Al responder cite Radicado 20222111267382 Id: 1325407
Folios: 2 Fecha: 22/09/2022 7:53:14
Anexos: 2 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: Luis Eduardo Peña
Destinatario: GERENCIA DE GESTION DEL CONOCIMIENTO

22 de Septiembre de 2022

Señores:
AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS
Destinatario: GERENCIA DE GESTION DEL CONOCIMIENTO
Avenida calle 26 No. 59-65 Piso 2
Bogotá D.C.

Conforme a lo establecido por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, para efectos de radicación se remite correo electrónico por parte Luis Eduardo Peña: lpena@sgc.gov.co al buzón institucional correspondenciaanh@anh.gov.co, destinado por la ANH para efectos de radicación de mensajes de datos enviado por terceros, que requieran de trámite y trazabilidad en la Entidad.

De acuerdo con lo anterior, la información y archivos informáticos remitidos en el correo electrónico hacen parte integral del presente documento y una vez radicados por la Entidad, para efectos de consulta y seguimiento al trámite, se tendrá en cuenta el número del radicado, número de ID y fecha asignada por el SGDEA a la presente comunicación.

Cordialmente,

Luis Eduardo Peña: lpena@sgc.gov.co

Cordial saludo.

Agradezco por favor radicar de manera oficial la documentación adjunta relacionada con el Informe de actividades No. 1 del convenio Interadministrativo 014 (SGC) / 300(ANH) de 2022, correspondiente al mes de agosto de 2022.

Destinatario: Dr. Carlos Rey González, Gestor T1 Grado 19 - Vicepresidencia Técnica Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH).

Remitente: José Gilberto Bermúdez Cordero, Profesional especializado Grado 20, Coordinador del Grupo de Cartografía e investigación Geológica y Geomorfológica – Dirección de Geociencias Básicas, Supervisor del Convenio 014 (SGC) / 300(ANH) de 2022

Tel. 2200200 Ext 3018 - Cel. 3114665898

Dirección Diagonal 53 # 34-53 Bogotá

Por favor con copia a la Dra. Liliana María Zuleta Tobón y al Dr. José Miguel De Armas Pedraza, de la Vicepresidencia Técnica de la ANH.

Gracias por la atención prestada.

--

Luis
Eduardo
Peña

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

Geociencias Básicas

Diag. 53 N.° 34-53,
Bogotá, Cundinamarca,
+(57) 601 2200 200 Ext. 2047

/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.

Declinación de responsabilidades.
Para más información haga clic.
Aqui.

20227000066381

Para contestar cite:
Radicado SGC No.: **20227000066381**
20-09-2022

Doctor
Carlos Alberto Rey González
Gestor T1 Grado 19
Vicepresidencia Técnica.
AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS – ANH.
Avenida Calle 26 No. 59 - 65 Piso 2 Bogotá D.C.
Bogotá D.C.

Asunto: Informe de actividades No. 1 convenio 014 (SGC) / 300 (ANH) de 2022.

Cordial saludo,

Por este medio, se remite el Informe de actividades No. 1 del convenio 014 (SGC) / 300 (ANH) de 2022 - correspondiente al mes de agosto de 2022.

Cordialmente,

JOSÉ GILBERTO BERMÚDEZ CORDERO
Profesional Especializado Grado 20
CI No. 014 de 2022 (SGC) / 300 de 2022 (ANH).
Servicio Geológico Colombiano

ORFEO dfgarcia

INFORME DE ACTIVIDADES NÚMERO 1

EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 014 DE 2022 (Numeración SGC) / 300 DE 2022 (Numeración ANH), SUSCRITO ENTRE EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO Y LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS.

BOGOTÁ D.C., agosto 2022

CONTENIDO

1.	**INTRODUCCIÓN**	**4**
2.	**FINALIDAD DEL CONVENIO**	**5**
3.	**ORGANIGRAMA**	**7**
4.	**ASPECTOS GENERALES DEL CONVENIO**	**8**
5.	**SUPERVISION DEL CONVENIO**	**9**
6.	**EJECUCION DEL PROYECTO**	**9**
6.1.	Actividades Administrativas	9
6.2.	Presupuesto Total de la Fase II del Convenio	10
6.3.	Ejecución Contractual	10
6.3.1.	Plan de contratación de personal	11
6.3.2.	Presupuesto En Territorio	11
6.3.3.	Contratación del personal	11
6.3.4.	Seguimiento a la ejecución de los contratos de Prestación de Servicios	12
6.3.5.	Actividades De Campo	13
6.3.6.	Planes de trabajo y socialización de actividades con cada grupo y profesional contratado	15
6.3.7.	Formulación de acuerdos de servicios con las áreas administrativas del SGC	15
6.4.	Labores Relacionadas a la Supervisión del Convenio con la ANH	16
6.5.	Matriz De Riesgos	16
7.	**EJECUCIÓN DEL PROYECTO COMPONENTE SOCIAL**	**16**
7.1.	Generalidades del Área de Estudio	17
7.2.	Antecedentes	19
7.3.	Aclaraciones	19
7.4.	Ejes de trabajo social y técnico abordados	22
7.5.	Actividades Sociales	23
8.	**CRONOGRAMA GENERAL PROYECTO DE INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA CUENCAS VIM-SSJ FASE 2 Y CHOCÓ**	**23**
8.1.	P1 Integración Cartográfica VIM-SSJ	24
8.2.	P2 Correlación Estratigráfica	25
8.3.	P3 Prefactibilidad Pozo Estratigráfico *SLIM HOLE* VIM-SSJ	27
8.4.	P4 Método Magnetotelúrica VIM-SSJ	28
9.	**ACTIVIDADES TECNICAS**	29
9.1.	Recopilar, analizar e integrar toda La Información geocientífica disponible en las cuencas VIM-SSJ y, disponerla de manera organizada en una plataforma geomática**.**	29

9.2. Identificar, corregir e interpretar mediante el uso de sensores remotos la geología de la zona de estudio, con énfasis en las áreas que carecen de continuidad y/o presentan una interpretación cartográfica contradictoria. 43
9.3. Identificar las áreas con problemas de empalme y continuidad geológica. 49
9.4. Realizar el levantamiento geológico, mediante transectas cartográficas que permitan la adquisición de nueva y relevante información de campo, aumentando la densidad de estaciones de control y datos relevantes para la representación a escala 1:50.000. 50
9.5. Realizar levantamientos detallados de información estratigráfica y estructural en afloramientos con alta exposición, como puntos de referencia de amarre de información. 51
9.6. Realizar muestreos sistemáticos de afloramientos de campo y muestras de pozos (presentes en la Litoteca Nacional) para adelantar análisis de laboratorio en técnicas de caracterización de las propiedades físicas, químicas, ambientes de depósito, y la edad relativa, de tal manera que se establezca una distribución y densidad adecuada para la escala de trabajo. 51
9.7. Elaborar el levantamiento de las columnas estratigráficas detalladas a partir de la información del registro litológico de pozos seleccionados y de la información colectada en campo. 51
9.8. Elaborar las cartas de correlación lito y cronoestratigráficas con el fin de evaluar y determinar las características evolutivas de distribución y control del sistema de relleno. 51
9.9. Definir la nomenclatura oficial de las unidades litoestratigráficas presentes en la región de estudio, para el uso unificado en todos los proyectos de la cuenca en estudio. 52
9.10. Elaborar el mapa de integración cartográfica y la memoria técnica a escala 1:50.000 de la zona de estudio establecidas en cada una de las cuencas, objetos de estudio. 52
9.11. Elaborar un documento técnico para adelantar el diseño y la localización de una perforación tipo *SLIM HOLE*, con recuperación de núcleo de por lo menos 2000 pies. 53
9.12. Elaborar el diseño, localización y adquisición de una (1) sección de levantamiento de información magnetotelúrica procesada e integrada con la información geofísica existente del área de estudio. 54
9.13. Realizar las actividades de gestión y socialización de los resultados del proyecto, para transmitir el conocimiento geocientífico a la comunidad científica, a las autoridades y comunidades presentes en la zona de interés. 57
9.14. Realizar las actividades de gestión y socialización de los resultados del proyecto, para transmitir el conocimiento geocientífico a la comunidad científica, a las autoridades y comunidades presentes en la zona de interés. 57

10. CIRCUNSTANCIAS O EVENTOS PARTICULARES. 57

1. INTRODUCCIÓN

El Convenio Interadministrativo 014/300 de 2022 suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano, en adelante SGC y la Agencia Nacional de Hidrocarburos, en adelante ANH, y en cumplimiento de las funciones asignadas como supervisor, a continuación, se presenta el avance de las actividades realizadas entre el 01 al 31 de agosto de 2022; con el fin de dar cumplimiento al objeto del Convenio e informar las eventualidades en desarrollo de este y las posibles alternativas de solución si a ellas hubiere lugar.

El área proyectada para la ejecución del convenio es la Zona Norte de VIM y SSJ se visualiza en la Imagen No 01.

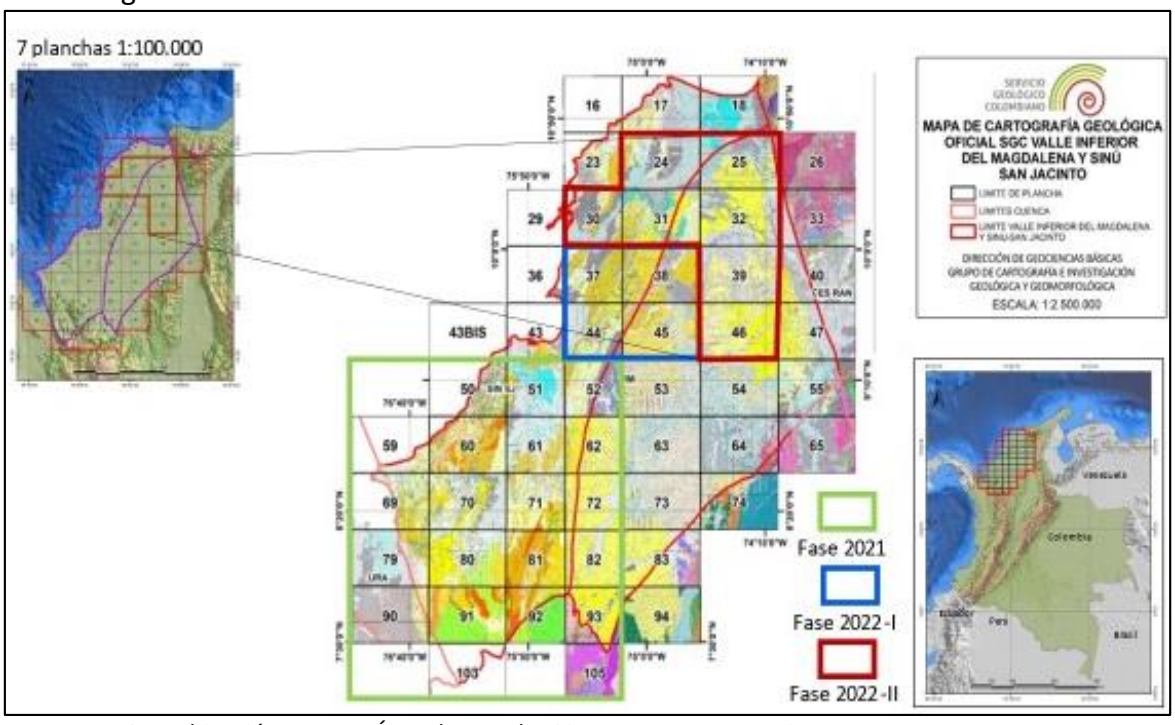

Imagen No 01 - Ubicación Fase II - Área de estudio SSJ VIM - Fuente Propia

En razón a lo anteriormente expuesto, se pretende actualizar la información y establecer elementos nuevos que amplíen la concepción exploratoria de las Cuencas del Valle Inferior del Magdalena y Sinú San Jacinto (VIM-SSJ). En este propósito, se hace necesario realizar trabajos de prospección geofísica, que permitan caracterizar las estructuras del subsuelo.

Así, se plantea la adquisición de información magnetotelúrica sobre dos secciones localizadas en el área de influencias de los Municipios de Moñitos, San Pelayo, Cereté,

Ciénaga de Oro, Arboletes, Canalete, Montería Planeta Rica y Buenavista en el Departamento de Córdoba (Imagen No 01).

Los productos fijados en el convenio se relacionan a continuación, los cuales serán objeto de seguimiento por parte del supervisor del Convenio, basados en la información reportada por los profesionales contratados para el desarrollo de las actividades.

- PRODUCTO 1- Mapa de integración cartográfica en escala 50K del Valle Inferior del Magdalena y Norte del Sinú San Jacinto (Equivalente a siete (7) planchas 100.000).

- PRODUCTO 2- Documento de correlación estratigráfica y carta bioestratigráfica de información de superficie y pozos estratigráficos.

- PRODUCTO 3- Diseño y estructuración de Plan de Manejo Ambiental – PMA y Plan de Manejo Social - PMS, de una (1) perforación tipo *Slim Hole* para la obtención de datos estratigráficos en la zona definida por la ANH, y asistencia técnica a la ANH sobre perforación y pozos estratigráficos.

- PRODUCTO 4- Diseño, localización y levantamiento de una (1) sección de información magnetotelúrica (200 puntos) para el procesamiento e integración en un modelo geofísico del subsuelo a la información geofísica existente (sísmica de reflexión, gravimetría y magnetometría) en la zona norte de la cuenca VIM-SSJ.

2. FINALIDAD DEL CONVENIO

El Servicio Geológico Colombiano-SGC junto con la Agencia Nacional de Hidrocarburos-ANH buscan el fortalecimiento del conocimiento geocientífico y técnico y manejo de información, que concluya el fortalecimiento del sector bajo los objetivos misionales de cada una de las entidades. Esto da como resultado desarrollar actividades y aunar esfuerzos de manera conjunta en aras de generar y ampliar el conocimiento geológico de las cuencas sedimentarias colombianas.

Entre el SGC y la ANH se suscribió el Convenio Marco Interadministrativo, identificado con el No. 019 de 2020 por parte del SGC y No. 428 de 2020 por parte de la ANH, con fecha 21 de agosto de 2020, cuyo objeto establece: "*Aunar esfuerzos técnicos, administrativos, humanos, financieros y logísticos, entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH y el Servicio Geológico Colombiano SGC, con el fin de implementar mecanismos de investigación, generación e intercambio de conocimiento geocientífico y técnico, que contribuyan a la consolidación de la institucionalidad del sector de los hidrocarburos, en cumplimiento de las*

actividades misionales de cada entidad", con un plazo de ejecución hasta el 30 de junio de 2022, prorrogado hasta el 31 de diciembre de 2040.

Es decir, que el presente convenio interadministrativo se enmarca como derivado del Convenio Marco 019 de 2020 y 428 de 2020, numeración del SGC y de la ANH respectivamente, el cual cuenta con la apropiación presupuestal de la vigencia, y soportados en análisis, alcances y demás condiciones para su ejecución, justificados en los estudios previos.

El objetivo de suscribir los convenios entre el SGC y la ANH se orientó hacia la eficiencia administrativa, el mejor uso de los recursos con énfasis principalmente de integración y análisis de información geológica ya adquirida en contratos y convenios recientes e información histórica contenida en las bases de datos del EPIS, así como realizar un análisis con metodologías y conceptos actualizados que den un valor agregado al conocimiento de los elementos hidrocarburíferos de la cuenca Colombia y el VIM y SSJ.

El convenio suscrito entre la ANH y SGC busca realizar la unificación de toda la información geológica, de superficie y subsuelo, en un sistema integral basado en la cartografía a escala 1:50.000 de las cuencas sedimentarias de Colombia Valle Inferior del Magdalena y Sinú-San Jacinto (VIM y SSJ, respectivamente) (Imagen No 02).

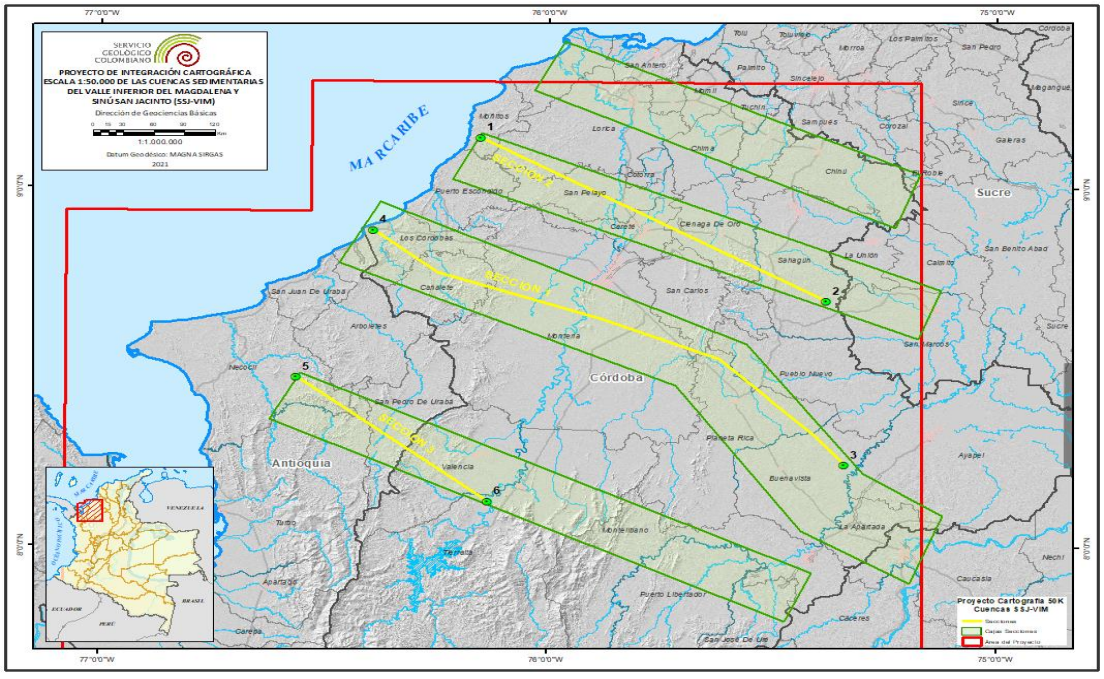

Imagen No. 2. Secciones MT para adquirir en las Cuencas VIM y SSJ. Fuente Propia

Así mismo se plantea la adquisición de información magnetotelúrica sobre dos secciones. localizadas en el área de influencia de los municipios de Moñitos, San Pelayo, Cereté, Ciénaga de Oro, Arboletes, Canalete, Montería Planeta Rica y Buenavista en el Departamento de Córdoba (Imagen 02).

Este concepto permitirá expresar la relación de cada ciclo de sedimentación con sus límites de cuenca, áreas de aporte, con su sistema de distribución y control de relleno.

3. ORGANIGRAMA

En lo referente al organigrama, se presenta el equipo que integra la Dirección Técnica de Geociencias Básicas asociado al convenio interadministrativo No. 014 SGC / 300 ANH de 2022. Los roles jerárquicos desarrollarán sus actividades con el fin de ejecutar los cuatro productos objetivo (P1, P2, P3 y P4).

Los productos mencionados, cuentan con seis (6) grupos especialistas además del personal de apoyo administrativo, tal y como se visualiza en la Imagen No. 03.

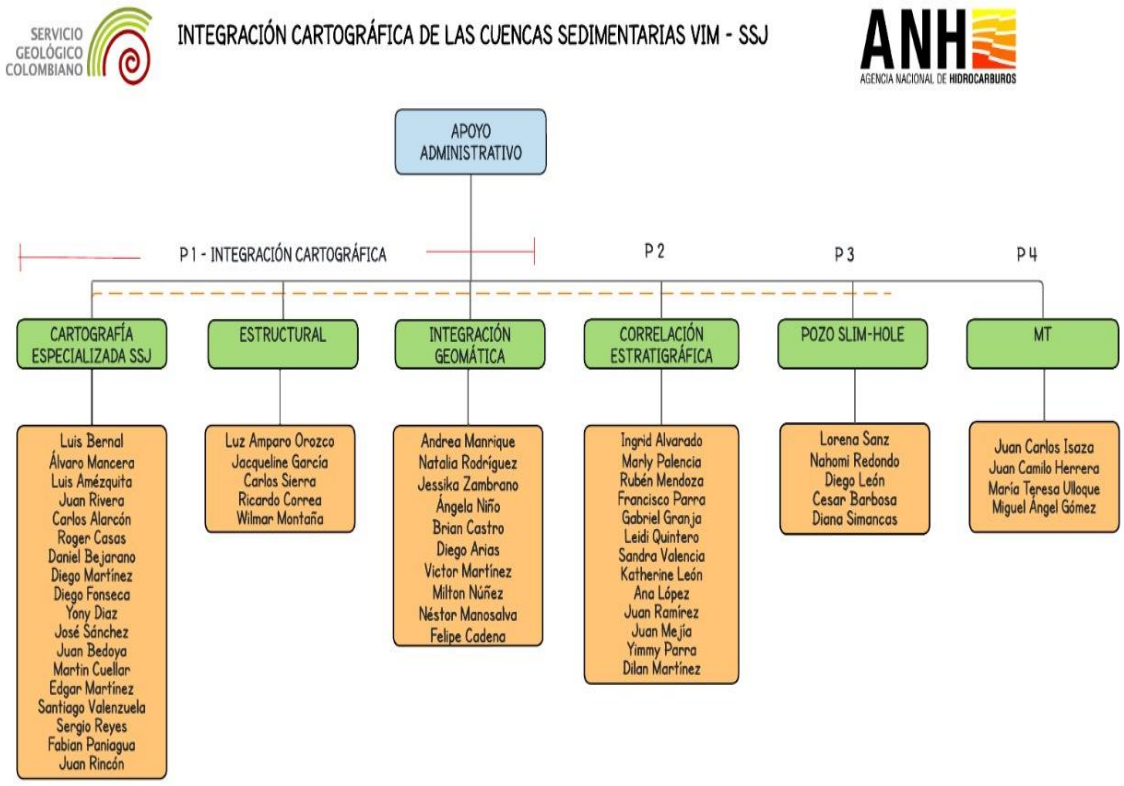

Imagen No. 03 organigrama - Integración Cartográfica de la Cuencas Sedimentarias VIM SSJ. Fuente Propia

4. ASPECTOS GENERALES DEL CONVENIO

Los aspectos más relevantes del mencionado convenio se resumen en la tabla No 01.

