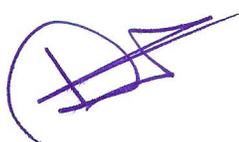


**REUNIÓN DE TRABAJO DEL GRUPO
INTERINSTITUCIONAL TÉCNICO DE TRABAJO**

CITT

**MINUTA PARA EL ANÁLISIS DEL MODELO
MATEMÁTICO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LAS
AGUAS SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RÍO
BRAVO.**







Durante el día 11 de noviembre de 2015, en la ciudad de Chihuahua, Chih., se reunió el Grupo Interinstitucional Técnico de Trabajo, con el objetivo de analizar el modelo matemático de la cuenca del Río Bravo; lo anterior con fundamento en lo previsto por los artículos 13 de la Ley de Aguas Nacionales, 15 de su Reglamento y artículos 13 y 17 al 21 de las Reglas de Organización y Funcionamiento de los Consejos de Cuenca; bajo los siguientes puntos: -----

I.- ANTECEDENTES: -----

1.1.- El 21 de enero de 1999 se instaló formalmente el Consejo de Cuenca del Río Bravo.----

1.2.- El acuerdo cuarto del Acta Constitutiva del Consejo de Cuenca del Río Bravo establece la necesidad de crear un Grupo de Seguimiento y Evaluación para instrumentar, dar seguimiento y retroalimentar las decisiones del Consejo. -----

1.3.- El 14 de marzo de 2000, en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, se instaló formalmente el Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Bravo y se llevó a cabo la Primera Reunión. -----

1.4.- El Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Bravo, durante el desarrollo de la doceava reunión, estableció entre otros, el acuerdo sexto, el cual señala lo siguiente: Se acuerda integrar un grupo de especialistas en modelación y simulación de escenarios, con el propósito de definir una plataforma de simulación, criterios a considerar y proponer escenarios de simulación, para lo cual el próximo día 6 de octubre de 2008 la secretaría técnica recibirá la propuesta de integrantes por parte de cada uno de los estados. -

1.5.- El 14 de diciembre del 2012, el GITT entregó las bases de datos de los escurrimientos naturales restituidos de las 34 sub cuencas que conforman la cuenca del río Bravo y el 14 de marzo del 2013 fueron validados por el GSE. -----

1.6.- El 17 de diciembre del 2013 se entregó ante el GSE-GEM, el modelo matemático para la distribución de las aguas superficiales de la cuenca del río Bravo, construido en Riverware.

1.7.- El 12 de marzo del 2014, el GSE-GEM mediante acuerdo 2014.III.-04 establece que el modelo debe ser refinado y calibrado, avalándose el inicio de los trabajos al respecto. -----

2.- INTERVIENEN: -----

El **M.C. Amalio Cardona Rodríguez**, Director Técnico en el Organismo de Cuenca Río Bravo, Comisión Nacional del Agua -----

El **M.C. Doroteo Treviño Puente**, Residente General, Dirección Técnica del Organismo de Cuenca Río Bravo de la Comisión Nacional del Agua-----

El **Dr. Humberto Silva Hidalgo** apoyo técnico por parte de la Universidad Autónoma de Chihuahua, para la elaboración del Modelo Matemático de Distribución del Agua Superficial de la Cuenca del Río Bravo. -----

El M.I. Raúl López Corzo, Jefe de Proyecto, Gerencia de Ingeniería y Asuntos Binacionales del Agua, CONAGUA (Asistencia telefónica).-----

