



RESOLUCIÓN Nº 00225 de 2021

(10 de Febrero de 2021)

“POR LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN PREDIO DE LA COMUNIDAD INDÍGENA DE COTOPRIZ, UBICADA EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA, “CORPOGUAJIRA”, en uso de sus facultades legales y en especial de las conferidas por el Decreto 2811 de 1974, Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015, demás normas concordantes y,

CONSIDERANDO:

Que según el artículo 31 numeral 2, de la Ley 99 de 1993, “corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente”.

Que según el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, numerales 12 y 13, se establece como funciones de las Corporaciones, “la evaluación control y seguimiento ambiental por los usos del agua, suelo, aire y demás recursos naturales renovables, lo cual comprende la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos así mismo recaudar conforme a la Ley, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas generadas por el uso y aprovechamiento de los mismos, fijando el monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente”.

Que, en el departamento de La Guajira, la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, se constituye en la máxima autoridad ambiental, siendo el ente encargado de otorgar las autorizaciones, permisos y licencia ambiental a los proyectos, obras y/o actividades a desarrollarse en el área de su jurisdicción.

Que según el artículo 2.2.3.2.16.4 del Decreto 1076 de 2015, “la prospección y exploración que incluye perforaciones de prueba en busca de aguas subterráneas con miras a su posterior aprovechamiento, tanto en terrenos de propiedad privada como en baldíos, requiere permiso de la Autoridad Ambiental competente”.

Que según el artículo 2.2.3.2.16.5 del Decreto 1076 de 2015 se establece que “las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que deseen explorar en busca de aguas subterráneas, deberán presentar solicitud de permiso ante la Autoridad Ambiental competente con los requisitos exigidos para obtener concesión de aguas”.

Que, mediante oficio fechado de 25 de enero de 2021, ENT-341, el señor William Herrera Gómez, actuando en calidad de Gerente de la empresa Aguas y Energías, presenta solicitud de permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas en favor de la comunidad indígena de Cotopriz, localizada en zona rural del municipio de Maicao, La Guajira, representada por su autoridad tradicional, la señora Flor María Jusayu, identificada con c.c. No. 56.088.208.

Que, analizado el cumplimiento de las normas técnicas y de procedimiento, CORPOGUAJIRA, mediante Auto No. 044 de 02 de febrero de 2021, avocó conocimiento de la solicitud de Permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas referido y envió al Grupo de evaluación, control y monitoreo, para lo de su competencia.

Que el funcionario asignado por esta entidad, realizó visita de inspección al área mencionada el día 05 de febrero de 2021, con el fin de constatar la viabilidad ambiental de la solicitud, permitiéndole establecer las siguientes consideraciones en el informe técnico, remitido a esta dependencia mediante radicado interno INT-260 de 10 de febrero de 2021, el cual, para efectos del presente acto administrativo, se constituye en el principal insumo y soporte; por tanto, se transcribe:

(...)

2. DESARROLLO DE LA VISITA E INFORMACIÓN PREVIA

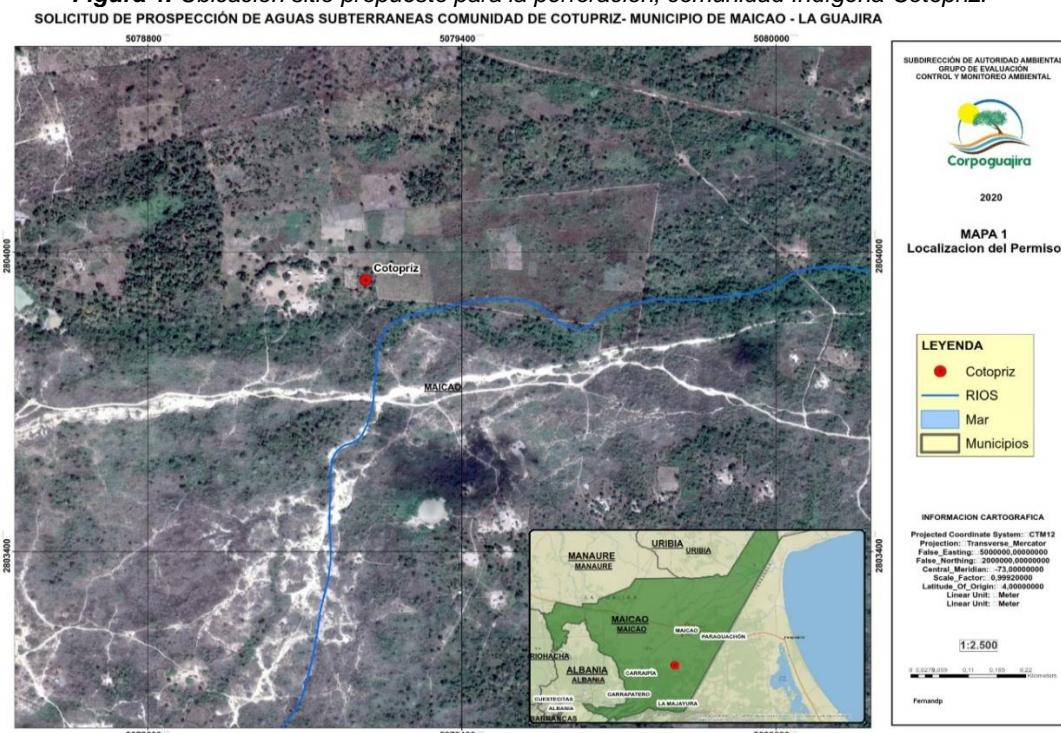
El grupo de Evaluación Control y Monitoreo Ambiental de CORPOGUAJIRA, en el cumplimiento de sus funciones, envió funcionario el día 05 de febrero del 2021, para realizar visita técnica de campo, en atención a la solicitud de permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas a favor de la comunidad indígena Cotopriz, ubicada en zona rural del municipio de Maicao La Guajira; el sitio de interés se encuentra ubicado al sureste del casco urbano del municipio de Maicao ingresando por la vía que comunica al corregimiento de Majayura a unos 10 kilómetros aproximadamente. En la tabla N° 1 de este documento se plasman las coordenadas geográficas del área de estudio.

La visita de inspección de campo se realizó en compañía del señor IVAN CUESTA, funcionario de la empresa Aguas y Energías, y el señor Juan Romero Jusayu habitante de la comunidad. Durante la visita se desarrolló un recorrido en el sitio de interés y se tomaron registros fotográficos, coordenadas geográficas del sitio propuesto para la perforación del pozo profundo e información suministrada mediante entrevista de las personas de la comunidad; según información de los habitantes de la comunidad, actualmente no cuentan con un sistema de abastecimiento de agua potable, en el sitio existe un Jagüey a una distancia aproximada de unos 500 metros. y otra fuente de abastecimiento de agua ubicada en una comunidad cercana (aproximadamente 3 Km) llamada –Aranaipa, también es de mencionar que existe un arroyo cercano a esta comunidad, pero solo mantiene agua en época de invierno (Arroyo Huaitapa). El proyecto de construcción del pozo profundo para pilas públicas busca garantizar el suministro permanente de agua como un sistema de respaldo abastecido con aguas subterráneas de pozo profundo con sistema de potabilización.