Tabla 1. Detalle del Convenio Interadministrativo

Generalidades	Descripción
Objeto del Convenio:	Apoyar al SGC con las acciones necesarias para realizar la gestión de los proyectos que adelante en el marco de los convenios interadministrativos suscritos con la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH.
Productos	• P1- MAPA DE INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA EN ESCALA 50K DE LA ZONA NORTE DE LA CUENCA DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y NORTE DEL SINÚ SAN JACINTO. (EQUIVALENTE A SIETE (7) PLANCHAS 100.000) • P2- DOCUMENTO DE CORRELACIÓN ESTRATIGRÁFICA Y CARTA BIOESTRATIGRÁFICA DE INFORMACIÓN DE SUPERFICIE Y POZOS ESTRATIGRÁFICOS. • P3 DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA Y PLAN DE MANEJO SOCIAL - PMS, DE UNA (1) PERFORACIÓN TIPO SLIM HOLE PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS ESTRATIGRÁFICOS EN LA ZONA DEFINIDA POR LA ANH, Y ASISTENCIA TÉCNICA A LA ANH SOBRE LA PERFORACIÓN DE POZOS ESTRATIGRÁFICOS. • P4 DISEÑO, LOCALIZACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE UNA (1) SECCIÓN DE INFORMACIÓN MAGNETOTELÚRICA (200 PUNTOS) PARA EL PROCESAMIENTO E INTEGRACIÓN EN UN MODELO GEOFÍSICO DEL SUBSUELO A LA INFORMACIÓN GEOFÍSICA EXISTENTE (SÍSMICA DE REFLEXIÓN, GRAVIMETRÍA Y MAGNETOMETRÍA) EN LA ZONA NORTE DE LA CUENCA VIM-SSJ.
Entidades Involucradas:	Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH. Servicio Geológico Colombiano – SGC (Entidad Ejecutora).
Dirección Técnica	Dirección Técnica de Geociencias Básicas
Fecha de Suscripción del Convenio:	02 de agosto de 2022
Fecha de Suscripción de Acta de Inicio:	3 de agosto del 2022
Registro Presupuestal	No. 74222 de fecha 02 de agosto de 2022
Presupuesto	El valor global del convenio interadministrativo acordado entre las partes es de TREINTA MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS MIL VEINTE PESOS M/CTE ($30.843.200.020). A nivel detallado los recursos se consolidan a continuación:

Convenio Interadministrativo No. 014 de 2022 (Numeración SGC) / 300 de 2022 (Numeración ANH), suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

<table>
<tr><th>Generalidades</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>Tabla No. 2 distribución del Presupuesto
<table>
<tr><th>Rubro General</th><th>ANH</th><th>SGC</th><th>TOTAL</th></tr>
<tr><td>Información Técnica</td><td>19.765.151.307</td><td>694.674.792</td><td>20.459.826.099</td></tr>
<tr><td>Recursos Humanos</td><td>4.887.192.533</td><td>55.639.650</td><td>4.942.832.183</td></tr>
<tr><td>Recursos Logísticos</td><td>2.313.952.722</td><td>3.126.589.016</td><td>5.440.541.738</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>26.966.296.561</td><td>3.876.903.458</td><td>30.843.200.020</td></tr>
</table>
Fuente Convenio 014/300 del 2022</td></tr>
<tr><td>Plazo de Ejecución</td><td>• El plazo de ejecución del presente Convenio será hasta 31 de diciembre de 2022.
• Los productos deben ser entregados el 15 de diciembre de 2022, antes del cierre contable y cualquier aclaración o corrección deberá ser realizada a los quince días siguientes de la entrega de los productos.</td></tr>
<tr><td>Periodo del Informe</td><td>Del 3 al 31 de agosto de 2022</td></tr>
</table>

Fuente Propia

5. SUPERVISION DEL CONVENIO

Mediante comunicación interna del Servicio Geológico Colombiano del día 03/08/2022 en la cual se efectúa la designación de supervisión del Contrato 14 – 2022 al funcionario José Gilberto Bermúdez Cordero, se tiene:

(…) Por medio de la presente se informa que ha sido designado(a) supervisor(a) del contrato de prestación de servicios No. 14 - 2022, suscrito entre el SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO y AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS ANH, cuyo objeto consiste en "AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS PARA LA INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE Y SUBSUELO PARA LA ZONA NORTE DE LAS CUENCAS DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y SINÚ SAN JACINTO.

ALCANCE DEL OBJETO: Las actividades que conforman el objeto del presente Convenio se adelantarán de acuerdo con lo previsto en los anexos que hacen parte integral del mismo. ", el cual fue perfeccionado y ha cumplido los requisitos señalados en el artículo 41° de la Ley 80 de 1993 para su ejecución. (…).

6. EJECUCION DEL PROYECTO

A continuación, se enuncian los resultados alcanzados en el desarrollo del presente informe.

6.1. Actividades Administrativas

Se iniciaron las actividades de planeación con el fin de dar cumplimiento al objeto del Convenio y los resultados alcanzados serán enunciados en el desarrollo del presente informe, basados en la información reportada por los profesionales adscritos al proyecto, la cual fue consolidada y presentada al supervisor del convenio para su validación y aprobación.

6.2. Presupuesto Total de la Fase II del Convenio

- Para respaldar el valor del convenio a suscribir, la ANH cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal N° 29822, expedido el día 13 de julio de 2022, rubro C-2106-1900-2-0-2106002-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN - IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS EXPLORATORIOS DE HIDROCARBUROS NACIONAL, recurso 21.

- El presupuesto asignado para la ejecución del convenio se consolida en los rubros de Información Técnica, Recursos Humanos y Recursos Logísticos.

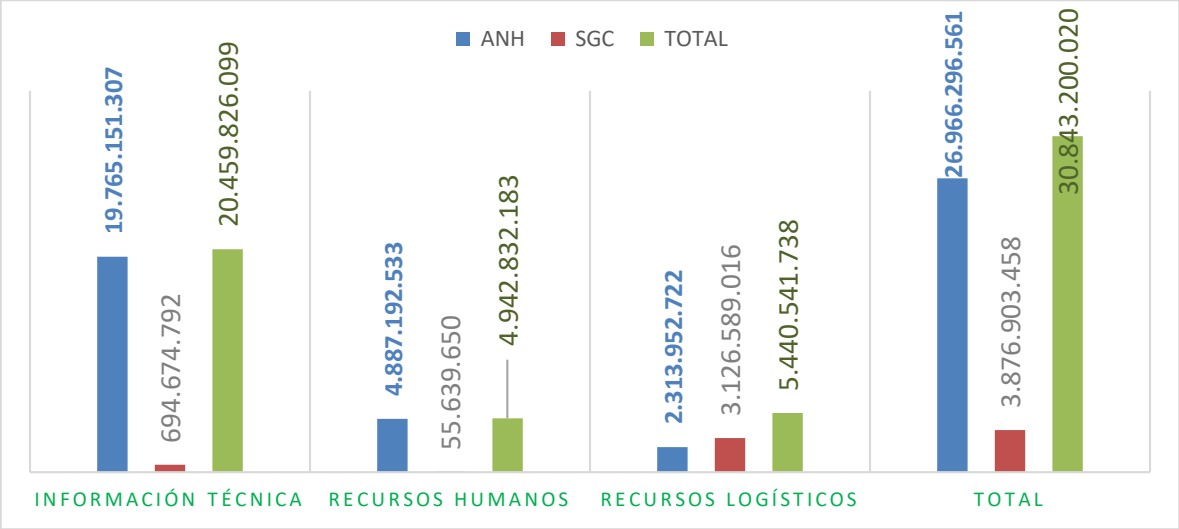

Imagen 4 Distribución del presupuesto. Fuente Propia

6.3. Ejecución Contractual

Las actividades pre - contractuales se han gestionado conforme a los procesos internos del Servicio Geológico Colombiano y los lineamientos fijados por la Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial-EN Territorio bajo la propuesta técnico-económica presentada y aprobada por la ANH en el marco del convenio.

6.3.1. Plan de contratación de personal

La contratación inició bajo la suscripción del Contrato Interadministrativo de Gestión de Proyectos No. 015 /2022 (numeración SGC) - 222004 (numeración ETN) de 2022, celebrado entre el Servicio Geológico Colombiano - SGC y la Empresa Nacional Promotora Del Desarrollo Territorial- EN TERRITORIO, el cual tiene por objeto (…) "*APOYAR AL SGC CON LAS ACCIONES NECESARIAS PARA REALIZAR LA GESTION DE LOS PROYECTOS QUE ADELANTE EN EL MARCO DE LOS CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS SUSCRITOS CON LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - ANH - PLAZO: 31-DIC-2022 SPV: SEC. GRAL* (…)

6.3.2. Presupuesto En Territorio

El presupuesto asignado para la ejecución de la operación del convenio a través de En territorio para contratar toda la operación logística y administrativa del convenio 014/300 del 2022 asciende a $22.938.580.981, los cuales se distribuyen por concepto de gasto en la imagen No. 5

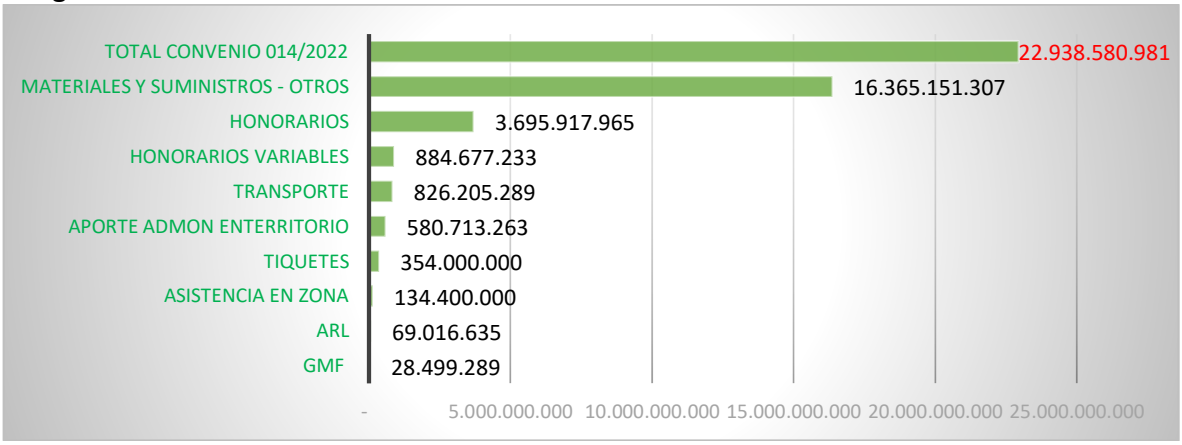

Imagen No 5 Presupuesto ENTerritorio - Gestión de Proyectos No. 015 /2022. Fuente propia.

Al cierre del periodo, no se cuenta con la información financiera y/o la ejecución de los recursos por concepto de gasto.

Se estima que la misma sea reportada por En territorio para efectuar las conciliaciones y verificaciones del caso y emitir el informe financiero del mes de agosto del 2022.

6.3.3. Contratación del personal

Al mes de agosto se tramitaron sesenta (60) términos de referencia de los cuales al cierre del periodo cincuenta y nueve (59) fueron suscritos, es decir uno no culminó en contrato.

Al mes de septiembre se proyecta remitir los cinco (5) términos de referencia pendientes y así culminar la vinculación de los profesionales referidos en la imagen No 6.

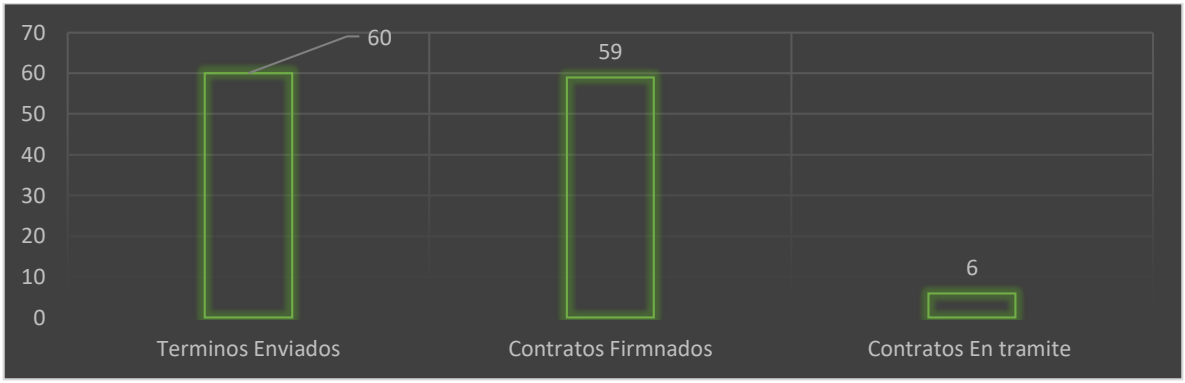

Imagen No 6 Contratación de Personal – En territorio. Fuente Propia

6.3.4. Seguimiento a la ejecución de los contratos de Prestación de Servicios

De acuerdo con la información reportada por el equipo de profesionales adscritos al proyecto, para el mes de agosto se llevó a cabo la contratación de los profesionales tal como se visualiza la tabla No 03 en la modalidad de prestación de servicios.

Tabla No 03 Cronograma General Proyecto De Integración Cartográfica Cuencas VIM-SSJ Fase 2

CRONOGRAMA GENERAL PROYECTO DE INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA CUENCAS SSJ-VIM FASE 2			
ACTIVIDADES	**AGOSTO**	**% CUMPL**	**EJECUTADO**
CONTRATACIÓN DE PERSONAL - PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES	95%	**96%**	
AVANCE	91%		91%

Fuente Propia

Es decir que, de la planeación inicial del 95% al cierre del periodo se alcanzó en un 91% de la contratación, quedando un 9% para el mes de septiembre del 2022 para llegar al 100%.

El personal pendiente de vinculación está enfocado al grupo de MT para la operación de los equipos y el personal de apoyo para las actividades de campo que se ejecutan dentro del desarrollo del proyecto.

La no culminación del proceso de contratación del personal proyectado genera un excedente presupuestal en el rubro de Recursos Humanos, los cuales serán monitoreados en los informes financieros del convenio.

Así mismo se realizaron las siguientes actividades:

- Recepción y revisión de hoja de vida de los postulantes según perfiles profesionales requeridos para el desarrollo del proyecto.
- Revisión de los perfiles profesionales para acordar montos presupuestales de acuerdo con la tabla de salarios de la ANH.
- Solicitud y revisión de documentos soporte para la contratación.
- Articulación con los equipos de trabajo para la elaboración de los términos de referencia.

6.3.5. Actividades De Campo

Con la finalidad de garantizar los desplazamientos para la ejecución de las actividades de campo, desde el nivel administrativo se originó la invitación a las Empresas de Trasporte Público Especial a cotizar el valor de la prestación del servicio de transporte terrestre de acuerdo con las necesidades requeridas para la ejecución del convenio en las zonas delimitadas tal como se evidencia en la imagen N. 07.

Imagen No 07 Zonas de desplazamiento VIM-SSJ. Fuente Propia.

Dentro de las invitaciones, se especificaron las condiciones generales de los vehículos requeridos, los requisitos documentales de los automotores y el personal que preste el servicio, como es el caso del pago de la seguridad social, así como la forma de pago de los servicios prestados entre otros aspectos para la operación, tal como se evidencia en la Imagen No 08

cotización del servicio de transporte especial para: 29 de 32 Solicitud de Cotización de transportes para Enterritorio y SGC

Por medio del presente correo solicito su amable colaboración para generar la cotización de transporte para la movilización de personal y de equipos:

1. Vehículo tipo camioneta con platón doble cabina 4*4, full equipo, adaptada con (herramientas y kit propio del vehículo, Botiquín y Extintor)
2. Documentos en regla: Tarjeta de propiedad, seguro obligatorio (SOAT), certificado de revisión técnico- mecánica, póliza con cobertura de responsabilidad civil contractual y extracontractual mantenimientos preventivos, tecno mecánica, combustible, GPS.
3. Conductores debidamente afiliados al sistema de seguridad social, licencia de conducción vigente, vacunas al día y más de 4 años de experiencia en el transporte de personal, garantizamos conductor de relevo en caso de jornadas laborales extensas cumpliendo con las políticas de descanso del PESV, cursos actualizados de manejo defensivo, primeros auxilios y otros.
4. Descripción del servicio: Disponibilidad diaria 12 horas.
5. Para el desarrollo de trabajos de campo se están requiriendo entre 20 a 25 Camionetas y entre 15 y 20 días de uso. A continuación se relaciona la zona de trabajo del Proyecto especificando los lugares de partida y finalización de cada comisión.

Detalladas en color Rojo

Condiciones para el servicio de transporte:

•12 horas máximas de servicio por día.

• Condiciones de Pago: 60 días calendario fecha radicación y aceptación factura.

• Desinfección Diaria de los vehículos.

Imagen No 8 Correos Solicitud de Cotización Servicios de Transporte VIM-SSJ. Fuente propia.

En respuesta a la solicitud, seis empresas ofertaron la prestación de los servicios, con lo cual los criterios de selección se fundamentaron en lo referente al costo beneficio y/o calidad del servicio.

Así mismo, se analizó por parte del personal administrativo y directivo de acuerdo a las propuestas presentadas cual de los oferentes presentaba mayores garantías en la oportunidad de la prestación del servicio, flota de vehículos, los documentos aportados, experiencia en el área entre otros aspectos.

6.3.6. Planes de trabajo y socialización de actividades con cada grupo y profesional contratado

Las actividades operacionales están bajo el direccionamiento de los profesionales vinculados, los cuales se desplazarán a cada una de las zonas fijadas previamente en la imagen No 09.

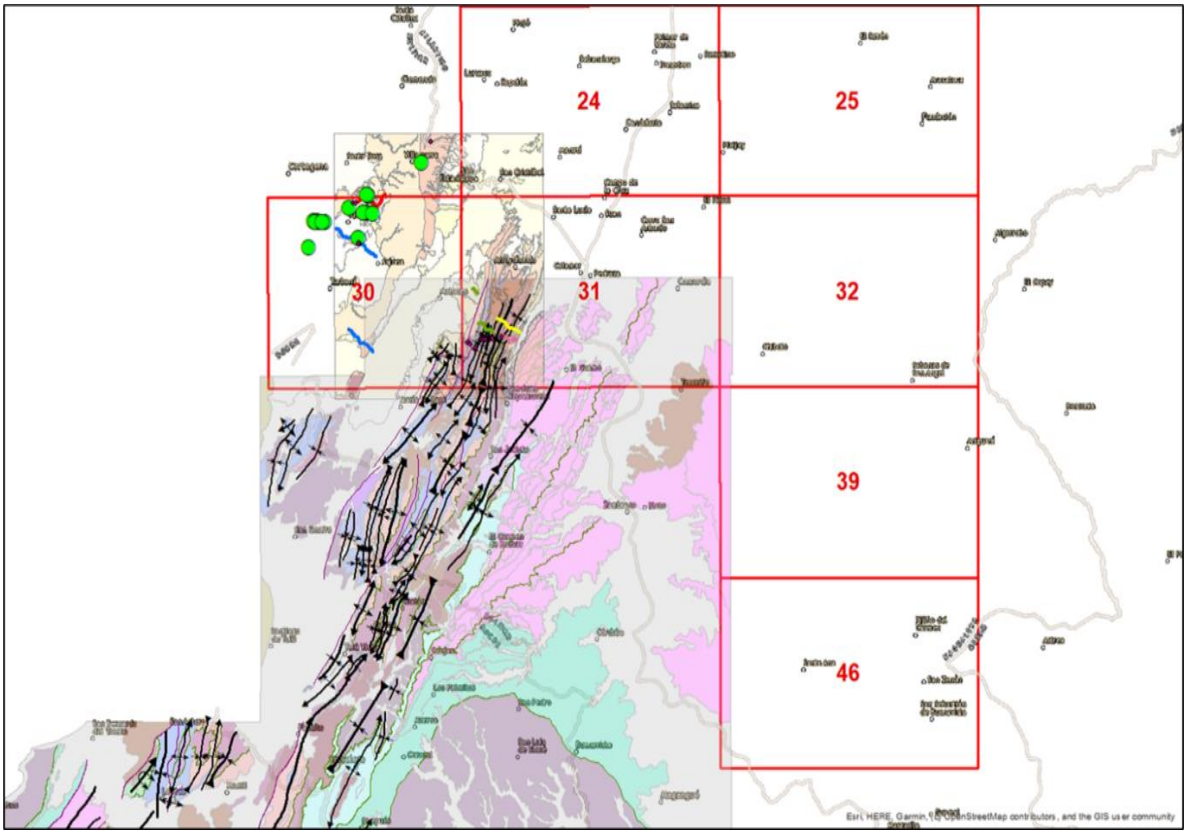

Imagen No. 09 Planeación Actividades de Campo. Fuente Propia

Las líneas en color amarillo, verde azul y rojo muestran las transectas planeadas para las planchas 30 y 31 tal como se visualiza en la Imagen No 06.

6.3.7. Formulación de acuerdos de servicios con las áreas administrativas del SGC

Se efectúa la planeación para la ejecución de las actividades y así garantizar la logística requerida por el personal técnico y cumplir con el objetivo general del convenio, bajo los lineamientos internos del Servicio Geológico Colombiano y de la Empresa Nacional Promotora del Desarrollo Territorial-ENTerritorio.

6.4. Labores Relacionadas a la Supervisión del Convenio con la ANH

Se dio inicio al seguimiento del convenio a través de la reunión del Comité de Coordinación entre los representantes del SGC y la ANH, el día 25/08/2022, en la cual expone la necesidad de efectuar una nueva reunión con el fin de socializar las acciones adelantadas y las dificultades presentados en el mes de agosto.

Así mismo, a nivel interno se realizan las actividades propias generadas de la operación, en donde se efectuó el seguimiento a las actividades de tipo administrativo, financiero, presupuestal, contractual y técnico del convenio.

