



Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión de Acuíferos
Minuta CI-003-2017

Fecha: 16 de mayo del 2017, 8:00 am

Asistentes: Viviana Ramos Sánchez, y Christian Corrales Díaz del AyA
Clara Agudelo Arango del SENARA
José Miguel Zeledón, y Syra Carrillo Carrillo de la Dirección de Agua, MINAE

Se cuenta con la presencia del Sr. Mario Arias Salguero de la Universidad de Costa Rica como colaborador en el análisis del Acuífero Sardinal



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

MONITOREO DE NIVELES

Se tiene que el monitoreo en el Acuífero Sardinal realizado entre marzo 2009 y mayo del 2011, se utilizaron de 36 pozos, de los cuales en abril del 2015 se identificaron 7 pozos con problemas estructurales o impedimento para ingresar por lo cual se obligó a ser excluidos integrando en febrero de 2017 un nuevo pozo “Asada de Nuevo Colón”. Analizada la red actual se concluye no se ve afectada la distribución de pozos ni su representatividad de la red, se continuará monitoreando el acuífero Sardinal con una red de 30 pozos.

Los pozos excluidos son: Pozo ASADA Artolita, Pozo ASADA Playones, Pozo artesanal Mandolina Contreras, Pozo Artesanal (CN-9) Colegio de Sardinal, Pozo Chilolos, Pozo Sistemas Productivos M.I.S.A. (CN-613-A), Pozo Exporpack S.A.(CN-507).

De la red de monitoreo de 30 pozos de medición manual de niveles, 26 se ubican propiamente en el acuífero y distribuidos a lo largo del mismo y 4 en la zona del Acuífero Tempisque para monitoreo del comportamiento regional. A la red se incorporó entre Julio del 2016 a febrero del 2017 tres nuevos puntos de monitoreo automático SIMASTIR (CN-718, CN- 719 y CN-



748). Pero se tiene a la fecha que las mediciones no han cumplido un periodo hidrológico completo por lo cual aún no se considera técnicamente fiables para ser considerados.

Cuadro 1: Red de monitoreo manual de pozos

POZO	Propietario	Latitud	Longitud	Acuífero
Excavado	DESCONOCIDO (NANCITAL)	275440	354699	Sardinal
Nacascolo	Michael Bragg	279548	353969	Sardinal
Ranchitos	Michael Bragg	279869	354037	Sardinal
Artola 1	Michael Bragg	277351	353045	Sardinal
Artola 2	Michael Bragg	277547	352742	Sardinal
Artola 3	Michael Bragg	277257	352386	Sardinal
Artola 4	ASADA ARTOLA	277016	351817	Sardinal
Artola 5	ASADA ARTOLA	276929	351601	Sardinal
Excavado	VICTOR AMPIE	276697	353481	Sardinal
CN233	EXPORPACK,S.A	277558	357055	Sardinal
CN234	EXPORPACK,S.A	277500	356826	Sardinal
CN370	EXPORPACK,S.A	277562	356814	Sardinal
CN171	EXPORPACK,S.A	276560	361065	Tempisque
CN134	EXPORPACK,S.A	277215	358053	Tempisque
CN317	EXPORPACK,S.A	277560	356190	Sardinal
CN85	COMUNAL-AyA (USO)	277574	355660	Sardinal
CN87	COMUNAL-AyA	277330	355646	Sardinal
Excavado	Centro Educativo Nuevo Colón	276335	347991	Sardinal
CN613	LOMAS DEL MAR, S.A	277015	346310	Sardinal
Artesanal	LOMAS DEL MAR, S.A	276994	346316	Sardinal
CN207	COLEGIO DE SARDINAL 2	277057	356387	Sardinal
Excavado	Los Corralones	276319	349577	Sardinal
Perforado	Hacienda Balvina S.A.	276859	350885	Sardinal



Figura 1. Distribución espacial de la red de monitoreo Acuífero Sardinal

Analizada la información de lluvia medida en la estación meteorológica Sardinal numero 190101 instalada en el Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Sardinal, se concluye que para el periodo hidrológico 2016-2017 se incrementó a un valor superior al periodo hidrológico 2013 -2014.

