



RESOLUCIÓN N° 1553 DE 2021

(21 de septiembre)

"POR LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN PREDIO DE LA COMUNIDAD INDÍGENA BAHÍA HONDITA, LOCALIZADA EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE URIBIA, 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, mediante oficio ENT-6267 del 06 de octubre de 2020, el señor William Herrera Gómez, actuando en calidad de Gerente de la empresa Pilas Públicas, presenta solicitud de permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas en favor de la comunidad indígena Bahía Hondita, localizada en zona rural del municipio de Uribia, La Guajira, representada por su autoridad tradicional, el Señor Rodolfo Francisco Martínez Pimienta, identificado con C.C. No. 1.788.253. Analizada la solicitud, se encontró que la misma adolece de la presentación de cierta documentación que fue requerida al interesado mediante oficio SAL-399 y allegada a esta Corporación, mediante oficio radicado No. ENT-1014 del 18 de febrero de 2021.

Que una vez analizado el cumplimiento de las normas técnicas y de procedimiento, Corpoguajira mediante Auto No. 115 del 08 de marzo de 2021, avocó conocimiento de la solicitud de Permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas antes mencionada.

Que por medio de radicado No. ENT – 6755 del 17 de septiembre de 2021 y ENT – 6814 del 21 de septiembre de 2021, se informa a esta Corporación, sobre el deceso del Señor Rodolfo Francisco Martínez Pimienta, identificado con C.C. No. 1.788.253 quién figuraba como autoridad tradicional indígena de la comunidad Bahía Hondita. De la misma forma se anexan documentos tales como Certificado de Defunción No. 80977303 - 8 del señor Rodolfo Martínez, certificado del Ministerio del Interior, dónde se evidencia que la nueva autoridad tradicional indígena de dicha comunidad es el señor Felipe Eleuterio Brito Uriana identificado con cédula de ciudadanía No. 17.858.426 y autorización del mismo, al señor William Herrera Gómez para que continúe con el trámite adelantado en esta Corporación.

Que evaluada la solicitud y en cumplimiento del Auto relacionado, el funcionario asignado por esta entidad, realizó visita de inspección al área mencionada, con el fin de constatar la viabilidad ambiental de la misma, permitiéndole establecer las siguientes consideraciones en el informe técnico, remitido a esta dependencia mediante radicado interno No. INT – 1865 del 10 de septiembre de 2021, donde se manifiesta lo siguiente:

(...)

1.1. DESARROLLO DE VISITA DE INSPECCIÓN TÉCNICA EN CAMPO

El grupo de Evaluación Control y Monitoreo Ambiental de CORPOGUAJIRA, en el cumplimiento de sus funciones, envió funcionario el día 24 de marzo 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 Bahía Hondita, ubicada en zona rural del municipio de Uribia Alta Guajira; el sitio de interés se encuentra ubicado al nororiente

de Bahía Portete y Puerto Bolívar. Para llegar al área de estudio se toma la vía que comunica a Puerto Bolívar a la altura del kilómetro 137 con una desviación por la margen derecha avanzando unos 83 kilómetros aproximadamente hasta llegar finalmente al punto de coordenadas geográficas mostrada en la tabla 1 de este documento.

