SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

Mónica Alejandra Gómez Cardona <magomezc@sgc.gov.co>

Fwd: Informe Convenio 461 de 2023

Secretaría General SGC <secretariageneral@sgc.gov.co> 21 de noviembre de 2023, 15:04
Para: David Valdes Cruz <dvaldes@sgc.gov.co>, Mónica Alejandra Gómez Cardona <magomezc@sgc.gov.co>

Buen día,
Envío para fines pertinentes.

---------- Forwarded message ---------
De: **Sandro Ropero Beltrán** <sandro.ropero@minagricultura.gov.co>
Date: mar, 21 nov 2023 a las 14:48
Subject: RE: Informe Convenio 461 de 2023
To: Secretaría General SGC <secretariageneral@sgc.gov.co>
Cc: David Valdes Cruz <dvaldes@sgc.gov.co>

Cordial saludo;

De manera atenta acuso recibido.

Muchas gracias.

COLOMBIA POTENCIA DE LA VIDA

Funcionario
Dirección de Capacidades Productivas y Generación de Ingresos
Sandro Ropero Beltrán
sandro.ropero@minagricultura.gov.co
Teléfono Conmutador: (+57) 601 254 33 00
Avenida Jimenez N°. 7A - 17 Bogotá D.C.
www.minagricultura.gov.co
Si puedes verlo o contarlo, para que imprimirlo.
Conciencia verde es Cero Papel

De: Secretaría General SGC <secretariageneral@sgc.gov.co>
Enviado: martes, 21 de noviembre de 2023 14:05
Para: Sandro Ropero Beltrán <sandro.ropero@minagricultura.GOV.CO>
Cc: David Valdes Cruz <dvaldes@sgc.gov.co>
Asunto: Informe Convenio 461 de 2023

No suele recibir correos electrónicos de secretariageneral@sgc.gov.co. Por qué esto es importante

Cordial Saludo Dr. Sandro

Dando alcance a la solicitud de prórroga del contrato 461 de 2023, adjunto el informe correspondiente al periodo 26 de agosto a 31 de octubre de 2023.

Quedo atenta a las observaciones y comentarios del Ministerio.

Atentamente

--

Secretaría General SGC

Diag. 53 N.° 34-53,
Bogotá, D.C.,
+(57) 601 2200 200 Ext. 2101

/ServicioGeologicoColombiano
@sgcol
youtube

IMPORTANTE: La información contenida en este mensaje y cualquier documento enviado al destinatario son propiedad del Servicio Geológico Colombiano, y se encuentra protegida por las normas atenientes a derechos de autor. Por tanto, el uso de esta información y sus anexos para propósitos ajenos al ejercicio del estudio o investigación para la cual fue solicitada, como su divulgación a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o su reproducción total o parcial o su distribución pública por cualquier medio, entre otros, no está autorizado por el Servicio Geológico Colombiano y constituye una violación a las normas de derechos de autor, ante lo cual el Servicio Geológico Colombiano estará legitimado para iniciar las acciones pertinentes previstas en la ley 23 de 1982, la ley 1915 de 2018 y demás normas concordantes, además de que la conducta del infractor podrá constituirse como un delito de conformidad con el Código Penal. Asimismo, el que ilícitamente eluda, evada, inutilice o suprima las medidas para evitar el uso no autorizado de esta información, estará sujeto a las sanciones penales correspondientes. Los servidores públicos que reciban este mensaje están obligados a custodiar y cuidar la documentación e información contenida o anexa al mismo, e impedir y evitar su sustracción, destrucción, ocultamiento o utilización indebidos de conformidad con lo previsto en el Código General Disciplinario. Si por error recibe este mensaje, le solicitamos enviarlo de vuelta al Servicio Geológico Colombiano a la dirección del emisor y borrarlo de sus archivos electrónicos o destruirlo. El receptor deberá verificar posibles virus informáticos que tenga el correo o cualquier anexo a él, razón por la cual el Servicio Geológico Colombiano no aceptará responsabilidad alguna por daños causados por cualquier virus transmitido en este correo.
El Servicio Geológico Colombiano, no asumirá responsabilidad, ni su institucionalidad se verá comprometida por información, opiniones o criterios emitidos por parte de terceros receptores del presente correo.

--

Secretaría General SGC

Diag. 53 N.° 34-53,
Bogotá, D.C.,
+(57) 601 2200 200 Ext. 2101

/ServicioGeologicoColombiano
@sgcol
youtube

Bogotá, D.C.,

Doctor
SANDRO ROPERO BELTRÁN
Director de Capacidades Productivas y Generación de Ingresos
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR
Ciudad.

Asunto: Alcance oficio con radicado 20232000118591 de fecha 31 de octubre de 2023.

Respetado Doctor Ropero,

Dando alcance a la comunicación del asunto mediante el cual se solicitó la prórroga del Convenio Interadministrativo No. 461 de 2023 celebrado entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR y el Servicio Geológico Colombiano – SGC, me permito relacionar las diferentes situaciones tanto administrativas como técnicas que sustentan la propuesta presentada por esta entidad, a saber:

El 25 de agosto de 2023 se dio inició a la ejecución del Convenio Interadministrativo No. 461 de 2023, a partir de esta fecha el Servicio Geológico Colombiano adelantó los respectivos estudios previos para la contratación de los profesionales relacionados en la propuesta presentada al Ministerio, al igual que para la adquisición de equipos y herramientas requeridos para desarrollar cada una de las actividades a nuestro cargo.

Una vez realizado el primer desembolso por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR (9 de octubre del presente año), el Servicio Geológico Colombiano – SGC inició con la Fase 0 denominada PROCESOS CONTRACTUALES, cuyos primeros resultados se obtuvieron a partir del 17 de octubre de 2023 con la contratación del equipo de trabajo.

Frente a la adquisición de equipos y herramientas se proyectaron inicialmente 11 procesos precontractuales, los cuales presentaron algunos inconvenientes, principalmente en relación con los tiempos de entrega de los bienes, parte de ellos importados, trámite que en ocasiones supera los 90 días; razón por la cual, 3 procesos debieron ser descartados, lo que conllevó a buscar alternativas al interior del Servicio Geológico Colombiano con el fin de realizar las actividades que los equipos sustentaban. En relación con los 8 procesos restantes, si bien son viables, afectaron las fechas de las comisiones inicialmente descritas en el POA, en relación con el monitoreo in situ de la calidad de las aguas subterráneas, la toma y preservación de muestras para análisis de laboratorio, así como el establecimiento del estado físico de los pozos a través de las cámaras de monitoreo.

Respecto de los 160 pozos asignados por el Ministerio, a corte 31 de octubre del presente año, se visitaron el 73% de los mismos, encontrándose que solo el 45% corresponden a pozos para las posibles captaciones de aguas subterráneas, lo que conlleva a que las actividades técnicas no se puedan ejecutar en la totalidad de sitios inicialmente planteados, ante lo cual, se requiere ampliar el listado de pozos existentes, siendo necesario programar nuevas visitas a campo en tiempos de lluvias altas en el departamento de La Guajira, lo que representa una condición de riesgo por el difícil acceso a los territorios dado el estado de deterioro de las vías.

Así mismo, la reprogramación de actividades de campo durante la temporada de lluvias puede generar que los resultados de oferta y calidad de algunas muestras se alteren por la presencia de aguas lluvias, situación que recomienda una toma de muestras en época de sequía.

Por lo anteriormente expuesto, y en aras a lograr los objetivos propuestos en beneficio de la comunidad del departamento de La Guajira, solicitamos nuevamente de manera respetuosa al Ministerio la prórroga de nuestro acuerdo hasta el 31 de diciembre de 2023. Se adjunta a la presente comunicación el informe de seguimiento correspondiente al periodo comprendido entre el 25 de agosto y el 31 de octubre de 2023.

Cordialmente,

MARIA ALEJANDRA QUINTERO POVEDA

Secretaria General.

Anexo: Informe de seguimiento agosto 25 – octubre 31 2023

Elaboró: Mónica Alejandra Gómez Cardona – Contratista Secretaría General MAGC

INFORME SEGUIMIENTO EJECUCIÓN CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 461-2023
PERIODO: AGOSTO 25 A OCTUBRE 31 DE 2023

OBJETO: "*AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES, TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS ENTRE EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL-MADR Y SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO-SGC PARA CONTRIBUIR Y FORTALECER LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS Y GENERACIÓN DE INGRESOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, A PARTIR DEL CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO.*"

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO - SGC

CONTENIDO

1 ACTORES 9
1.1 ORGANIGRAMA CONVENIO 9

2 DETALLES DEL CONVENIO 10
2.1 ALCANCE 10
2.2 FASES DEL CONVENIO 11
2.2.1 Fase 0: Procesos Contractuales 11
2.2.2 Fase 1: Actividades de Socialización 11
2.2.3 Fase 2. Visitas Técnicas para el Diagnóstico 12
2.2.4 Fase 3. Análisis Fisicoquímicos, Isotópico y Microbiológicos de Puntos de Agua Subterránea Priorizados 13
2.2.5 Fase 4. PROSPECCIÓN GEOFÍSICA 15
2.3 ESTUDIO PILOTO GEOQUÍMICA – MAICAO 16
2.3.1 Descripción del área piloto 16
2.3.2 Aguas superficiales 18
2.4 PLAN OPERATIVO Y CRONOGRAMA DE TRABAJO - ACTIVIDADES 18

3 EJECUCIÓN DEL PLAN OPERATIVO 20
3.1 OBJETIVO 1: Adelantar procesos precontractuales para la contratación de personal, adquisición de equipos para las labores de campo y la selección de empresa para las futuras actividades de rehabilitación y puesta en marcha de pozos. 20
3.1.1 ACTIVIDADES 20
3.2 OBJETIVO 2: Socializar y concertar con líderes de comunidades Wayúu la autorización para el desarrollo de actividades a ejecutar en el marco del convenio 28
3.2.1 ACTIVIDADES 28
3.3 OBJETIVO 3: Conocer el estado mecánico actual de los pozos de abastecimiento a través de un inventario de puntos de agua subterránea priorizados 37
3.4 OBJETIVO 4: Evaluar las características geoquímicas, isotópicas y microbiológicas del agua subterránea en captaciones priorizadas para conocer las características hidrogeoquímicas y de calidad del agua. 37
3.5 OBJETIVO 5: Adelantar la adquisición geofísica a partir de sondeos electromagnéticos (TEM) para identificar las condiciones hidrogeológicas más favorables para el aprovechamiento de agua subterránea. 38
3.6 OBJETIVO 6: Generar información geocientífica a través del levantamiento de la línea base geoquímica. 38

4 GESTIÓN FINANCIERA 39

5 CONTROL Y SEGUIMIENTO 40

RESUMEN DE TABLAS

Tabla 1. Convenio Interadministrativo No. 461-2023 6
Tabla 2. Muestras de suelo. 17
Tabla 3. Medios de muestreo y número de muestras. 18
Tabla 4. Cronograma de Trabajo - Actividades 19
Tabla 5. Estado contratos prestación de servicios profesionales 20
Tabla 6. Relación de compras Grupo de Aguas Subterráneas 27
Tabla 8. Visitas realizadas alcaldías. 29
Tabla 8. Relación de personal social en campo 32
Tabla 9. Relación de personal técnico en campo. 32
Tabla 10. Relación de puntos visitados 33
Tabla 11. Balance Financiero del Convenio 39

RESUMEN DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Organigrama Convenio 9
Ilustración 2. Priorización de pozos por parte del MADR en los municipios de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha, departamento de La Guajira 10
Ilustración 3. Variación de la química del agua subterránea de acuerdo con el régimen de flujo. Fuente Toth (1980). 14
Ilustración 4. Variación de la composición isotópica. Fuente: Soler, A. (2015). 14
Ilustración 5. Principio de medición sondeo TEM Fuente: (Guideline Geo, 2015). 15
Ilustración 6. Disposición de antenas receptoras y loop trasmisor en sondeos TEM Fuente: (Guideline Geo, 2015). 16
Ilustración 7. Modelo de capas obtenido en campo y propuesta de pozo exploratorio Fuente: Grupo Aguas Subterráneas (2019) 16
Ilustración 8. Diseño de muestreo de suelos. 17
Ilustración 9. Diseño de muestreo para aguas superficiales y sedimentos activos o de lecho seco. 17
Ilustración 10. Radicado oficio Alcaldía Distrital Riohacha (La Guajira) 20-10-23. 29
Ilustración 11. Radicado oficio Alcaldía Municipal de Maicao (La Guajira) 20-10-23 30
Ilustración 12. Radicado oficio Alcaldía Municipal de Uribia (La Guajira) 20-10-23 30
Ilustración 13. Visita realizada Alcaldía Municipal de Manaure (La Guajira) 25-10-23. 31
Ilustración 14. Visita realizada Alcaldía Municipal de Manaure (La Guajira) 25-10-23. 31
Ilustración 15. Comunidad el Guajirito – Riohacha (La Guajira) 21-10-23. 35
Ilustración 16. Comunidad El Cevra – Manaure (La Guajira) 25-10-23 ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 17. Comunidad El Iruainl, Nazareth - Uribía (La Guajira) 28-10-23 36
Ilustración 18. Comunidad El Cevra - Maicao (La Guajira) 30-10-23 36
Ilustración 19. Comunidad Polvorín – Uribía (La Guajira) 30-10-23. 37
Ilustración 20. Fase 0: Procesos contractuales. 40
Ilustración 21. Fase 1: Actividades de socialización 40
Ilustración 22. Fase 2: Visitas técnicas para el diagnóstico de pozos. 40
Ilustración 23. Fase 3: Análisis microbiológicos en aguas superficiales. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 24. Fase 4: Análisis fisicoquímicos, microbiológicos e isotópico de puntos de agua subterránea para abastecimiento 40
Ilustración 25. Fase 5: Prospección geofísica a través de sondeos electromagnéticos – TEM. **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 26. Estudio Piloto Maicao. 41