2.1 Localización del proyecto

La Comunidad de Cotopriz se encuentra al sureste del casco urbano del municipio de Maicao, en la vía que comunica al corregimiento de Majayura aproximadamente a unos 10 km. En la tabla y figura N° 1 de este documento se muestran las coordenadas de la ubicación geográfica del sitio de estudio.

Figura 1. Ubicación sitio propuesto para la perforación, comunidad Indígena Cotopriz.



Fuente: Corpoguajira 2021

Tabla 1. Coordenadas geográficas del sitio propuesto para la perforación y embalse existentes

Zona	Coordenadas geográficas DATUM Magna Sirgas	
	Latitud N	Longitud W
Ubicación del sitio propuesto para la perforación	11°16'26.11"	72°16'29.57"
Jagüey	11°16'25.17"	72°16'47.12"
Arroyo Huaitapa	11°16'23.84"	72°16'24.91"

Fuente: Corpoguajira, 2021

2.2. REGISTRO FOTOGRÁFICO

El siguiente registro fotográfico muestra el estado actual del sitio propuesto para la perforación en la comunidad indígena Cotopriz ubicada en zona rural del municipio de Maicao La Guajira.

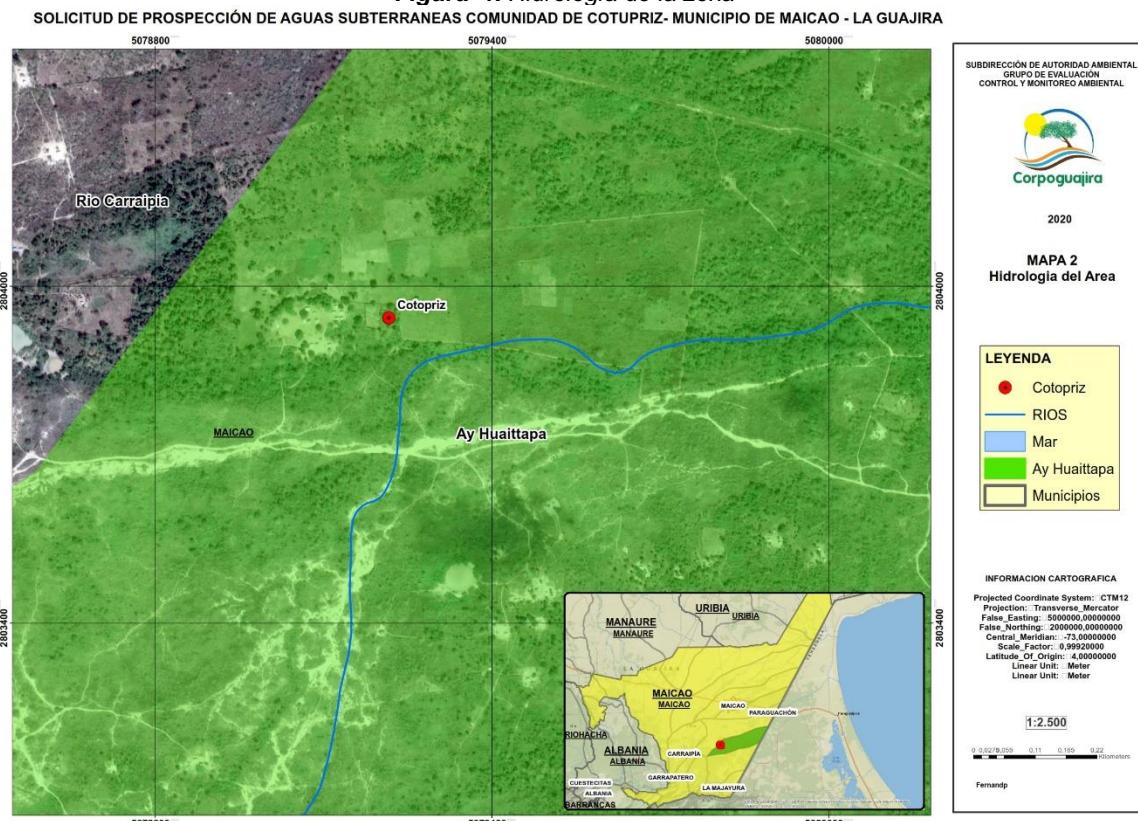


Fotografías 1 y 2. Estado actual del sitio propuesto para la perforación del pozo profundo

2.3. HIDROLOGÍA Y FUENTES SUPERFICIALES CERCANAS

El punto propuesto para la perforación se localiza en el área de drenaje del arroyo Huiattapa el cual hace parte de un sistema de microcuenca que realizan afluentes del Río Carraipia el cual descarga al golfo de Maracaibo en el vecino país de Venezuela; este arroyo es totalmente efímero y torrencial presentando caudales únicamente en períodos de invierno quedando seco apenas terminan las precipitaciones.

Figura 1. Hidrología de la zona



Fuente: Corpoguajira 2021

2.4 GEOLOGÍA LOCAL

Dentro del período Terciario prevalecen los Sedimentos Lacustre o del municipio de Maicao por encontrarse localizado en la zona denominada Media Guajira presenta características geológicas determinadas principalmente por pertenecer al período geológico Cuaternario donde prevalecen los depósitos fluviales lacustres, glaciales, marinos, coluviales, eólicos y deltaicos, ambiente lagunar, principalmente conglomerados, pequeñas zonas de Plegamientos y localmente Mantos de Carbón; el período Cretáceo también hace

presencia en el territorio de Maicao dentro del cual sobresalen Sedimentos epicontinentales como Lutitas Negras y Calizas en el área de la Cordillera.

En el área de estudio se presentan rocas desde el Cretácico hasta el Cuaternario. Las unidades más antiguas se encuentran en el límite sur del municipio de Maicao, y constituyen la Serranía del Perijá, donde se pone en contacto las rocas del Mesozoico (al sur) con rocas del Terciario y Cuaternario al norte. Las rocas del Cretácico se conocen como Grupo Calcáreo (Ksc) y están conformadas por rocas sedimentarias, principalmente calizas de color negro a gris, macizas y compactas.

Las rocas de edad Terciario corresponden a la Formación Monguí (Tpm). Son arcillolitas arenosas semicompa^{ctas}, intercaladas con areniscas de grano medio a grueso y conglomerados semicompa^{ctos}, con cantos hasta de cinco centímetros de origen ígneo, encerrados en una matriz arenoso arcillosa. El espesor total de esta secuencia sedimentaria en el área de estudio se estima en 200 metros.