La visita de inspección de campo se realizó en compañía del señor Wilfrido Arens líder de la comunidad, el ingeniero Civil Carl Ibarra funcionario de la empresa Aguas y Energías y la ingeniera Ambiental Iseth Tatiana Barros Brito, funcionaria del Plan Departamental de Agua PDA. Durante la visita se desarrolló un recorrido en el sitio de interés y se tomaron registros fotográfos, coordenadas geográficas del sitio propuesto para la perforación de pozo profundo y datos provenientes de información suministrada mediante entrevista con personas moradores de la comunidad, de igual forma se referenció la existencia de fuentes de abastecimiento de agua actual; según información del líder de la comunidad y corroborada durante la visita de campo, en la actualidad existen dos fuentes de abastecimiento de agua. La primera corresponde a un sistema de pozos tipo aljibes o artesanos construidos con baja profundidad 3.5m en promedio, en un número que supera los 23 pozos concentrado en un área de menos de 3.000 m²; al parecer existe un acuífero en el cuaternario formado sobre una depresión en el suelo marcado por un sistema de drenaje superficial. En dicho sitio cada familia en promedio tiene un pozo de ese tipo para extraer agua de forma manual y acarrearla en animales de cargas, motocicletas o bicicletas hasta sus hogares en una distancia promedio de más de 1 km; la segunda forma de abastecimiento existente es un sistema de destilación simple del agua de mar a través de un conjunto de bandejas con paneles solares las cuales se cargan con agua marina y por la acción de la energía solar que eleva la temperatura va formando vapores de agua que luego son canalizados hacia un condensador donde son refrescados y envía hacia un recipiente que cuenta con un sistema de suministro manual de pequeñas cantidades de agua; este último sistema tiene una capacidad de producción entre 250 y 350 l/día; volumen de agua potable producido que no es suficiente para satisfacer la demanda real de agua de la comunidad, teniendo en cuenta que cuentan con un aproximado de 113 núcleos familiares y 450 habitantes en promedio.

2.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

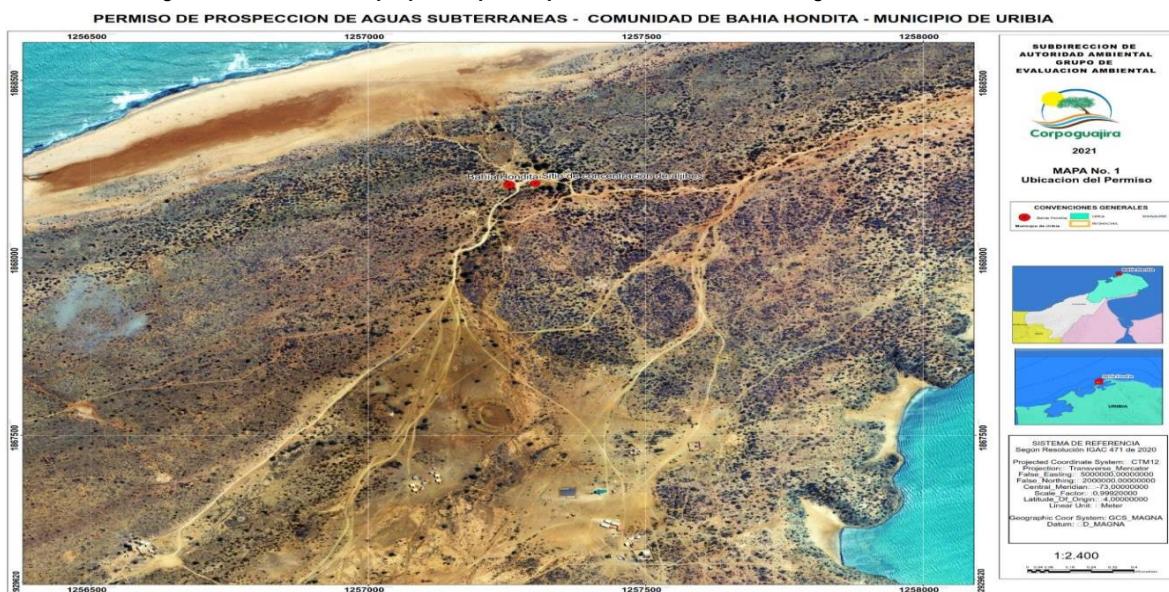
La Comunidad de Bahía Hondita se encuentra ubicada al noreste de Bahía Portete y Puerto Bolívar. En zona rural del municipio de Uribia. Para acceder al sitio se toma la vía que comunica a Puerto Bolívar a la altura del kilómetro 137 con una desviación por la margen derecha avanzando unos 83 kilómetros aproximadamente hasta llegar al punto de coordenadas geográficas mostradas en la tabla y figura No 1.