6.5. Matriz De Riesgos

Dentro del contexto del convenio, los riesgos identificados al convenio se relacionan en la tabla No 04

Tabla 04. Identificación, tratamiento y monitoreo de riesgos del proyecto para el mes de marzo

No	Identificación	Tratamiento De Los Riesgos	Monitoreo
1	**Riesgo externo** Conflictos sociales en el área de influencia directa del proyecto.	Con el fin de mitigar el riesgo, las actividades de campo fueron programadas según las necesidades y con el acompañamiento del personal de la zona.	Para el actual periodo, se estableció la planificación de las salidas de campo del mes de septiembre del 2022.
2	**Riesgo externo** Ola invernal en las regiones del proyecto, que atrasa la ejecución de actividades de campo.	Se establecieron planes de contingencia y la contracción del personal calificado.	Se proyectan capacitaciones desde el HSEQ y ARL.
3	**Riesgo Interno** Incumplimiento en la planeación inicial respecto al cronograma fijado para cada producto.	En lo referente a la *contratación del personal,* se alcanzó un 91%, es decir que no se logró el 100% de la contratación del personal requerido.	Al mes de agosto no se logró el 100% de la contratación del personal, teniendo en cuenta que en algunos casos no fue posible cumplir con los requisitos documentales para su incorporación, así como lo relacionado a los perfiles requeridos para el personal del MT, para el manejo de los equipos.

Fuente propia – Grupo de Gerencia

Se proyecta el monitoreo a los riesgos asociados de las actividades desde cada uno de los componentes asociados a nivel financiero, presupuestal, contractual y técnico a fin de garantizar el seguimiento requerido según el caso y tomar las acciones necearías.

7. EJECUCIÓN DEL PROYECTO COMPONENTE SOCIAL

7.1. Generalidades del Área de Estudio

Se realiza la validación de los aspectos sociales, ambientales y de infraestructura del área de influencia definidas en el proyecto delimitadas en la Imagen No. 07

Con la evaluación realizada se encontró que a nivel ambiental las secciones intersecan zonas de reserva naturales de la sociedad civil, así como el Complejo Cenagoso del Bajo Sinú.

En el departamento de Córdoba hay 891 km de ríos principales y más del doble de afluentes y otros cauces. Existen también 110.000 hectáreas de ciénagas y una apreciable cantidad de aguas subterráneas -que según la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge, CVS- no han sido cuantificadas en su totalidad.

Los principales ríos del Departamento son:

1. Río Sinú

El río Sinú tiene una longitud de 460 km, nace en el Nudo de Paramillo, al sur del departamento y desemboca al norte en Bocas de Tinajones, además su valle tiene 1.207.000 hectáreas y recoge los afluentes que nacen en la Serranía de Abibe y Las Palomas y la Serranía de San Jerónimo.

2. Río San Jorge

El río San Jorge tiene una longitud de 368 km, nace en el Nudo del Paramillo y desemboca en el río Cauca en la región de La Mojana que hace parte de la Depresión Momposina. El valle del San Jorge abarca 965.000 hectáreas en el sur del departamento de Córdoba, esta zona recoge las aguas de la Ciénaga de Ayapel y de los afluentes que se encuentran entre la Serranía de San Jerónimo y la Serranía de Ayapel.

3. Río Canalete.

El río Canalete tiene una longitud de 63 km. Nace en la Serranía de Abibe en el municipio de Canalete y desemboca en el mar caribe.

En el departamento también existe una gran oferta de ciénagas y humedales, los más importantes son los siguientes:

- Ciénaga Grande de Lorica:

Se encuentra ubicada en la región del bajo Sinú del departamento en los municipios de Lorica, Purísima, Cotorra, Momil y Chimá. Tiene un área de 304, 5 km2, cuyos principales tributarios son los caños de Aguas Prietas, Caño Bugre y caños de San Carlos.

- Ciénaga de Ayapel:

Se encuentra en la región del San Jorge en el municipio de Ayapel. Tiene un área de 250 km2 y se alimenta de las quebradas Escobillas, Trejos y los caños de Guayabal y San Matías.

- Ciénaga Bentancí:

Se encuentra en la región del Sinú Medio en el municipio de Montería. Posee un área de 120 km2 y recibe el caudal de las quebradas Bentancí, Neque y León.

En el departamento de Córdoba se encuentran cuatro áreas climáticas:

I. La zona costera en donde presenta una precipitación de 800 mm y una temperatura promedio de 28°C.
II. La zona del valle del río Sinú con precipitaciones entre 1.000 y 2.000 mm.
III. La parte sur del departamento con precipitaciones anuales de 2.000 mm
IV. Las estribaciones de la cordillera, especialmente en el Nudo de Paramillo, con precipitaciones mayores de 3.000 mm al año y con temperaturas de 18 a 24°C. Temperatura: En el departamento varía, con promedios que van desde los 28°C en la zona costera hasta los 18°C en las zonas altas de la Cordillera Occidental. El 96% del territorio corresponde al piso térmico cálido con una temperatura media de 29°C, el 3% corresponde a piso térmico templado con 24°C, y el 1% a piso térmico frío con 14°C

Las principales actividades económicas del departamento son la ganadería y la agricultura.

- La ganadería aporta el 54% del PIB del departamento.

Esta actividad se practica en las zonas de sabanas del departamento.

- La Agricultura representa el 8% del total del territorio.

Se estima que unas 170.000 hectáreas están dedicadas a cultivos semestrales, anuales y permanentes. Los principales productos son el maíz, algodón, arroz, ñame, yuca, plátano, coco, sorgo, ajonjolí, etc.

Los cultivos tradicionales se extienden por todo el departamento, mientras los tecnificados se concentran en los municipios de:

- Montería,
- Cerete,
- San Pelayo,
- San Carlos,
- Ciénaga de Oro,
- Lorica y
- Valencia.

7.2. Antecedentes

Los territorios abordados contemplaron la presencia de actores sociales y otros armados que implica incorporar elementos de evaluación y rediseño de las estrategias y actividades de socialización constantemente para sortear las dificultades que imposibilitan o dificultan el desarrollo de las actividades técnicas.

A continuación, se presenta un esquema que resume la hoja de ruta para la solución de dificultades y problemas de gestión social a implementar en el desarrollo de la socialización en la zona de trabajo. (Imagen No 10)

Imagen No 10 Hoja de Ruta

7.3. Aclaraciones

De acuerdo con la evaluación realizada se encontró que a nivel ambiental las secciones intersecan zonas de reserva naturales de la sociedad civil, así como el Complejo Cenagoso del Bajo Sinú, es decir, se presentan aspectos sociales, ambientales y de infraestructura del área de influencia, los cuales serán objeto de seguimiento y socialización por parte de los

profesionales sociales, así como el personal técnico, el cual estará involucrado directamente.

- **Resguardos indígenas y comunidades negras**

De acuerdo a las consultas generadas por personal adscrito al Convenio, se evidencia que en el departamento de Córdoba se localizan resguardos indígenas al sur y al noreste del departamento e igualmente las comunidades negras de la región, lo cual se evidencia en la figura No 11.

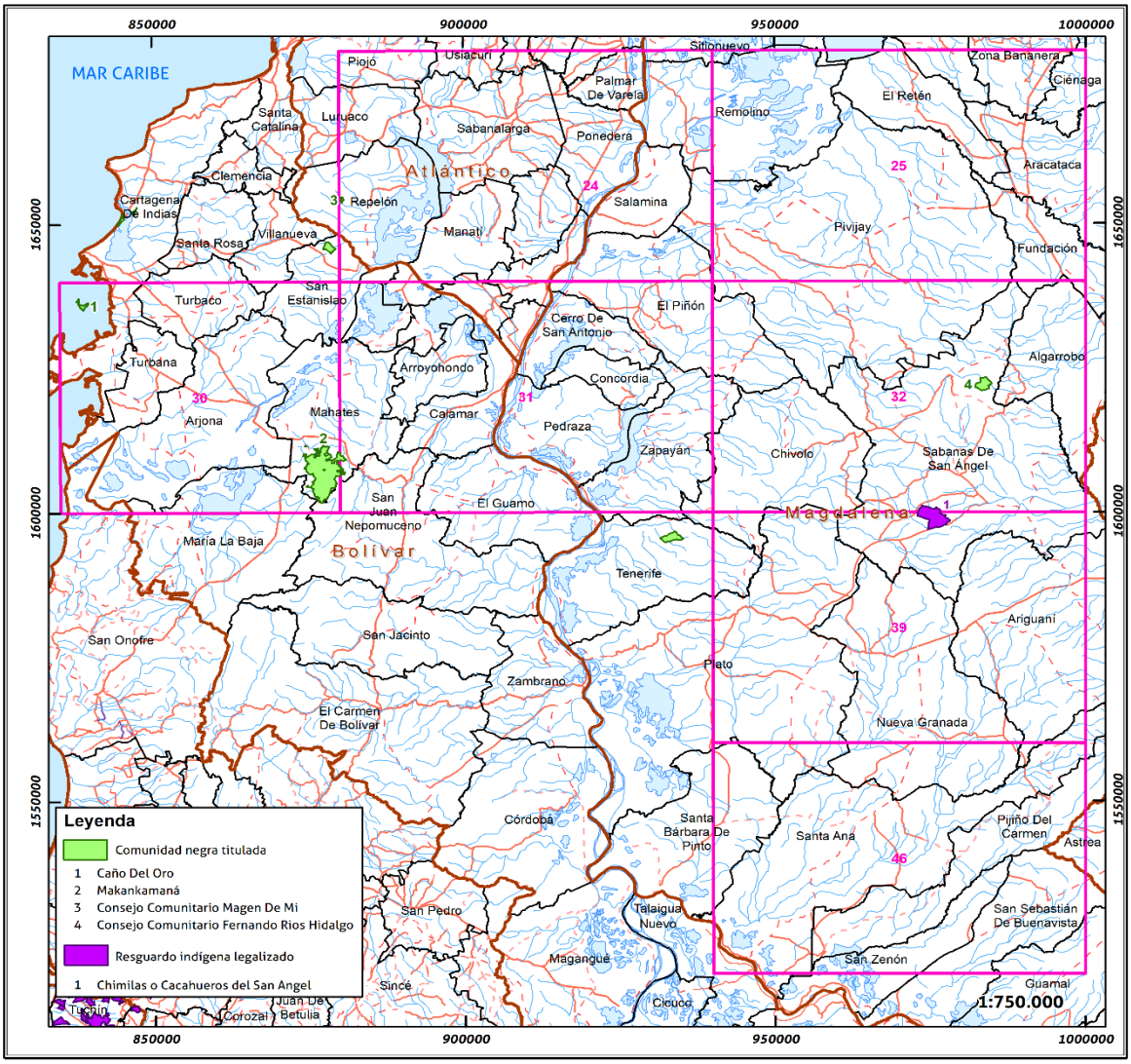

Imagen No 11. Resguardo Indígena Y Comunidades Negras. Fuente Propia

- **Presencia de grupos al margen de la ley**

De acuerdo con el Departamento Administrativo de la Presidencia de la Republica – DAPRE (2021) en el municipio de Moñitos, hay presencia de grupos ilegales; además Ciénaga de Oro es clasificada como una zona de amenaza para líderes sociales. Entre tanto, para los municipios de Arboletes, Canalete, Los Córdobas, Montería, Planeta Rica y Buenavista hay presencia de grupos ilegales y amenazas a líderes sociales como se evidencia en la imagen No 12

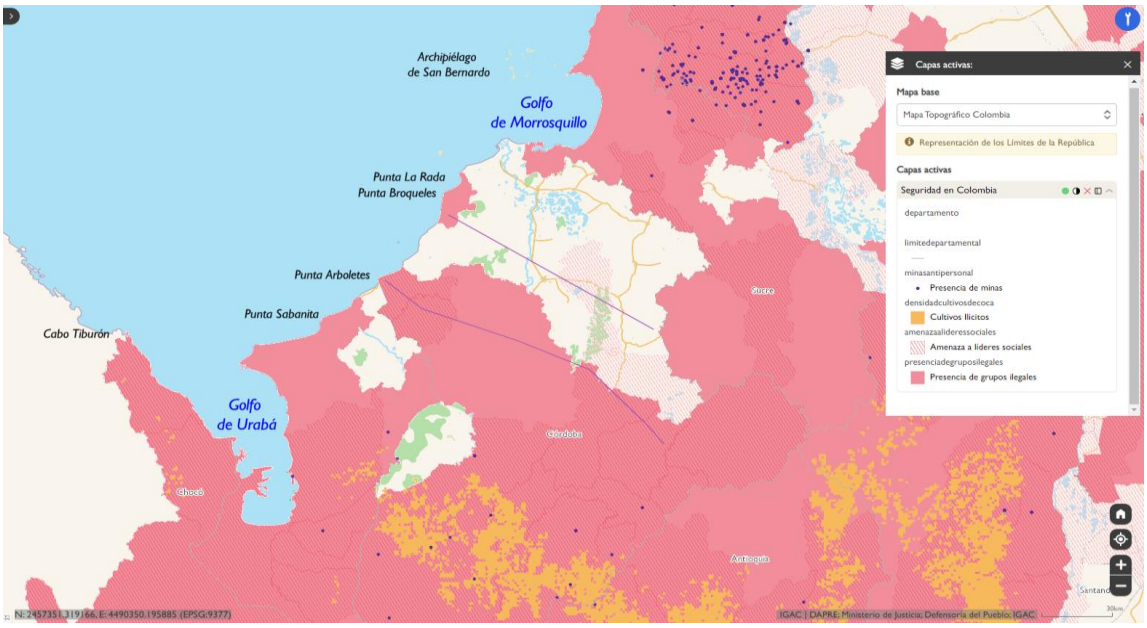

Imagen No 12. Mapa de seguridad en Colombia. Fuente: IGAC (2022)

- **Áreas de reserva forestal**

En la zona de influencia se localizan dos Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC). La RNSC Campo Alegre localizada en el Municipio de Los Córdobas, con un área de 594,8492 Hectáreas.

La RNSC Santa Isabel localizada en corregimiento Patio Bonito, vereda Mercadito o Montería, municipio de Montería, con un área de 290,3 Hectáreas, como se visualiza en la imagen No 13

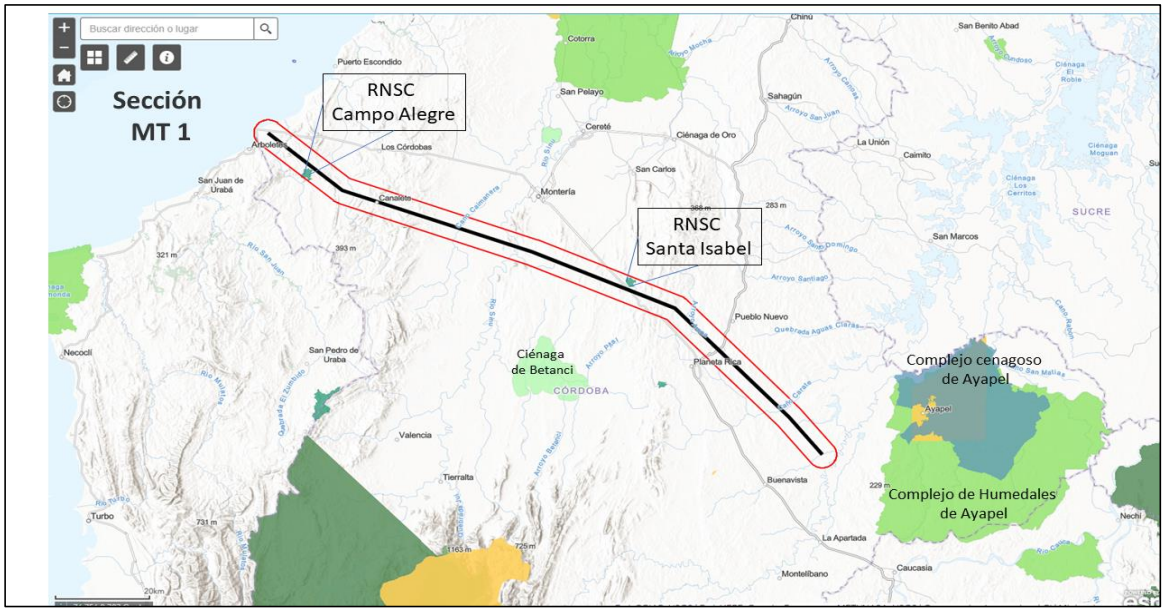

Imagen No. 13. Áreas de reserva forestal. Fuente Tremarctoscolombia (2022)

Finalmente, como resultado de la evaluación de infraestructura se observó que el área del proyecto cuenta con una buena conectividad de vías.

También se observó la presencia de poliductos y líneas de transmisión eléctrica hacia el este de las secciones.

Ahora durante el proceso de planificación se diseñó para su implementación, herramientas e instrumentos de socialización que serán utilizados con las comunidades, entre los cuales se encuentran:

- Cartografías sociales preliminares.
- Guiones de socialización
- Cartillas de sensibilización.

7.4. Ejes de trabajo social y técnico abordados

Los ejes de trabajo social se visualizan en la Imagen No 14, respecto a las comunidades negras, las zonas de reserva campesina, los resguardos indígenas y parques naturales a nivel general.

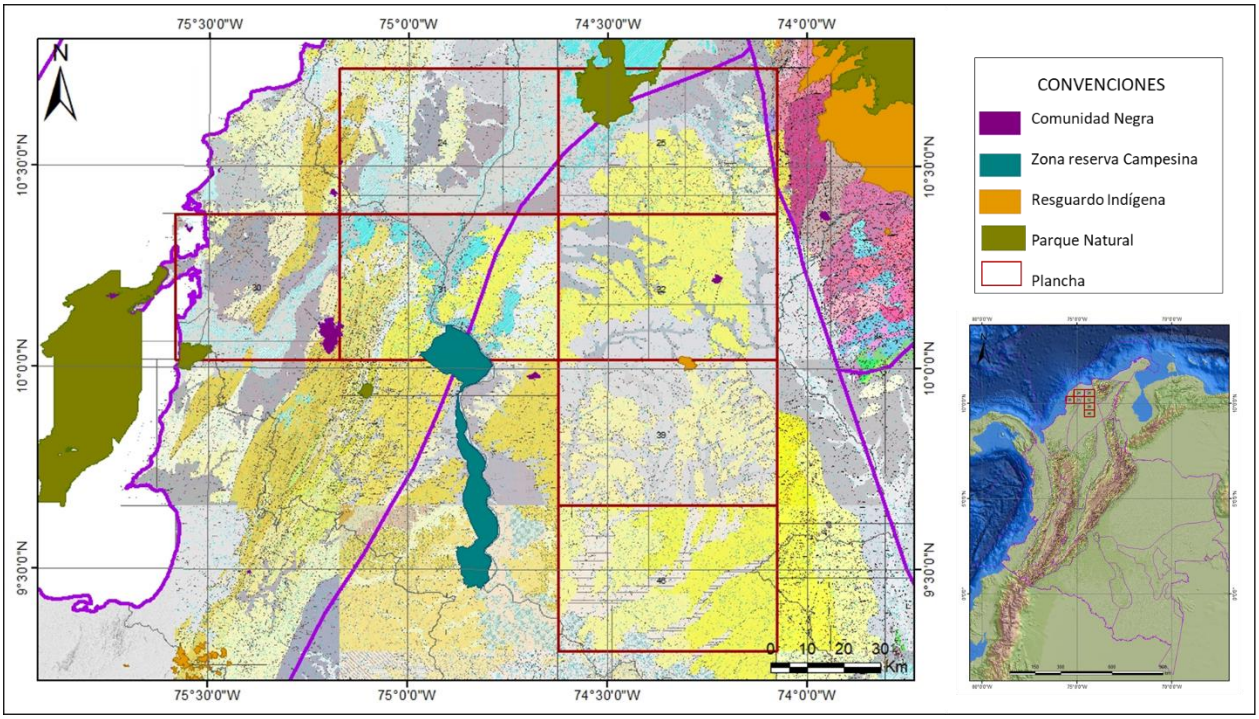

Imagen No 14 Ejes de Trabajo Social. Fuente propia.

7.5. Actividades Sociales

El acercamiento al contexto de la zona de trabajo, encontramos tres aspectos relevantes para el desarrollo del trabajo técnico como son:

- Orden público.
- Áreas de manejo especial (Consejos Comunitarios Afro, Resguardos Indígenas y Parque Nacional Natural)
- Mal clima o lluvias (lo cual generó condiciones inadecuadas para el trabajo técnico).

8. CRONOGRAMA GENERAL PROYECTO DE INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA CUENCAS VIM-SSJ FASE 2 Y CHOCÓ

Desde la supervisión se estableció para el seguimiento de las actividades, las siguientes convenciones:

Planeado	Ejecutado

Convención de Planeación y Ejecución

A través del presente informe, desde la supervisión, se creó el seguimiento a la ejecución de las actividades de acuerdo con lo programado con la finalidad de generar las alertas necesarias o su reformulación en caso de que se requiera, direccionamiento establecido junto con el personal vinculado, convenciones que se visualizan en la tabla No. 05.

En cuanto a los niveles de cumplimiento se han establecido bajo las siguientes convenciones:

Tabla 05 - Convención de Planeación y Ejecución

Cumplimiento	Menor o Igual al 99%	Superior al % esperado
100%	99%	101%
ACTIVIDAD CUMPLIDA AL 100% RESPECTO AL PORCENTAJE DE AVANCE PLANEADO		
ACTIVIDAD INCUMPLIDA PARCIAL O TOTALMENTE RESPECTO AL PORCENTAJE DE AVANCE PLANEADO		
JULIOR CUMPLIMIENTO DEL ESTIMADO RESPECTO AL PORCENTAJE DE AVANCE PLANEADO		

8.1. P1 Integración Cartográfica VIM-SSJ

Los avances al mes de agosto según el cronograma cuyas actividades se identifican desde la **"A1**; **A2; A3; A4**" se han cumplido al 100%, como se evidencia en la Tabla No 06.
Las demás actividades no fueron proyectadas metas para este periodo, por lo tanto, no arrojan ejecución.

Tabla 06. Cronograma de actividades Proyecto Integración Cartográfica Cuencas VIM SSJ

ACTIVIDADES		AGOSTO	% CUMPL	EJECUTADO
A1	Montaje y Administración de la Plataforma Geomática	10%	**100%**	
		10%		10%
A2	Elaboración base cartográfica	30%	**100%**	
		30%		30%
A3	Diseño de flujos y cargas de trabajo	100%	**100%**	
		100%		100%
A4	Diagnóstico y recopilación de información cartográfica	60%	**100%**	
		60%		60%
A5	Campañas de levantamiento de campo			
				0%
A6	Envío de muestras a laboratorios			
				0%
A7	Integración de información			
				0%
A8	Elaboración de interpretación morfotectónica			
				0%
A9	Elaboración de secciones estructurales			
				0%
A10	Elaboración de material gráfico y productos.			
				0%

Fuente Propia - P1 Integración Cartográfica

Los resultados por actividad de "A1 al A9", se presentan en la Imagen 15 donde A1 alcanza el 10%; la actividad A2 genera un 30%; en A4 el avance es del 60% y la actividad A3 "***Elaboración base cartográfica***" se destaca por alcanzar el 100% de la meta para el mes de agosto del 2022.