2.4.1. CUATERNARIO

2.4.1.1. DEPÓSITOS DE DUNAS (Qe) Acumulaciones de arena eólica, de poco espesor, están formados por depósitos de arenas de tamaño medio, de color amarillo grisáceo a amarillo rojizo, compuesto totalmente por granos de cuarzo bien seleccionados y bien redondeados (Lockwood, 1965) y pueden alcanzar hasta 20m de espesor. Generalmente se encuentran cubiertos por vegetación de arbustos y presentan una dirección este-oeste y generalmente situadas sobre la llanura aluvial.

2.4.1.2. DEPÓSITO DE LLANURA ALUVIAL (Qal) Cubren las capas terciarias, conformando una gran llanura con sedimentos de tipo arcilloarenoso, semiconsolidados a no consolidados de origen aluvial y en parte eólico que cubren las unidades paleógenas y se encuentran distribuidos a lo largo del valle de los ríos Carraipia y Paraguachon. Se estima un espesor de 60m (Espitia, 2003) se ha asignado una edad Holoceno-Pleistoceno para estos depósitos.

2.4.1.3. DEPÓSITO DE CAUCE ALUVIAL (Qca)

2.4.1.3. DEPÓSITO DE CAUCE ALUVIAL (Qca)
Son depósitos de pocos metros de espesor de composición arenosa arcillosa que se depositan a lo largo de los cauces y son acumulados por la acción de los ríos y arroyos.

2.4.2. TERCIARIO

2.4.2.1. FORMACIÓN MONGUÍ (N1m) Está compuesta por sedimentos terciarios situados al Sur de la carretera troncal del Caribe con afloramiento bien definidos en la región de Monguí, constituido por arcillolitas arenosas semicompatadas, intercaladas con areniscas de grano medio a grueso y conglomerados simicompatados, con cantos de tamaño de $\frac{1}{2}$ a 5 cm. de origen ígneo, encerrados en una matriz aren-arcillosa. El espesor estimado en la zona de estudio es de 200 m (Espitia, 2003). Aun cuando la edad de la formación no ha sido determinada dada la escasez del registro fósil se considera de edad miocena.

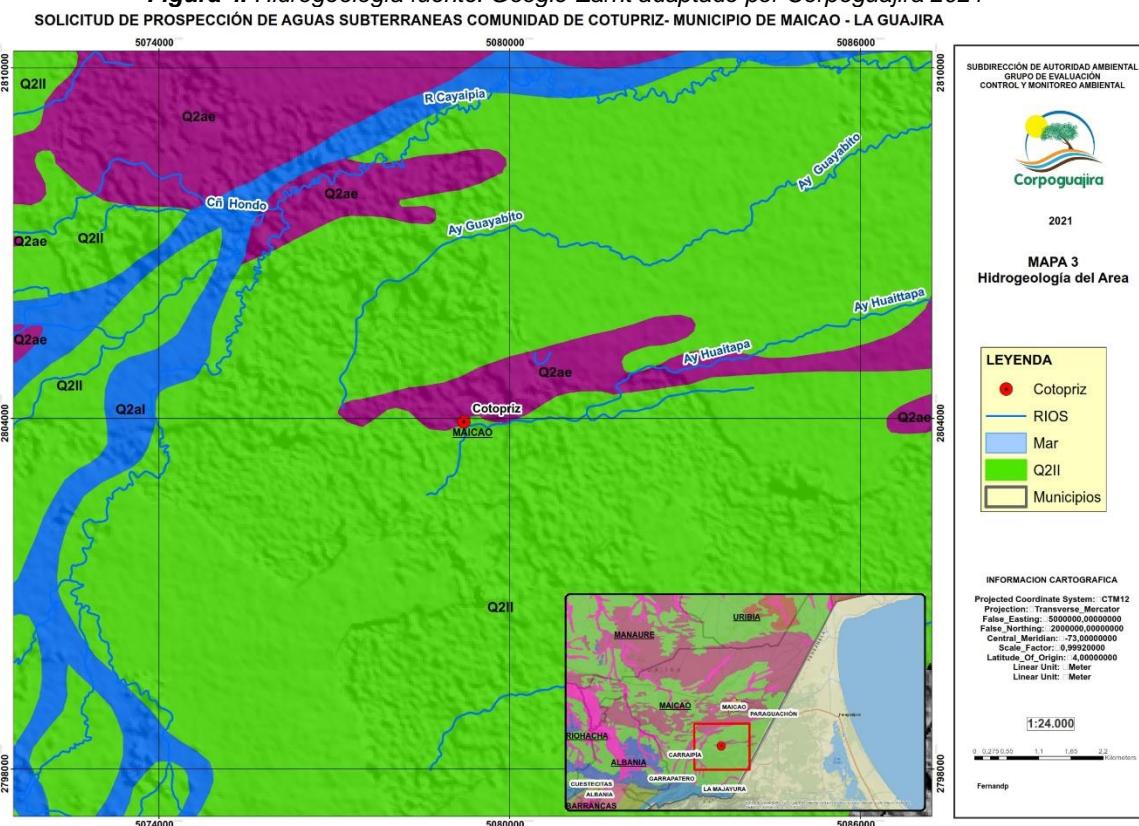
2.4.3. CRETÁCICO

2.4.3.1. GRUPO CALCÁREO (Ksc) Está conformado por rocas sedimentarias cretáceas las cuales afloran al Sur de la Falla de Oca. Comprende las formaciones La Quinta, Hato Nuevo, La Luna, Maraca y Apón; Está compuesto por calizas de color negro a gris, macizas y compactadas.

Figura 3. Geología del Área de Estudio, tomado del estudio Geoeléctrico



Figura 4. Hidrogeología fuente: Google Earth adaptado por Corpoguajira 2021



Según información tomada del estudio hidrogeológico realizado por el Servicio Geológico Colombiano en La Guajira, el sitio propuesto para la nueva perforación se encuentra localizado sobre acuíferos discontinuos de extensión local de baja productividad, conformado por sedimentos cuaternarios y rocas sedimentarias terciarias poco consolidadas de ambiente aluvial, lacustre, coluvial, eólico y marino marginal. Acuíferos libres y confinados c*.

2.5. ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN CERCA AL SITIO PROUESTO Y COBERTURA VEGETAL

En el área cercana donde se proyecta realizar la perforación del pozo, se desarrollan actividades económicas como la cría y el pastoreo de ganado Ovino y Caprino, la fabricación y comercialización de productos artesanales y la implementación de cultivos tradicionales (ahuyama, patilla, melón, frijol, yuca, maíz) y otros (papaya).

Con respecto a la vegetación existente se observa una cobertura vegetal con árboles, arbustos y matorrales; los especímenes de árboles observados son en su gran mayoría Trupiyo (*Prosopis Juliflora*), Dividivi, Pui, los cuales no impiden las futuras labores de perforación y construcción del pozo.