Tabla 1 . Coordenadas geográficas del sitio propuesto para la perforación del pozo y otras fuentes hídricas.

Municipio	Uribia			
Vereda, Corregimiento	Taraa			
Comunidad	Bahía Hondita			
Subzona Hidrográfica	Directos al Caribe			
Cuenca	Arroyos Jorrotuy y otros directos al Golfo de Maracaibo			
Subcuenca	Arroyo Maricop			
Sitio	Coordenadas DATUM Magna Sirgas		Origen Nacional CMT-12	
	Latitud N	Longitud W	X Y	
Ubicación del sitio propuesto para la perforación (Corpoguajira visita de campo)	12°25'36.0"	71°42'40.5" N	5140022.38 3	29315 73.057
Sitio de concentración de aljibes	12°26'09.0"	71°42'41.7" N	5139981.25 4	29325 86.374

Fuente: Corpoguajira, 2021

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



Fuente: Corpoguajira, 2021

2.4 REGISTRO FOTOGRÁFICO

El siguiente registro fotográfico muestra el estado actual del sitio propuesto para la perforación exploratoria de un pozo profundo en la comunidad indígena Bahía Hondita ubicada en zona rural del municipio de Uribia Alta Guajira.

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



Fotografías 3 y 4. Sistema de abastecimiento de agua por evaporación y posterior destilación



Fotografía 5 y 6. Sistema de abastecimiento mediante pozos artesanos o aljibes



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

En el área cercana al sitio proyectado para realizar la perforación del pozo, se desarrollan actividades económicas enmarcadas principalmente en la pesca, el turismo, la artesanía y algunas veces se vinculan a proyectos de conservación de especies marinas como tortugas y caimán de agua salada.

Con respecto a la vegetación existente el sitio propuesto para la perforación se encuentra totalmente desprovisto de cobertura vegetal arbustiva, no obstante, en el sitio donde extrae el agua a través de pozos tipo aljibe se observan algunos árboles aislados principalmente Trupillo (*Prosopis Juliflora*).

2.6. FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

En áreas cercanas al sitio propuesto para la perforación no hay evidencias de pozas sépticas, cementerio, lagunas de estabilización de aguas residuales, rellenos sanitarios, corrales de ganado, que pongan en riesgo la seguridad y calidad de las aguas a explotar, no obstante en la comunidad carecer de redes de alcantarillado y en la mayoría de los casos las personas realizan sus necesidades fisiológicas a campo abierto formando potenciales fuentes difusa de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Por otra parte, la amenaza de la inclusión de la cuña salina puede fácilmente contaminar las aguas dulces que puedan existir en la región.

2.7. FUENTES DE ABASTECIMIENTOS DE AGUAS EXISTENTES

Actualmente la comunidad Bahía Hondita cuenta con un sistema de abastecimiento de agua conformado por dos tipos de captación. La primera corresponde a un sistema de pozos tipo artesanos o aljibes construidos con bajas profundidades a 3.5 m en promedio en un número que supera los 23 pozos concentrado en un área de menos de 3.000 m²; al parecer existe un acuífero en el cuaternario formado sobre una depresión en el suelo marcado por un sistema de drenaje superficial. En dicho sitio muchas familias cuentan con un pozo de ese tipo para extraer agua de forma manual y acarrearla en animales de cargas, motocicletas o bicicletas

hasta sus hogares en una distancia promedio de más de 1 km. La segunda forma de abastecimiento existente es un sistema de destilación simple del agua de mar a través de un conjunto de bandejas con paneles solares las cuales se cargan con agua marina que posteriormente por la acción de la energía solar que aumentado la temperatura formando los vapores que son inmediatamente canalizados hacia un condensador que finalmente refresca el agua y la envía hacia un recipiente conectado a unos sistemas de abastecimiento *in situ* donde se puede aprovechar el agua de forma directa. Este último sistema tiene una capacidad de producción entre 250 y 350 l/día, volumen que no es suficiente para satisfacer la demanda real de agua de la comunidad teniendo en cuenta que la población aproximada es de 113 núcleos familiares con 450 habitantes aproximadamente.