Ilustración 27. Avance total ejecución del Convenio. 41

INTRODUCCIÓN

La Guajira ha sido uno de los departamentos más afectados por el conflicto y la desigualdad derivada de las trampas de la pobreza, de la complejidad de las relaciones territoriales y de condicionamientos históricos estructurales, entre otros la escasez de agua, circunstancia que ha conllevado a la pérdida de las prácticas de economía tradicional, el pastoreo de ganado ovino y caprino, la siembra de la yuja (parcela, comunitaria), lo que ha propiciado a que el pueblo Wayúu se haya empobrecido, limitando su acceso a los recursos que le permiten no solamente sobrevivir biológicamente, sino también mantenerse culturalmente como pueblo, afectando la pervivencia del mismo.

Este departamento, está conformado por quince municipios (incluido Riohacha, su ciudad capital, que cuenta con la calidad de Distrito Especial, Turístico y Cultural), 44 corregimientos, diversos caseríos y rancherías; todos distribuidos en tres grandes subregiones: La Alta Guajira (Uribia y Manaure), la Media Guajira (Dibulla, Riohacha y Maicao) y la Baja Guajira (Albania, Barrancas, Distracción, Fonseca, Hatonuevo, San Juan del Cesar, El Molino, Urumita, Villanueva y La Jagua del Pilar).

El departamento de La Guajira atraviesa una grave crisis humanitaria que se estructura - fundamentalmente- en la falta de acceso a servicios básicos vitales, materializada en causas múltiples, tales como: (i) La escasez de agua potable para el consumo humano; (ii) la crisis alimentaria por dificultades para el acceso físico y económico a los alimentos; (iii) los efectos del cambio climático acentuado por los climas cálido desértico y cálido árido que predominan en el territorio y que viene afectando profundamente las "fuentes de agua; (iv) la crisis energética y la falta de infraestructura eléctrica idónea y adecuada, en especial en las zonas rurales, a pesar que La Guajira cuenta con el más alto potencial para la generación de energía eólica y solar del país; (v) la baja cobertura para el acceso a los servicios de salud, en especial en zonas rurales; vi) la baja cobertura en el sector de educación, con altos índices de deserción escolar, infraestructura de baja calidad y malas condiciones laborales para los educadores; situaciones que son más notorias en la zona rural, en donde las comunidades indígenas atienden clases en condiciones precarias, vii) así como otros problemas de orden social, económico y político que inciden en la situación de emergencia humanitaria.

El 11 de diciembre de 2015, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) se pronunció sobre esas situaciones y evidenció el estado de pobreza, grave desnutrición y obstáculos para tener acceso al agua en el departamento de La Guajira, y lo atribuyó a las condiciones geográficas y climatológicas del área y a la falta de medidas efectivas, razón por la cual, con el fin de mejorar la situación, decretó medidas cautelares las cuales consideró "*necesarias para prevenir un daño irreparable a las personas*", ante los hechos graves y urgentes evidenciados.

Por lo tanto, la CIDH en la Resolución número 60 de 2015, decretó las Medidas Cautelares No. 51 de 2015 en favor de los Niños, Niñas y Adolescentes (NNA) de las comunidades de Uribia, Manaure, Riohacha y Maicao del pueblo Wayuu asentado en el departamento de La Guajira, teniendo en cuenta los. requisitos de gravedad, urgencia e irreparabilidad.

Estas medidas fueron ampliadas en favor de las mujeres gestantes y lactantes de la Comunidad Indígena Wayuu en los municipios de Manaure, Riohacha y Uribia a través de la Resolución 003 del 26 de enero de 2017; y en favor de las personas mayores pertenecientes a la Asociación Shipia Wayuu de la Comunidad Indígena Wayuu en los municipios de Manaure, Riohacha y Uribia en la Resolución número 51 de 2017.

El 5 de febrero de 2016, el señor Elson Rafael Rodrigo Rodríguez Beltrán presentó acción de tutela ante el Tribunal Superior de Bogotá con el fin de que se "(…) *desarrollen acciones de EMERGENCIA, URGENTES y PRIORITARIAS de protección de los niños Wayúu que se encuentran en grave riesgo de morir por desnutrición y que se cumplan de manera INMEDIATA y en su totalidad las medidas cautelares impuesta (sic) por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos*." Así mismo el accionante pide "*(...) adoptar las medidas cautelares o provisionales URGENTES, como suministro de agua y alimentos y la prestación efectiva y de calidad de los servicios de salud para proteger los derechos citados como violados o amenazados de los niños del pueblo Wayúu, en especial se ordene al Gobierno Nacional y demás accionadas que en un término perentorio adopte medidas de EMERGENCIA, PRIORITARIAS Y URGENTES para evitar más muertes de niños por desnutrición y que se cumplan de manera INMEDIATA y en su totalidad las medidas cautelares adoptadas por la CIDH (…)*."

En razón de lo anterior, la Sala Séptima de Revisión de la Corte Constitucional, en Sentencia T-302 del 8 de mayo de 2017, notificada a la Presidencia de la República el 28 de junio de 2018, declaró "*(...) la existencia de un estado de cosas inconstitucional en relación con el goce efectivo de los derechos fundamentales a la alimentación, a la salud, al agua potable y a la participación de los niños y niñas del pueblo Wayuu, antes (sic) el incumplimiento de los parámetros mínimos constitucionales aplicables a las políticas públicas del Gobierno Nacional, del Departamento de La Guajira, de los municipios de Riohacha, Manaure, Maicao y Uribia y de las autoridades indígenas con jurisdicción en esos municipios (…)" […]*".

El citado fallo continúa ordenando lo siguiente: "(…) *que se tomen las medidas adecuadas y necesarias para constituir un Mecanismo Especial de Seguimiento y Evaluación de las Políticas Públicas para la superación del estado de cosas inconstitucional constatado, teniendo en cuenta para ello los apartados (9.2) y (9.3) de las consideraciones de esta providencia. El mecanismo deberá realizar las tareas previstas en el apartado (9.3) y estará dirigido a: (i) garantizar los derechos de los niños y niñas del pueblo Wayúu al agua, a la alimentación, a la salud, a la igualdad y a la diversidad cultural. (ii) Cumplir las cuatro condiciones establecidas en el punto resolutivo décimo para la superación del estado de cosas inconstitucional. Y (iii) cumplir los objetivos mínimos constitucionales que se establecen en el punto resolutivo cuarto de esta sentencia.*

Para este efecto, la Sala ORDENA a La Presidencia de la República, al Ministerio de Salud y Protección Social, al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, al ***Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural,*** *al Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, a la Superintendencia Nacional de Salud, a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, al Departamento de La Guajira y a los municipios de Uribia, Manaure, Riohacha y Maicao que cumplan con los objetivos mínimos constitucionales señalados en el punto resolutivo cuarto, de acuerdo con sus competencias legales y constitucionales, en el marco del Mecanismo Especial creado de acuerdo con el apartado (9.2), en los términos y en los plazos señalados en el apartado (9.3) de las consideraciones de esta providencia, con el fin de superar el estado de cosas inconstitucional declarado en esta sentencia (…)*" Negrillas y subrayas fuera de texto.

Así las cosas, para la adopción de medidas cautelares de protección de los derechos fundamentales de las niñas, niños y adolescentes del pueblo Wayúu pertenecientes a los municipios de Riohacha, Manaure, Maicao y Uribia, en cumplimiento de las órdenes judiciales de la Sentencia T-302 de 2017, la Corte Constitucional expidió el Auto número 696 de 2022 que ordena: "*(…) las entidades responsables del cumplimiento de los objetivos mínimos constitucionales que estableció la sentencia T-302 de 2017 (acceso, disponibilidad, calidad y aceptabilidad, respectivamente), que en el marco de sus competencias, determinen los lineamientos, el cronograma y los mecanismos de verificación para la construcción de un Plan Provisional de Acción que permita*

el goce efectivo los derechos fundamentales de los menores de edad protegidos por la sentencia T-302 de 2017 y garantice la existencia de un diálogo genuino con las autoridades legítimas del pueblo Wayuu. De igual modo, esas entidades tendrán la responsabilidad de determinar cuáles serán las fuentes de financiamiento de las medidas concretas que se implementarán con ocasión de este Plan Provisional de Acción. Las medidas concretas por implementar no podrán proyectarse inicialmente por un tiempo mayor a un año ni tampoco podrán ir en detrimento de las acciones que actualmente se están implementando (…)"

En línea con lo aquí indicado, resulta no solo procedente, sino necesario para la protección de los derechos fundamentales de los niños, niñas y adolescentes del pueblo Wayúu pertenecientes a los municipios de Maicao, Manaure, Riohacha y Uribia, la celebración de un Convenio Interadministrativo entre el MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL y EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, con el fin que la comunidad cuente con las fuentes de agua para proporcionar la seguridad y autonomía alimentaria, su actividad económica, promoviendo y fortaleciendo su identidad cultural, así como la economía propia que dan respuesta a la realidad, a las necesidades y expectativas, logrando de esta manera que la niñez, las familias y posteriores generaciones cumplan con la función social de ser portadores y multiplicadores del bienestar social para la comunidad.

Conforme a lo antes expuesto, el 25 de agosto de 2023 se celebró el Convenio Interadministrativo No. 461 de 2023 entre el MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL y EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, buscando aunar esfuerzos para suplir las necesidades sentidas de los municipios referidos en el departamento de La Guajira.

A continuación, se describen las especificaciones del citado Convenio, a saber:

Tabla 1. Convenio Interadministrativo No. 461-2023

CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 461 DEL 2023	
PARTES	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
OBJETO	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES, TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS ENTRE EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL-MADR Y SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO-SGC PARA CONTRIBUIR Y FORTALECER LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS Y GENERACIÓN DE INGRESOS EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, A PARTIR DEL CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO.
FECHA DE SUSCRIPCIÓN E INICIO DE EJECUCIÓN	VEINTINCINCO (25) DE AGOSTO DE 2023
PLAZO	CIENTO QUINCE (115) DÍAS
FECHA TERMINACIÓN	QUINCE (15) DE DICIEMBRE DE 2023
LUGAR EJECUCIÓN	BOGOTÁ D.C.; NO OBSTANTE, EL PROYECTO CONCENTRARÁ SU ACCIONAR EN LOS MUNICIPIOS DE MAICAO, MANAURE, RIOHACHA YURIBIA DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR DEL CONVENIO	TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS MILLONES CIENTO OCHENTA Y NUEVE MIL CIENTO VEINTITRÉS PESOS M/CTE ($3.332.189.123)
APORTES	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, EN DINERO: DOS MIL SETECIENTOS DOS MILLONES QUINIENTOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS MCTE ($2.702.500.862,00) – CDP 63323 DEL 15 DE AGOSTO DE 2023 Y RP 17423 DEL 25 DE AGOSTO DE 2023. SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, EN ESPECIE: SEISCIENTOS VEINTINUEVE MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y ÚN PESOS MCTE ($629.688.261,00)