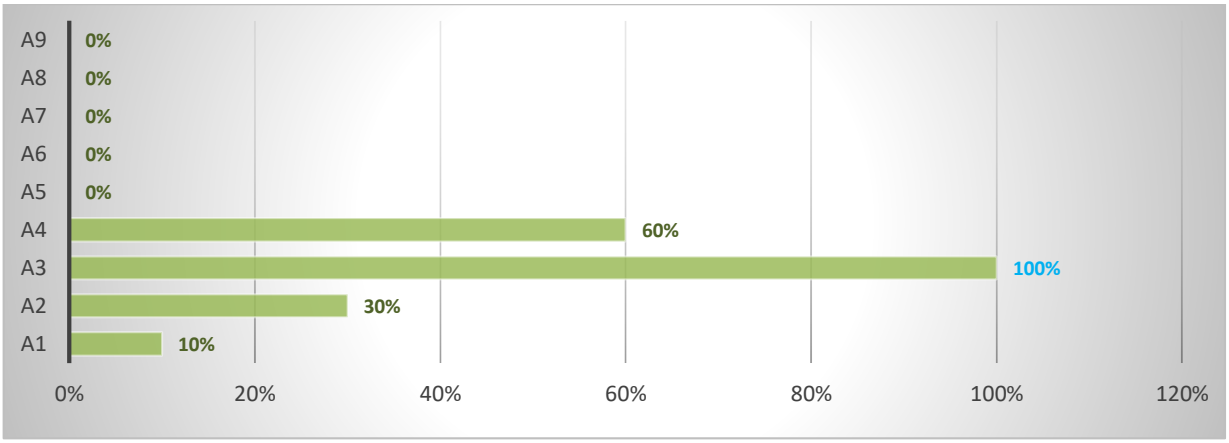

Imagen No 15- Resultados Acumulados - P1 Integración Cartográfica- Fuente Propia

El promedio alcanzado acumulado para ese periodo fue de **20%**, para el P1 Integración Cartográfica tal como se visualiza en la Imagen No 16

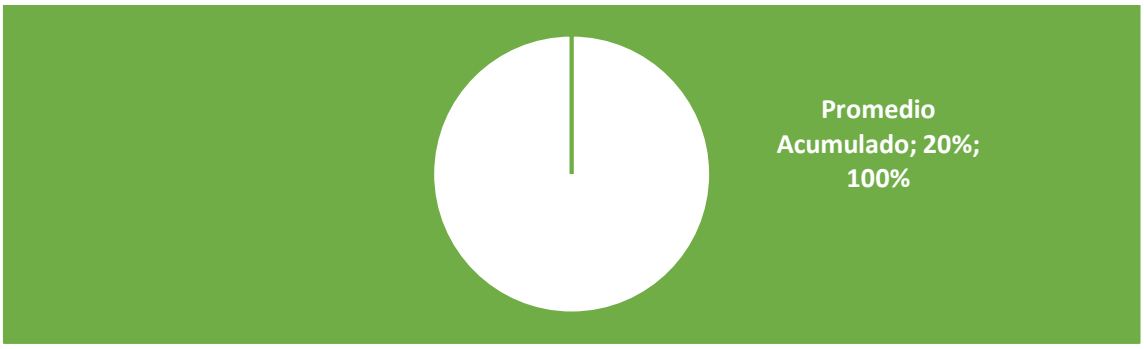

Imagen 16 Promedio - P1 Integración Cartográfica. Fuente Propia

8.2. P2 Correlación Estratigráfica

Para este periodo, las actividades enumeradas desde la **"A11 y** "**A15**" cumplieron con el 100% de lo programado y para las demás actividades A12; A13; A14; A16; A17; A18 y A19 para este periodo no fueron proyectadas metas, por lo tanto, no arrojan ejecución como se evidencia en la tabla No 07.

Tabla 07. Cronograma de actividades Proyecto Integración Cartográfica Cuencas VIM-SSJ

ACTIVIDADES		AGOSTO	% CUMPL	EJECUTADO
A11	Despliegue núcleos en Litoteca	5%	**100%**	
		5%		5%
A12	Elaboración de Columnas y facies detalladas de pozo			
				0%
A13	Elaboración de cartas faciales			
				0%
A14	Elaboración de cartas de Electro facies			
				0%
A15	Revisión y análisis de información procedente de proyectos ANH previos.	60%	**100%**	
		60%		60%
A16	Elaboración catálogo de unidades lito estratigráficas			
				0%
A17	Elaboración carta Bioestratigrafía predictiva			
				0%
A18	Elaboración carta lito estratigráfica predictiva			
				0%
A19	Elaboración de material gráfico y productos.			
				0%

Imagen 11 Promedio - P1 Integración Cartográfica. Fuente Propia

El resultado acumulado se evidencia en la Imagen No 17 las actividades A11 "*Elaboración carta lito estratigráfica predictiva*" consolida un avance del 5% y la actividad A15 "Elaboración de material gráfico y productos" el 60% de avance.

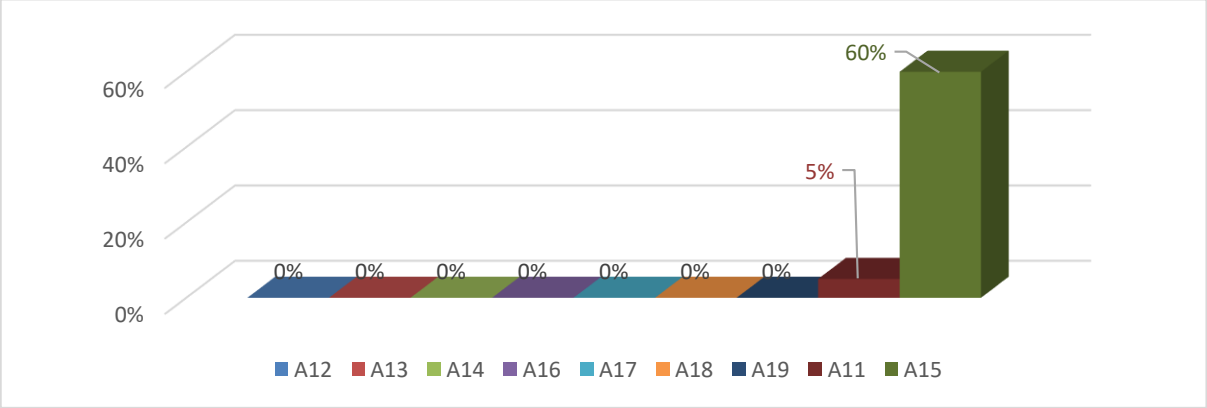

Imagen No 17 Resultados por Actividad – P2 Correlación Estratigráfica- Fuente Propia

El promedio alcanzado acumulado en las actividades de correlación estratigráfica es de **7%,** tal como se visualiza en la Imagen No 18.

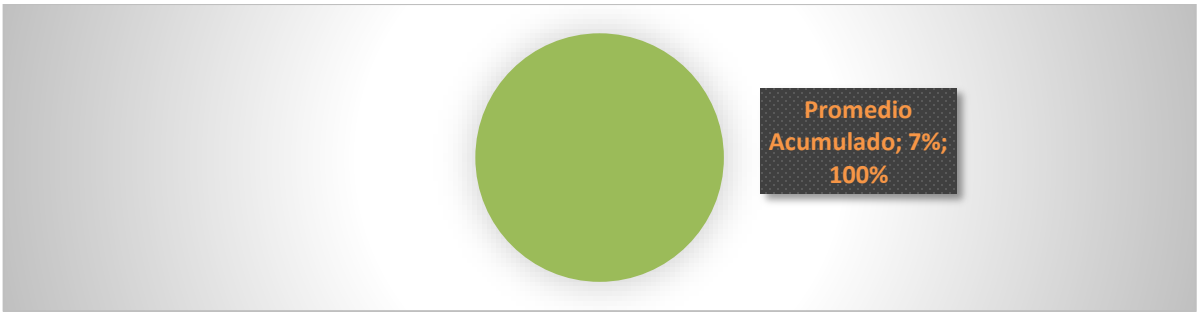

Imagen No 18 Promedio– P2 Correlación Estratigráfica. Fuente Propia

8.3. P3 Prefactibilidad Pozo Estratigráfico *SLIM HOLE* VIM-SSJ

Los resultados obtenidos en la actividad **A21 y A22** alcanzan el 100% de lo planeado que asciende al 5% para el mes de agosto, con relación a las demás actividades no presentan ejecución en las actividades, tal como se visualiza la tabla No 08.

Tabla 08. Cronograma de actividades Proyecto Integración Cartográfica Cuencas VIM-SSJ

	ACTIVIDADES		AGOSTO	% CUMPL	EJECUTADO
	A20	Diseño de términos de referencia para perforación *SLIM HOLE*			
					0%
	A21	Diseño y prognosis de pozo *SLIM HOLE*	5%	**100%**	
			5%		5%
	A22	Elaboración de PMA	5%	**100%**	
			5%		5%
	A23	Elaboración de PMS			
					0%
	A24	Elaboración de documentos de prepliegos para la perforación de pozo *SLIM HOLE*			
					0%
	A25	Documento de prefactibilidad social, ambiental y geológica			
					0%
	A26	Consulta Previa en lugar de prognosis			
					0%

P3 Prefactibilidad Pozo Estratigráfico *SLIM HOLE* - Fuente Propia

Los resultados obtenidos en la actividad **A21 y A22** alcanzan el 100% de lo planeado que asciende al 5% para el mes de agosto, con relación a las demás actividades no presentan ejecución en las actividades, tal como se visualiza en la Imagen 19.

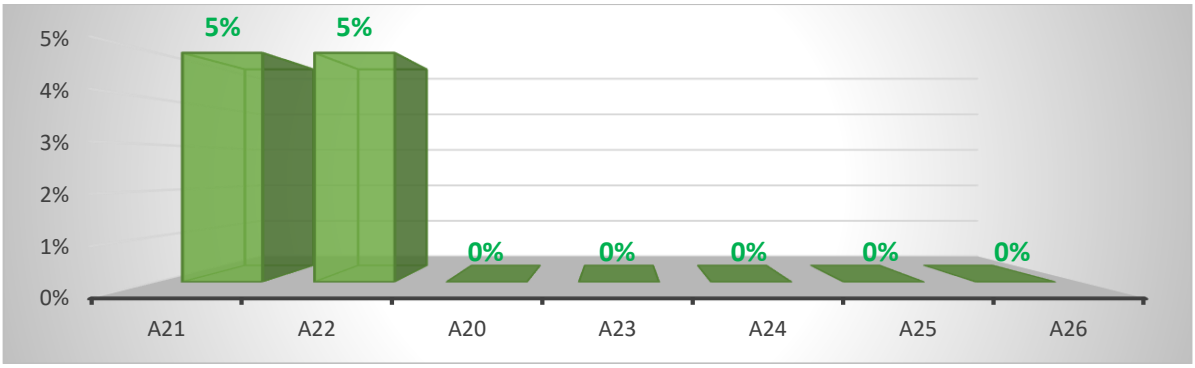

Imagen 19 Resultados P3 Prefactibilidad Pozo Estratigráfico *Slim Hole* - Fuente Propia

El promedio acumulado del P3 es del 1% como se presenta en la imagen No. 20

Imagen 20 Promedio P3 Prefactibilidad Pozo Estratigráfico *Slim Hole* - Fuente Propia

8.4. P4 Método Magnetotelúrica VIM-SSJ

Para este periodo la actividad A27 del ***"Diseño de términos de referencia para levantamiento de información MT"***, alcanzo el 100% de la planeación inicial como se evidencia en la tabla 09 al igual que la actividad "***Documentos Prefactibilidad Ambiental y social***" que logro la meta del 70% establecida inicialmente.

Tabla 09. Cronograma De Actividades Proyecto Integración Cartográfica Cuencas VIM-SSJ - P4 Método Magnetotelúrica

	ACTIVIDADES		AGOSTO	% CUMPL	EJECUTADO
	A27	Diseño de términos de referencia para levantamiento de información MT	100%	**100%**	
			100%		100%
	A28	Documentos Prefactibilidad Ambiental y social	70%	**70%**	
			100%		70%
	A31	Levantamiento de información y procesamiento			
					0%
	A32	Entrega de informes finales			
					0%

Fuente Propia P4 Método Magnetotelúrica

A nivel consolidado el avance presentado por actividad se presenta de manera gráfica en la imagen N. 21

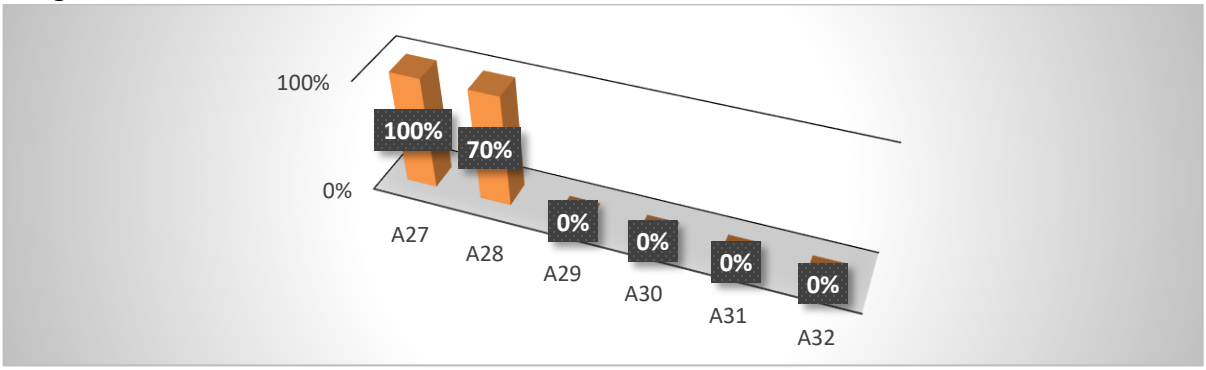

Imagen 21 P4 Método Magnetotelúrica. Fuente Propia

El promedio acumulado del P3 es del 1% como se presenta en la imagen No. 22

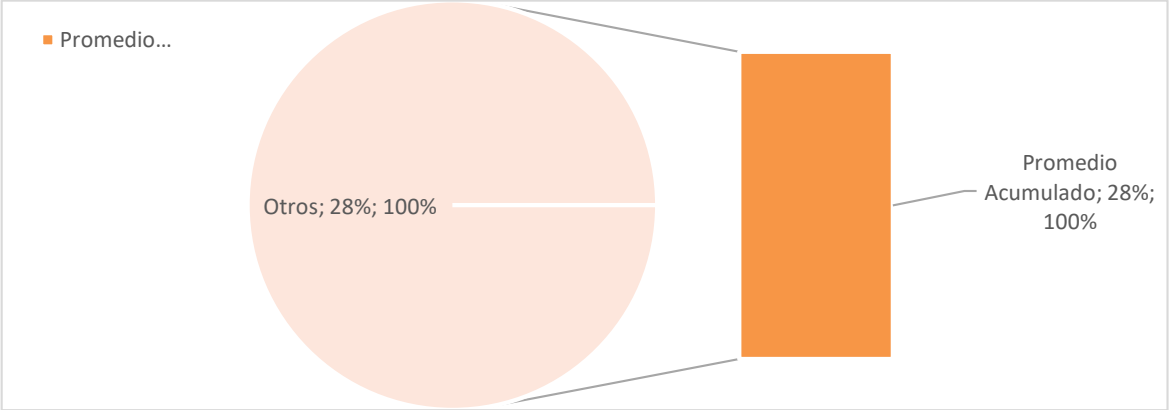

Imagen 22 P4 Método Magnetotelúrica. Fuente Propia

9. ACTIVIDADES TÉCNICAS

El avance de actividades técnicas se realizará siguiendo el planteamiento del documento de anexo técnico del convenio, apoyado en el detalle del cronograma de actividades.

9.1. Recopilar, analizar e integrar toda La Información geocientífica disponible en las cuencas VIM-SSJ y, disponerla de manera organizada en una plataforma geomática**.**

Las actividades de recopilación, análisis e integración de la información geocientífica disponible en la zona de estudio, son transversales a la ejecución del proyecto.

A continuación, se presentan los avances durante el mes de agosto para cada una de las cuencas del proyecto:

Durante el mes de agosto se adelantó la generación del Modelo Digital de Elevación-DEM para el área contemplada para la Fase 2022-II, este insumo se construyó a partir de imágenes de radar del sensor ALOS con una resolución de 12.5 metros (Imagen 23).

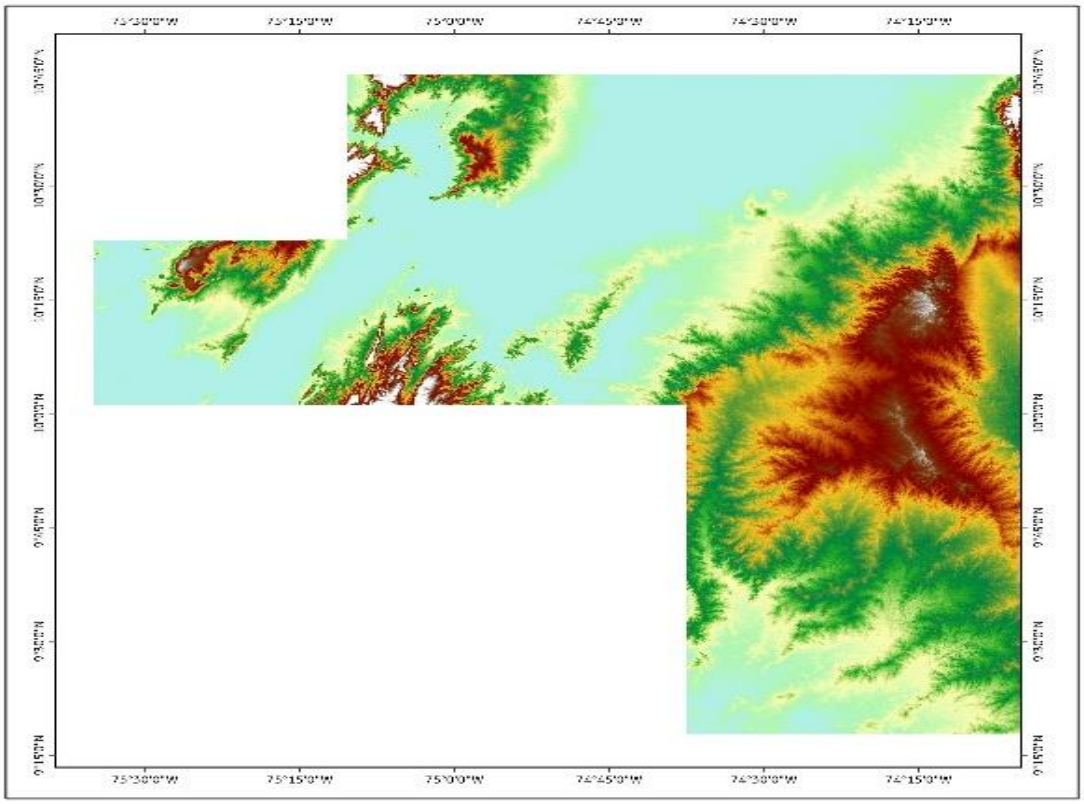

Imagen 23. Modelo Digital de Elevación ALOS- VIM-SSJ. Fuente propia.

Los MDE sirven como insumos para realizar análisis morfométrico, identificación de rasgos morfoestructurales y estructurales asociados a fallamiento de la corteza terrestre, caracterización jerárquica de rasgos estructurales según el orden de magnitud, refinamiento y definición de contactos geológicos, caracterización de proceso erosivos y evolución del paisaje, regiones espectrales, entre otras.

A partir de los DEM se generaron diferentes modelos digitales que facilitan la interpretación estructural del terreno como por ejemplo los de modelos de sombras y modelos de sombras multidireccional para las dos zonas de estudio (Imagen 24).

Imagen 14. Modelo de Sombras VIM-SSJ. Fuente propia.

La diferencia consiste en que el modelo de sombras tradicional realiza un sombreado del terreno con base en la posición del sol, mientras el método multidireccional combina luz de varias fuentes para representar el terreno sombreado.

La ventaja del método de sombreado multidireccional es que se muestra más detalle en las áreas que normalmente se ven afectadas por la sobresaturación y las sombras profundas que el método de sombreado tradicional.

Durante el periodo se generó el Mosaico Geológico de la cartografía histórica escala 1:100.000 para el área de estudio (Imagen 25).

La cartografía histórica permite tener una trazabilidad de los elementos de interés geológico levantado en diferentes épocas para realizar una cartografía más detallada acorde con otras escalas.

