

El agua, un recurso finito. - Conferencia. Ing. Alicia Barchuk

Este es el último Café Científico del año, del ciclo 2009, un ciclo que llamamos “Pensar la ciencia entre todos”. El tema de hoy “El agua como recurso finito” inevitablemente nos remite a la crisis hídrica de la Provincia. En relación a este tema vamos a proponer tres enfoques, tres perspectivas diferentes del tema. Los expositores, por orden de exposición, son Alicia Barchuk, docente e investigadora de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, es docente de la cátedra de Ecología Agrícola de esa Facultad. El tema que va a tratar es Gestión Integrada del Recurso Hídrico en la Provincia de Córdoba, tratando de vincular aspectos físicos, biológicos y sociales, una interacción entre ellos.

Marcelo García es Doctor en ingeniería y ambiente, es también profesor, investigador de la UNC y de la UCC. En la UNC la cátedra es Mecánica de fluidos y en la Católica en la cátedra de Hidráulica. El va a hablar de las condiciones del monitoreo del recurso agua en la Pcia. De Córdoba, tratando de enfocar el tema desde el punto de vista de la cantidad de agua disponible en la provincia y que lleva a una planificación adecuada e integrada del recurso.

La tercera expositora es Nora Britos, Lic. en Trabajo Social y Magister en Ciencias Sociales. Su cátedra en la Escuela de Trabajo Social es Políticas Sociales del Estado.

Después cómo va a ser la dinámica de este “café”. La idea es que cada uno de los expositores hable 10, 15 minutos de su tema y luego que se abra el diálogo entre todos ustedes y que se pueda opinar, preguntar, discutir y también por supuesto interactuar y dialogar entre ustedes – como en cualquier charla de café.

Alicia Barchuk: Quiero agradecer esta invitación y realmente me parece muy importante que se de este espacio para compartir estos temas que son importantes en este momento para la sociedad en su conjunto, pero también porque hace una importante inserción de la Universidad en relación a todo lo que son las problemáticas actuales. Me parece muy importante la iniciativa del café científico.

Voy a comentarles rápidamente las diapositivas que he traído como elementos básicos para que tengamos algunos aspectos para discutir. En relación al tema que quería encarar en este café tiene que ver con qué la gestión integrada del agua porque es el eje central en el cual deberíamos estar hoy abocados integralmente en el proceso de la investigación para contribuir en la posterior proyección de lo que significa verdaderamente el aporte hacia la conservación, el manejo de nuestros recursos hídricos y el acceso al agua para la población.

En relación a la gestión integrada del agua es muy importante tener en cuenta que muchos aspectos son interdependientes tanto en lo que hace al funcionamiento del ecosistema como a la relación con respecto a la sociedad y un eje que la integra es la visión del territorio. Para ello es muy importante analizar la problemática del agua dentro del ecosistema y obviamente el enfoque holístico y centrado en la visión de ecosistema es la mejor manera de abordar el problema del agua. Gestión integrada de los recursos hídricos implica también una unidad de análisis o de perspectiva donde se pueda analizar el ecosistema que es la definición de los pueblos. Y en relación a esta visión integrada de los recursos hídricos, una problemática que muchas veces nos encontramos, para poder plantear esta visión más completa y más

compleja, es la falta de datos sólidos, de indicadores sólidos en relación a cómo van progresando las distintas estrategias de planificación, uso y acceso del agua y también las consecuencias que se tienen con respecto a los distintos manejos o cambios en el uso del suelo que se producen en el ecosistema.

En nuestra Provincia podríamos dar una mirada del territorio y ver que existen aspectos ecológicos y sociales que están totalmente interaccionando. Y la primer perspectiva que podemos tener de nuestro territorio si lo dividimos en grandes cuencas, cada una de estas cuencas podríamos plantear que pueden ser una unidad para una escala de 1 en 500.000 o 1 en 1.000.000, podría ser una buena perspectiva para analizar cuál es la situación de nuestra provincia en relación a esta visión ecológica de los recursos hídricos.