2.8 HIDROLOGÍA Y FUENTES SUPERFICIALES CERCANAS

El punto propuesto para la perforación se encuentra sobre la microcuenca del sistema de afluente directos al mar Caribe 4, debido a que el sitio corresponde a un pequeño tramo de tierra formada entre el Océano Atlántico y la Bahía Hondita, donde no hay lugar a la formación de corrientes superficiales bien marcadas como arroyos o riachuelos; los drenajes superficiales discurren en un laxo de tiempo muy corto hasta el mar caribe o hacia la misma Bahía, ver figura 2.

Figura 2. Hidrografía de la zona



Fuente: Corpoguajira, 2021

2.9 GEOLOGÍA LOCAL

En términos generales, en el territorio municipal de Uribia, las características geológicas se encuentran conformadas por depósitos Cuaternarios, formaciones Terciarias y Cretácicas, de los cuales se destacan a continuación.

2.9.1 CUATERNARIO

2.9.1.1 DEPÓSITOS EÓLICOS (QE) Arenas eólicas de color amarillo ocre de tamaño de grano fino a medio, muy bien seleccionados. Localmente dunas, de edad reciente.

2.9.1.2 DEPÓSITO EVAPORÍTICOS RECIENTE (QE1) Depósitos asociados con la evaporación de aguas marinas actuales. Presenta morfología plana y amplias extensiones arenales.

2.9.1.3 DEPÓSITO DE LLANURA INTERMAREAL (QLL) Depósitos inconsolidados de color café compuestos por lodos cohesivos, producto de acumulación de material fino por acción mareal.

2.9.1.4 DEPÓSITOS DE LLANURA DE INUNDACIÓN (QL1) Depósitos inconsolidados a semiconsolidados de color café-amarillento con tamaño de grano arena fina matriz soportado.

DEPÓSITOS DE CAUCE ALUVIAL (QCA) Depósitos semiconsolidados o no consolidados de origen aluvial por disgregación de las unidades geológicas.

2.9.2. TERCARIO

2.9.2.1. FORMACIÓN CASTILLETES (NC) Está compuesta por sedimentos terciarios del neógeno, constituido por un conjunto de capas conglomeráticas de guijos y guijarros muy fosilíferos. Con forma de mesetas de bases muy anchas y topes planos.