Cuadro 3 Precipitación Estación Meteorológica Sardinal No. 190101

periodo hidrológico (abril a marzo)	Precipitación acumulada (mm)
2012-2013	1249,4
2013-2014	1473,3
2014-2015	1072
2015-2016	845,8
2016-2017	1487,8

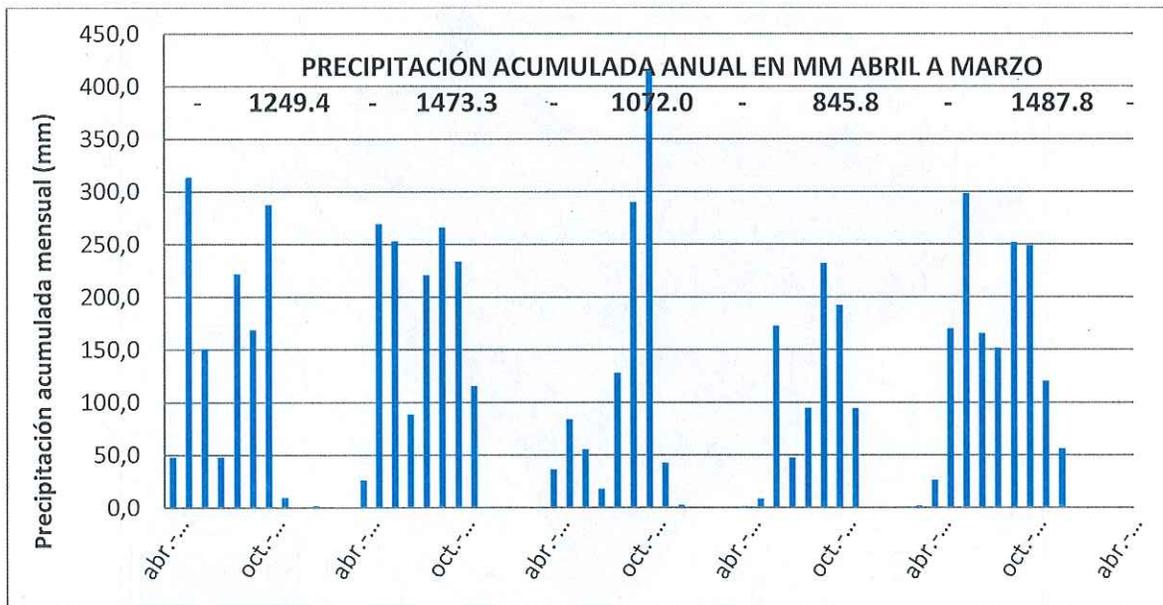


Figura 2. Precipitación acumulada anual, Estación Meteorológica Sardinal



Se concluye que de los datos de nivel medido entre el 2016 y 2017 una tendencia del comportamiento del acuífero, tendencia similar del acuífero del año 2011 que presenta un comportamiento óptimo respecto a la serie total de datos analizados. La recuperación de los niveles del acuífero una vez finalizado el evento de sequía (2015-2016) inicio desde el mes de junio del 2016 con el inicio de las lluvias alcanzando en el mes de enero del 2017, niveles de agua en los pozos similares a los registrados en el año 2011. Esto según las gráficas de los 30 pozos medidos.

A partir del comportamiento de niveles, registrado a la fecha en el acuífero Sardinal, se concluye que el mismo presenta un comportamiento óptimo, sin evidencia de stress hídrico.

MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA

La Red Monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas está constituida por 12 pozos, de los cuales 11 se encuentran distribuidos en el acuífero sardinal (Figura 3) y 1 ubicado en el Acuífero Tempisque (pozo Asada de San Blas). Los cuales son coincidentes con los pozos utilizados en la red de monitoreo manual.