3.- DESARROLLO: -----

El Dr. Humberto Silva (consultor por la UACH) explicó la forma de llevar a cabo la discretización espacial de las extracciones por grupos de usuarios: (1) Distritos de Riego, (2) Agrícola, (3) Doméstico, (4) Otros Usos y (5) Ciudades, con fundamento en la base de datos del REPDA y sus coordenadas y construido y analizado por la UACH en un sistema de información geográfica (ARC GIS), a nivel de la totalidad de subcuencas (SC) que integran la cuenca del Río Bravo. También explicó la forma en que se discretizó hacia el interior de cada SC por ubicaciones clave, como son: (1) Fuera del Cauce Principal (sólo tienen acceso al escurrimiento natural por cuenca propia en la SC) (2) Próximas al Cauce Principal (PC), con sus variantes, por ejemplo: (2-1) Aguas Arriba de un Distrito de Riego Próximas al Cauce Principal (Ar DR PC), (2-2) Aguas Abajo de un Distrito de Riego Próximas al Cauce Principal (Ab DR PC). Como estos ejemplos pero ya asociados a cada cuenca ya sea de cabecera, intermedia o emisión y a sus grupos usuarios se revisó en el modelo matemático en RIVERWARE las 22 diferentes condiciones que pueden tenerse, evidenciándose el grado de complejidad del sistema hidrológico de la cuenca del Río Bravo.-----

Se revisó el modelo matemático de la cuenca del Río Bravo en la plataforma RIVERWARE la forma en que se estructuró en objetos de datos (bases de datos), así como la estructura de las reglas en RIVERWARE, misma que fueron programadas siguiendo el principio de parsimonia, con la finalidad de que puedan ser seguidas de forma intuitiva tanto por un técnico, como por un usuario de agua.-----

Adicionalmente, el consultor de la UACH presentó cuatro formas para comentar las láminas de evaporación de los embalses de la cuenca del río Bravo, en los periodos anteriores a la construcción e inició de operación de los mismos: (1) Correlación por mes y año entre los volúmenes almacenados y los evaporados en el periodo con datos completos (inicio de operación al año 2008), (2) Correlación por mes y año entre los registros de láminas de evaporación de estaciones climatológicas cercanas y los registros en el embalse en el periodo común, (3) Correlación por mes entre los registros de temperatura en estaciones climatológicas cercanas y los registros en el embalse en el periodo común, (4) correlación global mensual entre los registros de láminas de evaporación en estaciones climatológicas y/o embalses cercanos y los registros del embalse por completar en el periodo común (En el último caso se exploró también con temperaturas).-----

4.- ACUERDOS: -----

-2015.X-001.- El organismo de cuenca del Río Bravo toma conocimiento del avance en programación de reglas del modelo en términos de discretización por grupos de usuarios y espacial hacia el interior de la totalidad de la subcuencas que integran el modelo matemático



GITT "MODELO MATEMÁTICO DE LA CUENCA DEL RÍO BRAVO"

de la cuenca del Río Bravo en la plataforma de RIVERWARE.-----

2015.X-002.- En seguimiento al acuerdo 2015.X.-001 de la Reunión de trabajo del GITT, realizada el 29 de octubre de 2015, se revisaron las propuestas presentadas por el consultor de la Facultad de Ingeniería de la UACH y se acordó adoptar el de correlación global mensual entre los registros de láminas de evaporación en estaciones climatológicas y/o embalses cercanos y los registros del embalse por completar en el periodo común, ya que la propuesta tiene una base física y es el que ofrece mejores valores de coeficientes de determinación y correlación con respecto a otros métodos explorados.-----

5.- CIERRE: No habiendo otro asunto que tratar se da por concluida la reunión, siendo las 20:30 horas del día miércoles 11 de noviembre de 2015, firmando al calce los participantes. -

<p>Director Técnico en el Organismo de Cuenca Río Bravo, Comisión Nacional del Agua</p> 	<p>Residente General, Dirección Técnica del Organismo de Cuenca Río Bravo, Comisión Nacional del Agua</p> 
<p>M.C. Amalio Cardona Rodríguez</p> <p>Apoyo técnico de la Universidad Autónoma de Chihuahua, para la elaboración del Modelo Matemático de Distribución del Agua Superficial de la Cuenca del Río Bravo.</p> 	<p>M.C. Doroteo Treviño Puente</p> <p>Jefe de Proyecto en la GIABA (Asistencia vía telefónica)</p> 