FORMA DE PAGO – DESEMBOLSOS	**PRIMER DESEMBOLSO**: POR VALOR DE DOS MIL CIENTO SESENTA Y DOS MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA PESOS M/CTE ($2.162.000.690,00) CORRESPONDIENTES AL 80% DEL VALOR TOTAL APORTADO EN DINERO POR EL MINISTERIO, PREVIO EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN, CRONOGRAMA DE TRABAJO EN TERRITORIO, PREVIA VERIFICACIÓN Y APROBACIÓN DEL SUPERVISOR, ASÍ COMO LA APROBACIÓN DEL PLAN OPERATIVO, INFORME QUE DEBERÁ SER APROBADO POR LA SUPERVISIÓN INTEGRAL DEL CONVENIO. **SEGUNDO DESEMBOLSO:** POR VALOR DE QUINIENTOS CUARENTA MILLONES QUINIENTOS MIL CIENTO SETENTA Y DOS PESOS M/CTE ($540.500.172,00), CORRESPONDIENTES AL 20% DEL VALOR TOTAL APORTADO EN DINERO POR EL MINISTERIO, PREVIA VERIFICACIÓN Y APROBACIÓN DEL SUPERVISOR Y DEL INFORME DE EJECUCIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA PRESENTADO POR EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO DE LAS FASES DEL PROYECTO. ESTE INFORME DEBERÁ SER APROBADO POR LA SUPERVISIÓN INTEGRAL DEL CONVENIO; IGUALMENTE SE DEBERÁ ADJUNTAR EL INFORME DE SUPERVISIÓN, CONTRA ENTREGA DE LOS SIGUIENTES PRODUCTOS: -160 ACTAS DE VISITAS, INFORMES, LISTADOS DE ASISTENCIA, REGISTRO FOTOGRÁFICO, VIDEOS DE SER NECESARIO, QUE SOPORTEN LA SOCIALIZACIÓN Y CONCERTACIÓN CON COMUNIDADES WAYUÚ. -160 RÉCORDS DE VISITAS, INFORMES DE DIAGNÓSTICO DE LOS PUNTOS VISITADOS, LISTADOS DE ASISTENCIA, REGISTRO FOTOGRÁFICO, VIDEOS DE SER NECESARIO TÉCNICAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE POZOS. -160 MUESTREOS, INFORMES Y ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS, MICROBIOLÓGICOS E ISOTÓPICO DE PUNTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA PARA ABASTECIMIENTO. -ENTREGA, ANÁLISIS E INFORME DE 60 SONDEOS TEM PARA LA PROSPECCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEA. -ENTREGA ESTUDIO PILOTO MAICAO, QUE CONTENGA REVISIÓN DE INFORMACIÓN (GEOQUÍMICA, ANALÍTICA, PREPARACIÓN DE CAMPO), MUESTREO DE SUELOS, SEDIMENTOS Y AGUAS SUPERFICIALES, BASES DE DATOS E INTERPRETACIÓN Y ELABORACIÓN DE INFORMES.
FECHA PRIMER DESEMBOLSO	09 DE OCTUBRE DE 2023
ENTREGABLES - SGC	1. CRONOGRAMA DE TRABAJO EN TERRITORIO 2. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA INICIAR OPERACIONES 3. APROBACIÓN DEL PLAN OPERATIVO 4. 160 ACTAS DE VISITAS, INFORMES, LISTADOS DE ASISTENCIA, REGISTRO FOTOGRÁFICO, VIDEOS DE SER NECESARIO, QUE SOPORTEN LA SOCIALIZACIÓN Y CONCERTACIÓN CON COMUNIDADES WAYUÚ. 5. 160 RÉCORD DE VISITAS, INFORMES DE DIAGNÓSTICO DE LOS PUNTOS VISITADOS, LISTADOS DE ASISTENCIA, REGISTRO FOTOGRÁFICO, VIDEOS DE SER NECESARIO TÉCNICAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE POZOS. 6. 160 MUESTREOS, INFORMES Y ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS, MICROBIOLÓGICOS E ISOTÓPICO DE PUNTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA PARA ABASTECIMIENTO. 7. ENTREGA, ANÁLISIS E INFORME DE 60 SONDEOS TEM PARA LA PROSPECCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEA. 8. ENTREGA ESTUDIO PILOTO MAICAO, QUE CONTENGA REVISIÓN DE INFORMACIÓN (GEOQUÍMICA, ANALÍTICA, PREPARACIÓN DE CAMPO), MUESTREO DE SUELOS, SEDIMENTOS Y AGUAS SUPERFICIALES, BASES DE DATOS E INTERPRETACIÓN Y ELABORACIÓN DE INFORMES.
SUPERVISOR	PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 14 CÓDIGO 2028 DE LA DIRECCIÓN DE CAPACIDADES PRODUCTIVAS Y GENERACIÓN DE INGRESOS, O POR QUIEN DESIGNE POR ESCRITO EL ORDENADOR DEL GASTO DEL MADR.

El Convenio Interadministrativo No. 461 de 2023 fue firmado el 25 de agosto de 2023 en la plataforma transaccional SECOPII por las partes intervinientes MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL – MADR Y SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO – SGC; para esa misma fecha se expidió el respectivo Registro Presupuestal número 17423 por valor de DOS MIL SETECIENTOS DOS MILLONES QUINIENTOS

MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS M/CTE ($2.702.500.862,00), cumpliéndose de esta manera con los requisitos contemplados en la Cláusula Trigésima del citado Convenio e iniciándose así la ejecución del mismo.

Posteriormente, el 13 de septiembre de 2023 la Secretaría General del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a través de correo electrónico dirigido entre otros a Sandro Ropero Beltrán, y Yure Addel Pinzón (funcionarios designados por el MINISTERIO), remitió la documentación (cronograma de trabajo en territorio y Plan Operativo aprobados) requerida para el pago del primer desembolso correspondiente al 80% del valor total del Convenio, esto es, DOS MIL CIENTO SESENTA Y DOS MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA PESOS M/CTE ($2.162.000.690,00).

En línea con lo anterior y conforme lo establecido en el numeral 2. de la Cláusula Segunda – Obligaciones Generales del Servicio Geológico Colombiano – SGC, el 20 de septiembre de 2023 se abrió cuenta bancaria de ahorro en el Banco de Bogotá S.A. para el manejo exclusivo de los recursos girados por el MINISTERIO en el marco de la ejecución del citado Convenio.

El 9 de octubre de 2023 el MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL – MADR realizó el primer desembolso, fecha a partir de la cual el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO – SGC contó con los recursos para iniciar con las actividades descritas en el cronograma de trabajo. Esta situación afectó la programación de actividades propuesto y aprobado por el supervisor integral del Convenio.

1 ACTORES

1.1 ORGANIGRAMA CONVENIO

Ilustración 1. Organigrama Convenio



2 DETALLES DEL CONVENIO

2.1 ALCANCE

En desarrollo del Convenio Interadministrativo No. 461 de 2023, se llevarán a cabo las actividades que se relacionan a continuación, siendo estas el soporte para la ejecución de las obligaciones específicas del mismo, frente a las cuales se indica el aporte del MADR y del SGC para poder llevar a cabo su ejecución:

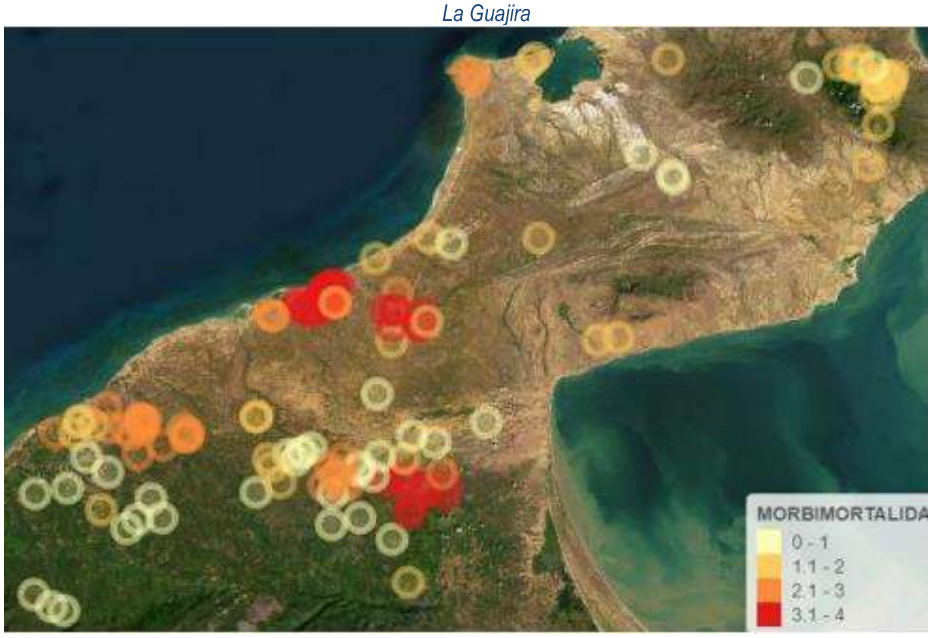
ACTIVIDADES A EJECUTAR:

A continuación se incluye la descripción técnica de las actividades a ejecutar en el marco del trabajo conjunto entre el MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL - MADR y el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO – SGC, a fin de trabajar coordinadamente y diagnosticar el estado actual de 160 captaciones de agua subterránea distribuidas en los municipios de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha (

Ilustración 2), realizar la caracterización fisicoquímica, isotópica y microbiológica del agua que es utilizada por estas comunidades y evaluar la geoquímica de suelos y sedimentos en un área piloto del municipio de Maicao en el departamento de La Guajira.

Lo anterior permitirá establecer las actividades a realizar en el año 2024 para la rehabilitación y puesta en marcha de los pozos visitados. Adicionalmente, se espera generar información geocientífica a través del levantamiento de la línea base geoquímica que soporte la toma de decisiones para el ordenamiento territorial alrededor del agua, evaluando parámetros de calidad y suministro con fines domésticos y agropecuarios, así como mayor información sobre las condiciones de suelos para la implementación de proyectos productivos que contribuyan a la soberanía alimentaria.

Ilustración 2. Priorización de pozos por parte del MADR en los municipios de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha, departamento de La Guajira



.

Los objetivos específicos planteados para el Convenio son:

I. Socialización y concertación con líderes de comunidades Wayúu para la autorización del desarrollo de actividades a ejecutar en el marco del Convenio.

II. Conocimiento del estado mecánico de los pozos de abastecimiento a través de un diagnóstico del estado actual de los puntos de agua subterránea priorizados en los municipios de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha (La Guajira).

III. Evaluación de las características geoquímicas, isotópicas y microbiológicas del agua subterránea en captaciones priorizadas para conocer las características hidrogeoquímicas y evaluar la calidad del agua de pozos para uso doméstico de comunidades Wayuu en los municipios de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha (La Guajira).

IV. Realización de un muestreo sistemático de suelos, sedimentos activos o de lecho seco y aguas superficiales (en caso de que existan) en el polígono priorizado del municipio de Maicao.

2.2 FASES DEL CONVENIO

2.2.1 Fase 0: Procesos Contractuales

2.2.1.1 Proceso contractual personal técnico de apoyo en el proyecto

Se adelantará el debido proceso contractual para la contratación del personal técnico idóneo necesario para la ejecución de las actividades proyectadas en el Convenio. Dicha actividad se realizará siguiendo los lineamientos de contratación del SGC.

2.2.1.2 Proceso contractual para la compra de equipos e insumos

Una vez sea firmado el Convenio se dará inicio al proceso contractual para la compra de equipos e insumos requeridos en la fase de diagnóstico del estado actual de los 160 pozos priorizados por MADR: equipos y suministros para los muestreos de agua, patrones de calibración de equipos multiparámetros, material químico, cámaras de inspección ocular de pozos, entre otros.

2.2.2 Fase 1: Actividades de Socialización

2.2.2.1 Concertación con las comunidades Wayúu

Se plantea una estrategia que contempla comisiones de socialización con la comunidad previa al inicio de las actividades de campo y un taller de cierre para informar los avances preliminares obtenidos y las actividades futuras a desarrollar para rehabilitar y poner en marcha las captaciones que lo requieran. La propuesta debe estar orientada desde un enfoque diferencial, en donde prevalezcan los pilares del respeto; allí debe primar el trato digno, la escucha atenta y el reconocimiento del "*otro*" como ser pensante y sintiente. Del diálogo social en donde se procure por establecer relaciones de mutuo compromiso y mutuo beneficio permitiendo así crear espacios de empoderamiento a partir del reconocimiento que no hay una única verdad. Comprensión mutua, que permita el entendimiento del punto de vista del otro para un enriquecimiento recíproco y la capacidad de

"*ponerse en los zapatos del otro*" como método para comprender lo que el otro piensa, siente y vive.

Así las cosas, habrá un primer momento en territorio en el que se realice una ronda informativa (palabreo) que permita enterar a la autoridad de cada comunidad acerca del proyecto y las actividades a realizar, explicando de manera muy concreta y en un lenguaje amplio, así como comprensible los alcances y propósitos de cada una de las fases que se planean desarrollar en el proyecto. En segunda instancia, se busca generar espacios de diálogo en donde se pueda conversar con las autoridades tradicionales y administrativas, y se explique con mayor precisión las labores a realizar.