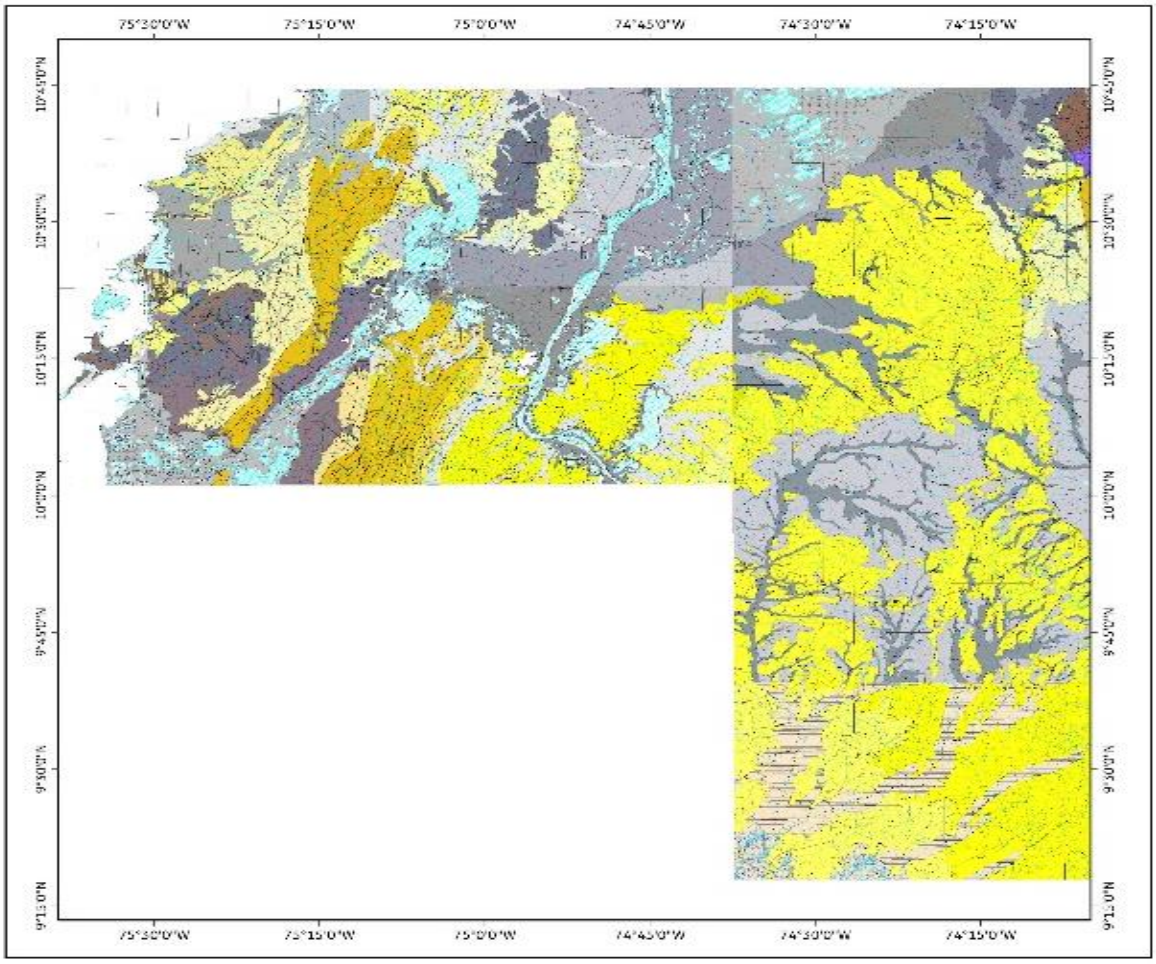

Imagen 25. Mosaico Geológico histórico 100k VIM-SSJ. Fuente propia.

Durante el periodo se avanzó en el post-procesamiento del Modelo Digital de Afloramiento -MDA de la cantera Mi Jadal ubicada en el municipio de Usiacurí (Atlántico).

Se efectuó el ajuste fotogramétrico, generación de ortofotomosaico, modelo tridimensional, modelo estereoscópico y modelo digital de superficie (Imagen 26) construidos por la técnica de correlación de píxel a partir de imágenes capturadas con un sensor óptico dispuesto sobre una aeronave no tripulada (Drone).

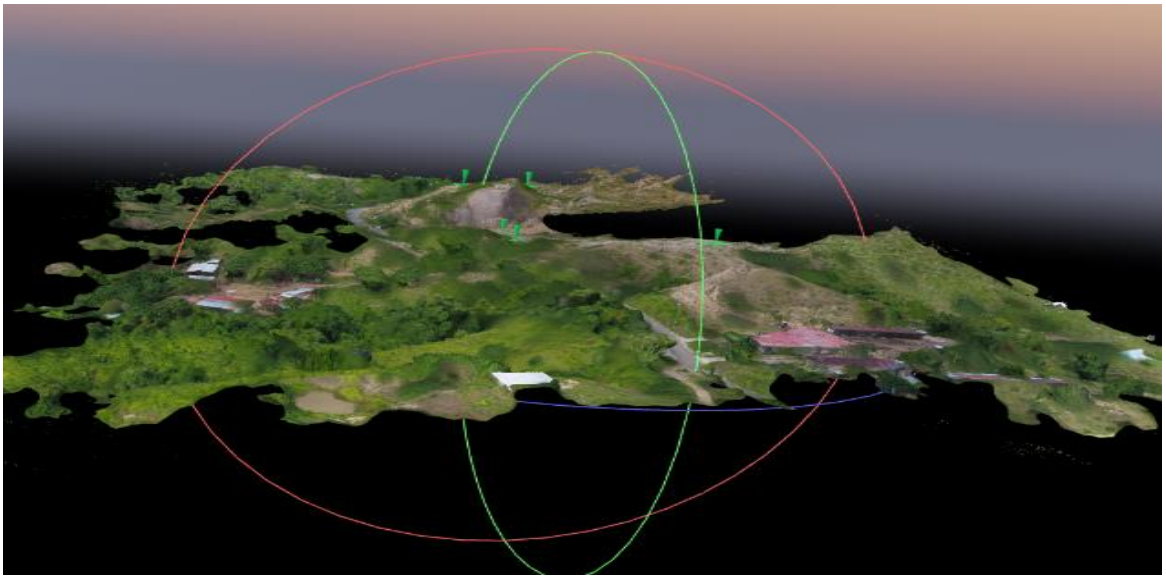

Imagen 26. Modelo Tridimensional Cantera Mi Jadal, escala 1:500. Fuente propia.

Además, se obtuvo un DEM (Imagen 27), a partir de la edición manual del Modelo Digital de Superficie-SDM.

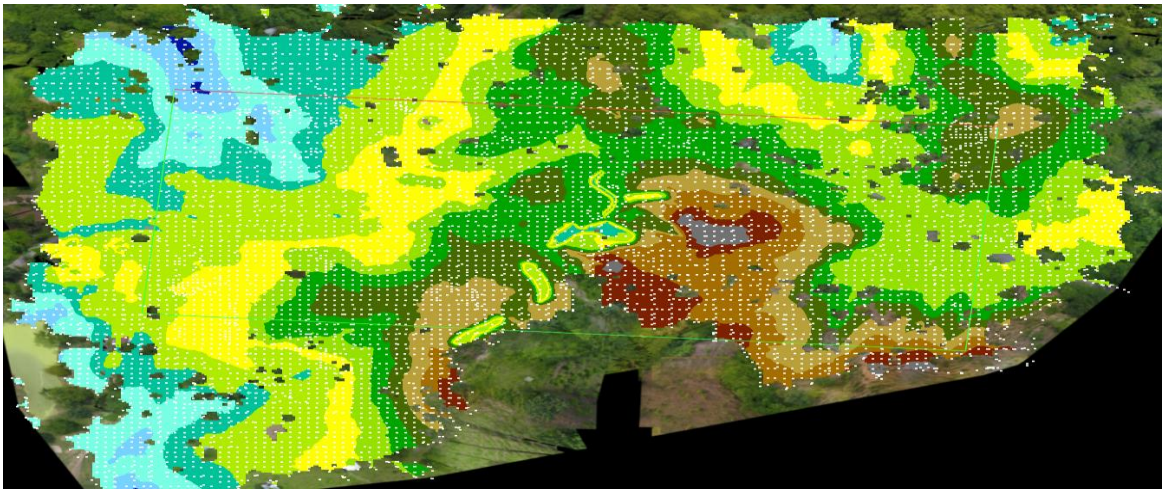

Imagen 27. Modelo Digital de Terreno Mi Jadal, escala 1:500. Fuente propia.

Los MDA son representaciones tridimensionales digitales de la morfología y características superficiales de las exposiciones rocosas importantes para obtener información geométrica, litológica y estructural de los afloramientos, entre otras.

Por otro lado, durante el mes de agosto se realizó la aerotriangulación de tres bloques fotogramétricos para la línea de vuelo C2166 para los intervalos de fotografías análogas

0110-0111; 0055-0111; y para el vuelo C-2773-0188-0231. Para un total de 78 aerofotografías en formato análogo.

Este bloque tiene un área de cubrimiento de 412.764,58 Has brutas y 330.000 Has netas (estereoscópicas) (Imagen 28).

Como parte del proceso, se realizó la orientación interior de las fotografías con la definición de las marcas fiduciales en el software fotogramétrico, verificación y corrección de la orientación exterior de las imágenes (ángulos: omega, phi y kappa), generación de puntos de paso manuales y automáticos (*Tie points*) para determinar la posición relativa.

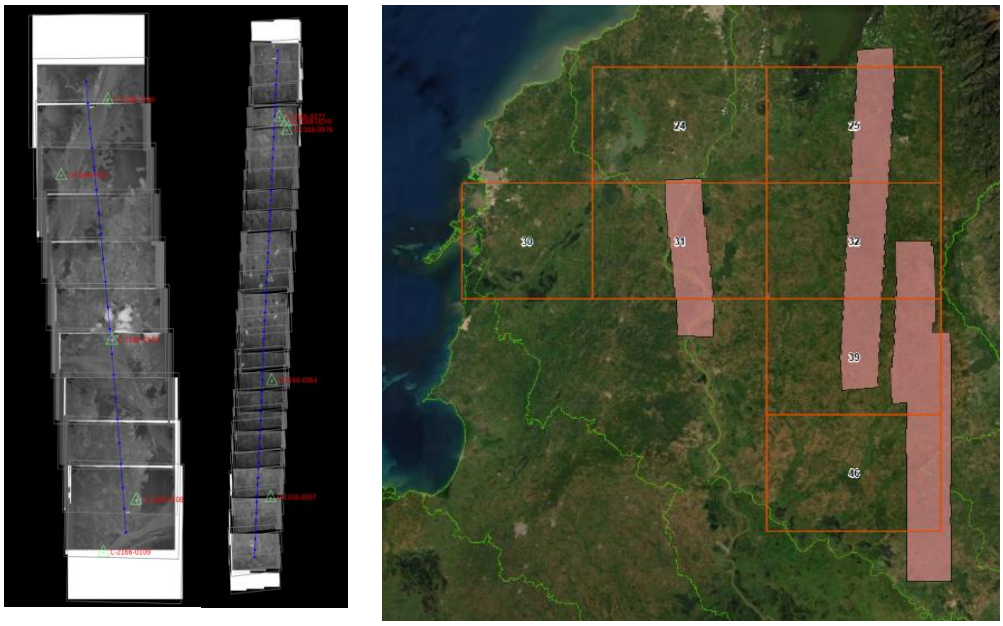

Imagen 28. Línea de vuelo de fotografías análogas. Fuente propia.

Para determinar la orientación absoluta del bloque, se extrajeron puntos de control en elementos fotoidentificables de la cartografía básica vectorial oficial del país a escala 1:25.000, determinando las coordenadas (ENZ) y leyéndolos en estéreo (3D) sobre las fotografías análogas.

Con el bloque ajustado en posición, se derivaron productos cartográficos como modelos digitales superficie (DSM), generados por correlación de píxel en el software.

Estos productos se generaron con grillas de 15 metros de espaciado, siendo esta una resolución óptima para la elaboración de productos cartográficos y análisis a escala de hasta 1:10.000.

Con el modelo de elevación, se generaron las ortofotos y posterior ortofotomosaico con GSD (*Ground Sample Distance*) de 0.7 m de resolución de acuerdo con la altura del vuelo, que de la misma forma que los modelos, sirve para la elaboración de productos a escala de hasta 1:10.000 (Imagen 29).

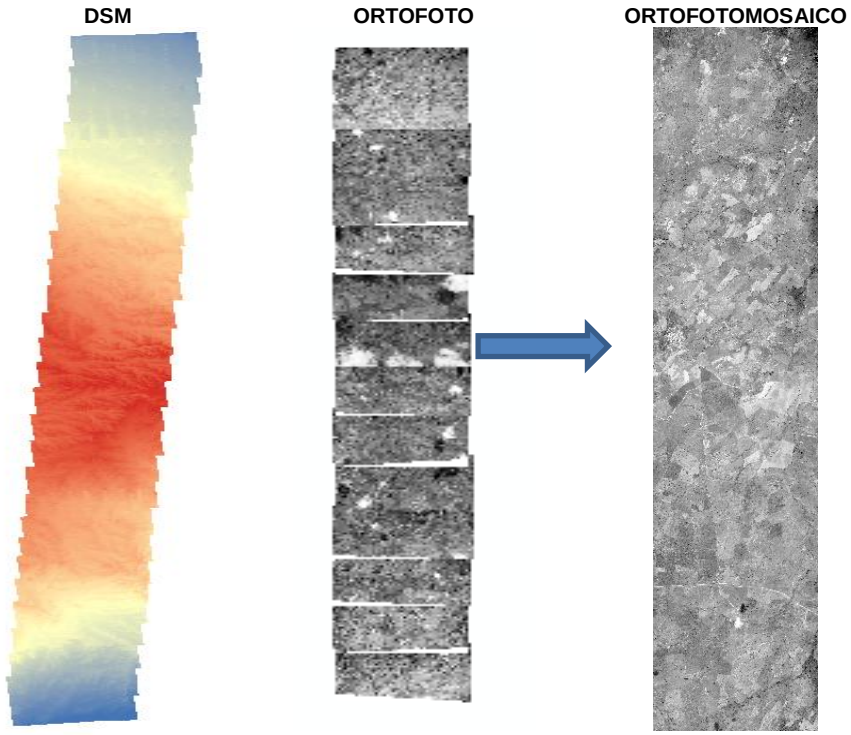

Imagen 29. Proceso de ortorectificación y generación de mosaico. Fuente propia.

Durante el mes de agosto se realiza la descarga y corte de la cartografía oficial a escala 1: 100.000 del IGAC y a escala 1:25.000 del área de las cuencas VIM-SSJ 2022 Etapa II (160 Planchas) (Imagen 30).

Esta información se encuentra en formato *.GDB (Geodatabase).

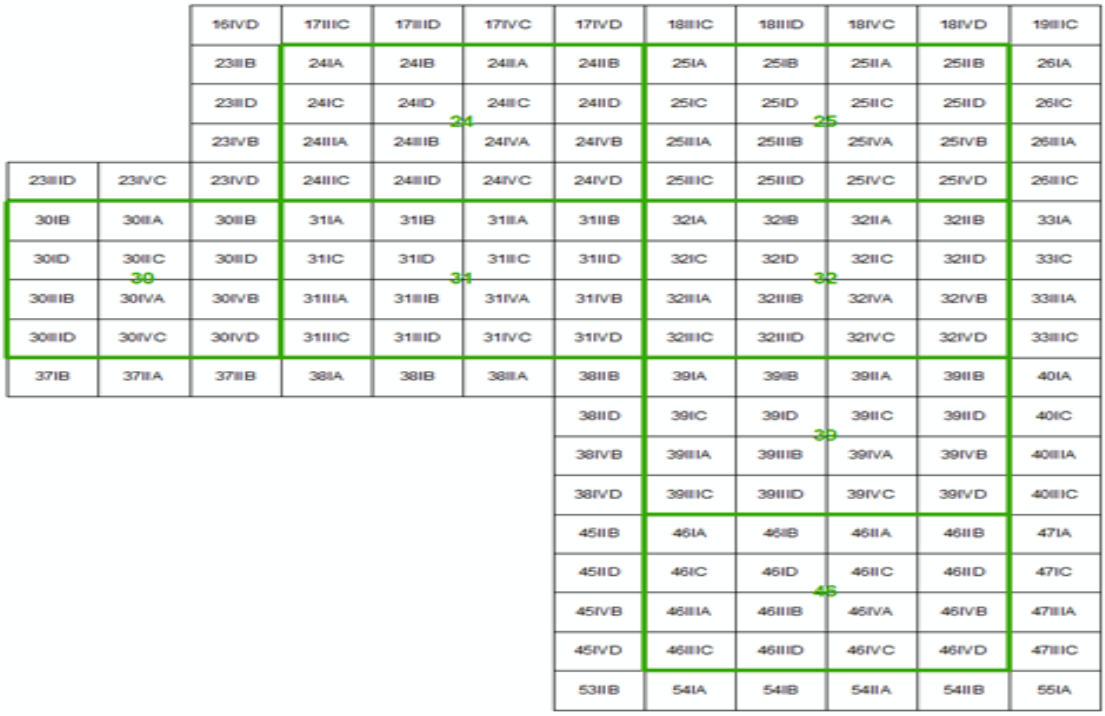

Imagen 30. Distribución de planchas escalas 1:25.000 y 1:100.000 para el área de las cuencas VIM-SSJ. Fuente propia.

Por otro lado, con la información descargada del IGAC, se realizó la integración de la información cartográfica en la Base de Datos Geográfica en el modelo de datos del Servicio Geológico Colombiano. (31 y 32).

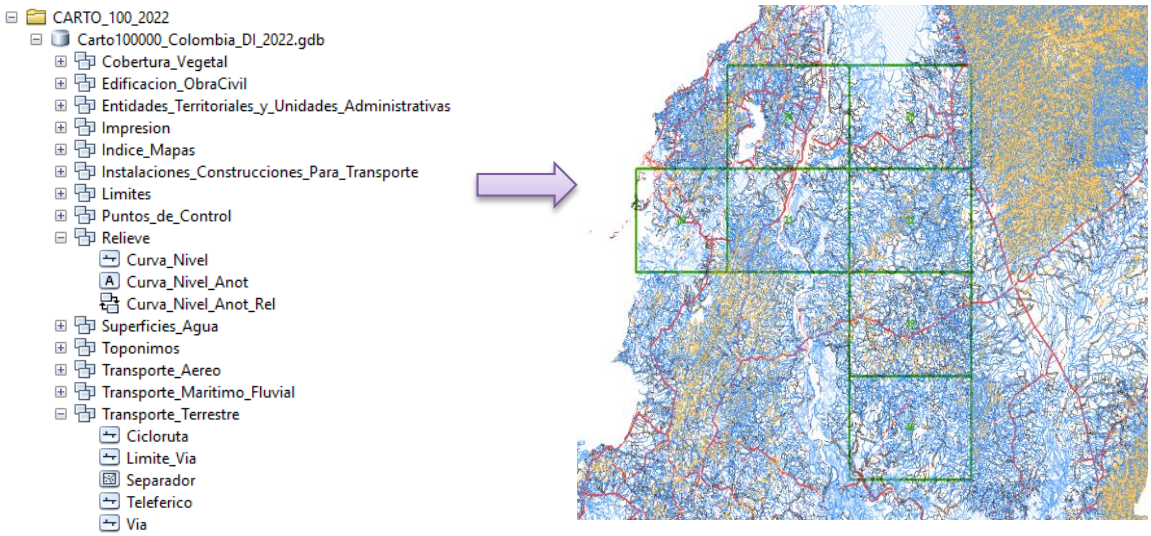

Imagen 31. Integración de base de datos geográfica IGAC, escala 1:100.000. Fuente propia.

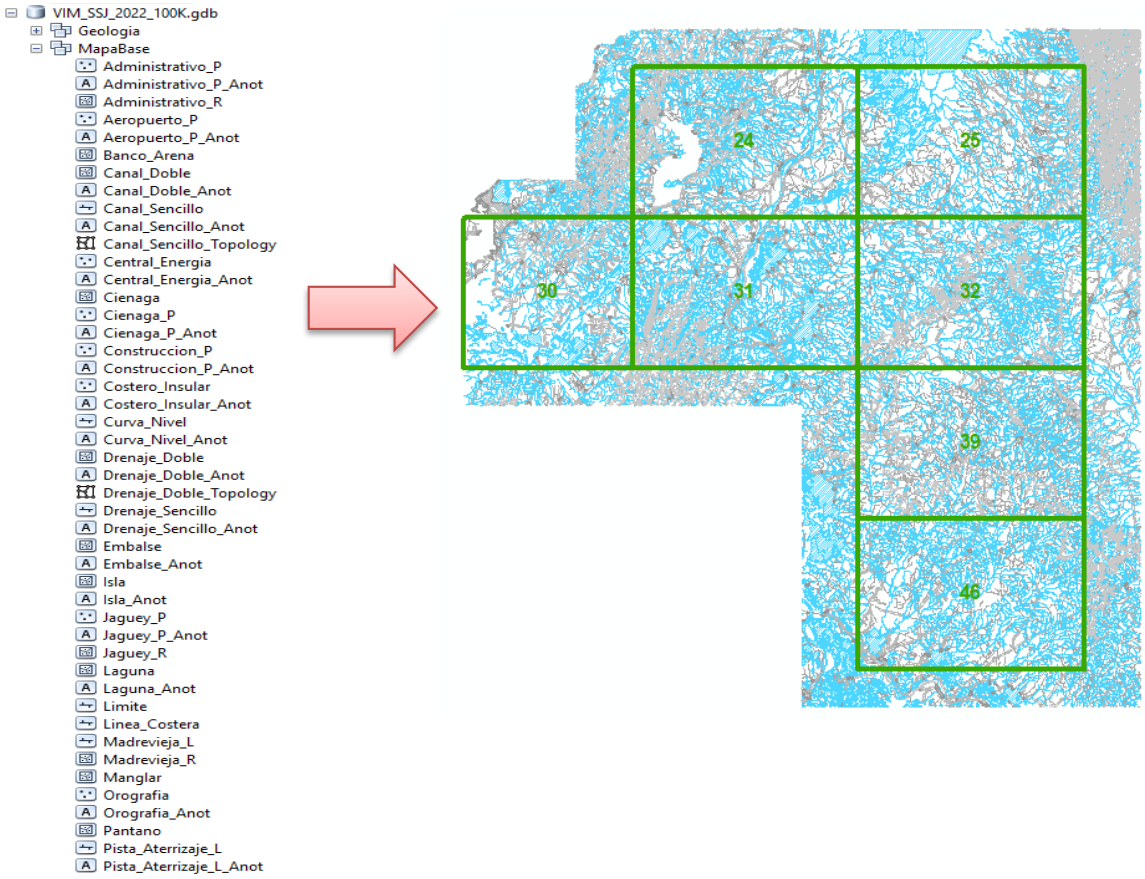

Imagen 32. Base de datos SGC y recorte al área de trabajo, escala 1:100.000. Fuente propia.

Se realizó la modificación del documento estructura y lineamientos de almacenamiento para el repositorio del proyecto integración cartográfica a escala 1:50.000 de las cuencas sedimentarias del Valle Inferior del Magdalena y Sinú San Jacinto (VIM-SSJ).