Estas son las Sierras de Córdoba. Nosotros tenemos la provincia caracterizada por tres tipos de clima. Un clima tipo árido, un tipo semiárido- que recorre casi toda la parte central de la provincia- y una pequeña fracción de clima subhúmedo. Esto determina fuertemente lo que es la disponibilidad de agua que puede llegar a nuestros ecosistemas, es decir la cantidad de precipitaciones, pero también la cantidad que se pierde por evapo transpiración, por evaporación, por escurrimiento, pero tiene que ver justamente con el papel central que tienen las sierras en modelar esa dinámica hídrica. Entonces un aspecto importante que tenemos que tener en cuenta desde el punto de vista social es que muchas de las comunidades en Córdoba tienen escasez de agua porque hay pocas precipitaciones y no hay ríos y que muchas de las aguas que están disponibles son subterráneas y que esas aguas subterráneas son saladas, estamos hablando de una población que tiene poco acceso al agua en cantidad y calidad.

Por otro lado tenemos las propias Sierras de Córdoba que son las productoras de agua, las que a través de su cobertura vegetal están determinando ese grado de esponja o acumulación que tienen las sierras y que regula también el régimen hídrico hacia las llanuras. Estas sierras hoy están desprovistas de vegetación, desprovistas de capacidad de regular, con pérdida de sus bosques, con procesos de fuerte erosión hídrica y erosión eólica que hace que esa capacidad de captación y de producción del agua esté totalmente disminuida y atenuada en relación a cuáles son las consecuencias como las que empezamos a vivir poco tiempo antes que empiece la época de lluvia.

Pero por otro lado tenemos una gran superficie hacia el este con diferencias muy grandes en altitud entre lo que sería más o menos el pico máximo de altura en 2.300 metros sobre el nivel del mar y acá al borde de la Provincia que estamos a 140 metros sobre el nivel del mar. Y hoy tenemos, por el poco amortiguamiento de la captación de agua, por las grandes pérdidas de vegetación que contenga, que frene y que permita la acumulación hídrica, nuevos humedales en el sureste de la Provincia y en el sur de la Provincia donde la continuidad es siempre ascenso de napas freáticas, etc. O sea, en general nosotros tenemos una situación en la provincia donde el avance de la deforestación, la pérdida de cobertura del suelo, los cambios del uso del suelo, la pérdida de capacidad de captación y almacenamiento o los excesos por acumulación que han llevado a un desbalance y un deterioro del sistema en todo el territorio.

Una pregunta que nosotros tenemos que plantearnos cuando queramos generar una visión integrada de lo que es la gestión del agua, una de las primeras preguntas que tenemos que responder es “cuál es el estado de los recursos hídricos”. La otra es “cuáles son las necesidades hídricas de la población” La tercera es “cómo alcanzar una equidad en el acceso del agua”, que es otro de los grandes problemas a nivel del territorio provincial por la falta de equidad en el acceso. Mientras gran parte de la población del oeste de Córdoba, por ejemplo, no tiene posibilidad de acceso, hay parte de este mismo territorio donde hoy se hacen riegos con pívot central y se pierde una lámina de más de dos milímetros anuales para poder regar cultivos por ejemplo de maíz en esta parte del territorio donde se está utilizando un acuífero que es el del Valle de Conlara, que es el único reservorio de agua dulce que tendría la provincia y que hoy hay síntomas de que se están mezclando aguas dulces con agua salada. Sabemos que la tasa de renovación del acuífero es extremadamente lenta y supera las escalas de tiempo que nosotros podríamos imaginar. Entonces esta visión más todo lo que hace a la poca estrategia en relación a ordenamiento y protección de las cuencas y la poca posibilidad, por ejemplo, de que las aguas que están almacenadas en diques sean equitativas en la posibilidad de riego y producción. Y las posibilidades concretas que tienen hoy las ciudades en las zonas bajas, de la parte de llanura, en cuanto a acceder a agua que se almacena en el dique en la parte más alta de las sierras está hablando de que no se tiene en cuenta cuál es la proyección de necesidades hídricas que va a tener la población en las próximas décadas. O sea que no hay ninguna planificación en cuanto a cuáles son las verdaderas necesidades que tiene la población presente y futura, no solamente en lo que hace a la disponibilidad de agua para consumo humano sino también para todas las actividades que tienen que ver con la población rural.

Y otro eje que recorre todos estos aspectos o problemáticas que estamos hablando es que la dinámica de los recursos hídricos está fuertemente afectada por los cambios de uso de suelo y los cambios de cobertura. Y hoy, por ejemplo, estamos trabajando fuertemente para que se apruebe una ley de bosques nativos donde no es prioridad para la provincia la problemática ambiental y estamos viendo una demora permanente en la necesidad ordenar el territorio sobre todo a nivel de bosques. Pero ya estamos viendo urgente la necesidad de ordenar el territorio integralmente donde el agua tiene que ser uno de los recursos que tiene que ser urgentemente analizado en ese proceso de ordenamiento.