Posteriormente, en un segundo momento cuando se adelanten las labores de campo, se invita a la comunidad a acompañar la toma de datos directamente en el punto de agua a visitar, haciéndolos partícipes y permitiendo que haya una veeduría y seguimiento comunitario de las actividades que se realizan durante el diagnóstico de las captaciones y la toma de muestras de agua para análisis fisicoquímico, isotópico y microbiológico.

Finalmente, se llevará a cabo un taller de cierre en el que se informe a la comunidad los resultados de los diagnósticos realizados y las expectativas que se generan para la intervención de las captaciones en cuanto a rehabilitación y/o mantenimiento de estas. Se pretende brindar a las comunidades información sobre herramientas para el buen uso y cuidado de los pozos donde se abastecen de agua, para así procurar tener mejores condiciones de abastecimiento y calidad del agua, teniendo en cuenta sus usos y costumbres.

2.2.3 Fase 2. Visitas Técnicas para el Diagnóstico

2.2.3.1 Inspección técnica en campo a 160 puntos de agua subterránea

El trabajo de campo asociado al diagnóstico de pozos priorizados por el MADR, consiste en retomar la información compilada previamente para realizar visitas de campo a las captaciones de agua subterránea en las que colecte información hidrogeológica básica incluyendo la localización y coordenadas, características de la captación, unidad geológica captada, profundidad del nivel estático, medición de parámetros fisicoquímico in situ (pH, conductividad eléctrica, temperatura, sólidos disueltos totales, salinidad y resistividad), régimen de extracción y estado sanitario de los alrededores, entre otros.

El trabajo técnico será acompañado por profesionales sociales haciendo partícipe a la comunidad - en la medida de lo posible- del proceso técnico. Esto permite que haya una veeduría y seguimiento comunitarios de las actividades que se realizan en campo por parte de los profesionales.

2.2.3.2 Inspección ocular mediante toma de video al interior de pozos

En aquellos pozos que no cuenten con un sistema de bombeo o se pueda retirar la tubería de extracción, se adelantará la toma de un video con ayuda de la cámara de inspección ocular, a partir del cual, se podría definir el estado de la tubería de revestimiento (tubería ciega, uniones y secciones ranuradas o de filtros) y la profundidad efectiva de la captación, información requerida para definir el plan de rehabilitación y puesta en marcha de los pozos que actualmente no se encuentren en funcionamiento o presenten condiciones para dejar de serlo.

2.2.4 Fase 3. Análisis Fisicoquímicos, Isotópico y Microbiológicos de Puntos de Agua Subterránea Priorizados

2.2.4.1 Muestreo de aguas subterráneas

Para la toma de muestras de agua subterránea en 160 puntos de agua priorizados por el MADR se emplearán los protocolos establecidos por el SGC, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Se plantea la realización de muestreo para análisis de aniones, cationes, isótopos de hidrógeno y oxígeno, metales y metaloides en los laboratorios del SGC. Adicionalmente, se adelantará el muestreo de agua para análisis microbiológico, con el cual se pretende evaluar su calidad y seguridad.

2.2.4.2 Análisis e interpretación de datos fisicoquímicos, isotópicos y microbiológicos

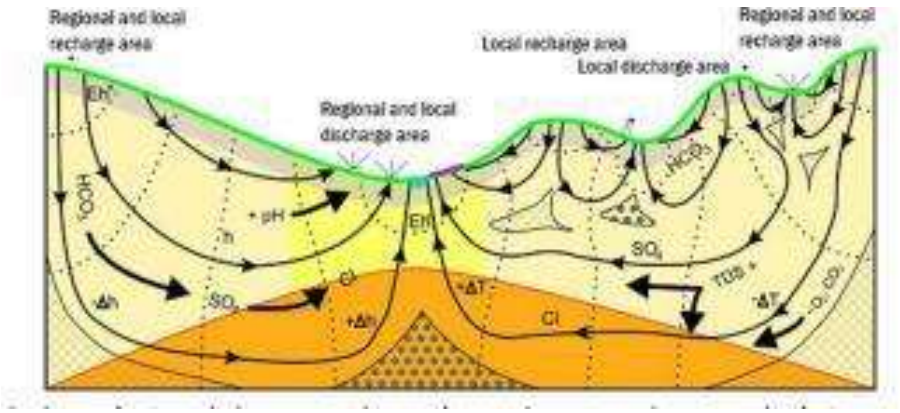
Elementos mayores y trazas serán analizados con el objetivo de caracterizar el tipo de agua y a su vez el sistema hidrogeológico, la calidad del agua en términos de uso doméstico, y adicionalmente, permitirá a mediano plazo evaluar condiciones geoquímicas ambientales, que pueden servir a futuro en evaluaciones de geología médica. Es decir, permitirá conocer si existe alguna relación del contenido de metales en el agua con las condiciones de salud de la población y la necesidad de implementar sistemas de tratamiento para el uso del agua subterránea en proyectos agroalimentarios.

Los laboratorios del Servicio Geológico Colombiano prestarán los servicios de análisis hidrogeoquímicos e isotópicos de las muestras de agua de la siguiente forma:

- La Dirección Técnica de Laboratorios (DTL) se encargará del análisis de iones mayoritarios y metales y metaloides, entre los que se contempla:
  Cationes: sodio (Na^+), calcio (Ca^{2+}), potasio (K^+), magnesio (Mg^{2+}), hierro (Fe), manganeso (Mn^{2+}), aluminio (Al^{3+}) y silicio (Si^{4+}); las técnicas de análisis químico serán espectroscopía de absorción atómica (EAA) y plasma de acoplamiento inductivo con espectrofotómetro de emisión óptica (ICP-OES). Aniones: cloruro (Cl^-), sulfato (SO_4^{2-}), nitrato (NO_3^-), fosfato (PO_4^{3-}), bromuro (Br^-) y fluoruro (F^-); la técnica de análisis químico utilizada será cromatografía iónica. Metaloides y metales pesados: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), cobalto (Co), cobre (Cu), níquel (Ni), plomo (Pb), selenio (Se) y vanadio (V) por espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS).

Una vez obtenidos los resultados fisicoquímicos por parte del laboratorio del SGC, el análisis en conjunto de los datos será utilizado para evaluar el cumplimiento de criterios de calidad para determinar usos del agua (consumo humano, doméstico, agrícola, etc.) Adicionalmente, se podrá establecer el origen del agua y los cambios como respuesta a las reacciones con el ambiente, lo que permite obtener información del trayecto que siguen los flujos de agua subterránea desde la zona de recarga, tránsito y descarga (secuencia evolutiva). (Ilustración 3).

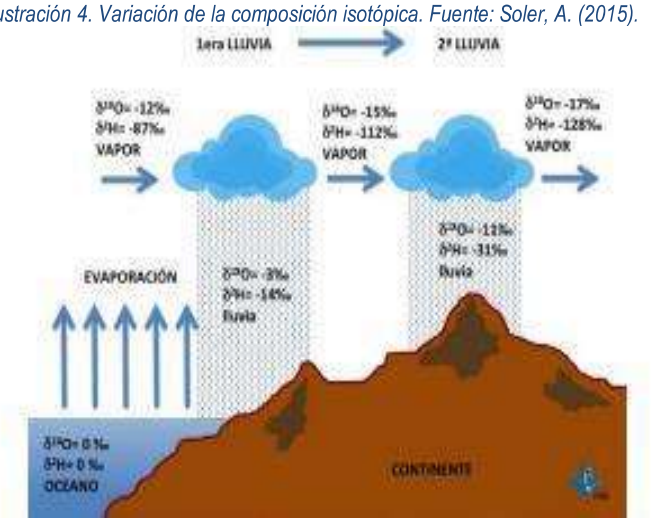
Ilustración 3. Variación de la química del agua subterránea de acuerdo con el régimen de flujo. Fuente Toth (1980).



- La Dirección de Asuntos Nucleares (DAN) adelantará el análisis de isótopos estables en aguas (Deuterio y O-18) empleando el método analítico de espectroscopía Off Axis ICOS (Integrated Cavity Output Spectroscopy) de alta resolución de absorción con láser por medio del equipo analizador de isótopos estables en agua.

El estudio de los isótopos estables del agua se utiliza cada vez más en hidrogeología, particularmente en el estudio del ciclo del agua (Ilustración 4), gracias a la utilidad que presentan para identificar las diferentes fuentes de agua que recargan los acuíferos, lo que permite determinar la firma isotópica del origen del agua e identificar la posible procedencia del agua subterránea espacial y temporalmente, por lo tanto, es posible establecer las diferentes fuentes de recarga y realizar una diferenciación entre aguas con una composición química similar.

Ilustración 4. Variación de la composición isotópica. Fuente: Soler, A. (2015).



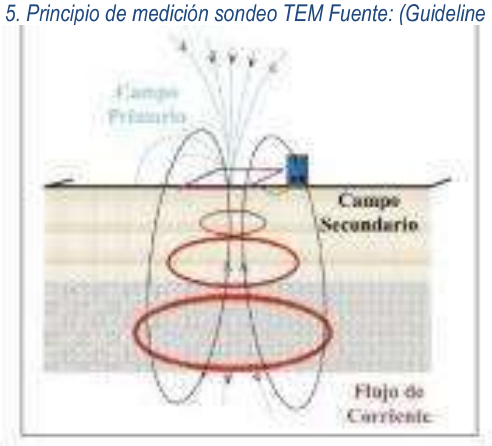
- El laboratorio móvil en campo citado en la FASE 3, se encargará del análisis microbiológico para determinar la calidad del agua siguiendo el mismo procedimiento y protocolos de muestreo; para este caso, únicamente en puntos de agua subterránea.

2.2.5 Fase 4. PROSPECCIÓN GEOFÍSICA

Se realizará una comisión de campo para la prospección geofísica de 100 sondeos electromagnéticos transitorios (Transient Electromagnetic) – TEM, usando dos equipos Walk TEM existentes en el grupo de Aguas Subterráneas del SGC. La adquisición e interpretación de datos geofísicos se adelantará generando, de manera local, un modelo de capas en profundidad a partir de la inversión matemática de los datos tomados en campo; lo cual, permite formular propuestas para la perforación y construcción de pozos de abastecimiento, identificando en el modelo de capas los sectores de mayor interés para la ubicación de filtros donde ocurre el agua subterránea con las mejores posibilidades en el subsuelo. Se estima que en la comisión propuesta se realicen aproximadamente 60 sondeos TEM.

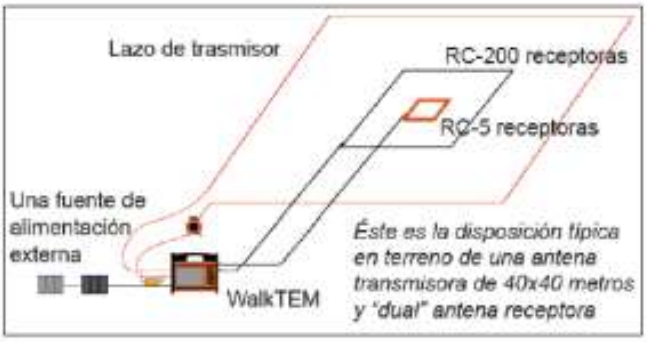
"El método Transiente Electro-Magnético (TEM), consiste en la circulación de corriente por un loop de cable, denominado transmisor. Luego se deja de inducir la corriente abruptamente, lo que genera una inducción electromagnética en el subsuelo, llamada corrientes de Eddie, que se registra en una bobina receptora". (Tondreau J., 2018, tomado de ABEM-WalkTEM – User Manual 2015). (Ilustración 5).

Ilustración 5. Principio de medición sondeo TEM Fuente: (Guideline Geo, 2015).



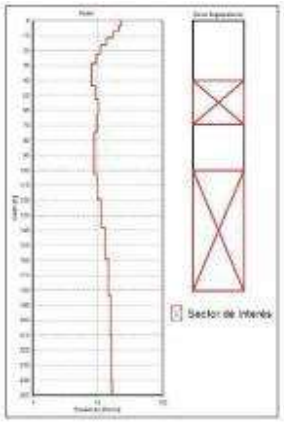
Una vez seleccionado el lugar para la ejecución de los 100 sondeos, se determina el tipo de arreglo a ejecutar (40x40m. o 100x100m) a partir del levantamiento de visuales para verificar si el área cumple con las dimensiones mínimas requeridas para el tendido del "*loop*" o cable trasmisor. Señaladas las esquinas del arreglo, se procede a ubicar el centro de este para ubicar las antenas receptoras "*RC-5*" y "*RC-200*", las cuales deben cruzar por encima del loop trasmisor de manera perpendicular previas a ser conectadas al equipo (Ilustración 6).

