



**Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas  
Minuta CI-008-2021**

Fecha: 21 de setiembre del 2021, 10:17 am

Participantes: Viviana Ramos y Héctor Zúñiga de AyA  
Clara Agudelo, Alonso Alfaro de SENARA  
José Miguel Zeledón y Syra Carrillo de Dirección de Agua - MINAE

**1. Aprobación de agenda**

AyA solicita una llamada de atención al Senara, por el retraso e incumplimiento en los acuerdos, especialmente en la firma de las minutas.

Acuerdo **CI-008-2021\_01**: Se aprueba la agenda

**2. Estado minuta CI-007-2021**

S. Carrillo, presenta las disculpas, debido que aún se mantiene pendiente la redacción final.

Acuerdo **CI-008-2021\_02**: Se compartirá el borrador para observaciones el viernes 01 de octubre del presente año.

**3. Seguimiento a la firmas pendientes de minutas**

AyA solicita una llamada de atención al Senara, por el retraso e incumplimiento en los acuerdos de la firma de las minutas.

La Dirección de Agua propone que a partir de la próxima reunión una vez aprobarse la minuta, esta se circule por email, WhatsApp o por la plataforma zoom (lo que resulte más ágil), para que se firmada durante la reunión.

Acuerdo **CI-008-2021\_03**: Alonso Alfaro le dará seguimiento en el SENARA a la firma de las minutas (CI-001-2021, CI-004-2021, CI-005-2021, CI-006-2021), por parte de los funcionarios de Senara y las enviará firmadas a más tardar el viernes 24 de setiembre.

Acuerdo **CI-008-2021\_04**: En la próxima reunión se podrá en práctica la modalidad de firma de minuta al mismo tiempo de realizarse la reunión.

**4. Atención al documento: "Valoración del monitoreo de niveles de agua subterránea en el acuífero sardinal, periodo marzo 2017 marzo 2021"**

La Dirección de Agua, hace una breve reseña del proceso de revisión de esta valoración indicando que el documento fue compartido por parte del AyA desde agosto, además, se realizó una presentación en la sesión de setiembre donde SENARA solicitó ampliación de plazo para revisión



### Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas Minuta CI-008-2021

por lo cual se acordó realizar reunión extraordinaria que luego debió ser cancelada, por motivo de que SENARA justifico nuevamente que no pudieron revisar el documento, quedando para verse para esta sesión ordinaria. Sin embargo, el viernes anterior se indicó nuevamente por parte Roberto Ramírez de Senara, que era necesario una nueva ampliación de plazo de revisión.

**Senara** indica que se abstiene de brindar alguna opinión con relación a la valoración realizada por el AyA, y que lo analizarán en esta semana a lo interno de la institución.

**AyA:** indica que es una falta de respeto al CTI el incumplimiento de la revisión del documento. Haciendo refiriéndose al oficio enviado por Roberto Ramírez solicitando que no se viera en reunión extraordinaria y solicitando plazo, pero que además al día de hoy no se pudo conocer pues aún no lo habían visto.

**DA:** Manifiesta que realizó el estudio del documento y cumpliendo con los tiempos ha realizado el análisis el cual se procede a leer y reseñar en la minuta:

*El CTI, en minuta de sesión del 18 de febrero del 2009, en ese momento denominado Comité Técnico Acuífero Sardinal, concluyó que:*

*Resulta viable la explotación del agua del Acuífero Sardinal por parte del AyA para abastecer el Acueducto el Coco – Ocotul, estableciendo las siguientes condiciones:*

*La explotación se realizará por etapas conforme el incremento de la demanda, iniciando con una explotación de 70 litros por segundo....*

*Se debe desarrollar en pleno el Plan de Monitoreo de Explotación y Comportamiento del Acuífero...*

*Conforme el resultado del Plan de monitoreo de explotación y comportamiento del acuífero y extracción controlada se establecerá en dos años una línea base del comportamiento del acuífero con el fin de definir su explotación futura.*

*Durante este plazo no se otorgarán nuevos permisos de perforación en la cuenca alta Río Sardinal....*

*Conforme los resultados del proceso de monitoreo de explotación y comportamiento del acuífero y extracción controlada de todos los pozos en la cuenca alta del río Sardinal, que se realizará por las instituciones del Estado (A y A – SENARA – MINAET) y con la participación activa de las comunidades y actores sociales interesados, el MINAET dispondrá sobre la explotación de los restantes 105 litros por segundo.*