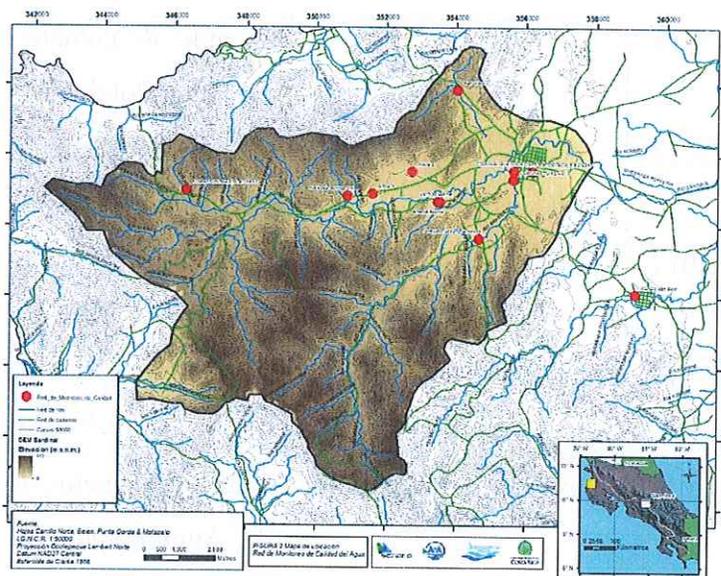


Figura 3. Mapa de ubicación del Acuífero Sardinal y de pozos



Este muestreo fue efectuado los días 7 y 8 de marzo 2017, donde se determinaron los parámetros físico-químicos.

Cuadro 4: Resultados del análisis de los parámetros físico-químicos, realizados por el Laboratorio Nacional de Aguas - AyA

Informe resultados LNA	Nombre Pozo	Observaciones
AyA-ID-01822-2017	Pozo Ranchitos 2	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S
AyA-ID-01820-2017	Pozo Artola 2	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S
AyA-ID-01821-2017	Pozo Artola 5 CN-746	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S
AyA-ID-01931-2017	Pozo Asada Artolita	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S
AyA-ID-01817-2017	Pozo Victor Ampie	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S
AyA-ID-01817-2017	Pozo CN-317 Exporkpack	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S
AyA-ID-01817-2017	Pozo Comunal AyA CN-85	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S
AyA-ID-01816-2017	Pozo Comunal AyA CN-87	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S
AyA-ID-01818-2017	Pozo Lomas del Mar CN-613	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S
AyA-ID-01819-2017	Pozo Hacienda Balvina	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S



AyA-ID-01930-2017	Pozo San Jerónimo Socorro	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S
AyA-ID-01929-2017	Pozo Asada San Blas	Cumple Reglamento para la Calidad del Agua Potable No. 38924-S

En lo que respecta al pozo CN-317 Exporpack, los resultados de laboratorio indican una traza de 3.8 Ug/l de arsénico, siendo que la norma establece un máximo aceptable de 10Ug/l sin sobrepasar este valor permitido. Pero se concluye que es necesario integrar al monitoreo de calidad otro pozo con características similares para evaluar y detallar mas esta condición.

En cuanto a los análisis microbiológicos según el Laboratorio Nacional de Aguas, 9 pozos presentan agua de calidad excelente, 1 pozo de calidad buena (Asada San Blas) y 2 pozos de calidad regular (Pozo Victor Ampie y pozo Hacienda Balvina).

Además, con el objetivo de conocer las condiciones hidrogeológicas de los pozos que se emplean en el muestreo de calidad de aguas, se realizaron 2 perfiles hidrogeológicos.

En la Figura 4 Perfil Hidrogeológico A-A”, se muestra dos litologías predominantes de lo más reciente a lo más antiguo, como son los aluviones y Basaltos del Complejo de Nicoya, es importante enfatizar en la zona donde se ubican el piezómetro del SENARA CN-719 y el pozo CN-233, donde se muestra un mayor engrosamiento del aluvión.