Ilustración 6. Disposición de antenas receptoras y loop trasmisor en sondeos TEM Fuente: (Guideline Geo, 2015).



Obtenidos los resultados, es posible realizar una inversión de los datos en campo para visualizar el modelo de capas geoeléctricas, la profundidad de investigación (DOI) y el error residual de los datos adquiridos (Ilustración 7).

Ilustración 7. Modelo de capas obtenido en campo y propuesta de pozo exploratorio Fuente: Grupo Aguas Subterráneas (2019)



2.3 ESTUDIO PILOTO GEOQUÍMICA – MAICAO

Para la evaluación geoquímica de la zona delimitada para el municipio de Maicao se propone el muestreo de suelos, sedimentos activos de corriente o lecho seco y aguas superficiales (considerando su presencia). A continuación, se presenta la descripción detallada para cada medio de muestreo.

2.3.1 Descripción del área piloto

a) Suelos

Para el muestreo de suelos fue elaborada una cuadricula de 3x3 km, a partir de la cual se proponen 44 sitios de muestreo (Ilustración 8), donde serán tomadas 2 muestras por punto (muestra del perfil superior y muestra del perfil inferior), para un total de 102 muestras (88 muestras originales + 14 muestras de control) (
Tabla 2).

Ilustración 8. Diseño de muestreo de suelos.

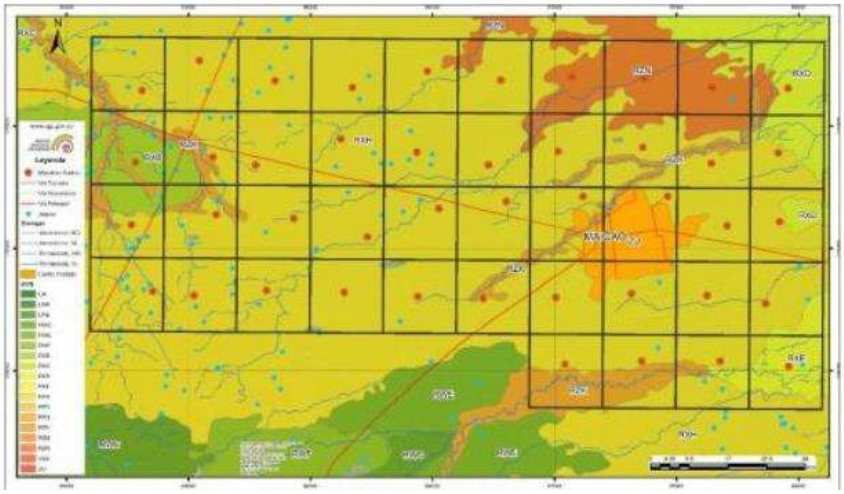


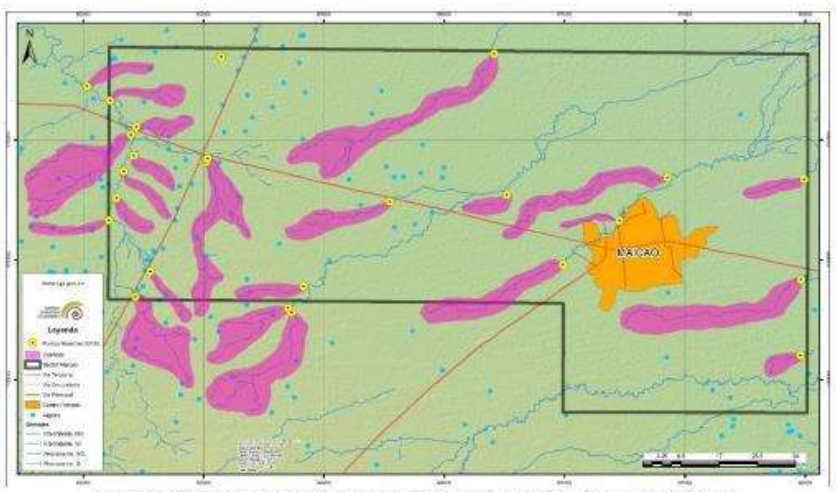
Tabla 2. Muestras de suelo.

Muestras de Suelos	No. Muestras
Perfil superior e inferior	88
Muestras de Control (15%)	14
Total	**102**

b) Sedimentos activos de corriente

El número total de muestras de sedimentos activos o lecho seco (dependiendo de las condiciones del sitio de muestreo) a colectar es de 30 (25 muestras originales + 5 muestras de control). Las muestras de aguas superficiales y sedimentos se toman en el mismo punto (Ilustración 9). Para la toma de las muestras de sedimentos se utilizará malla 80 ASTM y floculante orgánico.

Ilustración 9. Diseño de muestreo para aguas superficiales y sedimentos activos o de lecho seco.



2.3.2 Aguas superficiales

Entendiendo que los estudios de líneas base geoquímicas tienen como objetivo identificar las variaciones naturales en las concentraciones de elementos químicos en el medio ambiente superficial y determinar su contenido actual en dicho entorno, el levantamiento de la línea base geoquímica en aguas superficiales desempeña un papel crucial en la caracterización de uno de los receptores y medios primordiales de transporte de metales pesados.

El agua superficial es un medio de muestreo fundamental para los estudios geoquímicos, al ser un indicador clave de los procesos hidrogeoquímicos y de la dinámica que ocurre en la interfase agua-roca, la cual permite que minerales y especies químicas presentes en las rocas, pasen al medio acuso vía disolución y sean posteriormente transportados a través de corrientes fluviales. Estos procesos reflejan de manera indirecta la composición mineralógica y las influencias tanto geogénicas como antropogénicas de las zonas estudiadas.

Este medio de muestreo se tiene contemplado para el levantamiento de línea base geoquímica en La Guajira, específicamente para la evaluación de metales, dado que permite la detección y monitoreo de este tipo de contaminantes, los cuales pueden llegar a ser perjudiciales para el ambiente y la salud humana. En esta primera etapa se tiene contemplado avanzar en la fase de muestreo y captura de información primaria (parámetros in-situ como pH, conductividad eléctrica, temperatura, entre otros), para posteriormente continuar con las fases de análisis de laboratorio y procesamiento de información. La colección de la muestra involucra un filtrado por una membrana de 0.45 µm de diámetro y la adición de ácidos para la preservación de la muestra, lo que permite almacenarla por un periodo de seis meses (Baird et., al 2017).

A partir del diseño de muestreo de sedimentos se propone el muestreo de 30 muestras de aguas superficiales (25 muestras originales + 5 muestras de control).

a) Consolidado de medios de muestreo y número de muestras

Para la evaluación geoquímica del área seleccionada para el municipio de Maicao se proponen 3 medios de muestreo, los cuales contemplan 162 muestras en total (162 muestras originales y 24 muestras de control de calidad) (Tabla 3).

Tabla 3. Medios de muestreo y número de muestras.

Medios de Muestreo	Muestras Originales	Control de Calidad	Total Número de Muestras
Aguas superficiales	25	5	30
Sedimentos activos	25	5	30
Suelos	88	14	102
Total	**138**	**24**	**162**

2.4 PLAN OPERATIVO Y CRONOGRAMA DE TRABAJO - ACTIVIDADES

El Plan Operativo (incluido cronograma de actividades – Tabla 4) del Convenio Interadministrativo No. 461 de 2023, fue presentado por el Servicio Geológico Colombiano al Comité Administrativo el día 11 de septiembre de 2023, siendo aprobado por esta instancia, como consta en el Acta número 001 de la misma fecha. Lo anterior en cumplimiento de lo descrito en la Cláusula Segunda denominada Obligaciones de las Partes – numeral 1. Obligaciones Específicas del Servicio Geológico Colombiano, en concordancia con el numeral 3 de Entregables.

Tabla 4. Cronograma de Trabajo - Actividades

Cronograma de actividades para el diagnóstico mecánico de 160 pozos y la caracterización fisicoquímica, isotópica y microbiológica del agua	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase 1: Procesos contractuales																
Proceso contractual personal técnico de apoyo en el proyecto				O	O	I										
Proceso contractual para la compra de equipos e insumos				O	O	O	O	O	O	O	O	I				
Proceso precontractual para la selección de empresa para las futuras actividades de rehabilitación y puesta en marcha de pozos					O	O	O	O	O	O	O	O	O	I		
Fase 2: Actividades de socialización																
Socialización y concertación con comunidades Wayuú					C	C	C	C	O	O	O	C	C			
Informe socialización														I		
Fase 3: Visitas técnicas para el diagnóstico de pozos																
Inspección técnica en campo a 160 puntos de agua subterránea					O	O	C	C								
Inspección ocular mediante toma de video al interior de pozos								O	O	C	C	C	O			
Informe del diagnóstico de los puntos visitados														I		
Fase 4: Análisis fisicoquímicos, microbiológicos e isotópico de puntos de agua subterránea para abastecimiento																
Muestreo para análisis fisicoquímico, microbiológico e isotópico en 160 puntos de abastecimiento							O	O	C	C						
Análisis e interpretación de datos fisicoquímicos, microbiológicos e isotópicos de los 160 puntos muestreados										O	O	O	O	O		
Informe de geoquímica ambiental														I		
Fase 5: Prospección geofísica a través de sondeos electromagnéticos - TEM																
Adquisición en campo de 60 sondeos TEM para la prospección de aguas subterráneas								O	O	C	C	C				
Análisis e interpretación de datos geofísicos adquiridos en campo.											O	O	O	O		
Informe de geofísica														I		
Fase 6: Piloto geoquímica ambiental Malcao																
Revisión de información (Geoquímica, analítica, preparación de campo)				O	O	O	O	O								
Muestreo de suelos, sedimentos y aguas superficiales									O	C	C	C				
Bases de datos												O	O	O		
Interpretación y elaboración de informes														I		

Julio Fierro Morales
Representante del SGC ante Comité Administrivo

3 EJECUCIÓN DEL PLAN OPERATIVO

3.1 OBJETIVO 1: Adelantar procesos precontractuales para la contratación de personal, adquisición de equipos para las labores de campo y la selección de empresa para las futuras actividades de rehabilitación y puesta en marcha de pozos.

3.1.1 ACTIVIDADES

3.1.1.1 Adelantar el debido proceso de selección para la contratación del personal técnico idóneo necesario para la ejecución de las actividades proyectadas en el convenio.

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO – SGC adelantó el proceso contractual del personal técnico idóneo y necesario para la ejecución de las actividades encomendadas en el Convenio, en el siguiente link https://drive.google.com/drive/folders/179DGrekilU-2vC_8I94yZ9xmYa0nyDLr se encuentra la documentación detallada por cada uno de los contratistas que se relacionan a continuación:

Tabla 5. Estado contratos prestación de servicios profesionales

CONTRATISTA	**NELSON CAMILO ALFONSO HUERTAS**
No. CONTRATO	1418-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA COORDINACIÓN TÉCNICA DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR POR PARTE DEL GRUPO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN HIDROGEOLÓGICA Y DE PUNTOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PRIORIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
VALOR TOTAL	$ 31.340.400
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**LUIS EDUARDO TORO ESPITIA**
No. CONTRATO	1421-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA COORDINACIÓN TÉCNICA DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR POR PARTE DEL GRUPO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN HIDROGEOLÓGICA Y DE PUNTOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PRIORIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
VALOR TOTAL	$ 31.340.400
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**JORGE LUIS ABRIL BENJUMEA**
No. CONTRATO	1419-2023

OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA APOYAR LA ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN HIDROGEOLÓGICA ASOCIADA ENTRE OTROS AL INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y PROSPECCIÓN GEOFÍSICA, EN EL MARCO DEL DIAGNÓSTICO DE CAPTACIONES PRIORIZADAS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 24.471.200
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**SEBASTIAN OSWALDO ROMERO MORALES**
No. CONTRATO	1416-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA APOYAR LA ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN HIDROGEOLÓGICA ASOCIADA AL INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA, TOMA DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS HIDROGEOQUÍMICA, EJECUCIÓN DE PRUEBAS DE BOMBEO, ENTRE OTRAS REQUERIDA PARA ADELANTAR EL DIAGNÓSTICO DE CAPTACIONES PRIORIZADAS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 27.045.200
FECHA DE INICIO	13/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**PAOLA ANDREA SANCHEZ FARFAN**
No. CONTRATO	1417-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA COORDINACIÓN TÉCNICA DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR POR PARTE DEL GRUPO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN HIDROGEOLÓGICA Y DE PUNTOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PRIORIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 31.340.400
FECHA DE INICIO	13/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**JORGE LUIS PALLARES AMAYA**
No. CONTRATO	1413-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES APOYANDO LA ADQUISICIÓN BÁSICA DE DATOS HIDROGEOLÓGICOS REQUERIDA PARA ADELANTAR EL DIAGNÓSTICO DE CAPTACIONES PRIORIZADAS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 11.700.000
FECHA DE INICIO	13/10/2023

FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**ALVARO ALDAIR MURILLO HERNÁNDEZ**
No. CONTRATO	1409-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES APOYANDO LA ADQUISICIÓN DE DATOS HIDROGEOLÓGICOS A PARTIR DEL DIAGNÓSTICO DE CAPTACIONES PRIORIZADAS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 12.448.800
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**LAURA STEFANIA CARDENAS CAMARGO**
No. CONTRATO	1412-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES APOYANDO LA ADQUISICIÓN BÁSICA DE DATOS HIDROGEOLÓGICOS REQUERIDA PARA ADELANTAR EL DIAGNÓSTICO DE CAPTACIONES PRIORIZADAS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 11.700.000
FECHA DE INICIO	13/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**FABIAN DAVID CASTRO DIAZ**
No. CONTRATO	1411-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA EL ANÁLISIS ESPACIAL DE DATOS Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA, UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y GEOESTADÍSTICO DE DATOS ESTRUCTURADOS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 11.700.000
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**ANGIE STEFANIA AGUDELO GARCIA**
No. CONTRATO	1415-2023

OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA APOYAR LA ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN HIDROGEOLÓGICA ASOCIADA A INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA, TOMA DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS HIDROGEOQUÍMICA, EJECUCIÓN DE PRUEBAS DE BOMBEO, ENTRE OTRAS REQUERIDA PARA ADELANTAR EL DIAGNÓSTICO DE CAPTACIONES PRIORIZADAS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 19.747.000
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**JUAN JOSE FRANCO CIFUENTES**
No. CONTRATO	1420-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES APOYANDO LA ADQUISICIÓN BÁSICA DE DATOS HIDROGEOLÓGICOS REQUERIDA PARA ADELANTAR EL DIAGNÓSTICO DE CAPTACIONES PRIORIZADAS EN LOS MUNICIPIOS DE URIBIA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 11.700.000
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**FABIÁN ANDRE DACCARET DELGADO**
No. CONTRATO	1429-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA ARTICULAR CON LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS POZOS PROFUNDOS LOCALIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE RIOHACHA, MAICAO, URIBIA Y MANAURE, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, LAS ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN, PARTICIPACIÓN COMUNITARIA, SEGUIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DEL APARTADO SOCIAL DEL INFORME FINAL DEL PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO FÍSICO Y FUNCIONAL DE LOS POZOS Y DE LA DISPONIBILIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO Y/O ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.
VALOR TOTAL	$ 20.400.000
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**FELIPE ARMANDO ALARCÓN RIACHI**
No. CONTRATO	1427-2023

OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA ARTICULAR CON LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS POZOS PROFUNDOS LOCALIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE RIOHACHA, MAICAO, URIBIA Y MANAURE, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, LAS ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN, PARTICIPACIÓN COMUNITARIA, SEGUIMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DEL APARTADO SOCIAL DEL INFORME FINAL DEL PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO FÍSICO Y FUNCIONAL DE LOS POZOS Y DE LA DISPONIBILIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO Y/O ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.
VALOR TOTAL	$ 20.400.000
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**MARÍA REBECA PALACIO RUIZ**
No. CONTRATO	1426-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA ARTICULAR CON LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS POZOS PROFUNDOS LOCALIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE RIOHACHA, MAICAO, URIBIA Y MANAURE, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, LAS ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN EL PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO FÍSICO Y FUNCIONAL DE LOS POZOS Y DE LA DISPONIBILIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO Y/O ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.
VALOR TOTAL	$ 15.120.000
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**YANETH YAMIRA SIERRA JUSAYU**
No. CONTRATO	1444-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA ARTICULAR CON LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS POZOS PROFUNDOS LOCALIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE RIOHACHA, MAICAO, URIBIA Y MANAURE, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, LAS ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN EL PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO FÍSICO Y FUNCIONAL DE LOS POZOS Y DE LA DISPONIBILIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO Y/O ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.
VALOR TOTAL	$ 14.490.000
FECHA DE INICIO	20/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**CIDIA MARCELA LÓPEZ CALLE**
No. CONTRATO	1430-2023

OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA ARTICULAR CON LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS POZOS PROFUNDOS LOCALIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE RIOHACHA, MAICAO, URIBIA Y MANAURE, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, LAS ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN EL PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO FÍSICO Y FUNCIONAL DE LOS POZOS Y DE LA DISPONIBILIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO Y/O ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.
VALOR TOTAL	$ 15.120.000
FECHA DE INICIO	17/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**WENDY DEL CARMEN MARQUEZ PUSHAINA**
No. CONTRATO	1474-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA ARTICULAR CON LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS POZOS PROFUNDOS LOCALIZADOS EN LOS MUNICIPIOS DE RIOHACHA, MAICAO, URIBIA Y MANAURE, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, LAS ACCIONES DE SOCIALIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN EL PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO FÍSICO Y FUNCIONAL DE LOS POZOS Y DE LA DISPONIBILIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO Y/O ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.
VALOR TOTAL	$ 13.440.000
FECHA DE INICIO	30/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**EMERSSON GIOVANNY LARA SANCHEZ**
No. CONTRATO	1436-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA APOYAR Y GESTIONAR LOS TRÁMITES ADMINISTRATIVOS DENTRO DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL DE LAS ACTIVIDADES PROYECTADAS POR EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO EN LA CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO DE 160 POZOS PROFUNDOS Y DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LOS MUNICIPIOS DE URIBÍA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 14.463.734
FECHA DE INICIO	19/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**LARRY ALEXANDER DURÁN BONILLA**
No. CONTRATO	1458-2023

OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES PARA APOYAR LA GESTIÓN Y EL SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN FINANCIERA DE LAS ACTIVIDADES PROYECTADAS POR EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO EN LA CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO DE 160 POZOS PROFUNDOS Y DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LOS MUNICIPIOS DE URIBÍA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
VALOR TOTAL	$ 14.463.734
FECHA DE INICIO	25/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución
CONTRATISTA	**MÓNICA ALEJANDRA GÓMEZ CARDONA**
No. CONTRATO	1433-2023
OBJETO	PRESTAR SERVICIOS PROFESIONALES JURÍDICOS EN LAS ETAPAS PRECONTRACTUAL, CONTRACTUAL Y POSCONTRACTUAL, ASÍ COMO EL SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DENTRO DE LAS ACTIVIDADES PROYECTADAS POR EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO EN LA CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO DE 160 POZOS PROFUNDOS Y DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LOS MUNICIPIOS DE URIBÍA, MANAURE, MAICAO Y RIOHACHA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
VALOR TOTAL	$ 20.089.600
FECHA DE INICIO	19/10/2023
FECHA DE TERMINACIÓN	15/12/2023
ESTADO	En ejecución

Es de anotar que, en el informe de seguimiento correspondiente al mes de noviembre de 2023, se verá reflejado en el acápite de **Gestión Financiera** la ejecución respecto del pago de las cuentas de cobro del mes de octubre de 2023 del personal contratado y se remitirán los soportes correspondiente.

3.1.1.2 Dar inicio al proceso contractual para la compra de equipos e insumos requeridos en la fase de diagnóstico del estado actual de 160 pozos priorizados por MADR: equipos y suministros para los muestreos de agua, patrones de calibración de equipos multiparámetros, material químico, cámaras para la inspección ocular de pozos, entre otros.

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO – SGC a la fecha de corte del presente informe, ha adelantado los procesos pre – contractuales que se encuentran detallados en el siguiente link https://drive.google.com/drive/folders/1fdZvU_aM2RUJ5mOPKogsnN_MHm-WKjoK, con el fin de realizar la compra de equipos e insumos requeridos en la fase de diagnóstico del estado actual de los 160 pozos priorizados por el MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL – MADR.

A continuación, se relacionan las compras adelantadas por el Grupo de Aguas Subterráneas de la Dirección de Geociencias Básicas:

Tabla 6. Relación de compras Grupo de Aguas Subterráneas

	COMPRAS AGUAS SUBTERRÁNEAS - MINAGRICULTURA
	Objeto
1	Adquisición de **cámaras** (incluidos sus accesorios) de inspección para pozos profundos que permitan realizar de manera segura el trabajo diagnóstico de captaciones de agua subterránea, requerido para contribuir y fortalecer las capacidades productivas y generación de ingresos en el departamento de la Guajira, a partir del conocimiento de los recursos agua y suelo en el marco del convenio 461-2023
2	Adquisición de **incubadoras** para el análisis microbiológico del agua de las captaciones en el marco del riguroso contexto geográfico y ambiental que impone el municipio de La Guajira, en el marco del convenio 461-2023.
3	Adquisición de **generadores eléctricos** portátiles con motor a gasolina para suministrar energía a equipos geofísicos y de análisis de calidad del agua subterránea en el departamento de La Guajira.
4	Adquisición de **neveras minibar** para baja temperatura de las muestras fisicoquímicas del agua subterránea en el departamento de La Guajira.
5	Adquisición de **kit de taladro y kit de pulidora** para adecuaciones locativas que permitan el acceso a las captaciones de agua subterránea en el departamento de La Guajira.
6	Contratar la adquisición de dos **Selladores Quanti-Tray Sealer Plus**, sus respectivos componentes y el entrenamiento respectivo para el cuidado e instalación, que permitan realizar de manera oportuna el trabajo diagnóstico de la calidad en las captaciones de agua subterránea de conformidad con las especificaciones técnicas, en el marco del convenio no. 461-2023 entre el servicio geológico colombiano y el ministerio de agricultura y desarrollo rural.
7	Adquisición de bailers (muestreadores) para el muestreo del agua subterránea en el departamento de La Guajira
8	Adquisición de equipos de filtración, filtros y patrones de calibración para el muestreo del agua subterránea en el departamento de La Guajira
9	Adquisición de equipos de buretas de campo y digitales para mediciones del agua subterránea en el departamento de La Guajira
10	Adquisición de equipos de pipetas, micropipetas automáticas, puntas para micropipetas y pipeteadores para mediciones del agua subterránea en el departamento de La Guajira.
11	Adquisición de bombas de bajo caudal portable [Bomba de vejiga con filtro] para muestreo del agua subterránea en el departamento de La Guajira

De igual manera, en el siguiente link: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1N1IK1IVjgCcWa1IGsSKQ6nbX_nd-omkq/edit#gid=1380607768 ante se detalla el estado de los procesos pre – contractuales de las compras antes relacionadas.

Se debe tener en cuenta que, en el informe de seguimiento del mes de noviembre de 2023, se detallará en la ejecución financiera el valor de los contratos celebrados para la legalización de las compras realizadas.

3.1.1.3 Adelantar el debido proceso precontractual para la selección de empresa(s) calificada(s) encargada(s) de adelantar labores operativas en el año 2024 para la rehabilitación y puesta en marcha de pozos que lo requieran.

Para la fecha de presentación de este informe no se han realizado las visitas de diagnóstico a los 160 pozos priorizados por el MADR, conforme lo indicado en el objetivo número 3 del POA; razón por la cual, una vez se realicen dichas visitas y se identifiquen las necesidades de cada pozo, se iniciará con la elaboración de los documentos precontractuales requeridos en esta actividad.

3.2 OBJETIVO 2: Socializar y concertar con líderes de comunidades Wayúu la autorización para el desarrollo de actividades a ejecutar en el marco del convenio.

3.2.1 ACTIVIDADES

3.2.1.1 Realizar una ronda informativa (palabreo) que permita enterar a la autoridad de cada comunidad acerca del proyecto y las actividades a realizar, explicando de manera muy concreta y en un lenguaje comprensible los alcances y propósitos de cada una de las fases que de planean desarrollar en el año 2023.

La ejecución de las actividades desde el componente socio ambiental en el periodo del presente informe consistió en la definición de una propuesta social que incluye procedimientos y principios pedagógicos que incorporan como primera medida una lectura del contexto cultural del Pueblo Wayúu, así como los enfoques metodológicos proporcionados por parte de la Investigación Acción Participativa. I.A.P, a partir de los cuales se posibilitaron las actividades para la socialización, intercambio de saberes interétnicos y el levantamiento de información, necesariamente intercultural, contando con la aprobación y activa participación de las comunidades y sus respectivas autoridades indígenas que se encuentran en los territorios de los puntos a visitar.