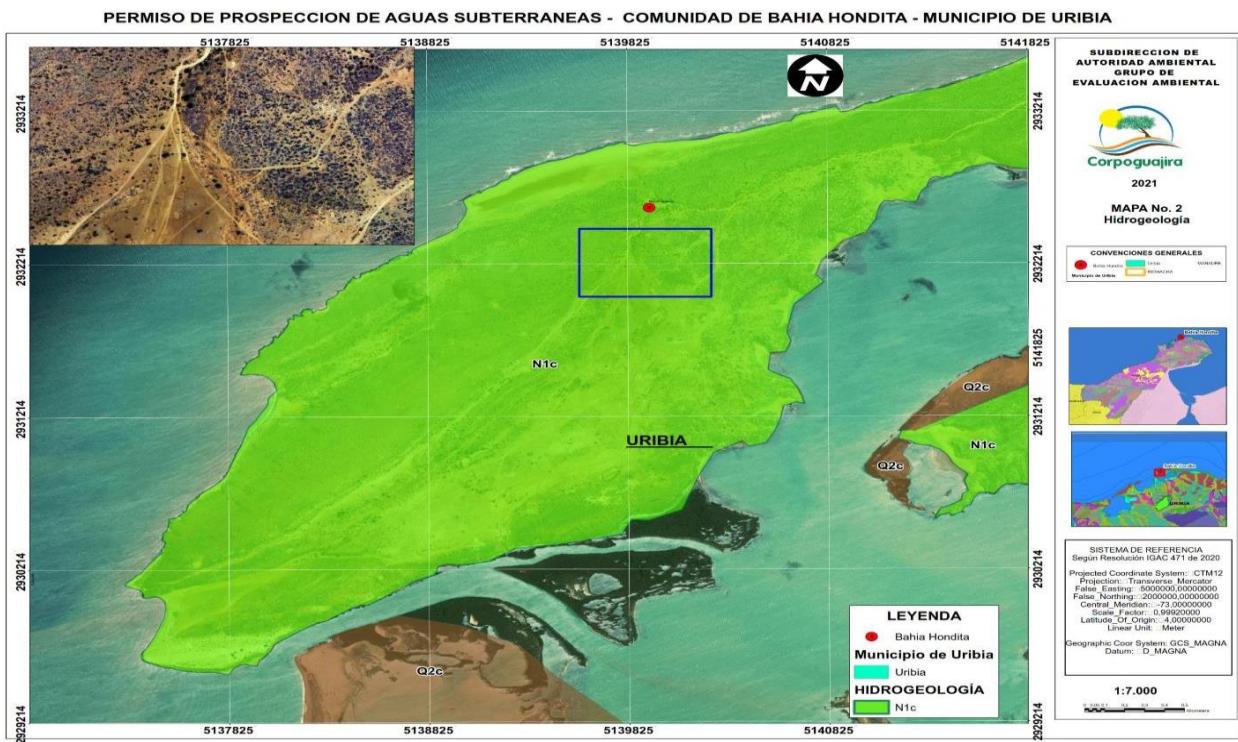
2.9.2.2. FORMACIÓN UITPA (E3U) Compuestos por margas glauconíticas y lodolitas abigarradas ricas en yeso y halita, que gradan al tope a limolitas y arenisca, adicionalmente presentan abundante fauna; Al tope arenitas muy finas y limos. Se estiman de edad Neogénica.

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



Fuente: estudio de Geotomografía el área de estudio

Figura 4. Hidrogeología de área de estudio



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.

2. INFORMACIÓN TÉCNICA ENTREGADA POR EL SOLICITANTE

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 del 2015 artículo 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 Bahía Hondita ubicada en zona rural del municipio de Uribia Alta Guajira.

2.1. GENERALIDADES DEL MÉTODO GEOELÉCTRICO

La geofísica efectuada en los alrededores de la comunidad de Bahía Honda sector de bahía hondita está basada en el método de los Sondeos Eléctricos Verticales, con el cual se puede obtener información de modo rápido y económico algunas de las características geológicas y geotécnicas del subsuelo, siempre y cuando existan contrastes apreciables de resistividad entre los diferentes materiales presentes en el subsuelo. Ésta es una técnica geofísica propia de la Geología, permite la posibilidad de conocer en tiempo breve la organización lateral y vertical de los diferentes tipos de rocas y suelos, constituyentes de la litología de un sitio en particular deduciendo las condiciones de permeabilidad; además determina la profundidad y relieve del lecho rocoso sobre el cual están depositados sedimentos y suelos; y la presencia de capas saturadas con agua.

El método eléctrico de resistividad, también denominado Geoeléctrico, es el más utilizado en la exploración de aguas subterráneas. Con este método se obtiene una buena interpretación geológica del subsuelo, se localizan zonas saturadas con agua y se determina la calidad del agua presente.