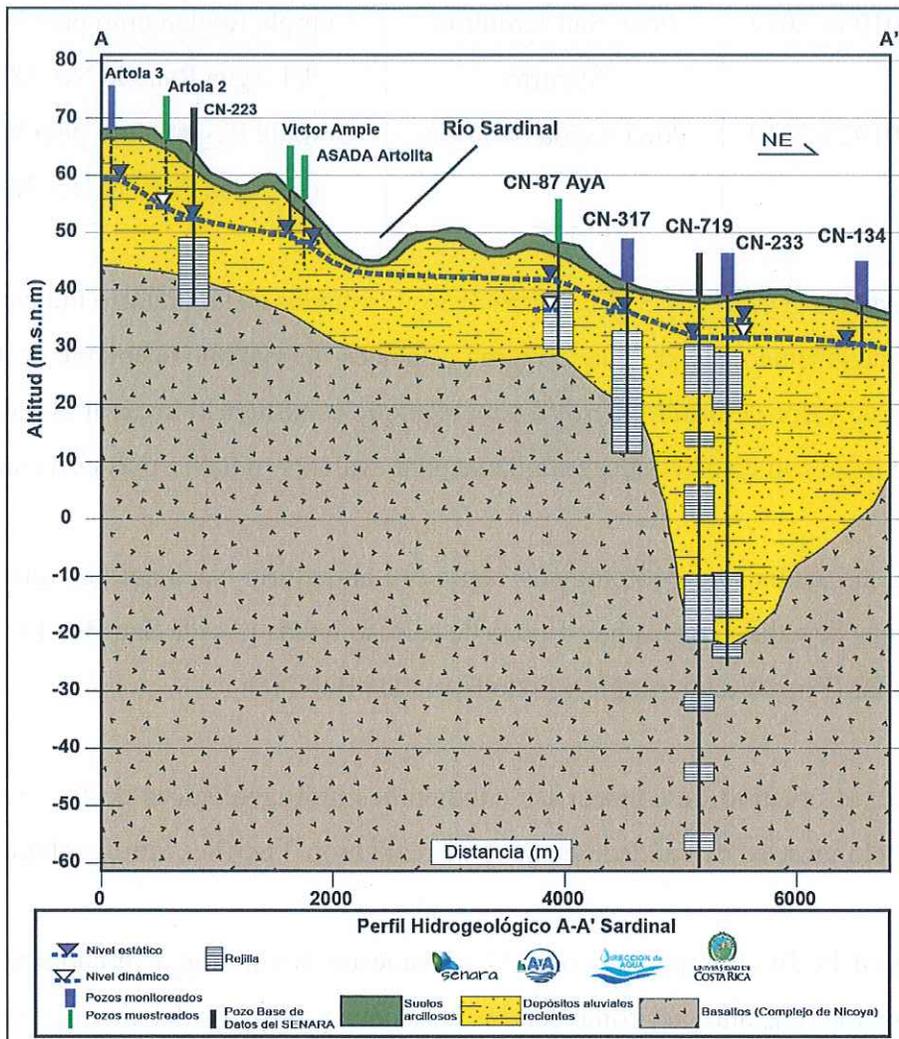


Figura 4. Perfil Hidrogeológico A-A

En cuanto a la Figura 5 Perfil Hidrogeológico B-B'', se muestra nuevamente dos litologías de la más reciente a la más antigua, como es el aluvión y el basamento los basaltos del Complejo de Nicoya, en este perfil es de suma importancia indicar que los pozos del AyA (06-09 / 06-07 / 06-04 y el CN-85 y CN-87), captan únicamente el aluvión donde el espesor saturado varía entre los 9,5 y los 22 metros.