*Se continua indicado por la DA, que en minuta de sesión del 13 de octubre de 2011 y una vez presentado y aprobado, estudio elaborado por el Sr. Roberto Ramírez del SENARA denominado “Determinación de la recarga y rendimiento sostenible del Acuífero de Sardinal, Carrillo, Guanacaste”, el cual se realizó con base en los datos e información de dos años de monitoreo de línea base, se acuerda, ratificar la viabilidad del aprovechamiento de un caudal de 175 litros por segundo del acuífero Sardinal por parte de AyA.*

*Que la extracción de agua por parte del AyA se realiza a partir de marzo de 2019, comenzado con una extracción de 70 litros por segundo, la cual se realiza de forma calibrada. Quedando pendiente la autorización, por parte del MINAE, el extraer el caudal restante, esto, conforme el comportamiento del acuífero con esta extracción.*



## Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas

### Minuta CI-008-2021

*Que el CTI mantiene monitoreo del Acuífero Sardinal desde el año 2009, siendo que, a partir de la entrada en operación de la extracción de los 70 litros por segundo por parte del Acueducto El Coco – Ocotal operado por AyA, se ha emitido varios reportes periódicos.*

*Que el reporte de monitoreo de este acuífero a diciembre de 2019, aprobado por el CTI el 4 de diciembre, no se identifica anomalía asociada a la extracción, concluye, que su comportamiento general refleja una condición promedio de la zona, donde su tendencia coincide con los reportados para años con lluvias promedio. Igual el reporte de monitoreo con corte junio 2020, no señala condición adversa asociada a la extracción del agua por parte del aprovechamiento de agua realizado por el AyA. ( <http://www.da.go.cr/monitoreo-manual-de-acuiferos/> ).*

*Que el documento Valoración del Monitoreo de Nivel de Agua Subterránea en el acuífero Sardinal para el periodo de marzo 2017 a marzo 2021 realizado por el miembros de AyA ante el CTI, que fue realizado por delegación expresa del CTI, señala que a partir de los hidrogramas realizados para cada pozo no se identifican cambios en el comportamiento de este acuífero, lo cual ratifica lo que CTI ha venido analizando y reportando, respecto al comportamiento de acuífero a partir de la entrada en operación de los pozos que abastecen el Acueducto El Coco – Ocotal.*

*Según lo anterior, corresponde al MINAE conforme artículo 17 de la Ley de Agua No. 276 que le habilita autorizar los aprovechamientos de agua al amparo de la delegación legal de disponer y resolver sobre el dominio, aprovechamiento, utilización, gobierno, vigilancia sobre las aguas; atender y resolver sobre potencial solicitud de caudal que el AyA formalice, siendo que esta, debe apegarse a un justificación razonada de la demanda de agua conforme la cobertura de operación de citado acueducto. Termina intervención de la DA.*

Acuerdo **CI-008-2021\_05**: En la reunión del próximo viernes de la Comisión para la Gestión Sostenible del Acuífero Sardinal, Zeledón comunicará lo que se ha conversado en relación con este tema, siendo que es punto de agenda en esa reunión y se compartirán los oficios si son solicitados.

Acuerdo **CI-008-2021\_06**: Zeledón enviará un oficio a Roberto Ramírez, solicitando indique fecha impostergable para la presentación de sus observaciones al documento de valoración presentado por el AyA.

## 5. Reportes de actualización de monitoreo de acuíferos

La Dirección de Agua indica que se compartieron los reportes de Nimboyores, Coco, Panamá y Quirimán, atendiendo las observaciones de AyA y Senara.

Senara atendió las observaciones presentadas por las instituciones, pero no compartió la versión final de los reportes, pero tiene algunas observaciones para las que requiere el consenso.

AyA realizó un análisis de todos los documentos compartidos, y mantiene observaciones que requiere sean atendidas en la reunión. Además hace la observación de la fecha de actualización, indicando que sus reportes fueron realizados a diciembre del año anterior (como fue acordado previamente).

AyA realiza observaciones a los reportes elaborados por la DA en el sentido de la confiabilidad de la red de monitoreo que opera la DA (Simastir), consultando sobre el mantenimiento de la misma. Recalcan dudas en la confiabilidad del dato que esta genera en conductividad. También, indica que



**Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas**  
**Minuta CI-008-2021**

el reporte debe contener una discusión técnica de los datos de conductividad sobre su comportamiento.