En la naturaleza, el subsuelo no es homogéneo ni isotrópico, la resistividad calculada es una resistividad aparente del medio, y es función de las resistividades y espesores de las capas, de la intensidad de la corriente aplicada, del potencial generado así como de la geometría o disposición de los electrodos. De las resistividades aparentes se deducen las resistividades verdaderas y el espesor de las capas haciendo uso de métodos físico-matemáticos. De la correlación de estos parámetros y los datos existentes se obtiene la información geológica e hidrológica del subsuelo

El método geoeléctrico consiste básicamente en introducir una corriente desde la superficie a través del subsuelo, cuya profundidad de flujo aumentará al hacer cada vez mayor la separación entre los focos de corriente, su potencial se mide con métodos convencionales. La resistividad del medio atravesado por la corriente se calcula aplicando la Ley de Ohm, la cual relaciona el comportamiento físico de las rocas y el iónico de los fluidos contenidos en los poros. Esta Ley expresa que la diferencia de potencial entre dos puntos es igual a la intensidad de la corriente, multiplicada por la resistencia del conducto.

2.2. 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 Feldespato, Micas, Cuarzos	5000 – 30000

Fuente: BOLETÍN 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.

2.3. 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 A
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.

2.4. 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 columna litológica conocida. 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.

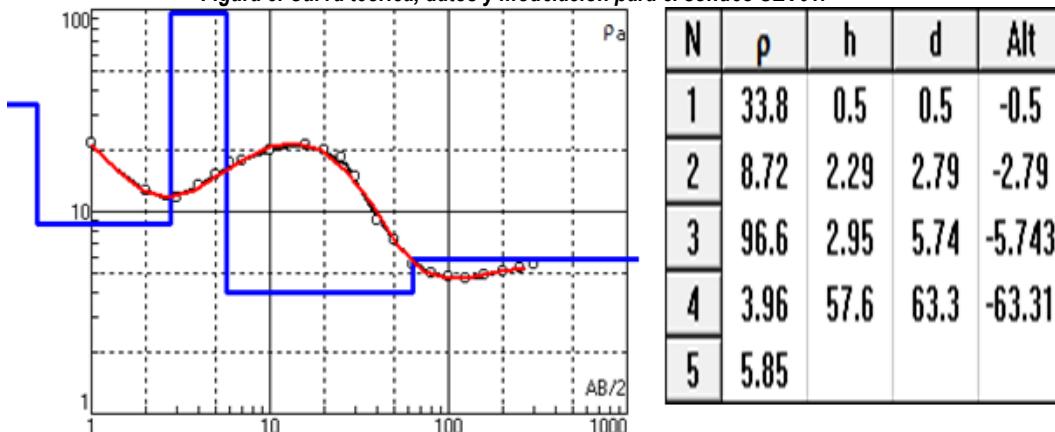
Tabla 4. Interpretación de rangos de resistividad aparentes para la Media Guajira

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 4 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 geoeléctricas 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, datos y modelación para el sondeo SEV01.



Con 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:

2.4.1. RESULTADOS OBTENIDOS

En esta área se puede observar que en los primeros 5.74 metros de profundidad, se presentan unidades con resistividades entre los 8.72 ohm-m y los 96.6 ohm-m, correspondientes a sedimentos de Limos, Arcillas, Suelo Vegetal y de Cultivo.

La cuarta capa presenta valores eléctricos, comprendidos entre los 3.96 ohm-m, presenta ligeras variaciones dentro del corte, alcanzando los 63.3 metros de profundidad. Las formaciones sedimentarias existentes en este nivel estarían representadas por agua salada.

La quinta capa presenta valores de resistividades entre los 5.85 ohm-m. Esta capa geoeléctrico se extiende en profundidad aproximadamente desde los 63.3 metros de profundidad hasta la máxima abertura. Estos valores de resistividad se correlacionan con resistividad con Sedimentos con agua salada.

El modelo geoeléctrico 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 débil mente dulce.

2.4.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL SEV

El área de estudio geológicamente se ubica sobre formación castillete (N2c), sedimentos arenisca calcáreas calizas arenosas y limosa muy fosílicas con intercalaciones de arcillolitas desconociéndose su espesor.

