimismo, el involucramiento de los productores de la zona, de ambas provincias, será también dificultoso y de dudoso resultado, en virtud de las reticencias a aceptar restricciones a los usos de los suelos y la pretensión usual de que sea el Estado quién haga la totalidad de las inversiones para afrontar la solución de sus problemas, creados por su propio proceder. Los tiempos se deberán medir seguramente en décadas y los resultados esperables, dudosos, al menos en los efectos que se pretenden sobre la seguridad de Lamadrid.

En síntesis: las acciones de largo plazo son muy importantes pero no contemplan la necesidad y urgencia de llevar soluciones en plazos razonables a Lamadrid y el corredor La Cocha-Taco Ralo. Los resultados, de cumplirse las acciones, se verán en décadas.

Este autor consiente en que esta propuesta es simplificadora de un panorama complejo, pero pretende contener los elementos conceptuales más importantes y prioritarios de la problemática aportando definiciones concretas sobre aspectos indiscutibles. Se está ante requerimientos perentorios que exigen soluciones efectivas. Si bien hay aspectos muy importantes dentro de la problemática que provienen, por ejemplo, de los malos usos del suelo, su corrección no es nada fácil ni se pueden lograr resultados a corto plazo. Para acometer los problemas se requiere claridad de objetivos, ejecutividad y liderazgo. Los enfoques actuales de creación de comisiones multidisciplinarias, multisectoriales, cobijadas en ámbitos convocantes pero sin capacidad organizativa ni ejecutiva no hacen más que diluir, dilatar y postergar la oportunidad de encarar soluciones concretas a problemas que requieren acciones perentorias.

Los problemas del Lamadrid y el corredor entre las rutas 328 y 334 son sumamente críticos pero no los únicos de la provincia en materia de inundaciones. El Gobierno Provincial está frente a permanentes disyuntivas sobre priorización de zonas y objetivos, aunque no tiene ningún plan orientador ni diagnósticos. Así, el resultado permanente frente a los problemas de inundaciones más graves es la desorientación y la inacción, o conatos de acciones a tuestas, elección de obras ineficaces y dilaciones en comisiones burocráticas que no producen ningún resultado concreto.

Las tareas propuestas para el corto plazo deben ser encaradas, a juicio de este profesional, por la Unidad de Trabajo Especial propuesta. De ser aceptada la idea, el Poder Ejecutivo debería abocarse en primer lugar a definir el modo de integrarla. El rol del Poder Legislativo debería concentrarse en dar sustento legal en las cuestiones presupuestarias y en la legislación de apoyo que surja como necesaria en el desarrollo de las tareas de la Unidad de Trabajo Especial. La responsabilidad primaria del problema radica en el Poder Ejecutivo y se requiere una firme decisión política, la que actualmente, es lamentable decirlo, evidentemente no existe.

En resumen

Se propone la acometida concreta y sin dilación de las acciones de corto a mediano plazo siguientes:

- a. **Volver el cauce del río San Francisco a los antiguos bañados, mediante dique y canal.**
- b. **Construcción de una defensa perimetral de Lamadrid o eventual relocalización del pueblo.**
- c. **Canalización de los arroyos La Posta y El Sueño hacia el río San Francisco.**

Para tales tareas, a fin de superar los recelos entre la Provincia y la Nación, se sugiere la conformación de una Unidad Coordinadora bipartita (dos representantes por cada parte) que defina un plan de tareas conducentes a ello, la conformación de un Equipo Técnico Especial con dedicación *fulltime* al que se le asignarán las tareas y la eventual encomienda de trabajos especiales o complementarios a firmas consultoras mediante concursos públicos.

En efecto, la enunciación de las acciones a, b y c son meramente una definición de prioridades. De allí a su concreción hay una gran distancia, en tiempo, esfuerzos e inversiones. No se cuentan con los proyectos de ingeniería de las obras y ello requiere organización, tiempo y dinero que, como ya se expuso, debe ser confiada a la Unidad Especial sugerida si se quiere llegar a resultados concretos en el menor tiempo posible.

Las tareas de largo plazo deberán ser programadas, especificadas y desarrolladas a partir de procesos paralelos cuya naturaleza también conviene debatir, a fin de asegurar resultados en un plazo razonable. Este autor ha propuesto reiteradamente la necesidad de la conformación de la Autoridad Única del Agua, institución sobre la que debería caer naturalmente esa responsabilidad. La demora en establecerla no hace más que postergar toda política seria para los complejos problemas hídricos de la provincia.

Ing. Franklin J. Adler

Tucumán, Diciembre de 2017