Se efectuaron diferentes reuniones con el grupo de cartografía geológica, con el fin de acatar las sugerencias de los geólogos que estarán en campo, con el objeto de evitar reprocesos y confusiones en la diligencia de la información. (33)

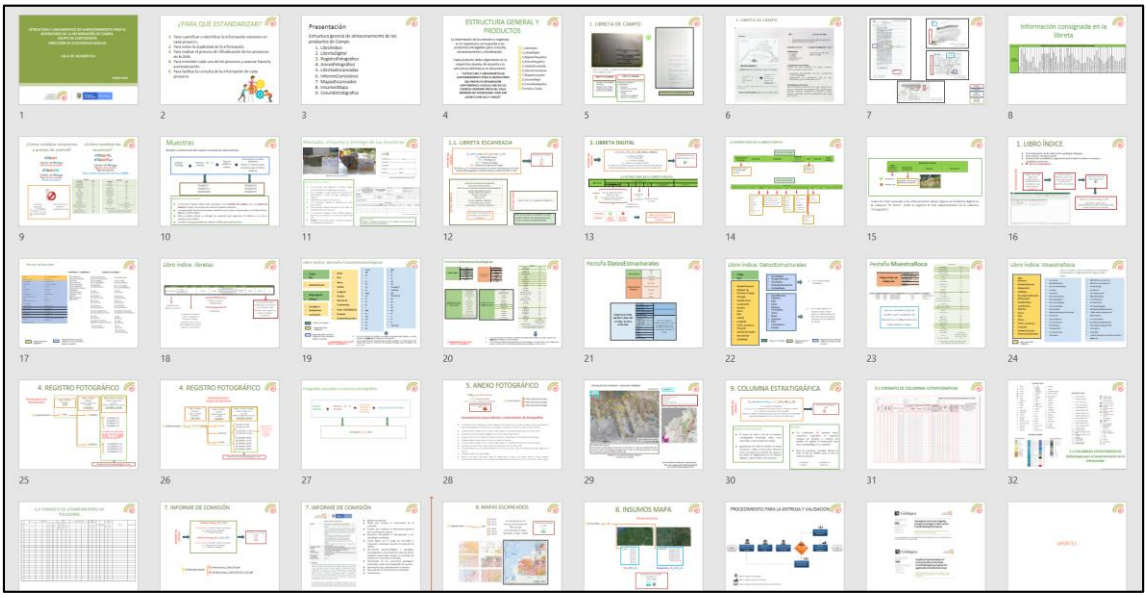

Imagen 33. Presentación de las mejoras para estructura y lineamientos de almacenamiento para el repositorio. Fuente propia.

En el marco de la ejecución contractual, se definió para el mes de agosto, la siguiente entrega de producto del pozo *Slim Hole*:

- *Estructuración de carpetas,*
- *Base de datos geográfica,*
- *Mapas,*
- *Figuras*
- *Metadatos del producto.*

Lo anterior según el modelo de datos ANLA y el Anexo técnico N. 4:

- *Estándar cartográfico para la entrega de información geográfica al Banco de Información Petrolera (BIP)*

Para llevar a cabo este producto se realizaron actividades previas, que permitieran generar los insumos necesarios.

a) Revisión de antecedentes e información existente en la GDB temática del proyecto, y la descarga y actualización necesaria de las capas mínimas requeridas para la Fase II-2022.

- Por otro lado, se diseñó la nueva estructura preliminar de GDB (34**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), acorde a los requerimientos planteados por el equipo de análisis socioambiental del Pozo *Slim Hole*. La líder del equipo, suministro información cualitativa y

aproximada del área de interés, con el fin de tener un punto de partida para la generación de información geocientífica.

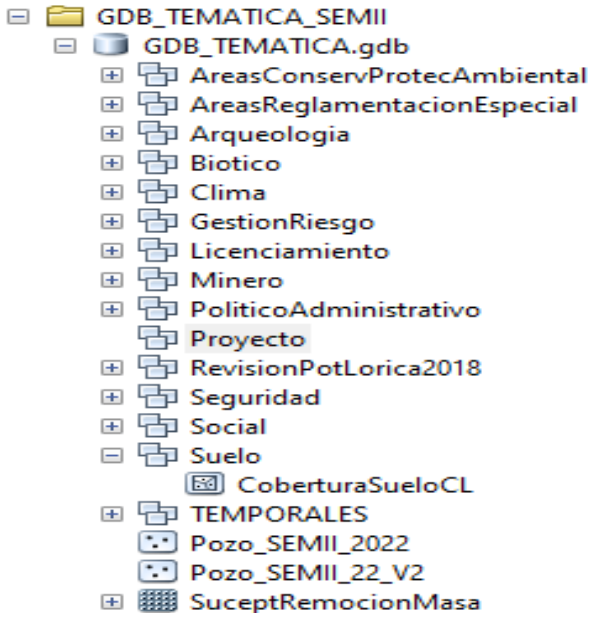

Imagen 34. Estructura preliminar de base de datos geográfica, con información temática. Fuente propia.

Seguido, se realizó un barrido de información temática donde se generaron 11 figuras en formato *.pdf, Escala 1:150.000, según las necesidades del área encargada (*Imagen 35)*

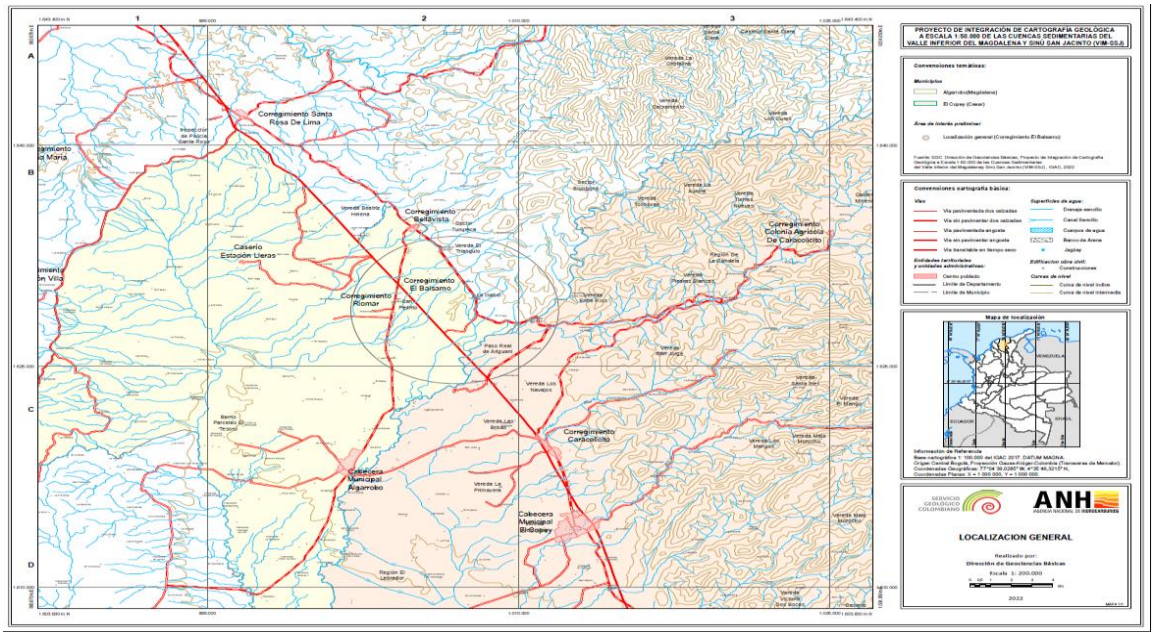

Imagen 35. Localización preliminar Corregimiento del municipio Algarrobo. Fuente propia.

En resumen, se generó plantilla de trabajo, en escala 1:100.000, se agregaron y editaron los objetos geográficos mínimos requeridos y se generó la información temática relacionada.

Las temáticas que se incluyeron fueron:

- Área De Interés,
- Importancia Ambiental,
- Territorios Colectivos,
- Restitución
- Zonas De Interés Económico,
- Ecosistemas,
- Títulos Mineros
- Proyectos Licenciados,
- Inventario De Estaciones Climatológicas
- Riesgos O Inundaciones,
- Sismicidad,
- Seguridad.

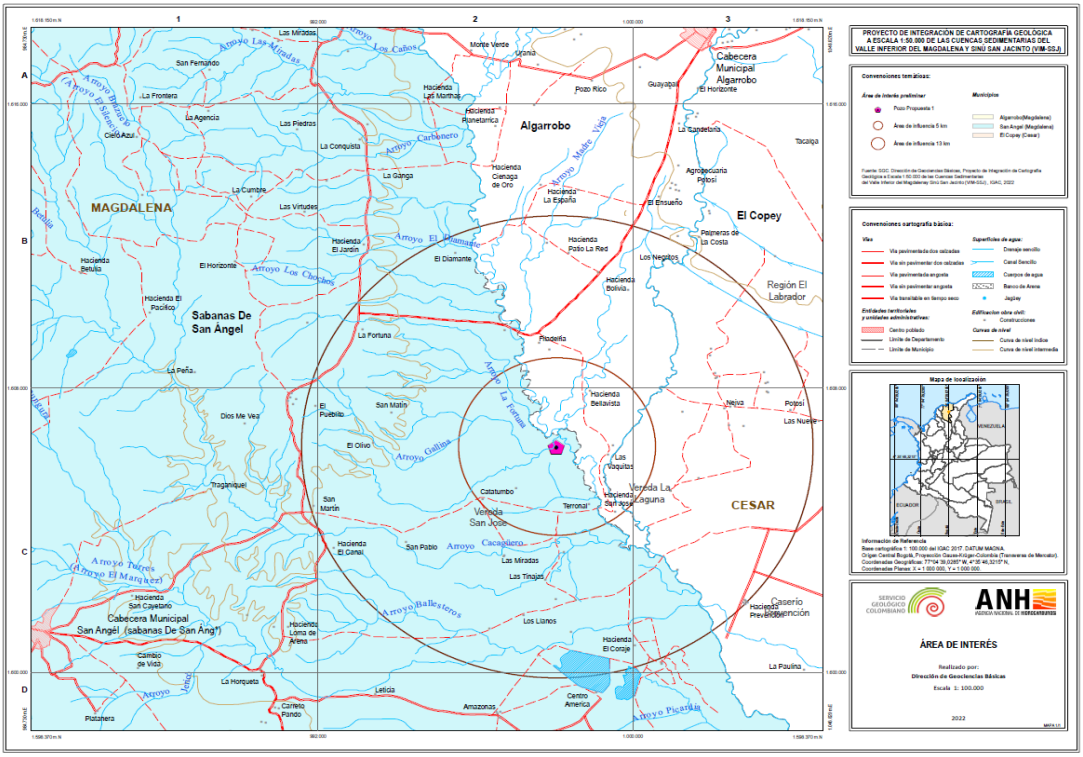

Imagen 36. Plantilla de trabajo V2. Localización pozo propuesta 1. Municipio Sabanas de San Ángel. Fuente propia.

Adicionalmente al producto específico, se generaron salidas graficas adicionales a solicitud de profesionales del equipo Pozo *Slim Hole*, con finalidad de tener información para trabajo en campo, y detallar particularidades de las áreas preliminares de interés, se utilizó *Basemap*, e información de cartografía básica.

Para la integración de información geocientífica en una plataforma Geomática, se planteó la construcción de un aplicativo como herramienta de consulta y registro de los datos de carácter geológico tomados en campo.

Lo anterior con el fin de:

- Estandarizar los códigos asociados a registros y muestras.
- Generación de consultas y reportes especializados.
- Disponer de un sistema de información que centralice los datos de campo.
- Proveer un mecanismo de visualización para datos geográficos que integre los elementos necesarios para la construcción del contexto espacial requerido.

Para agosto se realizaron:

- Reuniones con los coordinadores de las cuencas VIM-SSJ fueron encaminadas a la construcción y depuración de errores percibidos en la información manejada en la Fase I del proyecto.

- El análisis y especificación de requerimientos para las clases Afloramiento, Columna estratigráfica, Estación, Litología a partir de las reuniones realizadas con los grupos de Cartografía y Estructural.

- Se adoptó la metodología de desarrollo basado en *mockups*/maquetas o (*Mockup-driven Development*, por sus siglas en inglés). Los *mockups* fueron utilizados para el desarrollo del componente *front-end,* el cual está siendo desarrollado en el *framework Angular* para *JavaScript.*

- Esta metodología provee un lenguaje gráfico común entre todos los *stackeholders* o actores del proceso, técnicos y no técnicos (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

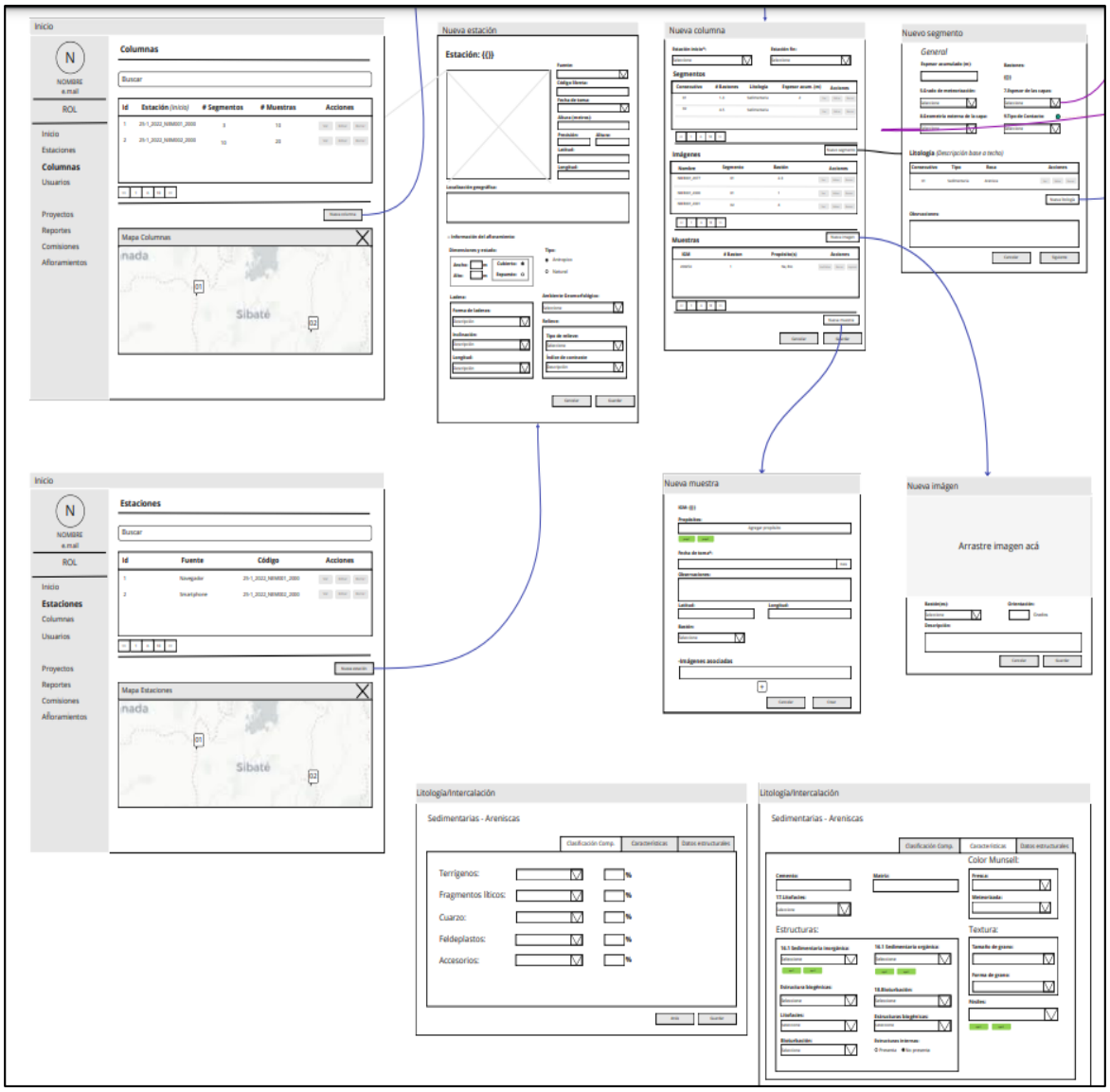

Imagen 37. *Mockups GeoApp*, información general. Fuente propia.

Luego de la aprobación de los *mockups* se construyeron los respectivos modelos Entidad Relación, al tratarse de la adopción de un modelo relacional o de datos estructurados para la aplicación *Web GeoApp* (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

El modelo de datos representa un insumo para la construcción del componente *back-end* desarrollado sobre *django-rest framework* para *Python*

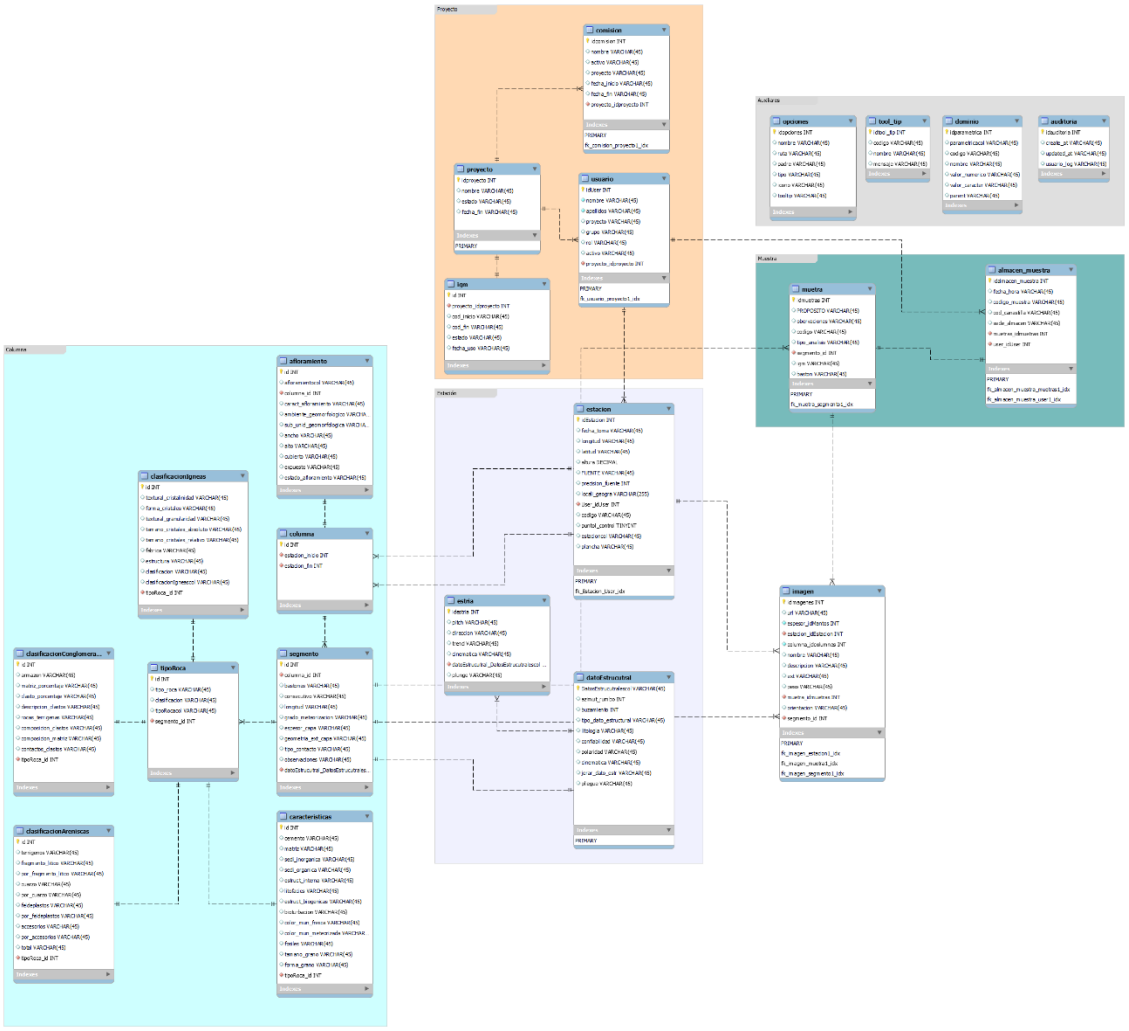

Imagen 38. Modelo Entidad-Relación *GeoApp*. Fuente propia.

9.2. Identificar, corregir e interpretar mediante el uso de sensores remotos la geología de la zona de estudio, con énfasis en las áreas que carecen de continuidad y/o presentan una interpretación cartográfica contradictoria.

La Actividad A8 se centró en la realización de análisis para la definición de rasgos de relieve y la construcción de perfiles desde el Modelo de Elevación Digital del terreno (DEM), en este caso se empleó una cobertura Raster DEM de 12,5m de resolución por pixel para Colombia, recortado para el área de estudio con el fin de facilitar el procesamiento de imágenes.

Se georreferenciaron las planchas geológicas oficiales de área a escala 1:100.000:

- Barrera, 1998;
- Guzmán *et al*., 2003;
- Reyes *et al*.,1998a;
- Reyes *et al*.,1998b;
- Reyes & Zapata, 1998

A escala 1:50.000:

- BERMUDEZ *et al*., 2020a y
- BERMUDEZ *et al*., 2020b

Lo anterior enfocado principalmente a obtener información de los datos estructurales (Imagen 39).