Entonces esa visión integrada debe tomar al ecosistema, a los recursos hídricos, a la sociedad, pero también está atravesada por los aspectos políticos y económicos. Todo este conjunto de dimensiones e inclusiones tiene que ser abordada integralmente y acá le ponemos nuevamente su tiempo porque tenemos que pensar en las proyecciones temporales.

En relación a los elementos de la gestión integrada del agua, estamos trabajando bajo una visión de cuenca donde tenemos que evaluar primero de todo los recursos hídricos. Es decir, el agua superficial y el agua subterránea. De esa agua subterránea para la población tenemos que tener claro cuál es la cantidad y la calidad, pero también del agua superficial.

Y de los textos de la sociedad nosotros tenemos que tener en cuenta el acceso a todos con equidad y uno de los indicadores que se están utilizando a nivel internacional es la salud como una forma de determinar las consecuencias que se puede tener a nivel social de cantidad y calidad de agua.

Un aspecto importante que debemos tener en cuenta- voy a pasar rápido por esta parte- a nivel de territorio, nosotros estamos trabajando básicamente en la caracterización del ciclo hidrológico con imágenes, o sea a través del procesamiento de información geográfica, donde obviamente deben participar todos los componentes del ciclo hidrológico: la precipitación, el escurrimiento, la evapotranspiración, la infiltración, etc, todo bajo la unidad de cuenca. Esto es factible, esto que parece una utopía el planteo de una gestión integral del agua, lo que es factible es que esto todo esto se pueda analizar como unidad común en el territorio, donde se puede modelar el ciclo hidrológico donde pueden intervenir las variables sociales. Obviamente en esas variables sociales hay que definir características demográficas y de territorio, las características del uso del agua y buscar indicadores para inmediatamente establecer la evaluación.

Este es un ejemplo donde en este trabajo la variable a nivel salud es modelo, pero en este momento estamos evaluando calidad de agua al noroeste de Córdoba, localización de los pozos. Ejemplo del efecto tiempo estamos viendo cómo la sal en la cobertura del suelo está generando salinización de los pozos balde. Los pozos balde es de dónde la comunidad campesina accede más al agua. Otra vez el tema de la calidad de los pozos de agua subterránea que estamos tratando de generar un ordenamiento, una visión espacial de cómo está ordenada la calidad del agua porque unos tienen sulfato, otros arsénicos, otros mayor cantidad de cloruro de sodio, etc. Y esto habla de que también ocurren diferentes tipos de enfermedades que tienen que ver con riñones, con diarreas, con cáncer. Esto es lo que estamos haciendo a nivel en el tema social. En tema social estamos viendo evaluación del acceso del agua en las comunidades campesinas, calidad del agua, localización territorial de las aguas y buscando indicadores a nivel territorial porque esos serían los instrumentos que luego obviamente tienen que intervenir para generar procesos de gestión y reclamos políticos.

Y a nivel de lo que hace a la gestión integrada del agua, estamos empezando por describir a nivel de sistema de formación geográfica la dinámica hídrica en las cuencas en zonas áridas, semiáridas, donde enfatizamos la problemática de los cambios de la cobertura de suelo en la dinámica superficial de las aguas. Esas serían un poco las dos líneas de trabajo a las cuales estamos abocados, pero bajo este modelo integral de visión que es lo que nos da un marco para que después contemos con elementos para generar bases de un ordenamiento territorial.

En síntesis, metodológicamente estamos analizando y modelando aspectos estáticos y dinámicos en el territorio y desde el punto de vista de la variabilidad espacial y la variabilidad temporal en el tema de la dinámica hídrica y de los recursos hídricos existentes.

Nada más. (*Aplausos*)

Marcelo García: Siguiendo la línea de presentaciones, también agradezco la invitación. Es un desafío muy importante tratar de trasladar inquietudes o lo que uno va conociendo al resto de la sociedad.