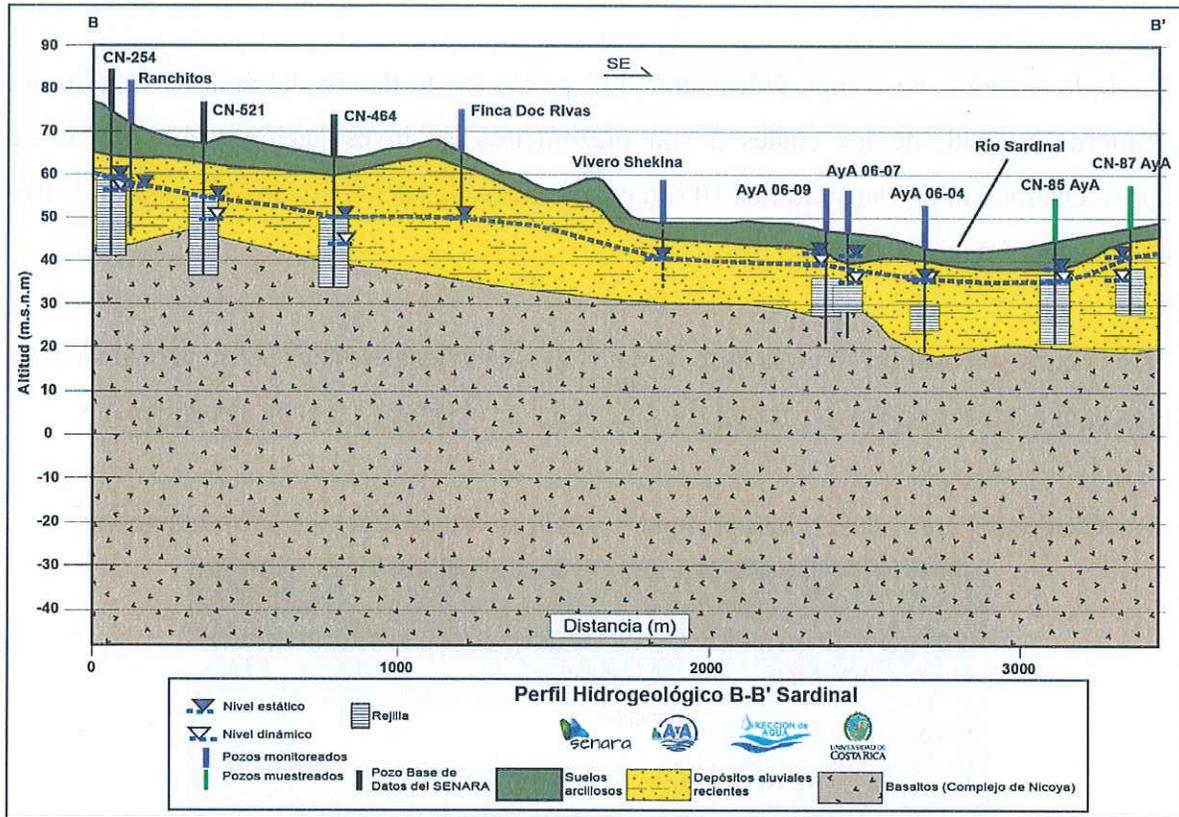


Figura 5. Perfil Hidrogeológico B-B''

POZOS EN EL ACUÍFERO SARDINAL

Según el trabajo de integración de la Base de Datos del SENARA y la Dirección de Agua (DA) del MINAE se encontraron registrados en el Acuífero Sardinal un total de 180 pozos.

Según el trabajo de evaluación siguiendo lo acordado por el CTI en reunión del 26 de abril de 2017, minuta CI-002-2017 se realizó entre el mes de marzo y abril pasado el trabajo de campo de identificación, evaluación e investigación de pozos registrado, verificándose que de estos no se logró encontrar 48 pozos de aprovechamiento originalmente registrados, lo cual puede deberse a diferentes motivos tales como, que no se haya perforado, que la perforación resultara infructuosa y se abandonara, el pozo haya colapsado, presentara problemas estructurales, fuera sellado, no exista en el sitio autorizado.



Según lo anterior, en campo únicamente 132 pozos existe dentro del área de estudio del acuífero Sardinal, de los cuales 3 son piezómetros de investigación y 129 pozos de aprovechamiento, de estos últimos 10 son pozos excavados denominados artesanales de uso doméstico. (Anexo)

Estos pozos se constituyen en la base de datos de pozos legales única sobre la cual se debe ejercer el control respectivo y según su status legal se clasifican en el cuadro siguiente:

Cuadro 5 Cantidad de pozos profundos según su estado legal de aprovechamiento

Estado de pozos en su aprovechamiento		Cantidad de Pozos	
Con permiso y concesión	Poblacional	13	33
	Privados	20	
Con permiso sin trámite de concesión		57	
Con permiso y solicitud de concesión archivado sin más trámite		8	
Con permiso y solicitud concesión en trámite		21	
Artesanales inscritos de uso doméstico		10	
TOTAL		129	

Este trabajo permitirá alcanzar el control de la extracción de recurso hídrico.