2.6. FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

En áreas cercanas al sitio propuesto para la perforación no hay evidencias de pozas sépticas, existen dos (2) cementerio alejados más de 100 metros del punto donde se piensa realizar la perforación "las tumbas son superficiales", no existen lagunas de estabilización de aguas residuales, rellenos sanitarios, si existe un corral para los ovino-caprinos pero se encuentra apartado del sitio de perforación, por lo que se observó en campo el riesgo de contaminación "si es que existe" es mínimo con respecto a la seguridad y calidad de las aguas a explotar, no obstante en la comunidad carecer de un sistema de alcantarillado y en la mayoría de las veces las personas realizan sus necesidades fisiológicas a campo abierto formando una potencial fuente difusa de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

2.7. FUENTES DE ABASTECIMIENTOS DE AGUAS EXISTENTES

Actualmente la comunidad de Cotopriz no cuenta con un sistema de abastecimiento de agua, existe un Jagüey a unos 500 metros, un molino en la comunidad Aranaipa aproximadamente a 3 Km y el arroyo Huaitapa, de los cuales la comunidad se abastece cuando el líquido no está disponible dentro de ella; actualmente hacen uso directo del agua cruda acumulada en el Jagüey; se conoce por parte del solicitante del permiso que se proyecta la construcción de un pozo profundo con sistema de potabilización y pilas públicas como respaldo para evitar riesgos por desabastecimiento en las comunidades beneficiadas.

3. INFORMACIÓN TÉCNICA ENTREGADA POR EL SOLICITANTE

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 artículos 2.2.3.2.16 4.12, se realizó la evaluación de la información presentada por el peticionario del permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas a favor de la comunidad indígena Cotopriz ubicada en zona rural del municipio de Maicao La Guajira.

3.1. PARÁMETROS QUE CARACTERIZAN LA RESISTIVIDAD DEL SUELO

La resistividad eléctrica varía entre diferentes materiales geológicos dependiendo principalmente de las variaciones en contenido de agua y los iones disueltos en el agua. Por ello, pueden usarse las investigaciones sobre la resistividad para identificar zonas con diferentes propiedades eléctricas, que pueden entonces hacer referencia a distintos estratos geológicos. La resistividad también llamada resistencia específica, que es la inversa de la conductividad o conductancia específica. Los minerales más comunes que forman los suelos y las rocas tienen una resistividad más alta en condiciones secas, y la resistividad de suelos y rocas es por lo tanto función de la cantidad y calidad de agua en los poros y fracturas.

También es importante el grado de conexión entre las cavidades; en consecuencia, la resistividad de un determinado tipo de suelo o roca puede variar ampliamente, como lo muestra la Tabla 2. Sin embargo, la variación puede ser más limitada en un área geológica confinada, y las variaciones de la resistividad en cierto tipo de suelo o roca reflejarán las variaciones en las propiedades físicas. Por ejemplo: las resistividades más bajas encontradas para areniscas y calizas significan que los espacios debido a la porosidad y fracturación están saturados con agua, mientras que los valores más elevados representan rocas sedimentarias fuertemente consolidadas o rocas secas sobre la superficie del agua subterránea. Las rocas sedimentarias de arena y grava también pueden tener resistividades muy bajas, si los espacios intergranulares están saturados con aguas salinas.

Tabla 2. Resistividades referenciales de suelos naturales genéricos.

Tipo de Suelo	ρ (Ohm-m)
Limos, Arcillas, Suelo Vegetal y de Cultivo	10 – 100
Tierra Fina, Turbas, Concreto Húmedo (suelo)	100 – 300
Tierra Aluvial, Arenas firmes, suelo seco	300 – 800
Arena Eólica, Lecho de Río, Cascajo	800 – 3000
Rocas Estratificado, Fracturadas, Monolíticas	3000 – 10000
Suelos de Feldespatos, Micas, Cuarzos	5000 – 30000

Fuente: BOLETIN GEOLÓGICO. Volumen 29. P.1-127. Bogotá – Colombia. ISSN – 0120-1425, INGEOMINAS

La cantidad de agua en un material depende de la porosidad, que puede ser dividida en una porosidad primaria y secundaria. La primaria consiste en los espacios de poros entre las partículas minerales, y tiene lugar en suelos y rocas sedimentarias. La porosidad secundaria consiste en fracturas y zonas meteorizadas, y es la porosidad más importante en rocas cristalinas tales como granitos y gneis. La porosidad secundaria también puede ser importante en ciertas rocas sedimentarias, tales como las calizas. Incluso si la porosidad es bastante baja, la conducción eléctrica tiene lugar por medio de los poros llenos de agua, que pueden reducir enormemente la resistividad del material.

3.2. EQUIPO UTILIZADO Y TOMA DE DATOS

Se utilizó un equipo para prospecciones geoeléctricas en corriente continua, llamado TERRAMETER SAS 1000, con formado por una unidad de potencia o transmisor para introducir corriente al terreno y una unidad de medida o receptora para medición de potenciales, ambos independientes. Este equipo está equipado con un pack de baterías internas de 12 voltios, 14 amperios y una fuente externa que está constituida por una batería de 12 VDC tipo vehicular con voltajes de salida de 50 hasta 850 V, en VDC, corriente máxima de entrada 15 A DC con las siguientes condiciones de operación:

Tabla 3. Relación de voltaje de salida y corriente eléctrica manejada por el equipo de sondeo

VOLTAJE DE SALIDA EN V	CORRIENTE EN mA
50	3000
100	1500 a 3000
200	750 a 1600
500	400 a 800
700	200 a 400

En el circuito potencial o receptor que conforman la unidad de medida está instalado un voltímetro de precisión digital con impedancia de entrada: de 1 megaohm y escala de lectura: 0.1 V – 1000 V. Para la eliminación de los voltajes parásitos, el equipo de medida está provisto de una unidad compensadora de SP, para compensar voltajes de 3 mV, 10 mV, 30 mV, 100 mV, y 300 mV. Cinco escalas positivas y cinco negativas, según el caso.

Como accesorios periféricos se utilizó un cable con las siguientes especificaciones: diámetro exterior de 3.25 mm, peso de 15 Kg/Km, resistencia eléctrica de 50 ohm-Km, resistencia eléctrica al aislamiento de 100 M ohm-m. Se utilizaron como electrodos de corriente varillas sólidas de hierro con revestimiento de cobre de 50 cms de longitud 1 1/2" de diámetro; como electrodos de potencia varillas hierro con revestimiento de cobre de igual dimensión y longitud que las de corriente. La distancia de separación de los electrodos de corriente

(AB/2) utilizados fue de 400 metros, suspendiendo la toma de las medidas cuando se presentaban lecturas de potencial menores a 1 mV.

3.3. INTERPRETACIÓN DE SEV Y CORRELACIÓN HIDROGEOLÓGICA

Debido a que los SEV son un método indirecto (a partir de los resultados se infiere la causa), siempre es posible obtener más de una solución para un mismo conjunto de datos. De ahí la importancia de realizar sondeos paramétricos (sondeos ejecutados en sitios donde se conoce la estratigrafía del subsuelo y la calidad del agua allí contenida). Para este estudio no fue posible realizar un sondeo paramétrico ya que no existen en los alrededores pozos con columnas litológicas conocidas. Entonces, para el análisis de los datos geofísicos obtenidos sólo han sido tenidos en cuenta la experiencia obtenida en exploraciones geoeléctricas en La Guajira. Esto ha permitido relacionar valores de resistividad aparente con tipos de litología y agua subterránea. Estos resultados están acordes con conclusiones hechas por el Instituto de Geología y Minería (INGEOMINAS) a partir de estudios geoeléctricos realizados en la Media y Alta Guajira.