Esta propuesta se caracteriza, por lo tanto, en contemplar el enfoque diferencial étnico específico y la acción sin daño, reconociendo las formas de gobierno propias y privilegiando el diálogo y la concertación con las Autoridades Indígenas Wayúu para aplicar de manera taxativa. De tal forma, se gestionó por parte del equipo social presente en cada municipio, como primera medida una interlocución clara con cada entidad territorial, estableciendo un espacio de reunión en las alcaldías, específicamente en los despachos encargados de asuntos indígenas, en dicho espacio se explicó el proyecto, su contexto, el Convenio Interadministrativo celebrado entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR y el Servicio Geológico Colombiano – SGC, las etapas de implementación, cronograma de actividades y resultados esperados. De la misma manera, se realizó la presentación presencial y formal del enlace con las comunidades para su autorización y participación de actividades en los territorios, al igual que de los miembros del equipo.

La presentación Institucional de los colaboradores del Servicio Geológico Colombiano – SGC, se realizó en cada uno de los municipios en los que habrá intervención del Convenio, así:

Tabla 7. Visitas realizadas alcaldías.

MUNICIPIO	ENTIDADES TERRITORIALES	FECHA DE VISITA
Riohacha	Alcaldía Distrital de Riohacha	20/10/2023
Maicao	Alcaldía Municipal - Secretaría de Asuntos Indígenas	20/10/2023
Uribia	Alcaldía Municipal - Secretaría de Gobierno, de Obras y Asuntos Indígenas	20/10/2023
Manaure	Alcaldía Municipal de Manaure	25/10/2023

En las reuniones de socialización relacionadas anteriormente, se radicó el oficio número 20233000113091 del 19 de octubre de 2023, proferido por el Director Técnico de Geociencias Básicas del Servicio Geológico Colombiano – SGC, mediante el cual se pone de presente la socialización, así como la planeación de la logística prevista para la realización de las actividades en el marco de ejecución del Convenio. El mencionado documento se encuentra en el siguiente link: https://drive.google.com/file/d/1iivySeW_L4_QKn0q9o-JIy-fUSIkGqJ9/view?usp=drive_link

De esta experiencia, se tiene registro visual y los respectivos radicados, como se evidencia a continuación:

Municipio de Riohacha:

20233200113471
Para contestar cite
Radicado SGC No.: 20233200113471
20-10-2023

Bogotá, D.C.,

ALCALDIA DISTRITAL DE RIOHACHA.
VENTANILLA UNICA.
FECHA 20-10-23 HORA 3:27 pm
FOLIOS 08 ANEXOS 1
RECIBI
RAD. Nº 6227

Señor
JOSE RAMIRO BERMUDEZ COTES
Secretaría de Gobierno
Alcaldía Riohacha
Riohacha, La Guajira

Asunto: Solicitud de bases de datos de los corregidores, lideres y autoridades indígenas de cada uno de los corregimientos del distrito de Riohacha.

Respetado Señor Bermúdez.

Reciban un cordial saludo del Servicio Geológico Colombiano -SGC quien en calidad de institución Técnico-Científica, integrante del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; suscribió contrato con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR cuya finalidad es aunar esfuerzos institucionales, técnicos, administrativos, financieros entre el MADR y el SGC para contribuir y fortalecer las capacidades productivas y generación de ingresos en el departamento de La Guajira, a partir del conocimiento de los recursos agua y suelo.

En relación con lo anterior colaboradores del SGC se encuentran realizando socialización y

Ilustración 10. Radicado oficio Alcaldía Distrital Riohacha (La Guajira) 20-10-23.

Municipio de Maicao:

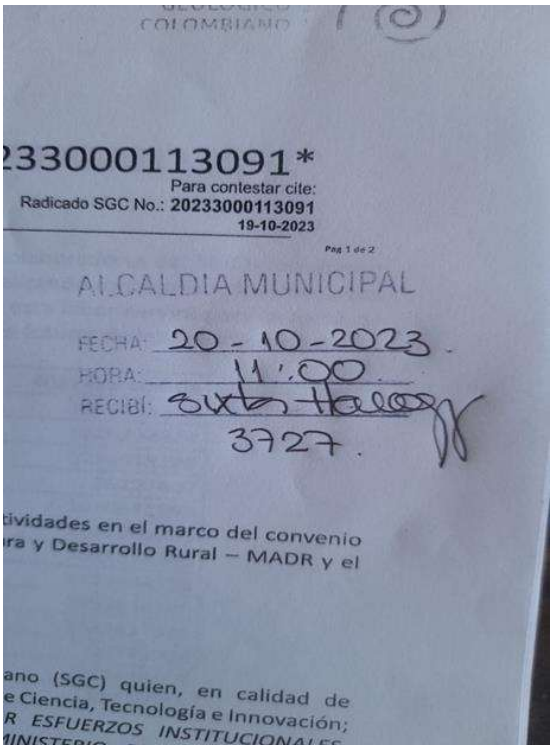


Ilustración 11. Radicado oficio Alcaldía Municipal de Maicao (La Guajira) 20-10-23.

Municipio de Uribia:

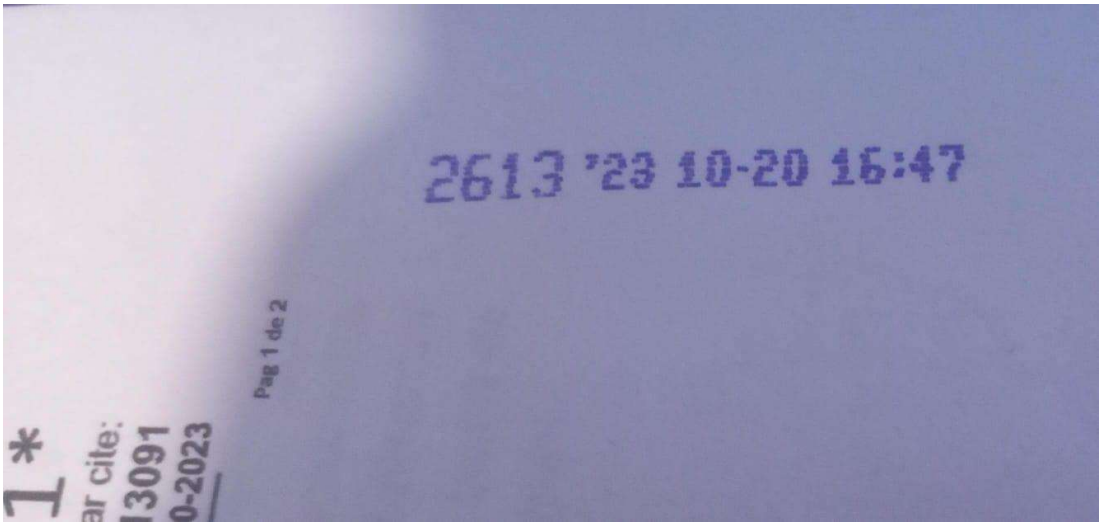


Ilustración 12. Radicado oficio Alcaldía Municipal de Uribia (La Guajira) 20-10-23.

Municipio de Manaure:



Ilustración 13. Visita realizada Alcaldía Municipal de Manaure (La Guajira) 25-10-23.

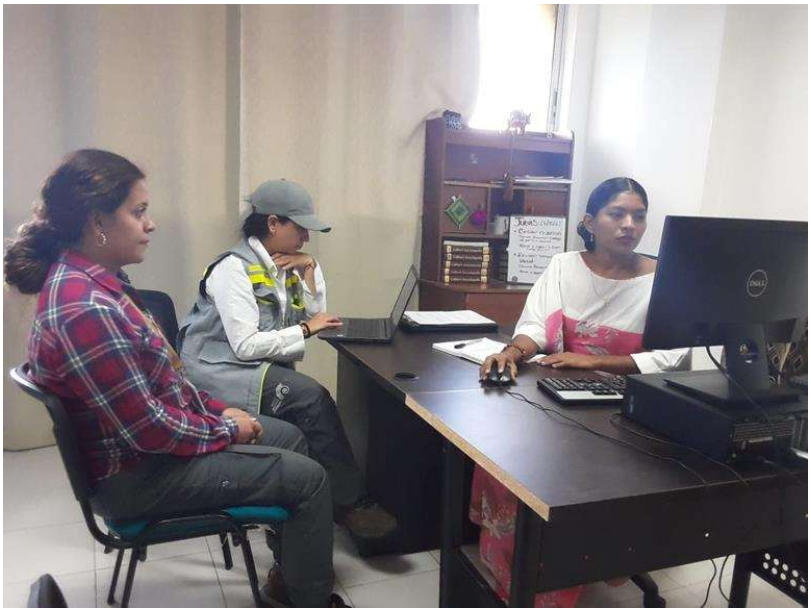


Ilustración 14. Visita realizada Alcaldía Municipal de Manaure (La Guajira) 25-10-23.

Así mismo, se solicitaron bases de datos de las autoridades indígenas, las cuales fueron facilitadas. Se escucharon las recomendaciones formuladas por parte de cada administración municipal y despejadas las inquietudes frente al desarrollo del Proyecto. Lo anterior para establecer la coordinación indispensable y el pleno conocimiento de las actividades con las autoridades político-administrativas de cada municipio.

La propuesta social incluye los instrumentos y procedimientos en el marco de aplicación del enfoque etnodiferencial especifico, llevar a cabo la conexión con auxiliares de campo, que preferiblemente hayan tenido de manera previa experiencia de trabajo en el relacionamiento de entidades con las comunidades y fuesen conocedores de la cultura propia, para que su apoyo como traductores del español al wayunaiki y viceversa garantice la trasparencia y plena comprensión interétnica en el diálogo interlingüístico establecido en cada territorio, lo cual fue implementado, favoreciendo ostensiblemente el trabajo interdisciplinario en dupla con el equipo técnico de la verificación e inspección in situ de los pozos ubicados en los municipios de Maicao, Manaure, Riohacha y Uribía (La Guajira).

Finalmente se sumó la investigación precampo, en la que se hizo una investigación de fuentes primarias y secundarias que dieron razón de un diagnóstico de condiciones socioambientales de cada municipio, dando luz para casos de alertas tempranas o atención de posibles desastres y/o condiciones ambientales.

La propuesta pedagógica puede visualizarse en el siguiente link: https://docs.google.com/presentation/d/1_22usTFxUPI2DDDmgolhxfnSLzW2Q3JY/edit?usp=drive_link&ouid=115760553633729250322&rtpof=true&sd=true

Para el desarrollo de las actividades de campo, el equipo del SGC realizó la primera comisión a La Guajira, la cual fue programa entre el 20 de octubre al 5 de noviembre de 2023 (se adiciona el tiempo programado para el perfil social que acompañará el Piloto Maicao en el siguiente mes), como se muestra a continuación:

Tabla 8. Relación de personal social en campo

NOMBRE	FECHA SALIDA	FECHA FINAL
ANGÉLICA YOHANA ESPEJO MALAGÓN	20/10/2023	28/10/2023
CIDIA MARCELA LÓPEZ CALLE	25/10/2023	5/11/2023
FABIÁN ANDRE DACCARET DELGADO	25/10/2023	5/11/2023
FELIPE ARMANDO ALARCÓN RIACHI	25/10/2023	5/11/2023
MARÍA REBECA PALACIO RUIZ	25/10/2023	5/11/2023
YANETH YAMIRA SIERRA JUSAYU	25/10/2023	5/11/2023
WENDY DEL CARMEN MARQUEZ PUSHAINA	3/11/2024	24/11/2024

Tabla 9. Relación de personal técnico en campo.

NOMBRE	FECHA SALIDA	FECHA FINAL
DIEGO ALEJANDRO RUÍZ FONTECHA	20/10/2023	28/10/2023
ALBA ALEJANDRA JIMÉNEZ TORO	20/10/2023	28/10/2023
ANGIE STEFANIA AGUDELO GARCÍA	25/10/2023	5/11/2023
JUAN JOSÉ FRANCO CIFUENTES	25/10/2023	5/11/2023
LAURA STEFANIA CÁRDENAS CAMARGO	25/10/2023	4/11/2023
NELSON CAMILO ALFONSO HUERTAS	25/10/2023	5/11/2023

La legalización de las comisiones está sujeta a la culminación de las mismas; razón por la cual, se verá reflejada en la ejecución financiera del informe de seguimiento de noviembre del presente año.

3.2.1.2 Invitar a la comunidad a acompañar la toma de datos directamente en el punto de agua, haciéndolos partícipes y permitiendo que haya una veeduría y seguimiento comunitario de las actividades que se realizaran.