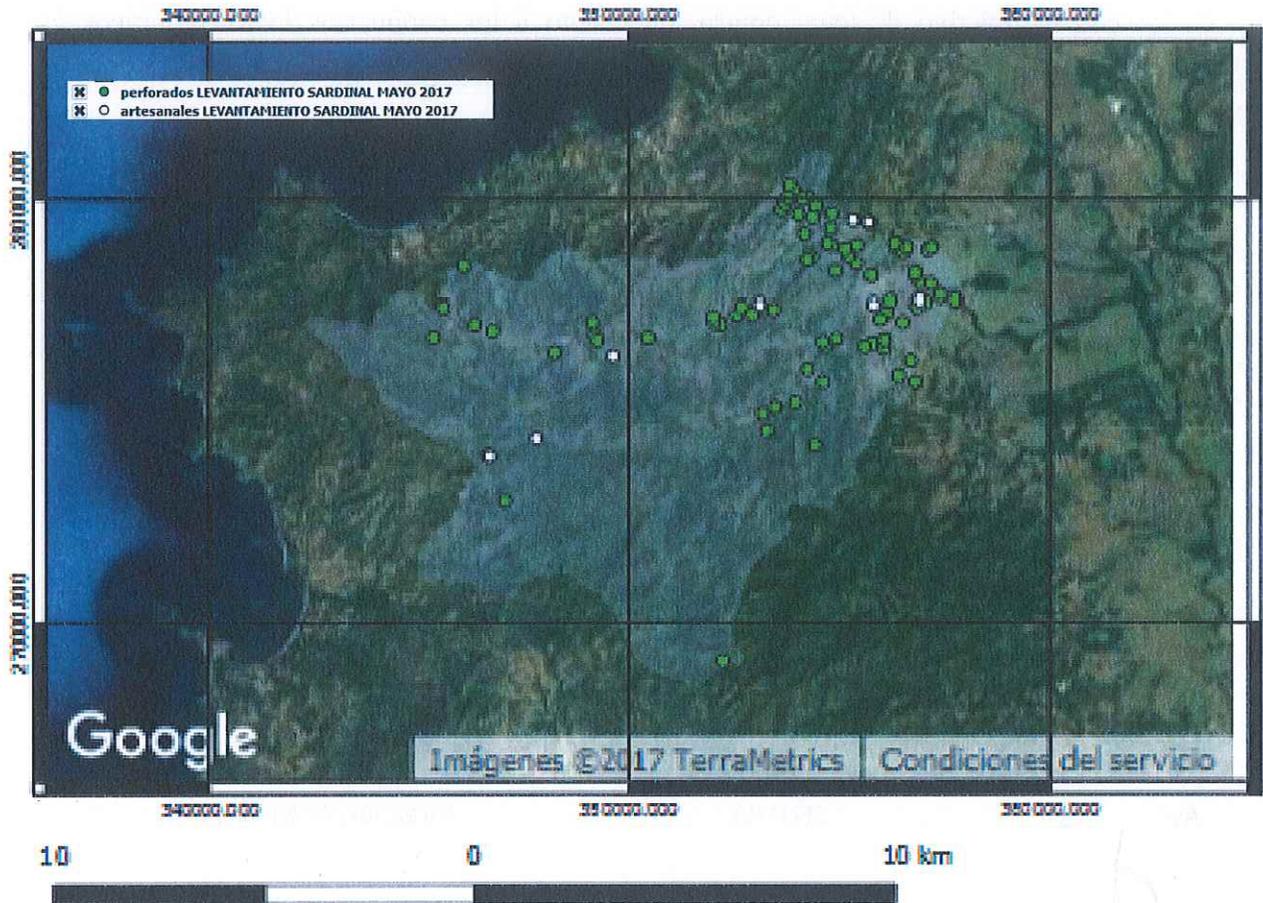


Figura 6. Ubicación de pozos registrados (por escala algunos pozos pueden quedar sobrepuestos)

Acuerdos:

1. Conforme el análisis y conclusiones anteriores, se preparará documento sobre el Control y Seguimiento del Acuífero Sardinal y el Boletín Técnico de Monitoreo.
2. Adicionar a la red de muestreo de calidad el pozo CN-233, con el fin de dar seguimiento y control a esta traza de arsénico encontrada en el pozo CN-317 Exporpack, así tener otro punto de medición de calidad en profundidad similar



3. Ingresar para los próximos monitoreos los pozos CN-233 citado y el pozo CN-464, con el objetivo de tener control en cuanto a los parámetros Físico-Químicos y Bacteriológicos de estos pozos que se encuentran captando dos litologías (aluvión y el Complejo de Nicoya).
4. A partir de estos resultados de la única base de datos de pozos equivalente de 129 la Dirección de Agua realizará el análisis individual en cada uno de los 129 expedientes administrativos, con el fin de detallar y cuantificar en relación a la extracción legalmente autorizada y efectuar el proceso administrativo y legal correspondiente.
5. Solicitar apoyo a la comunidad para la identificación de pozos ilegales de tal forma se permita a las instituciones ser efectivas.
6. Colgar toda la información en la página web de la Dirección de Aguas del MINAE, en el siguiente enlace: <http://www.da.go.cr/acuiferos/>.

Cierre de sesión: 03:00 pm.

AyA

Viviana Ramos

Christian Corrales

Mario Arias Universidad de Costa Rica

SENARA

Clara Agudelo

Dirección de Agua-MINAE

José Miguel Zeledón

Syra Carrillo