Cuando con Susana empezamos a hablar de la posibilidad de hacer el Café Científico, el agua es un recurso finito y empezamos a pensar en temas que se derivan de este título, yo le planteé que en lugar de un Café Científico teníamos que hacer un campamento científico porque esto da para una semana. Entonces viendo que era imposible hacer el campamento científico, tuvimos que seleccionar un tema en particular. Por supuesto que después del café de hoy van a quedar muchísimos temas para discutir, pero por lo menos es traer algunos temas en particular. En lo que corresponde a nuestro grupo, estuvimos pensando con los colegas, con alumnos, con graduados distintos temas y creemos que hay un tema que es importante, pero no se ha discutido en estos últimos tiempos a pesar de que la problemática del agua estaba en todos los medios y es la cuantificación precisa del recurso. Al ser un recurso finito tenemos que saber de cuánto recurso disponemos. Y si hablamos de recurso hídrico, estamos hablando de caudales, de volúmenes, de profundidad de flujo y en las distintas condiciones existentes. Qué son las distintas condiciones: condiciones normales de flujo, condiciones de sequía, condiciones de crecida. Entonces creemos que esto es importante porque vamos a dar un ejemplo de otro recurso finito que es cuando vamos a un cajero- al menos para mí, supongo que para todos. Antes de sacar plata, primero quiero saber cuánto hay y después, en base a lo que hay, voy a decir tanto lo voy a dedicar para educación, tanto para alimentos, distintas necesidades. Pero para planificar primero tenemos que saber de cuánto disponemos y creo que lamentablemente ese es un tema que tenemos que trabajar y mucho. Un ejemplo que quiero dar de la distintas condiciones existentes es que si yo quiero conocer disponibilidad de aguas superficiales en ríos, lagos, etc., debo tener un sistema de medición, una condición que sea óptima tanto para condiciones normales de flujo o para períodos de aguas bajas que son estiajes, que los ríos nuestros tienen estacionalidad muy grande, hay períodos en que el caudal es muy alto y otros en que es muy bajo. Entonces tenemos que definir técnicas óptimas tanto para el período de crecida como de estiaje que es como se llama el período de menor caudal. Las problemáticas que vemos es que primero no existe una red de instrumentación importante, pero si existen los instrumentos, tenemos que definir cuáles son los instrumentos, las técnicas y métodos experimentales óptimos para realizar las mediciones. Porque de la misma forma en que yo puedo tener todos los fondos necesarios y para poner una plantita en el jardín de mi casa compro una retro excavadora. Tengo el instrumental disponible, que es un instrumental muy caro, pero no sirve para el objetivo de nuestro análisis. Entonces creemos que dentro de la problemática no está solamente la disponibilidad del instrumental sino que muchas veces ese instrumental, las técnicas, los métodos utilizados no son óptimos. También para los casos en que estén, tenemos que pensar que se debe hacer un mantenimiento de ese equipamiento. Como siempre está la variable tiempo, como dijo Alicia, no solamente nos tenemos que plantear la situación actual sino que una red de monitoreo debe ser mantenida en el tiempo.

En base a este encuadre, vamos a presentar un caso particular que es la cuenca alta del Río Suquía. ¿Por qué es importante esto? Porque en el caso de Córdoba, el 70% del agua viene del reservorio del Lago San Roque, es la primera razón. Después otra razón por la que queremos presentar esto es porque es una cuenca que tiene condiciones buenas. Yo creo que es la mejor cuenca monitoreada a nivel provincial. Si hablamos de las deficiencias que tiene esta cuenca que es la mejor, obviamente podemos imaginar cuáles son las condiciones de las otras cuencas. La cuenca alta del Río Suquía (acá está el Lago San Roque) está delimitada por las Sierras Grandes y las Sierras Chicas y tiene 5 cuencas de aporte. Está la cuenca del Río San Antonio, que pasa por los principales balnearios de Carlos Paz, la cuenca del Río Cosquín, después dos subcuencas más chiquitas que son el Arroyo Las Mojarras y el de Los Chorrillos y después otra subcuenca que es el perillago en toda la cuenca de aporte que está cerca del Lago. Entonces tenemos esas 5 subcuencas, está el Lago San Roque... Estos son algunos datos nada más de áreas, pero más que nada quería que vean las áreas de aporte. Más de un 50 % de aporte al Lago es el Río Cosquín, un 30% del San Antonio y los otros son menores al 10%. Incluso esta mayor cantidad de áreas también se traduce en una mayor cantidad de aportes. Hay mayores aportes del Cosquín, superiores al 50%, está en más del 60%. O sea que de los volúmenes que entran al Lago San Roque más de un 60% vienen por el Río Cosquín, alrededor del 30, 35% del San Antonio y después muy poco aporte de las cuencas menores. Entonces teniendo en cuenta que el mayor aporte viene del Río Cosquín, vamos al estado de situación de la red de mediciones en esa zona.