Tabla 4. Interpretación de rangos de resistividad aparentes para la Media Guajira

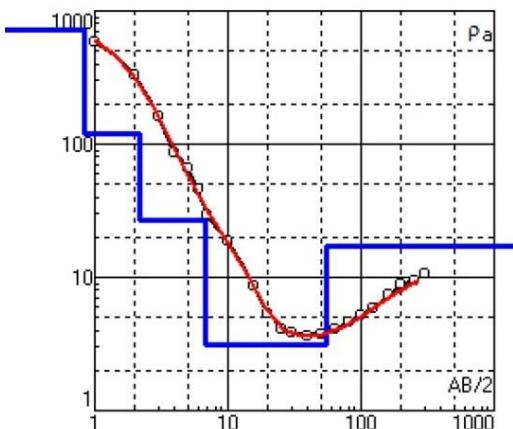
RESISTIVIDAD Ohm-m	INTERPRETACIÓN
$\rho \leq 6$	Sedimentos con agua salada
$6 < \rho < 10$	Sedimentos con agua salobre
$10 < \rho < 20$	Arcillas con agua dulce o arenas con agua dulce a débilmente dulce
$\rho \geq 20$	Sedimentos con agua dulce o rocas masivas

Para poder interpretar los sondeos fue utilizado el programa IPI2Win. Este es un programa diseñado por la Universidad Estatal de Moscú para interpretar curvas de resistividades y polarización inducida, en una dimensión. Para resolver los problemas inversos, este programa utiliza el algoritmo de Newton del menor número de capas. La figura 7 presenta la modelación hecha para cada sondeo. En esta figura se muestra la curva teórica y su respectiva interpretación. Donde, N es el número de cada capa, ρ es el valor de resistividad promedio de cada capa (en ohm-m), h es el espesor de cada capa, y d es la profundidad del piso de cada capa.

Es importante recordar que la modelación de cada SEV da como resultado un número determinado de capas geo eléctricas que no necesariamente corresponde a capas litológicas. Sin embargo, desde el punto de vista hidrogeológico, dos capas con valores similares de resistividades pueden representar cualidades potenciales similares para ser acuíferos.



Figura 5. Curva teórica y modelación para el sondeo SEV01.



N	ρ	h	d	Alt
1	719	0.841	0.841	-0.8407
2	121	1.33	2.17	-2.173
3	27.2	4.62	6.79	-6.791
4	3.12	48.4	55.2	-55.21
5	17.1			

En base a los valores de resistividad aparentes obtenidos en la zona de estudio, se confeccionaron las curvas correspondientes y mediante el programa específico mencionado anteriormente, se obtuvieron los valores de resistividad real y los espesores de las capas. La interpretación de las gráficas de campo de resistividad aparente es la siguiente:

3.3.1. RESULTADOS OBTENIDOS

En este sondeo se puede observar que en los primeros 6.79 metros de profundidad, se presentan tres capas resistentes con valores, entre los 27.2 ohm-m y los 719 ohm-m. Los materiales que la integran son depósitos de Limos, Arcillas, Suelo Vegetal y de Cultivo. La cuarta capa identificada en la interpretación, se extiende en profundidad desde los 6.79 metros de profundidad hasta 55.2 metros de profundidad, presentando una resistividad de 3.12 ohm-m correlacionándose por sedimentos con agua salada.

La quinta capa identificada en la interpretación, se extiende en profundidad desde los 55.2 metros de profundidad hasta su máxima abertura, presentando una resistividad de 17.1 ohm-m correlacionándose por sedimentos arcillosos con agua dulce o arenas con agua dulce a débilmente dulce.

El modelo geoelectrónico refleja cualitativamente, la variación de la resistividad con la profundidad, dando una idea aproximada acerca de la ubicación, forma y estructuras del cuerpo de agua en el subsuelo. La ejecución e interpretación de SEV es uno de los métodos de exploración de aguas subterráneas más utilizado en Colombia. Aunque este método no siempre da 100% de certeza en la interpretación de los resultados, la experiencia sugiere que en muchos casos es una buena técnica para detectar agua dulce subterránea. De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, en esta área se encontraron depósitos de agua, porque los valores de resistividad, indican unos sedimentos con agua dulce a débilmente dulce.

3.3.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL SEV

El modelo Geoeléctrico Simplificado, que se presenta en base a los valores eléctricos obtenidos en estas áreas, y que se interpreta según el esquema obtenido, las formaciones porosas más importantes, que presentan **interés hidrogeológico**, corresponderían a la 5 capa. En tal sentido, se justificaría en los sectores de la COMUNIDAD COTOPRIZ Municipio de MAICAO Departamento de La Guajira, la realización de una perforación de carácter exploratorio de 150 metros de profundidad y tomar un registro eléctrico (si los resultados del registro son aceptables se continuaría con las siguientes etapas de la construcción), con toma de muestras de los sedimentos y la realización de un electroperfilaje que permita definir el potencial hidráulico de las zonas porosas a captar y pueden ser construidos en el sitio donde fue ubicado el centro del sondeo realizado.

3.4. EMPRESA PROPUESTA PARA LA PERFORACIÓN

En el documento Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de prospección y Exploración de aguas subterráneas no se encuentra especificado la empresa perforadora, no obstante, en campo se conoció que la empresa que adelanta el proyecto de Pilas será quien adelante la perforación del pozo, se trata de la empresa Aguas y Energía.

4. CONCEPTO TÉCNICO

De conformidad con la evaluación de la información presentada por la señor Flor María Jusayu, representante Legal de la Comunidad de Cotopriz, Identificado con la C.C N° 56.088.208, quien solicitó permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas a favor de la comunidad indígena Cotopriz, localizada en zona rural del municipio de Maicao, La Guajira y verificado los resultados que se presentan con base a los valores de resistividad eléctrica obtenidos en el SEV realizado en dicha comunidad, se puede afirmar que existe la probabilidad de encontrar agua dulce en el sitio propuesto debido a los valores de resistividades encontrados en campo 17.1 ohm-m.

Esta capa se extiende en profundidad aproximadamente desde los 55.2 metros hasta la máxima abertura; correlacionándose con sedimentos arcillosos con agua dulce o arenas con agua dulce a débilmente dulce, en tal sentido, **SE CONSIDERA VIABLE AMBIENTALMENTE**, otorgar el permiso de Prospección y Exploración de aguas Subterráneas a la Comunidad indígena Cotopriz para la construcción de un pozo exploratorio de 150 m de profundidad; se aclara que existe la posibilidad de obtener agua dulce, pero, si las características del agua son contrarias deberán contar con sistemas de desalinización y potabilización para que puedan ser utilizadas en el uso doméstico.