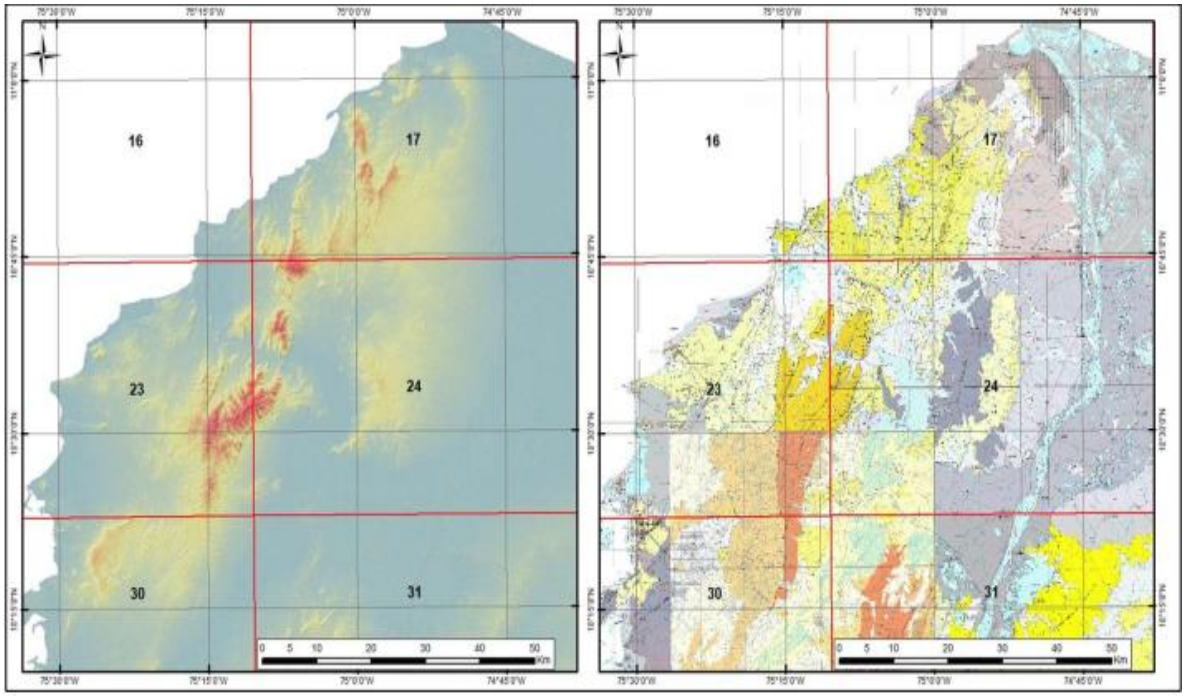

Imagen 39. DEM sobre mapa de sombras del área de estudio. Fuente propia. Geología oficial. Fuente propia.

Por medio de herramientas de análisis básicos de terreno en la plataforma SAGA se generaron modelos de pendientes, de interpolación de crestas y modelos combinados de pendientes y sombras (Imagen 40), los cuales permiten resaltar rasgos del relieve y zonas

con características morfométricas similares.

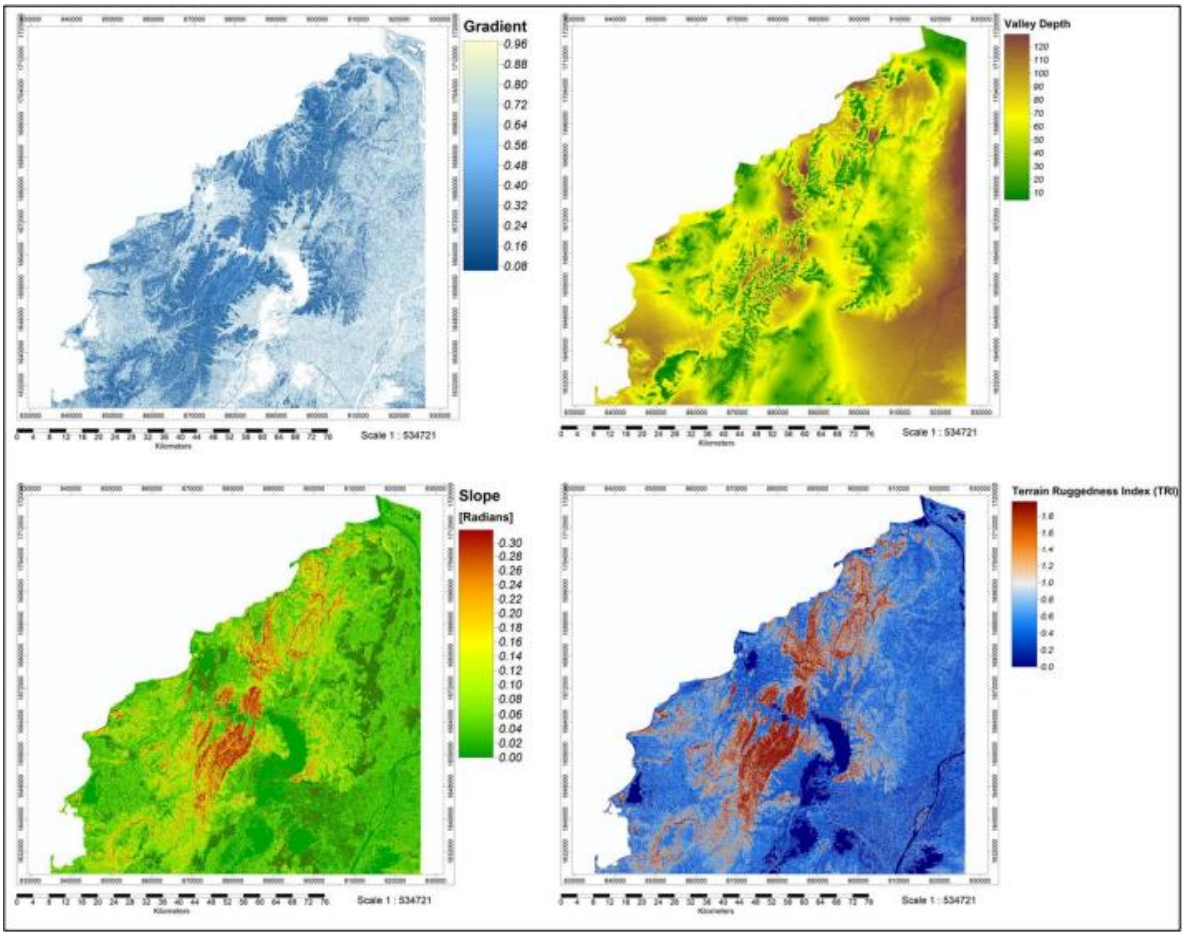

Imagen 40. Ejemplos de modelos SAGA obtenidos a partir del DEM. Fuente propia.

A partir del DEM, el mapa de sombras y las imágenes generadas se definió el límite dorsal de la estructura principal, punto de partida para la construcción de líneas de perfiles, equidistantes entre sí y transversales al plano dorsal, de manera que se observe el espesor real de la estructura.

Los perfiles topográficos se realizaron por medio de la extensión *SwathProfiler* bajo entorno *ArcMap*, los cuales fueron exportados en formato gráfico y en datos XY de longitud vs altura, almacenados en archivos individuales de texto (.txt) y compilados en tablas de Excel, a partir de las cuales fueron ploteados y procesados en AutoCAD, para obtener unos perfiles en formato vectorial (.dwg y .shp).

En total se extrajeron 26 perfiles con longitudes aproximadas de 45km, con una separación equidistante de 2,5km sobre la línea límite del flanco dorsal y 7 perfiles regionales con longitud de 67km, separados 10km entre sí.

Para mejorar la visualización en planta, se construyó un *shapefile* con los perfiles ajustados sobre sus líneas de corte, rotados y con una exageración en la vertical de 10x (Imagen 41).

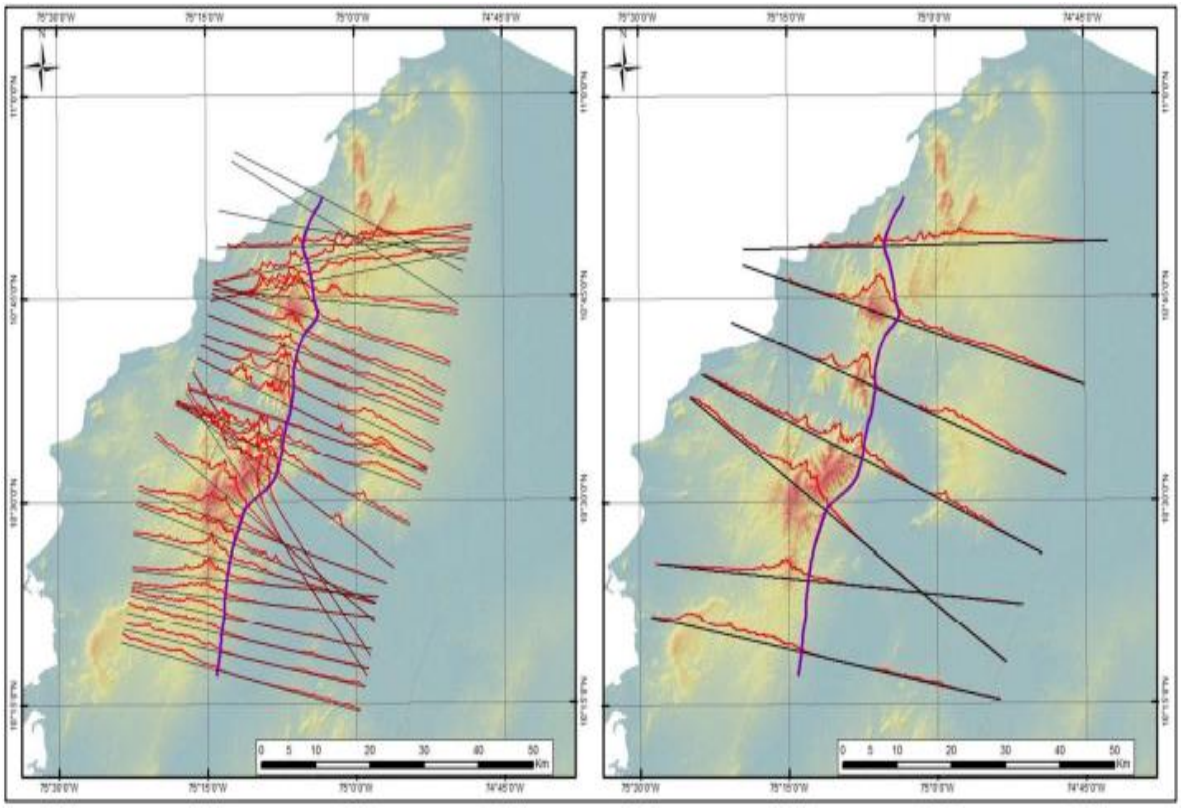

Imagen 41. Localización de perfiles topográficos y su visualización en planta con exageración vertical 10x. Fuente propia.

Los perfiles fueron analizados individualmente para reconocer los puntos indicativos del nivel base y a partir de la unión de dichos puntos, teniendo como base también las características del relieve resaltadas con los modelos SAGA, se trazaron líneas que las definen la posible localización del límite frontal de deformación, correspondiente a la falla de inversión (Imagen 42).

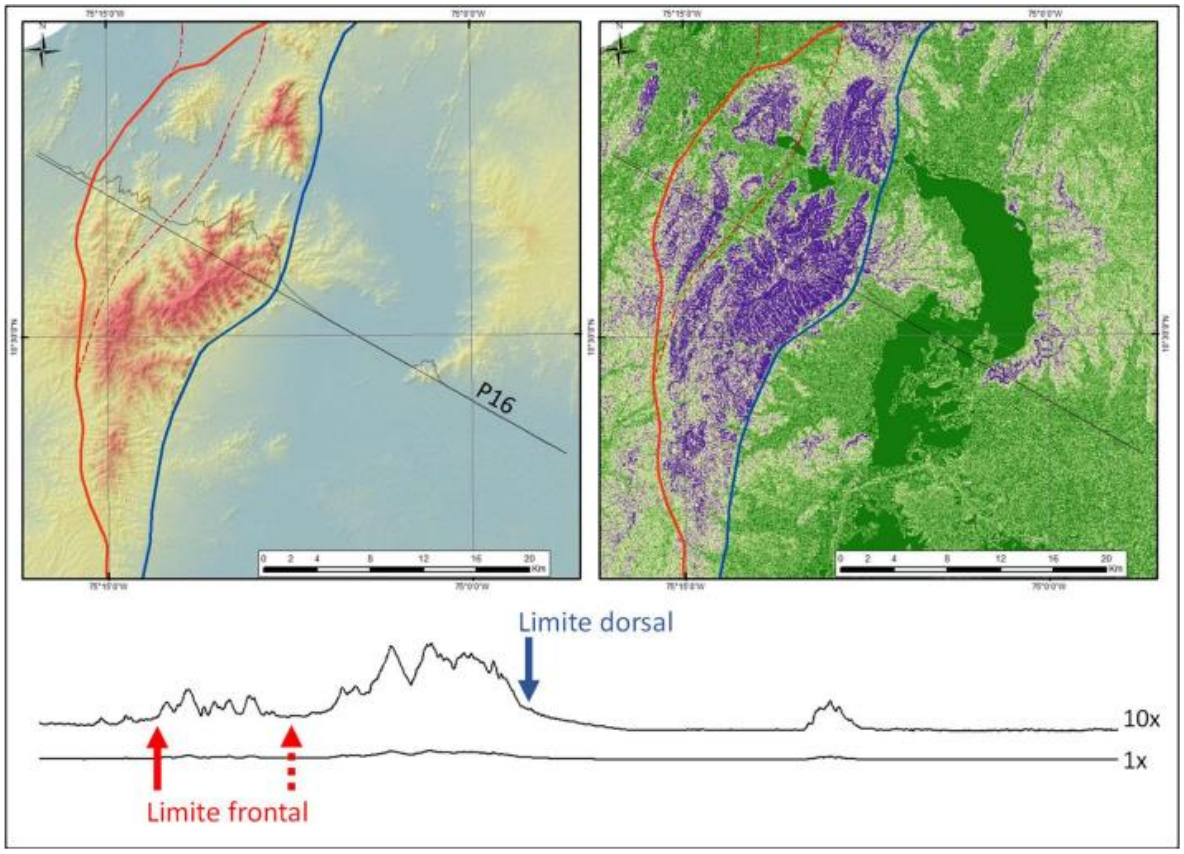

Imagen 42. Visualización en planta del perfil P16 sobre DEM con mapa de sombras (izq) y sobre modelo de índice de rugosidad (der), abajo ejemplo de definición de límites dorsal y frontal. Fuente propia.

Inicialmente, como resultado y de acuerdo con las actividades programadas para el mes de agosto 2022, se tienen en total 33 perfiles topográficos, construidos de manera perpendicular al plano dorsal de la estructura anticlinal principal, almacenados individualmente en formatos gráficos, en tablas XY de longitud vs elevación y en formato vectorial.

En segundo lugar, se tiene la capa vectorial de polilíneas correspondiente al aislamiento de la estructura anticlinal principal en sus flancos frontal y dorsal.

En el límite frontal se definieron varias líneas que representan posibles alternativas de la ubicación del límite frontal de la deformación (Imagen 43), cada una de ellas con diferentes implicaciones que vale la pena discutir y analizar a la luz de datos estructurales e información de campo y de subsuelo:

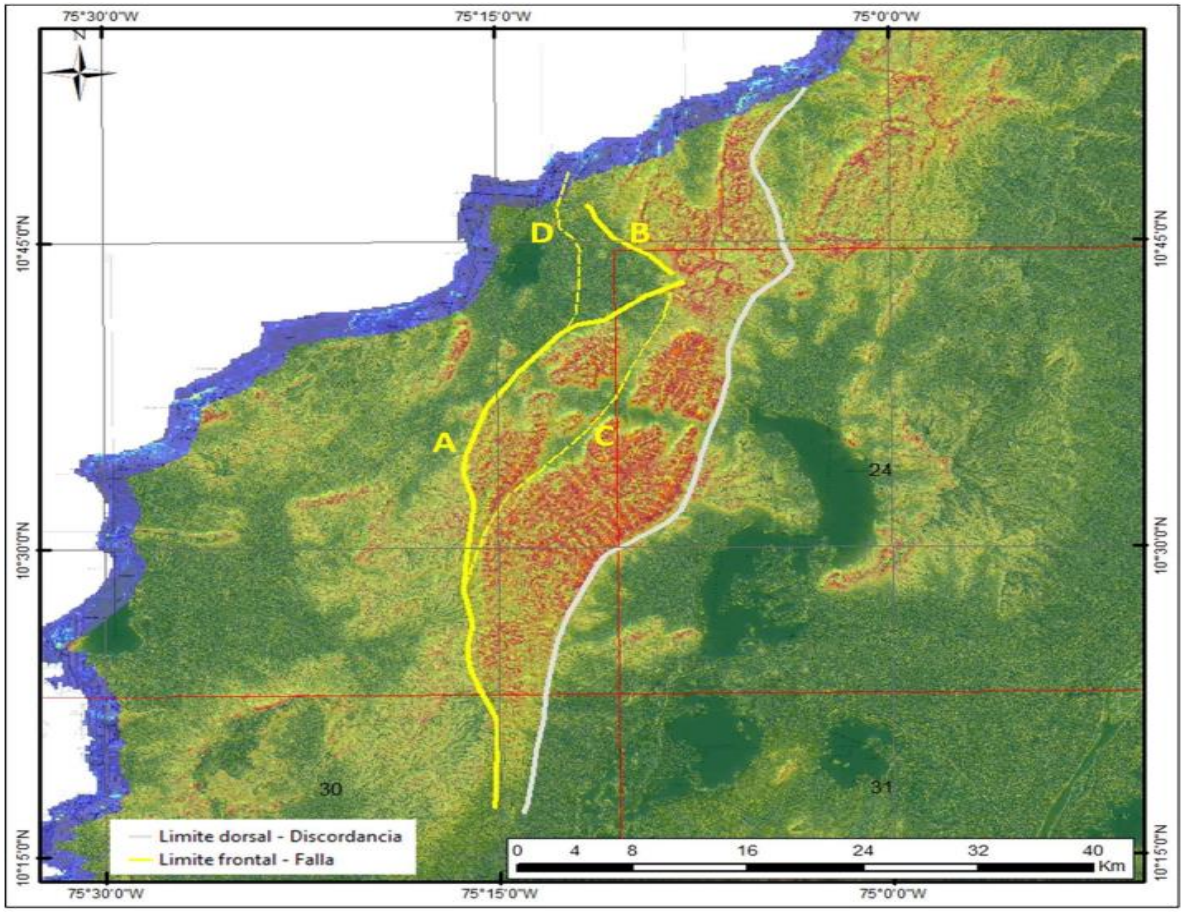

Imagen 43 Posibles segmentos lineales del límite frontal identificados, sobre mapa de gradiente e índice de protección SAGA con trasparencias. Fuente propia.

A-Es la línea de mayor continuidad, localizada al oeste, con forma curva y que define el límite occidental de las rocas de la Formación San Cayetano como núcleo del anticlinal con cierre en el sector de Palmar de Candelaria.

B-línea gruesa al norte, semirrecta con dirección NW, define el límite al SW de planchas monoclinales orientadas al NW con buzamientos al NE, desde el sector de Hibácharo y que buzan al E y SE en el sector de Piojó.

C-línea punteada al este de A y paralela al límite dorsal, entre Santa Cruz e Hibácharo, puede corresponder a un *shortcut*, un plegamiento isoclinal o al trazo de la falla principal, lo que dejaría al bloque localizado entre A y C, como un bloque bajo deformado.

D-Línea punteada al noroeste, puede tratarse de la continuidad de A al norte, lo que indicaría la presencia de un solo anticlinal de gran magnitud, con cabeceo al norte y su flanco dorsal bucleado, o puede tratarse de otra falla de inversión, que define otro anticlinal al noroeste.

9.3. Identificar las áreas con problemas de empalme y continuidad geológica.

Se realiza mosaico de planchas donde es posible apreciar las condiciones problemáticas presentes entre los empalmes de éstas (Imagen 44).

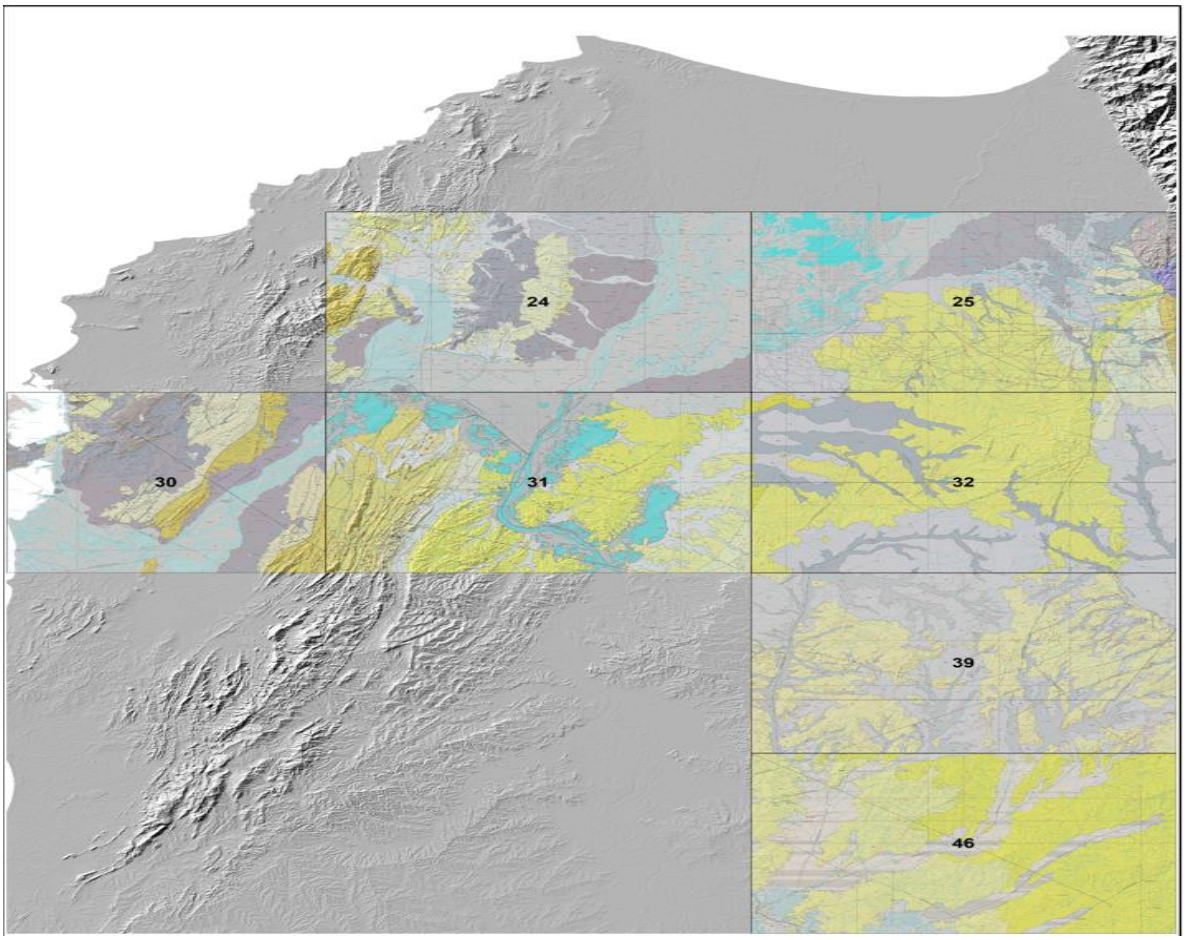

Imagen 44. Mosaico de planchas geológicas del área. Fuente propia.