Ante las observaciones del AyA con relación a la red de monitoreo Simastir, Syra Carrillo aclara lo siguiente: El proyecto denominado “Sistema de Monitoreo de Agua Subterránea en Tiempo Real” (Simastir), se desarrolla desde el 2016, mediante un proceso de mejora continua de optimización y ampliación de la Red, con el objetivo de lograr una cobertura nacional, a través del tiempo.

Además indica, que la red Simastir se encuentra actualizada a junio del presente año, en la plataforma Sinigirh, por lo que es una información de acceso público, donde se indica que son datos no procesados (crudos). Con respecto a la calibración y mantenimiento de los sensores (nivel, conductividad), éste se realiza cada seis meses conforme lo establece el fabricante y también se ha procedido a realizar una comparación aleatoria de resultados con la red de calidad de agua, cuando los sitios de monitoreo así lo permiten tomando en cuenta la diferencia en la periodicidad de los registros para cada una de las redes de monitoreo. Se observa que en algunas gráficas de conductividad el comportamiento presenta una tendencia diferente a lo esperado. Es importante indicar que las tendencias anómalas, es propio de una red de monitoreo sea manual o automatizada, y nos permiten tener alertas para el desarrollo de análisis detallados posteriores.

Con respecto a las gráficas de conductividad, la Sra Carrillo, exterioriza que se ha procedido de forma semestral a corroborar y calibrar los equipos con el fin de asegurar que los registros sean correctos y también se investigaron posibles factores que puedan originar estas anomalías (aumento de conductividad con aumentos de nivel), encontrando como origen más probable el asociado a que los materiales componentes de la zona no saturada cercana al pozo, poseen concentraciones importantes de sales y componentes que ocasionan un aumento de la conductividad eléctrica debido del agua que infiltra, y que alcanza el acuífero, generando de esta forma un aumento en la conductividad de los registros. De esta forma lo que inicialmente se considera un comportamiento anormal del registro, nos muestra un comportamiento de alerta para el sitio de monitoreo. Por supuesto que se requieren estudios más detallados que permitan realizar muestreos en la zona vadosa, para confirmar esta hipótesis.

Además ella indica, que se debe tomar en cuenta que los registros de Simastir aportan datos horarios, mientras que las muestras de laboratorio son tomadas semestralmente (para el caso del acuífero El Coco), por lo que un análisis comparativo de resultados debe realizarse tomando en consideración la diferencia en la periodicidad del muestreo. Es por ello que con los registros de Simastir se observa (debido a la continuidad horaria de los registros) un comportamiento de alerta en el sitio de monitoreo, que no es posible identificar con el muestreo semestral de calidad realizada por el LNA, pero que debe tomarse en cuenta para análisis detallados posteriores.

Conforme se solicita se incorporará análisis técnico del comportamiento de los datos en cada uno de los reportes.

SENARA, Clara Agudelo cita que el análisis de cada reporte es propio del profesional que lo realiza y que luego se comparte con el CTI para discutir los resultados de este análisis, cada institución le corresponde integrar en el reporte los pozos seleccionados como referentes para este análisis. Se ofrece ayudar a Syra Carrillo en el análisis de los datos de conductividad en los reportes elaborados por la DA.



### Comisión Técnica Interinstitucional de aguas subterráneas

#### Minuta CI-008-2021

Acuerdo **CI-008-2021\_07**: Cuando se realizan las actualizaciones semestrales del estado de los acuíferos, éstas se realizarán a los meses previos más cercanos (diciembre o junio), tomando como referencia la fecha de aprobación en el CTI.

Acuerdo **CI-008-2021\_08**: La Dirección de Agua, procederá a realizar un análisis técnico más detallado del comportamiento de las gráficas de Simastir.

Acuerdo **CI-008-2021\_09**: Cada analista es responsable directo de la información e interpretación que presenta en los reportes.

#### 6. Actualización de la demanda del acuífero Mantas-Agujas, 2021

Realizado por M. González y A. Barrantes de la Dirección de Agua

Acuerdo **CI-008-2021\_10**: Se suspende la atención de este tema y se procederá a su reprogramación.

Finaliza la reunión al ser las 12:04 del 21 de setiembre del 2021

*AyA*

*SENARA*

*DA-MINAE*

Viviana Ramos

José Miguel Zeledón

Héctor Zúñiga

Clara Agudelo

Syra Carrillo

Alonso Alfaro