Durante la comisión realizada por la dupla técnica y socio ambiental (ver Tabla 8 y Tabla 9), se visitaron 116 puntos ubicados entre los municipios de Maicao, Manaure, Riohacha y Uribia (La Guajira). Las socializaciones y enlaces se efectuaron en los puntos geográficos en los que efectivamente había un punto de agua y una o varias comunidades que hacían uso de este. El recuento de actividades a fecha 31 de octubre de 2023, se presenta de la siguiente forma:

Tabla 10. Relación de puntos visitados

REGIÓN	PUNTOS VISITADOS	TOTAL DE PUNTOS ASIGNADOS	PORCENTAJE CUMPLIMIENTO
Manaure	27	34	79,41%
Maicao	22	42	52,38%
Uribia	24	24	100%
Uribia (Nazareth)	14	21	66%
Riohacha	29	39	74,35%

La ejecución de las actividades consistió en la verificación e inspección de los pozos, lo que permitió validar el estado en que se encontraban los puntos de captación de aguas subterráneas.

Así mismo, la información de prediagnóstico permitió reconocer cuántos puntos de los 160 pozos suministrados por el MADR están en condiciones de ser muestreados y permiten la medición de niveles. A partir de los resultados identificados, se buscará determinar necesidades específicas a tener en cuenta para realizar estas labores en terreno.

El prediagnóstico se realizó de manera paralela a la socialización. Este incluyó la recolección de la siguiente información:

- Tipo de punto
- ¿El tipo de punto es correcto?
- Seleccione la localización del punto
- Ingrese el nombre de la comunidad
- Ingrese nombre del líder de la comunidad
- Ingrese número de teléfono del líder de comunidad
- Método de extracción del agua
- Condición de la captación
- Estado de la captación
- ¿Es posible medir nivel en este punto?
- ¿Es posible muestrear agua del punto?
- ¿Es posible hacer adecuaciones para capturar información?
- Observaciones adicionales
- Cuáles son las condiciones para el ingreso al punto
- Capture al menos 3 imágenes del punto

- Foto del punto

De igual manera, para el ejercicio de socialización, siguiendo los parámetros teóricos y metodológicos desarrollados para el Convenio, se ejecutaron las siguientes acciones en cada comunidad o ranchería visitada:

- Llamada telefónica a la Autoridad Indígena de cada comunidad visitada para informar y coordinar la visita.
- Saludo de bienvenida y explicación del asunto de la reunión.
- Presentación del Equipo SGC a las Autoridades Indígenas Wayúu, lideresas, líderes y comunidad asistente.
- Socialización por parte del enlace social del contexto del Convenio Interadministrativo celebrado entre el MADR-SGC, objetivos, procedimientos, etapas, cronograma y resultados esperados del Proyecto.
- Entrega con la respectiva explicación del plegable y el oficio formal a la Autoridad Tradicional, dejando los nombres y números de contacto de los profesionales sociales y geólogos que van a estar en cada municipio resaltados en el oficio, para información y comunicación clara con la Autoridad Indígena de la comunidad visitada, con el fin de establecer un intercambio de reciprocidades de dialogo, generando de esta manera, niveles de confianza mutua.
- Recorrido territorial de observación inicial al pozo-molino- de aguas subterráneas in situ, con acompañamiento de Autoridades Indígenas Wayúu de la comunidad beneficiaria – previa aprobación por parte de la respectiva Autoridad
- Ronda de Preguntas, inquietudes, proposiciones, aportes por parte del acompañamiento de la Autoridad Indígena Wayúu de la comunidad y varios (contando con la traducción al wayunaiki permanente)
- Conclusiones/Observaciones/Aportes/Actividades a Realizar.

Formato de Memoria.

Por su parte, es preciso mencionar que el principal instrumento diseñado para la documentación de cada actividad en campo es el Formato de Memoria.

Este instrumento fue diseñado por parte de los coordinadores sociales, es una herramienta que fue analizada, ajustada y validada de manera conjunta por parte de todos los y las miembros del equipo socio ambiental, resaltando la experiencia de trabajo de cada uno de ellos con el Servicio Geológico Colombiano y con las comunidades indígenas Wayúu, y en consecuencia con los tiempos, ritmos, contextos intrínsecos identificados para cada una de las actividades puntuales a efectuar en terreno, así como la información relevante a recabar y visibilizar, durante cada jornada, en el marco de los objetivos, etapas y resultados esperados del Proyecto.

Cabe aclarar que, de acuerdo con la metodología y lineamientos sociales aplicados, en ninguna comunidad visitada se llevaron a cabo actividades de socialización y/o levantamiento de información hasta tanto no se estableciera contacto, explicación y aprobación por parte de las Autoridades Indígenas legítimamente constituidas en cada una de ellas, teniendo en cuenta la gobernabilidad propia de las comunidades Wayúu de la Media y Alta Guajira, las cuales son autónomas y se representan a sí mismas, sin estar adscritas a alguna Asociación de Autoridades Tradicionales Indígenas, Organización Indígena Nacional o Regional que los represente u ostente su vocería legal.

En este orden de ideas, se decidió no levantar registro de asistencia en virtud a las primeras experiencias en campo, en las que las comunidades y autoridades Wayúu manifestaron su descontento frente a su diligenciamiento aduciendo que ha sido habitual que lleguen entidades, empresas y ONG´S a hacer reuniones

firmando listados, pero no se cumplen con los compromisos o actividades pactadas, por lo tanto en atención a la acción sin daño y a la concertación con las Autoridades Indígenas sobre las actividades a realizar de manera específica, se resolvió que en el mismo formato de memoria unificado se incluyera en la parte final el nombre del profesional social que elaboró la memoria y el nombre de la o las Autoridades que acompañaron con sus números de contacto, los cuales a su vez van alimentando la matriz de actores diseñada para el Convenio, en cada uno de los municipios.

A la fecha de corte del presente informe, se encuentran en proceso de estructuración 116 formatos de memoria unificados con sus respectivos soportes fotográficos y matrices de actores, documentos que serán incluidos en el informe de seguimiento correspondiente al mes de noviembre 2023.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROYECTO

Municipio de Riohacha
Etapa 1: Acercamiento y Socialización Inicial



Ilustración 15. Comunidad el Guajirito – Riohacha (La Guajira) 21-10-23.

Municipio de Manaure
Etapa 1: Acercamiento y Socialización Inicial



Ilustración 16. Comunidad El Cevra – Manaure (La Guajira) 25-10-23.

Corregimiento de Nazareth, Municipio de Uribía
Etapa 1: Acercamiento y Socialización Inicial



Ilustración 17. Comunidad El Iruainl, Nazareth - Uribía (La Guajira) 28-10-23.

Municipio de Maicao
Etapa 1: Acercamiento y Socialización Inicial



Ilustración 18. Comunidad El Cevra - Maicao (La Guajira) 30-10-23



Ilustración 19. Comunidad Polvorín – Uribía (La Guajira) 30-10-23.

3.2.1.3 Adelantar un taller de cierre en el que se informe a la comunidad los resultados de los diagnósticos realizados y las expectativas que se generan para la intervención de las captaciones en cuanto a rehabilitación o mantenimiento para el año 2024.

No se remiten los productos relacionados con esta actividad, toda vez que a la fecha se están llevando a cabo en campo las acciones de preparación para la realización del respectivo taller de cierre.

3.3 OBJETIVO 3: Conocer el estado mecánico actual de los pozos de abastecimiento a través de un inventario de puntos de agua subterránea priorizados

Las actividades correspondientes al objetivo 3 descrito en el POA, se informarán una vez se haya dado inicio con su ejecución.

3.4 OBJETIVO 4: Evaluar las características geoquímicas, isotópicas y microbiológicas del agua subterránea en captaciones priorizadas para conocer las características hidrogeoquímicas y de calidad del agua.

Las actividades correspondientes al objetivo 4 descrito en el POA, se informarán una vez se haya dado inicio con su ejecución.

3.5 OBJETIVO 5: Adelantar la adquisición geofísica a partir de sondeos electromagnéticos (TEM) para identificar las condiciones hidrogeológicas más favorables para el aprovechamiento de agua subterránea.

Las actividades correspondientes al objetivo 5 descrito en el POA, se informarán una vez se haya dado inicio con su ejecución.

3.6 OBJETIVO 6: Generar información geocientífica a través del levantamiento de la línea base geoquímica.

Las actividades correspondientes al objetivo 6 descrito en el POA, se informarán una vez se haya dado inicio con su ejecución.

4 GESTIÓN FINANCIERA

A continuación, se detalla la ejecución financiera del Convenio:

Tabla 11. Balance Financiero del Convenio

EJECUCIÓN FINANCIERA DEL CONVENIO	
Valor total del convenio	**$ 3.332.189.123,00**
Valor aportado en dinero MADR	**$ 2.702.500.862,00**
Valor primer desembolso (80%)	$ 2.162.000.690,00
Valor total contratación personal	$ 372.520.468,00
Valor total estimado de compra de equipos e insumos	$ 567.624.822,00
Valor total estimado de comisiones	$ 76.598.552,00
Valor Total Estimado de Gastos	**$ 1.016.743.842,00**
Valor Total Estimado por Ejecutar primer desembolso	**$ 1.145.256.848,00**

5 CONTROL Y SEGUIMIENTO

Para el pedido reportado, se presenta el avance del Convenio, con forme al cronograma de actividades presentado, lo cual se evidencia de la siguiente manera:

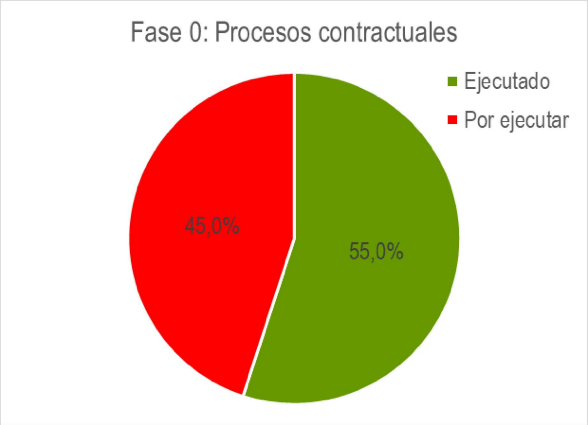


Ilustración 20. Fase 0: Procesos contractuales.



Ilustración 21. Fase 1: Actividades de socialización

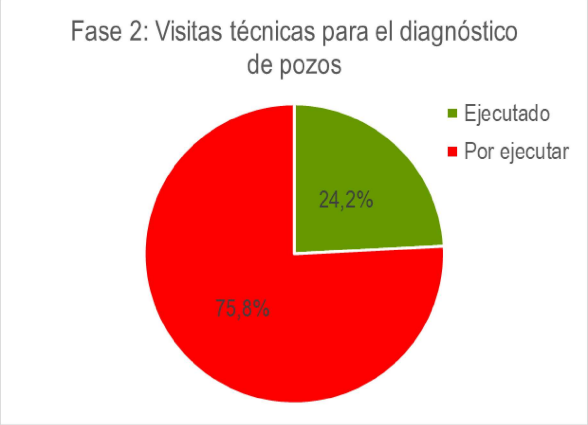


Ilustración 22. Fase 2: Visitas técnicas para el diagnóstico de pozos.



Ilustración 23. Fase 3: Análisis microbiológicos en aguas superficiales



Ilustración 24. Fase 4: Análisis fisicoquímicos, microbiológicos e isotópico de puntos de agua subterránea para abastecimiento



Ilustración 25. Fase 5: Prospección geofísica a través de sondeos electromagnéticos – TEM



Ilustración 26. Estudio Piloto Maicao.

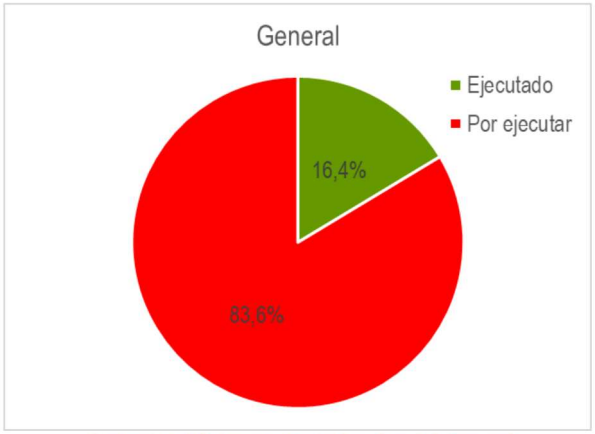


Ilustración 27. Avance total ejecución del Convenio.

Cordialmente,

JULIO FIERRO MORALES
Director General.

Elaboró: Mónica Alejandra Gómez Cardona – Contratista Secretaría General
Emersson Lara Sánchez - Contratista Secretaría General
Larry Alexander Durán Bonilla - Contratista Secretaría General
Revisó: David Valdés Cruz - Contratista Secretaría General.
Aprobó: María Alejandra Quintero Poveda – Secretaria General