4.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO AUTORIZADO PARA LA PERFORACIÓN.

El sitio autorizado para la perforación del pozo exploratorio en la comunidad de Cotopriz, zona rural del municipio de Maicao La Guajira, queda ubicado en las coordenadas Datum Magna Sirgas N: 11°16'26.11" y W: 72°16'29.57", pudiendo oscilar en un radio no superior a 20 m del punto determinado.

4.2 PROFUNDIDAD PROYECTADA PARA LA PROSPECCIÓN

La profundidad de exploración final puede estar 15 % superior o inferior a la profundidad planteada de 150 m, en caso de producirse una modificación de la profundidad de exploración por fuera de los límites propuestos, el titular del permiso deberá dar aviso a CORPOGUAJIRA para la correspondiente aprobación de las modificaciones.

4.3. TIEMPO POR EL CUAL SE OTORGA EL PERMISO

El permiso de exploración de agua subterránea se otorga con una vigencia de seis (6) meses para los trabajos de preparación del terreno y los trabajos de perforación, una vez transcurridos este tiempo, CORPOGUAJIRA practicará una visita de seguimiento con el objeto de verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente permiso.

5. OBLIGACIONES

La señora Flor María Jusayu Identificado con la C.C No 56.088.208, como representante Legal de la Comunidad de Cotopriz, ubicada en zona rural del municipio de Maicao La Guajira, durante la ejecución de las actividades de prospección y exploración de aguas subterráneas debe presentar un informe final de cumplimiento a las obligaciones establecidas en dicho permiso con mínimo el siguiente contenido:

1. Ubicación del pozo perforado: La ubicación se hará por coordenadas geográficas y siempre que sea posible con base en cartas del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".
2. Descripción de la perforación y copias de los estudios geofísicos.
3. Profundidad y método de perforación.
4. Perfil estratigráfico del pozo perforado, tengan o no agua; descripción y análisis de las formaciones geológicas, espesor, composición.
5. Nivelación de cota del pozo con relación a las bases altimétricas establecidas por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", niveles estáticos de agua contemporáneos a la prueba en la red de pozos de observación (si se tienen), y sobre los demás parámetros hidráulicos debidamente calculados.
6. Registros eléctricos.
7. Diseño definitivo del pozo.
8. Características del sello sanitario.
9. Desarrollo y limpieza: conclusiones y recomendaciones.
10. Prueba de bombeo: Descripción de la prueba, resultados obtenidos (incluyendo parámetros hidráulicos y memorias de cálculo) y análisis de los mismos.
11. Rendimiento real del pozo si fuere productivo (caudal de oferta) y posible caudal requerido por el usuario.
12. Calidad de las aguas; análisis físico-químico y bacteriológico, en caso de que el pozo sea productivo, considerando para ello los usos proyectados. La toma de muestras y los análisis deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM.

5.1. APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES

El agua requerida para la producción de lodo deberá ser tomada o adquirida de una fuente autorizada para uso industrial. Por otro lado, la grava necesaria para la adecuación del pozo deberá ser adquirida de un proveedor debidamente autorizado.

En caso de requerir remover cobertura vegetal, es necesario valorar lo estipulado en la normatividad ambiental vigente en cuanto al régimen de aprovechamiento forestal y la solicitud de los permisos pertinentes ante Corpoguajira.

Conforme a lo dispuesto en la normatividad ambiental vigente, se encuentra prohibido realizar cualquier tipo de vertimiento, tanto a agua como a suelo, de las aguas, lodos y/o residuos provenientes del proceso de prospección y exploración, sin contar con permiso previo por parte de la autoridad.

5.2. MANEJO AMBIENTAL

Con respecto a las acciones de manejo ambiental establecidas para la construcción del pozo se tienen las siguientes consideraciones adicionales:

Tabla 4. Manejo ambiental requerido

Acción	Consideraciones
Despeje de cobertura vegetal	<p><i>En la apertura de la vía para el acceso de la maquinaria y las demás facilidades auxiliares si se requiere, no se puede realizar el corte de árboles cuyo DAP sea mayor a 5 cm, en dado caso que se requiera, se deberá solicitar previamente a Corpoguajira el respectivo permiso de aprovechamiento forestal con los adjuntos correspondientes. El desmonte y descapote deberá realizarse única y exclusivamente en el espacio requerido para ello.</i></p> <p><i>Está prohibido realizar la quema de material vegetal (Decreto 948 de 1995). El suelo fértil y la capa vegetal deberán ser almacenados para revegetalizar las áreas una vez finalizadas las actividades.</i></p> <p><i>Para la protección de la fauna asociada a la cobertura vegetal a remover, está prohibida la caza de animales silvestres, hacer quemas o incendios para acorralar a los animales, Los residuos de material vegetal generados deberán ser dispuestos en un lugar apropiado para ello en el predio, alejado de cuerpos de agua.</i></p>
Manejo de combustibles y lubricantes	<p><i>En caso que se requiera realizar el cambio de aceites y lubricantes, y eventualmente reparaciones locativas in situ, exclusivamente para el taladro, se deberá disponer de un área impermeabilizada para evitar cualquier contacto entre los residuos aceitosos y el suelo y la vegetación.</i></p> <p><i>Para el caso en que se requiera abastecimiento de combustible se deberá disponer del tanque de almacenamiento con una barrera perimetral, en caso de derrames y evitar infiltraciones al subsuelo.</i></p> <p><i>Se debe contar al menos con un kit para la atención de derrames.</i></p> <p><i>El manejo de residuos peligrosos, tales como los residuos aceitosos, deberán ser manejados conforme a lo estipulado en el Decreto 4741 de 2005 y ser entregados a un tercero autorizado para su manejo, tratamiento y disposición final.</i></p>
Construcción de la piscina de lodos	<p><i>Se construirán dos piscinas para los fluidos de perforación, adicionalmente se cavará una piscina para la disposición de desechos de lodos y ripio.</i></p> <p><i>El material de excavación deberá ser acopiado para su posterior uso en el relleno y reconformación de las piscinas una vez finalizada la operación.</i></p> <p><i>Deberá conservarse la capa vegetal y el suelo fértil, los cuales deberán ser correctamente almacenados y mantenidos para ser empleados en el cubrimiento de las áreas intervenidas.</i></p> <p><i>Las piscinas a construir deberán estar cubiertas con material impermeabilizante para evitar la infiltración de líquidos al subsuelo.</i></p>
Manejo de residuos sólidos	<p><i>Los desechos de lodo y ripio deberán ser sometidos a secado, en zonas dispuestas para ello: impermeabilizadas y alejadas de cuerpos de agua.</i></p> <p><i>Los lodos secados deberán ser entregados a un tercero autorizado para su manejo, no podrán ser sepultados por debajo del horizonte del suelo, toda vez que se encontrarán contaminados con materiales químicos.</i></p> <p><i>Los residuos de tipo urbano (papel, cartón, vidrio) que no se encuentren contaminados con sustancias químicas, deberán ser separados en la fuente, almacenados y posteriormente entregados al servicio de recolección de basuras de municipio.</i></p> <p><i>Los residuos peligrosos como son los aceites usados, las baterías, envases y materiales contaminados con sustancias químicas, filtros, etc. deberán ser almacenados en obra en recipientes con su correspondiente señalización.</i></p> <p><i>Posteriormente deberán ser entregados a un gestor autorizado para su manejo y disposición final.</i></p> <p><i>Las entregas realizadas a terceros autorizados deberán contar con su respectiva acta para ser verificada por la autoridad ambiental.</i></p>
Abandono del sitio de perforación	<p><i>Una vez finalizada la prospección y exploración se deberá proceder a la restauración de las condiciones del terreno adecuando y limpiando tanto la zona de perforación como los accesos y emplazamiento de utilaje y material auxiliar.</i></p> <p><i>Durante la etapa de abandono, el área deberá quedar libre de todo tipo de residuos sólidos y líquidos, incluyendo los accesos y zonas de emplazamiento de material.</i></p> <p><i>Se llevará a cabo el relleno de las piscinas con el mismo material de excavación almacenado. El área deberá ser reconformada y revegetalizada con el material vegetal y suelo fértil acopiado, incluyendo también los accesos y áreas de acopio de material y demás facilidades auxiliares en caso a que haya lugar.</i></p> <p><i>Para verificar el estado del predio, se deberá realizar un registro fotográfico antes y después de realizadas las obras.</i></p>