¿Por qué decía que esta cuenca tiene condiciones que con el resto de la Provincia son superiores? Porque en la cuenca del Río San Antonio se opera un sistema telemétrico de variables hidrológicas que durante los meses de verano se usa como sistema de alerta de crecidas. Yo tengo la suerte de ser guardia activo de ese sistema que opera junto con Defensa Civil. ¿Qué tiene esa cuenca? En esa cuenca de 500 kilómetros cuadrados hay una red de 17 estaciones pluviométricas, que es muy bueno incluso a nivel mundial. Los cuadrados negros (*en gráfico*) son estaciones de nivel, o sea que se viene monitoreando la crecida desde mucho antes de que llegue hasta llegar a las poblaciones. La primera población, para que se den una idea, está por abajo del número 700, que es Cuesta Blanca, o sea que la crecida está totalmente monitoreada antes de llegar a la primera población. Entonces este sistema de medición tiene un objetivo. Es lo que les digo, obviamente una red de instrumentación tiene un objetivo. En este caso el sistema de alerta tiene el objetivo de predecir las crecidas, por lo tanto está preparado y regulado para predecir crecidas.

En el resto de las cuencas sólo hay dos estaciones pluviométricas, una en la Pampa de Olaen... Pluviométricas, o sea miden nada más que lluvias. En la Pampa de Olaen y otra está en Villa Giardino. Para los que son de la Facultad, acá está Arroyo Vaquerías, para que tengan una idea del Complejo Vaquerías (*gráfico*) O sea que la cuenca se extiende hasta más allá, pasando Villa Giardino. Hay solamente dos estaciones pluviométricas que están funcionando en este momento: la de Pampa de Olaen y en Villa Giardino. No hay estaciones de nivel en las otras subcuencas, o sea que más del 60% de los aportes al Lago San Roque no están siendo monitoreados y a su vez tampoco la lluvia, porque con dos

estaciones acá no podemos decir cuál es la lluvia media en la cuenca. Como operador del sistema de alerta les puedo decir que en una oportunidad tuvimos más de 80 mm en una estación y en el resto cero, que al principio creímos que era una broma de alguien, pero cuando vimos que venían 4 metros de crecida, no era tal sino que era real. Entonces con tan poca red de monitoreo no podemos predecir caudales. Si queremos predecir caudales a partir de lluvias, necesitamos una densa red de estaciones. Entonces lo que les decía, esta región tiene condiciones favorables con respecto a la Provincia porque tiene una red de estaciones telemétricas, pero miren los problemas que tiene pese a que es favorable.

Ahora nos vamos a focalizar en este que es el mejor sistema de mediciones. A su vez, el San Antonio tiene condiciones favorables. Aún si tuviéramos la red de mediciones del Río San Antonio, les voy a decir los problemas que presenta esa red de mediciones... O sea, no sabemos cuánto volumen de agua nos entra al Lago porque más del 70% no lo tenemos monitoreado, pero veamos cómo monitoreamos el otro 30%. A pesar de que tenemos más de 17 estaciones, 4 de nivel, vamos a empezar a ver problemas en el tipo de la determinación del caudal. Para hacerlo rápido no se mide cuando vienen las crecidas sino que se mide una altura de agua y después con una ecuación, como uno midió en alguna oportunidad caudales para alturas parecidas, dice ¡ah!, para esta altura viene tanto caudal. Entonces si quiero estimar el caudal, puede haber incertidumbre en cómo defino el "h" e incertidumbre en cómo digo, para ese "h", cuánto vale "q". Eso les quería decir nada más. Respecto a cómo se mide "h", como el sistema es de alerta de crecidas, ¿dónde me focalizo yo?: en las alturas grandes. Entonces lo que sale del instrumento es como una regla, yo quiero cubrir el valor más alto, entonces a la regla la estiro. Cuando estiro la regla, el espaciamiento entre observaciones me queda muy separado. Lo que pasa es que cuando uno estira la regla, uno pierde precisión al estirar la regla. Lo que termina pasando es que... este es un gráfico que muestra cuál es el error en el caudal en función del "h". Como el sistema está preparado para crecidas, ustedes pueden ver que para caudales menores a 20 cm del tirante, que es un caudal que está presente en la mayoría del año, el error es más de un 25%. Entonces tenemos un sistema funcionando con 17 estaciones, pero el objetivo de ese sistema, al ser de crecidas, no nos da información buena el resto del año.