9.4. Realizar el levantamiento geológico, mediante transectas cartográficas que permitan la adquisición de nueva y relevante información de campo, aumentando la densidad de estaciones de control y datos relevantes para la representación a escala 1:50.000.

Durante el mes de agosto apoyados desde la recopilación de información previa fueron diseñados los recorridos que permitirán adquirir información cartográfica y definir transectas para el levantamiento de información estratigráfica complementaria iniciando por las planchas geológicas 30 y 31 (Imagen 45).

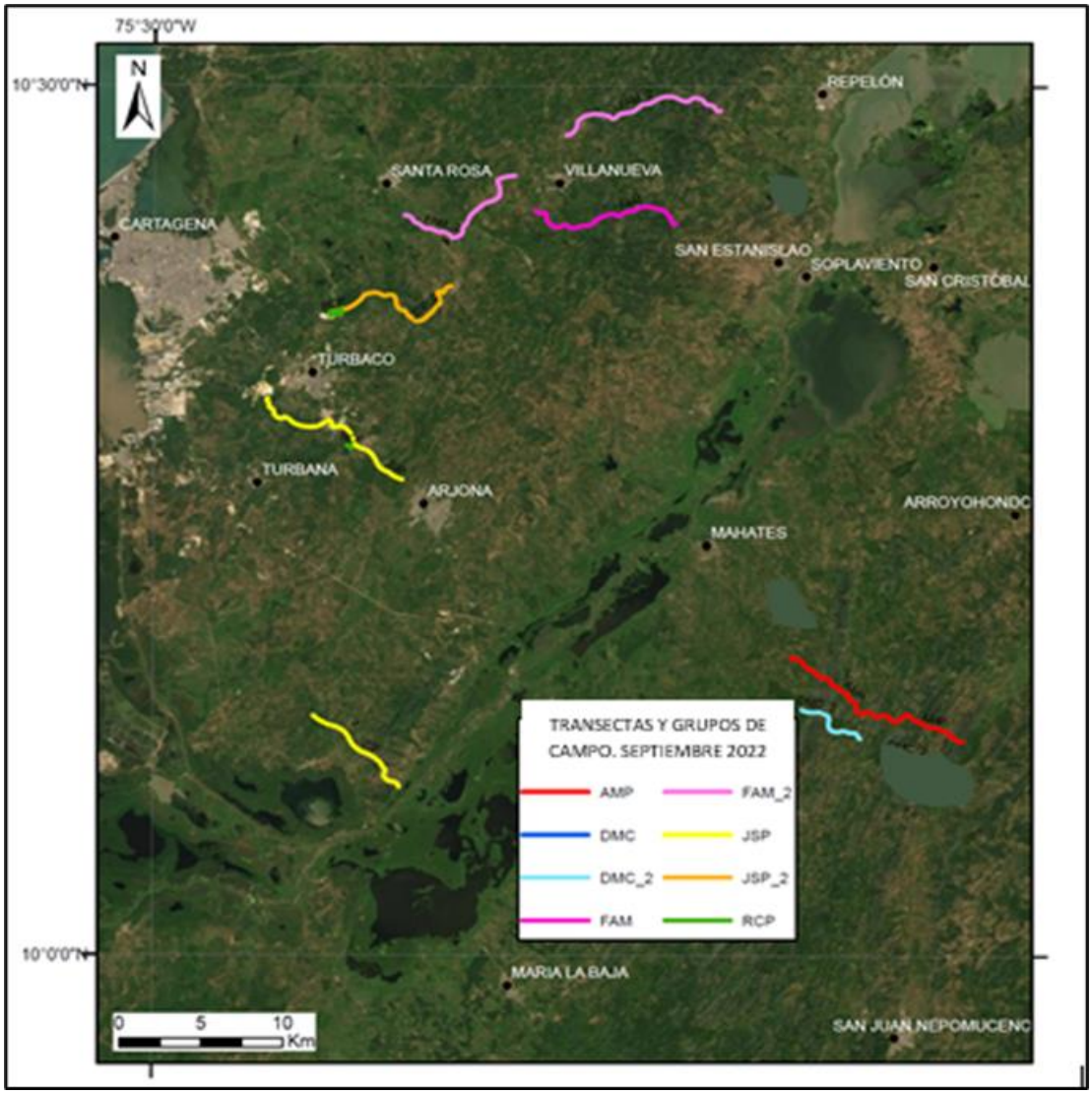

Imagen 45. Diseño de transectas planchas geológicas 30 y 31. Fuente propia.

9.5. Realizar levantamientos detallados de información estratigráfica y estructural en afloramientos con alta exposición, como puntos de referencia de amarre de información.

No se registran avances durante el mes de agosto.

9.6. Realizar muestreos sistemáticos de afloramientos de campo y muestras de pozos (presentes en la Litoteca Nacional) para adelantar análisis de laboratorio en técnicas de caracterización de las propiedades físicas, químicas, ambientes de depósito, y la edad relativa, de tal manera que se establezca una distribución y densidad adecuada para la escala de trabajo.

Debido a que las actividades de comisiones de campo tendrán inicio durante el mes de septiembre aún no se tienen avances en este punto.

9.7. Elaborar el levantamiento de las columnas estratigráficas detalladas a partir de la información del registro litológico de pozos seleccionados y de la información colectada en campo.

Durante el mes de agosto se realizó actividad de recopilación de información, por dicha razón no se adelantaron actividades de comisiones en campo las cuales tendrán inicio en septiembre.

9.8. Elaborar las cartas de correlación lito y cronoestratigráficas con el fin de evaluar y determinar las características evolutivas de distribución y control del sistema de relleno.

Fueron definidos los pozos que se van a estudiar de forma integral tanto en Litoteca Nacional como en campo encaminados a establecer este producto, así como también se determinaron las secuencias estratigráficas de los pozos y el orden de su despliegue en Litoteca, los pozos que fueron definidos para estos análisis fueron:

- ANH JUAN DE ACOSTA-1, A
- ANH-LA-CANTERA-1,
- ANH EL PABILO-1,
- ANH CONUCO-1 y
- BULLERENGUE-1.

9.9. Definir la nomenclatura oficial de las unidades litoestratigráficas presentes en la región de estudio, para el uso unificado en todos los proyectos de la cuenca en estudio.

Esta actividad no presenta avances durante este periodo.

Su desarrollo se efectuará basándose en el resultado de la fase previa (Imagen 46).

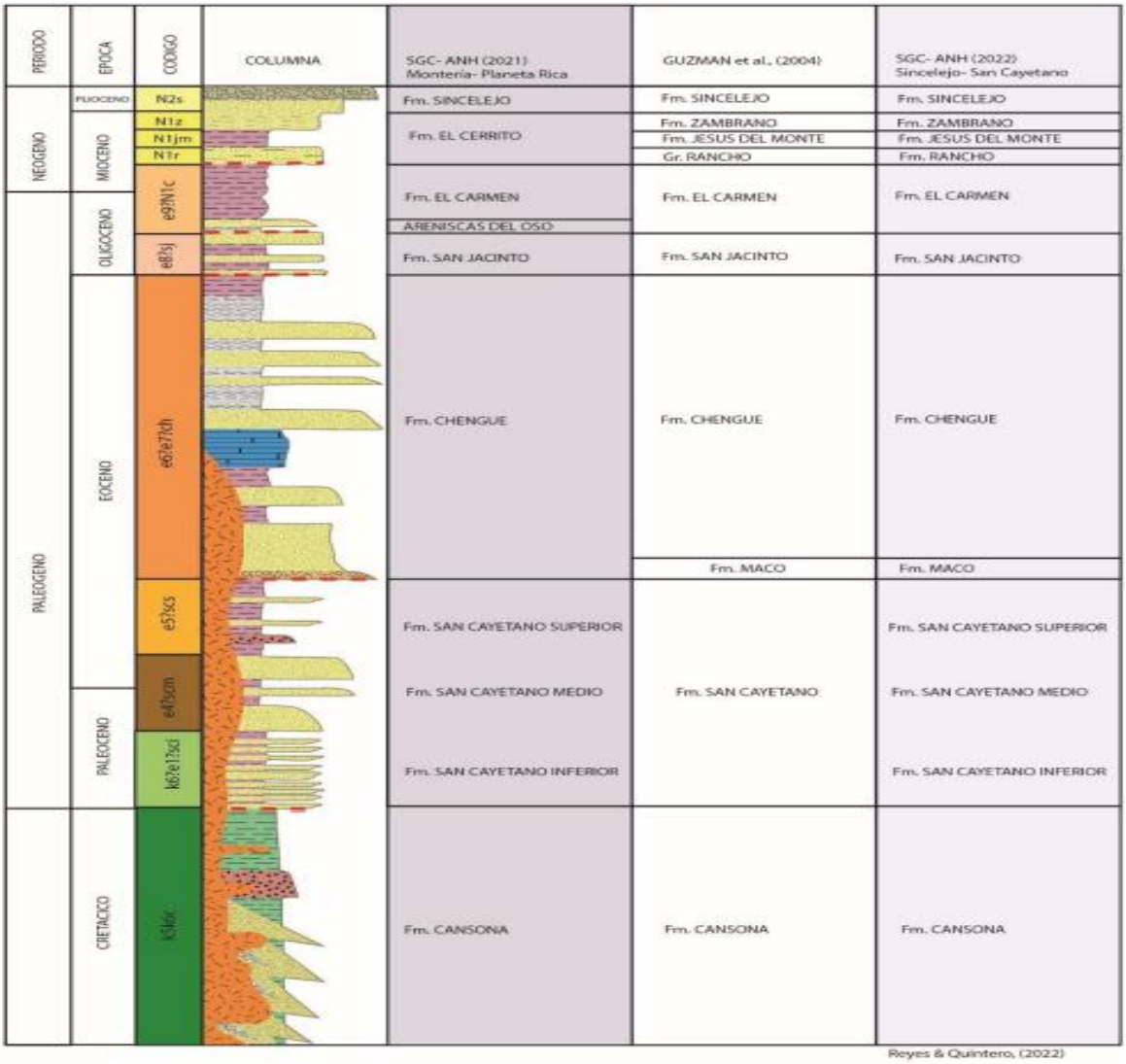

Imagen 46. Nomenclatura de las unidades litoestratigráficas en las cuencas Atrato y San Juan. Fuente propia.

9.10. Elaborar el mapa de integración cartográfica y la memoria técnica a escala 1:50.000 de la zona de estudio establecidas en cada una de las cuencas, objetos de estudio.

Durante el mes de agosto no se realizaron avances en esta actividad.

9.11. Elaborar un documento técnico para adelantar el diseño y la localización de una perforación tipo *SLIM HOLE*, con recuperación de núcleo de por lo menos 2000 pies.

En lo concerniente con el PMA se realizaron avances preliminares a los capítulos 1 y 2 relacionados con las generalidades y el uso aprovechamiento y afectación de los recursos naturales.

En cuanto al PMA se han desarrollado igualmente aspectos generales como:

- Identificación de actores sociales institucionales con presencia en los municipios del área de influencia.
- Revisión de información secundaria contenida en el Plan de Desarrollo Municipal y Esquema de Ordenamiento Territorial de El Algarrobo, unidad preliminarmente identificada como AID del producto 3.
- Se elaboraron y enviaron oficios de solicitud de espacios de reunión de socialización con autoridades locales de los 11 municipios área de influencia de los productos 3 y 4.
- Cabe indicar que se tiene previsto adelantar estos espacios de reunión durante las dos primeras semanas de septiembre conforme a la disponibilidad de las Alcaldías.
- Revisión aspectos sociales, demográficos, económicos, políticos y culturales contenidos en documentos DANE, ICANH, ANT, PNUD, Mapa de tierras ANH, Ministerio del Interior, Terridata de Planeación Nacional, Unidad de Restitución de Tierras, entre otros, como insumo para la elaboración del Análisis de Viabilidad Social y Plan de Manejo Social.
- Para efectos de la etapa de identificación y localización del proyecto, el área considerada como de interés para la perforación del pozo estratigráfico tipo *SLIM HOLE*, se encuentra en inmediaciones de los corregimientos La Loma del Bálsamo y Riomar en jurisdicción del municipio de El Algarrobo en el Departamento de Magdalena.
- No obstante, se tiene previsto validar y certificar dicha ubicación, una vez adelantada la visita de campo y requerida dicha confirmación a la respectiva Oficina de Planeación Municipal previo suministro de coordenada por parte del SGC (Imagen 46).

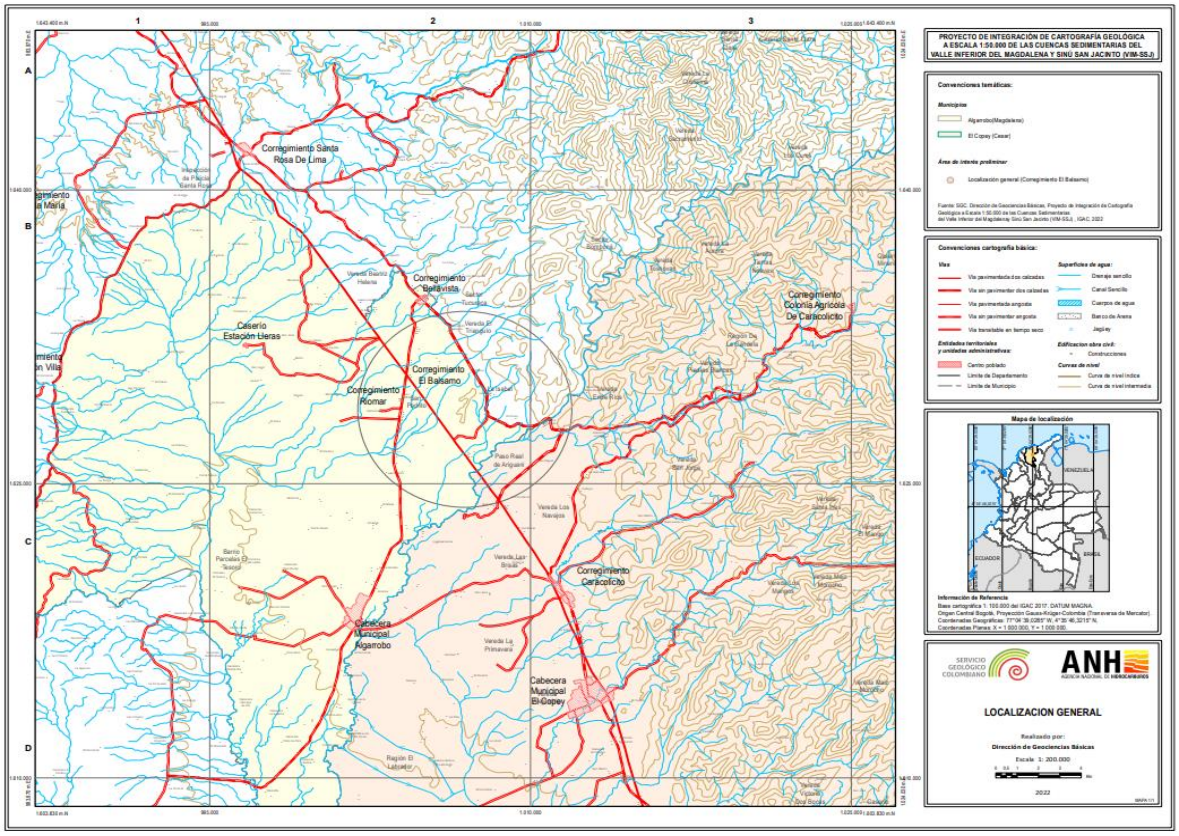

Imagen 46. Mapa preliminar área de interés pozo *Slim Hole*. Fuente propia.

9.12. Elaborar el diseño, localización y adquisición de una (1) sección de levantamiento de información magnetotelúrica procesada e integrada con la información geofísica existente del área de estudio.

Se realizaron los ajustes al nuevo diseño y localización de las secciones de MT a adquirir.

En el área de estudio se planea a adquirir dos (2) secciones de magnetotelúrica, que intervienen en los siguientes municipios, lo cual se visualiza en la Imagen 47:

<u>Sección No.1 (Imágenes 47 y 48)</u>

- Montería: (15 Veredas)
- San Carlos: (1 Vereda)
- Planeta Rica: (9 Veredas)
- Pueblo Nuevo: (2 Veredas)
- Buenavista: (4 Veredas)

Imagen 47. Municipios de influencia en el Tramo occidental de la Sección 1. Fuente Propia.

Imagen 48. Municipios de influencia en el Tramo oriental de la Sección 1. Fuente Propia.

Sección No. 2 (Imagen 49)

- Moñitos: (2 Veredas)
- Lorica: (2 Veredas)
- San Pelayo (6 Veredas)
- Cereté: (3 Veredas)
- Ciénaga de Oro: (2 Veredas)

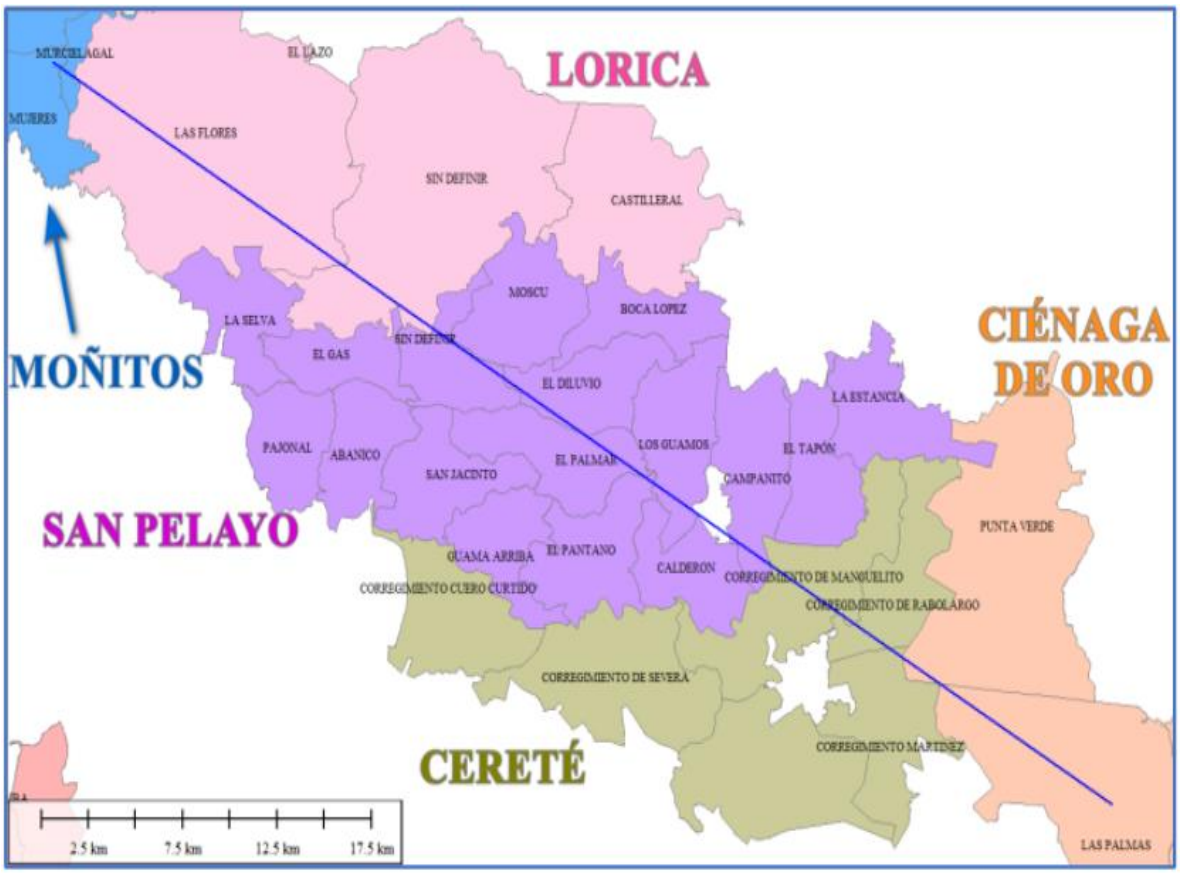

Imagen 49. Municipios de influencia en el Tramo oriental de la Sección 2. Fuente Propia.

Se realizaron los planes de trabajo y la planeación de comisiones para el mes de septiembre de 2022, enfocadas en la caracterización física y geológica del área de trabajo (Identificación de accesos, verificación de la ubicación de sondeos MT, aspectos sociales, étnicos, fisiográficos, geológicos, morfológicos, tipo de cultivos, uso de suelo, factores económicos locales, presencia de grupos al margen de la ley, entre otros).

Además, se concertaron visitas de socialización con diferentes alcaldías del área.

9.13. Realizar las actividades de gestión y socialización de los resultados del proyecto, para transmitir el conocimiento geocientífico a la comunidad científica, a las autoridades y comunidades presentes en la zona de interés.

Durante el mes de agosto no se realizaron avances en esta actividad.

9.14. Realizar las actividades de gestión y socialización de los resultados del proyecto, para transmitir el conocimiento geocientífico a la comunidad científica, a las autoridades y comunidades presentes en la zona de interés.

Durante el mes de agosto no se realizaron avances en esta actividad.

10. CIRCUNSTANCIAS O EVENTOS PARTICULARES.

- En este periodo, se dio inicio a toda la planeación para el desarrollo del convenio y cuyos entregables están proyectados al 15 de diciembre del 2022, con el fin de efectuar los ajustes necesarios previa al cierre de la vigencia actual.
- La contratación del personal, respecto a la planeación inicial que se estimó en un 95% al cierre del periodo se alcanzó la meta del 91%, es decir que para el mes de septiembre se estima alcanzar el 100% de la contratación.
- Desde la Supervisión, se dio inicio al seguimiento de las actividades a partir del 3 de agosto, fecha en la cual se comunicó la designación de la supervisión del presente convenio.

JOSÉ GILBERTO BERMÚDEZ CORDERO
Profesional Especializado Grado 20
CI No. 014 de 2022 (SGC) / 300 de 2022 (ANH).
Servicio Geológico Colombiano

Elaboró: *Profesionales Técnicos vinculados al convenio.*
Aprobó: *Supervisor del Convenio*