5.3. PRUEBA DE BOMBEO

Acorde a lo establecido en la NTC-5539 el periodo de tiempo durante el cual se lleve a cabo la prueba de bombeo deberá ser suficiente de manera tal que se alcancen las condiciones de equilibrio (estabilidad en el nivel de bombeo). Si no es posible alcanzar un nivel estable, la prueba no se finalizará sino hasta que se

observe una tendencia clara a un nivel de bombeo consistente y se registra el fracaso en alcanzar el equilibrio. Se recomienda que, como mínimo, se lleve a cabo una prueba de 72h para acuíferos bajo el nivel de saturación (profundos); de igual manera, es conveniente hacer la gráfica y analizar los resultados en el campo, de forma simultánea a la realización de la prueba, de esta manera se evita prolongar innecesariamente la prueba o finalizarla antes de tiempo.

De acuerdo al comportamiento de los abatimientos y recuperación de los niveles y el caudal de bombeo, se deberán obtener las características del acuífero como son: conductividad hidráulica y trasmisividad. Durante las pruebas de bombeo, se deberá tomar datos de caudal y registrar tanto los niveles de abatimiento como los de recuperación una vez parado el mismo, tanto en el pozo bombeado como en el de observación. Teniendo en cuenta que en las primeras horas las variaciones de los niveles son mayores, tanto en el bombeo como en la recuperación, las mediciones se deberán realizar en intervalos cortos, aumentándose conforme avanza el bombeo. Se propone por ejemplo frecuencias de 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 90, 105, 120, 150 y 180 minutos y posteriormente cada hora.

La recuperación deberá medirse hasta alcanzar el nivel estático del pozo o a por lo menos 90% del abatimiento total.

Durante las labores de perforación del pozo el titular del permiso, deberá además cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Realizar el sellamiento o impermeabilización de las pozas sépticas que se encuentren funcionamiento dentro del predio antes de iniciar la construcción del pozo, esto con el fin de evitar la contaminación de las aguas subterráneas.
- Acatar todos los requerimientos técnicos cumpliendo con lo dispuesto por las normas técnicas colombianas para la perforación de pozos, en relación con la localización, especificaciones técnicas y procedimientos para la construcción (NTC 5539).
- Ejecutar el análisis de calidad de las aguas: análisis físico-químico y bacteriológico de las aguas a explotar, en caso de que el pozo sea productivo, considerando para ello los usos proyectados, incluyendo lo establecido en la Decreto 1076 de 2015 cuando corresponda. La toma de muestras y los análisis deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM.
- Acatar las pautas establecidas en el presente informe técnico respecto a cada una de las etapas del plan de trabajo; de igual manera, será responsable de acatar las medidas relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales y el manejo ambiental establecidas en el presente documento (numerales 5.1 y 5.2).
- Informar oportunamente a Corpoguajira cualquier problema que ocurra durante la perforación del pozo exploratorio, que pueda representar un riesgo para la sostenibilidad de las aguas subterráneas.
- Permitir la entrada de los funcionarios de Corpoguajira encargados de realizar la supervisión de los trabajos al predio donde se realizará la perforación.
- Aplicar las respectivas medidas de seguridad industrial, de preservación de vestigios arqueológicos, entre otras.
- Al término del plazo establecido en el permiso de exploración de aguas subterráneas, el titular del permiso tiene un plazo de sesenta (60) días hábiles para entregar a Corpoguajira el informe técnico final de exploración.
- La expedición de permisos para exploración de aguas subterráneas (perforación de pozos) no implica en forma automática el otorgamiento de concesión (permiso para el aprovechamiento del recurso hídrico). Por tal motivo, de requerirlo, el peticionario deberá posteriormente solicitar la respectiva concesión de aguas subterráneas, anexando todos los requerimientos técnicos necesarios. La viabilidad del otorgamiento de un permiso para explotar un pozo depende de muchos factores, entre ellos el diseño final del pozo (que sólo es conocido durante la fase de construcción del mismo), la calidad del agua captada, la destinación del recurso, la productividad del acuífero bajo explotación, las posibles fuentes de contaminación, entre otros.

Adicionalmente se insta a representante legal de la comunidad indígena Cotopriz señora Flor María Jusayu, identificada con c.c. N° 56.088.208, ubicada en zona rural del municipio de Maicao La Guajira, a realizar y entregar de informes de cumplimiento relacionados con el permiso de Prospección y exploración de aguas subterráneas solicitado

(...)

En mérito de lo expuesto, el Director General de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira, CORPOGUAJIRA,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas para la construcción de un pozo exploratorio de 150 m de profundidad, en favor de la Comunidad indígena Cotopriz, localizada en zona rural del municipio de Maicao, La Guajira,

representada por su autoridad tradicional, la señora Flor María Jusayu, identificada con c.c. No. 56.088.208, conforme las consideraciones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO PRIMERO: El sitio autorizado para la perforación del pozo exploratorio en la comunidad de Cotopriz, zona rural del municipio de Maicao, La Guajira, queda ubicado en las coordenadas Datum Magna Sirgas N: 11°16'26.11" y W: 72°16'29.57", pudiendo oscilar en un radio no superior a 20 m del punto determinado.

PARÁGRAFO SEGUNDO: La profundidad de exploración final puede estar 15 % superior o inferior a la profundidad planteada de 150 m, en caso de producirse una modificación de la profundidad de exploración por fuera de los límites propuestos, el titular del permiso deberá dar aviso a CORPOGUAJIRA para la correspondiente evaluación y aprobación de las modificaciones.