¿Qué está pasando ahora? La Cooperativa de Carlos Paz necesita datos confiables de la época de estiaje, lamentablemente este servicio no lo puede brindar porque el objetivo por el cual fue creado esto, no contempla eso. Entonces ahí está el problema para tener una planificación integral.

Con respecto a la incertidumbre de los modelos para este "h" yo digo que va a venir tanto caudal, para decirlo rápidamente veo dos problemas graves. Uno es la extrapolación, yo no me arriesgo a medir una crecida cuando vienen 6, 7 metros de crecida como vienen en el San Antonio, entonces lo que termino haciendo es medir hasta 3m, 3,5 m y después extrapolo la curva. Yo no me animo, no sé si hay alguno que se anime con la tecnología anterior. Ahora hay tecnología nueva que nos permitirían medir en crecidas, pero hasta ahora los valores más altos de caudal están extrapolados. Entonces no son valores medibles. ¿Dónde tenemos el problema? Tenemos problema en los valores bajos, chiquitos, porque la

regla ha sido estirada para medir los más grandes, y en los más grandes el valor del caudal es extrapolado. Entonces tenemos problemas en las dos colas que son ¿cuándo nos entra el mayor volumen en el Lago? Nos entra con los picos de crecida, que son grandes volúmenes y también nos entra durante el período de estiaje que es poco caudal, pero muchísimo tiempo, son casi 10 meses con una altura baja. Entonces si le estamos errando a los picos, si les estamos errando a los caudales de estiaje, es muy difícil estimar en forma fehaciente cuánto es el valor del volumen que tenemos disponible.

Ahora, si tuviéramos el modelo perfecto con el instrumento perfecto, puede haber incertidumbre debido a las variaciones temporales que tienen. Por ejemplo, una de las cosas que se ve es la rotura de un muro de aporo. Un muro de aporo es... como las secciones de los ríos van cambiando es muy difícil encontrar una relación entre la altura y el caudal, entonces se pone un muro de aporo que está hecho normalmente en hormigón, que eso es invariable, entonces de esa forma uno puede medir el "h" sobre el fondo del muro y siempre estima el mismo "q". Ahora qué pasa: acá hay una foto sobre el río San Antonio, que es un ejemplo, pero el resto de las secciones están igual, donde el muro de aporo está roto. Entonces la referencia nuestra siempre es la parte más baja del muro y vean que acá (*foto*) está pasando caudal para una altura menor que cero porque, al estar roto el muro, el sensor no está viendo agua, pero está pasando por abajo. Entonces a pesar de que tenemos el mejor instrumento, el mejor modelo, seguimos teniendo problemas porque no hay un mantenimiento en las secciones. Entonces ¿cómo podemos? La ecuación a mí me está dando caudal igual a cero porque el "h" sobre el muro es cero porque está pasando el agua por un costado que está roto el muro. Son algunas cuestiones que nos llevan a pensar. Las principales recomendaciones que nosotros hacemos es eso, primero saquemos un balance de cuentas antes de hacer la planificación y, en ese sentido, uno necesita decir cuánta agua tenemos. Para saber cuánta agua tenemos... por ejemplo, el famoso módulo del Río Suquía que dicen que son 10 metros por segundo, de los cuales la planta del Suquía saca 4,5, Carlos Paz saca 0,5... Bueno, todo eso son valores estimados. ¿Cómo se estimaron? Haciendo un balance diciendo en el Lago llovió tanto, son todas estimaciones, muy buenas estimaciones, he visto trabajos, pero no dejan de ser estimaciones. De tanta lluvia, entró tanto caudal, pero se podría medir cuánto caudal está entrando. Y eso es lo que estamos teniendo: problemas en los caudales máximos con errores mayores al 50% porque nuestros sistemas o no existen o no están preparados para los caudales bajos, problemas en los caudales altos por el hecho de que... ahora existe tecnología disponible que todavía en Córdoba no está para medir caudales durante crecidas para no extrapolar esa curva del final.

Entonces las recomendaciones están primero que nada en aumentar el número de localizaciones o mediciones en toda la Provincia. Esto se está haciendo con un programa que está haciendo Defensa Civil de la Pcia, instalando sistemas de alerta de crecidas en distintas cuencas... pero, otra vez, van a ser sistemas de alerta de crecidas, vamos a seguir teniendo problemas para caudales bajos. Incorporar nuevas tecnologías para determinación de caudales en flujos superficiales para cubrir los caudales más altos. Y lo que proponemos es que las estrategias de medición cambien. Acá, gracias a Dios, tenemos dos períodos

bien diferenciados, entonces se podría cambiar la regla y decir “en época de estiaje la regla la ponemos que el máximo sean 50 cm” entonces la precisión de caudales en época de estiaje va a aumentar y eso va a requerir un mantenimiento mayor de las instalaciones porque hay que cambiar los sensores o no dejarlos a los sensores y eso se hace in situ. Y lo que necesitamos sí o sí es un regular mantenimiento de las secciones de control porque así los instrumentos puedan dar resultados más confiables porque si un muro de aforo está roto, el mejor instrumento va a seguir dando el mismo error. Estas son las principales recomendaciones como para luego iniciar una discusión. Gracias.

Aplausos

Persona del público: Qué caudal de agua

Marcelo García:el Suquía es metros cúbicos por segundo...

Persona del público: Es lo que entra

Marcelo García: Es lo que se estima, porque más del 70% no está medido

Persona del público: Entonces entran 10 metros cúbicos por segundo, ¿y el consumo, tenés idea?

Marcelo García: En Córdoba, la Planta Suquía está en alrededor de 4,5 metros cúbicos por segundo. La planta de la Cooperativa de Carlos Paz está en 0,5 , quiere decir que ya hay 5 metros cúbicos por segundo menos, más las poblaciones que están aguas arriba, por ejemplo Cosquín... más las pérdidas. Y eso el módulo es un año.. ¿qué pasa si viene un año...? La demanda se mantiene y la definición del módulo es un valor medio, qué pasa si hay valores menores. Se está sacando alrededor del 60% del valor medio.

Persona del público: 5 sumados Córdoba más Carlos Paz. ¿Y el resto?

Marcelo García: Del resto no tengo información, pero Carlos Paz tiene alrededor de 100.000 habitantes y está consumiendo alrededor de medio metro cúbico por segundo y hay poblaciones como La Falda, Cosquín que no están incluidas. Yo creo que se está sacando alrededor del 70% del módulo, que es muy alto. El módulo es un valor medio, un año menor como este...

Persona del público: Gracias

Nora Britos: Cambiando un poco la óptica hacia la cual vamos a discutir el tema del agua, también quiero agradecer la invitación y también me parece muy interesante compartir con los compañeros de la mesa porque realmente el trabajo interdisciplinario es algo muy importante y al menos en este momento estamos por lo menos pudiendo mirar qué hacemos desde las distintas disciplinas y perspectivas sobre la problemática del agua.

En mi caso, nosotros trabajamos lo que es el enfoque de derechos humanos aplicado a los derechos económicos, sociales y culturales. Dentro de estos derechos económicos, sociales y culturales está el derecho humano al agua. ¿Qué importancia tiene esta reinscripción- podríamos decir- de la temática del agua en términos que la tomemos como un derecho humano? La importancia que le vemos es no solamente hay un derecho constitucional en nuestro contexto, en nuestro país, por la vía de la incorporación en 1994, en la última reforma constitucional de un pacto, el pacto de derechos económicos, sociales y culturales sino que justamente el enfoque permite centrarnos en el reconocimiento, en el

ejercicio de los derechos para todos los habitantes y nos orienta a mirar a los sujetos obligados. Porque, en ese sentido, cuando hablamos de un derecho, hablamos de una obligación, pero es un sentido que por ahí está muy instalado en los medios y en el sentido común. Me parece también que muchas de las políticas que en este momento se llevan adelante que es frente a la crisis del agua mirar al ciudadano como responsable, como culpable. Justamente tener un derecho significa que uno tiene a través de una norma una expectativa negativa, esto es de omisión, de que nadie haga algo o positiva, de acción, esto es que alguien provea, satisfaga, brinde un bien, un servicio y crea sobre otros sujetos las obligaciones