ARTÍCULO SEGUNDO: El presente permiso de exploración de agua subterránea se otorga para una vigencia de seis (6) meses, encaminados a llevar a cabo los trabajos de preparación del terreno y los trabajos de perforación; una vez transcurridos este tiempo, CORPOGUAJIRA practicará una visita de seguimiento con el objeto de verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas.

ARTÍCULO TERCERO: La Comunidad indígena de Cotopriz, durante la ejecución de las actividades de prospección y exploración de aguas subterráneas, debe presentar un informe final de cumplimiento a las obligaciones establecidas en dicho permiso, con mínimo el siguiente contenido:

1. Ubicación del pozo perforado: La ubicación se hará por coordenadas geográficas y siempre que sea posible con base en cartas del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".
2. Descripción de la perforación y copias de los estudios geofísicos.
3. Profundidad y método de perforación.
4. Perfil estratigráfico del pozo perforado, tengan o no agua; descripción y análisis de las formaciones geológicas, espesor, composición.
5. Nivelación de cota del pozo con relación a las bases altimétricas establecidas por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", niveles estáticos de agua contemporáneos a la prueba en la red de pozos de observación (si se tienen), y sobre los demás parámetros hidráulicos debidamente calculados.
6. Registros eléctricos.
7. Diseño definitivo del pozo.
8. Características del sello sanitario.
9. Desarrollo y limpieza: conclusiones y recomendaciones.
10. Prueba de bombeo: Descripción de la prueba, resultados obtenidos (incluyendo parámetros hidráulicos y memorias de cálculo) y análisis de los mismos.
11. Rendimiento real del pozo si fuere productivo (caudal de oferta) y posible caudal requerido por el usuario.
12. Calidad de las aguas; análisis físico-químico y bacteriológico, en caso de que el pozo sea productivo, considerando para ello los usos proyectados. La toma de muestras y los análisis deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM.

ARTÍCULO CUARTO: APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES: El agua requerida para la producción de lodo deberá ser tomada o adquirida de una fuente autorizada para uso industrial. Por otro lado, la grava necesaria para la adecuación del pozo deberá ser adquirida de un proveedor debidamente autorizado.

En caso de requerir remover cobertura vegetal, es necesario valorar lo estipulado en la normatividad ambiental vigente en cuanto al régimen de aprovechamiento forestal y la solicitud de los permisos pertinentes ante Corpoguajira.

Conforme a lo dispuesto en la normatividad ambiental vigente, se encuentra prohibido realizar cualquier tipo de vertimiento, tanto a agua como a suelo, de las aguas, lodos y/o residuos provenientes del proceso de prospección y exploración, sin contar con permiso previo por parte de la autoridad.

ARTÍCULO QUINTO: Respecto a las acciones de manejo ambiental establecidas para la construcción del pozo, la comunidad Cotopriz deberá cumplir con lo estipulado en el numeral 5.2, talla 4 del informe técnico que aquí se acoge.

ARTÍCULO SEXTO: Durante las labores de perforación del pozo, el titular del permiso deberá además cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Realizar el sellamiento o impermeabilización de las pozas sépticas que se encuentren funcionamiento dentro del predio antes de iniciar la construcción del pozo, esto con el fin de evitar la contaminación de las aguas subterráneas.
2. Acatar todos los requerimientos técnicos cumpliendo con lo dispuesto por las normas técnicas colombianas para la perforación de pozos, en relación con la localización, especificaciones técnicas y procedimientos para la construcción (NTC 5539).
3. Ejecutar el análisis de calidad de las aguas: análisis físico-químico y bacteriológico de las aguas a explotar, en caso de que el pozo sea productivo, considerando para ello los usos proyectados, incluyendo lo establecido en la Decreto 1076 de 2015 cuando corresponda. La toma de muestras y los análisis deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM.
4. Acatar las pautas establecidas en el presente informe técnico respecto a cada una de las etapas del plan de trabajo; de igual manera, será responsable de acatar las medidas relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales y el manejo ambiental establecidas en el presente documento (numerales 5.1 y 5.2).
5. Informar oportunamente a Corpoguajira cualquier problema que ocurra durante la perforación del pozo exploratorio, que pueda representar un riesgo para la sostenibilidad de las aguas subterráneas.
6. Permitir la entrada de los funcionarios de Corpoguajira encargados de realizar la supervisión de los trabajos al predio donde se realizará la perforación.
7. Aplicar las respectivas medidas de seguridad industrial, de preservación de vestigios arqueológicos, entre otras.
8. Al término del plazo establecido en el permiso de exploración de aguas subterráneas, el titular del permiso tiene un plazo de sesenta (60) días hábiles para entregar a Corpoguajira el informe técnico final de exploración.
9. La expedición de permisos para exploración de aguas subterráneas (perforación de pozos) no implica en forma automática el otorgamiento de concesión (permiso para el aprovechamiento del recurso hídrico). Por tal motivo, de requerirlo, el peticionario deberá posteriormente solicitar la respectiva concesión de aguas subterráneas, anexando todos los requerimientos técnicos necesarios. La viabilidad del otorgamiento de un permiso para explotar un pozo depende de muchos factores, entre ellos el diseño final del pozo (que sólo es conocido durante la fase de construcción del mismo), la calidad del agua captada, la destinación del recurso, la productividad del acuífero bajo explotación, las posibles fuentes de contaminación, entre otros.

ARTÍCULO SÉPTIMO: CORPOGUAJIRA se reserva el derecho de revisar el permiso otorgado, de oficio o a petición de parte y podrá modificar unilateralmente de manera total o parcial los términos y condiciones del mismo, cuando por cualquier causa se hayan modificado las circunstancias tenidas en cuenta en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO OCTAVO: La comunidad Cotopriz será responsable civilmente ante la Nación y/o terceros, por la contaminación de los recursos naturales renovables, por la contaminación y/o daños que puedan ocasionar sus actividades.

ARTÍCULO NOVENO: CORPOGUAJIRA se reserva el derecho de realizar visitas al sitio donde se pretende ejecutar el proyecto en mención, cuando lo considere necesario.

ARTÍCULO DÉCIMO: El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta providencia y el desconocimiento de las prohibiciones y obligaciones contenidas en el Decreto 1076/15 y en la Ley 1333 de 2009, constituye causal de revocatoria del mismo, sin perjuicio de las demás sanciones a que haya lugar por infracción de las disposiciones legales en la materia.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: Esta resolución deberá publicarse en la página WEB y en el boletín oficial de CORPOGUAJIRA.



ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar a la autoridad tradicional de la Comunidad Indígena Cotopriz, o a su apoderado debidamente constituido, de la decisión contenida en esta resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, comunicar al Procurador Ambiental, Judicial y Agrario Seccional Guajira.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, remitir copia del presente acto administrativo al Grupo de seguimiento ambiental, para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, conforme a lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: La presente resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Riohacha, Capital del Departamento de La Guajira, a los

SAMUEL SANTANDER LANA ROBLES
Director General

Proyectó: Gabriela L.
Revisó: F. Ferreira.
Aprobó: F. Mejía.