Se debe resaltar que los acuíferos del sector son salobres debido a la cercanía al mar y por lo tanto hay que

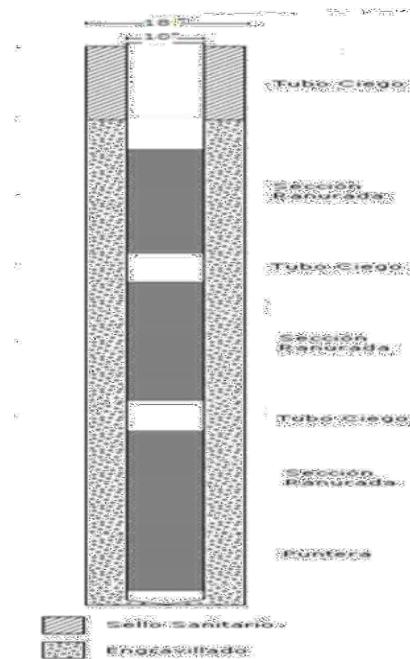
tener en cuenta que agua que se extraiga tendría concentraciones salinidad alta, por lo tanto su uso estaría condicionado a los parámetros de calidad.

De hecho, explotaciones muy cercanas a la costa, aunque cuenten con agua dulce, tienden con el tiempo a aumentarse su grado de salinidad por efecto de la intrusión de la cuña marina.

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, presentan interés hidrogeológico, aun así la zona en general presenta sectores con resistividades muy bajas lo cual muestra condiciones hidrogeológicas poco favorables por lo tanto la perforación se considera muy riesgosa. En tal sentido se justificaría en los Alrededores de la comunidad de Bahía Hondita, Municipio de Uribia - La Guajira, la realización de una perforación de prueba de 120 metros de profundidad y tomar un registro eléctrico (si cuyos resultados son positivos se continuaría con las siguientes etapas de la construcción), con toma de muestras de los sedimentos y la realización de un electroprofilaje 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.

Así mismo debido a la heterogeneidad geológica de la zona se recomienda realizar una Geotomografía de Resistividad Eléctrica, en el sector para optimizar el punto de perforación.

Figura 6. Pre diseño del pozo



2.5. 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.

3. CONCEPTO TÉCNICO

De conformidad con la evaluación de la información presentada por el señor Sergio señor William Herrera Gómez identificado con la C.C. No 84.078.096, actuando en calidad de Gerente de la empresa Pilas Públicas, quien

solicitó permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas a favor de la comunidad indígena (por poder otorgado por la Autoridad tradicional), Bahía Hondita, localizada en zona rural del municipio de Uribia, Alta 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 es poco probable encontrar agua dulce en el sitio propuesto debido a las resistividades encontradas; para los primeros 5.74 m de profundidad, se presentan unidades con resistividades entre los 8.72 ohm-m y los 96.6 ohm-m, correspondientes a sedimentos de Limos, Arcillas, Suelo Vegetal y de Cultivo; para la cuarta capa presenta valores eléctricos, comprendidos entre los 3.96 ohm-m, presenta ligeras variaciones dentro del corte, alcanzando los 63.3 metros de profundidad. Las formaciones sedimentarias existentes en este nivel estarían representadas por agua salada y por último en la quinta capa presenta valores de resistividades entre los 5.85 ohm-m, extendiéndose en profundidad aproximadamente desde los 63.3 metros hasta la máxima abertura; estos valores de resistividad se correlacionan con sedimentos con agua salada.

En ese sentido y teniendo en cuenta que el proyecto contempla un sistema de planta de desalinización de aguas para consumo humano. **SE CONSIDERA VIABLE AMBIENTALMENTE**, otorgar el permiso de Prospección y Exploración de aguas Subterráneas a la Comunidad indígena Bahía Hondita, zona rural del municipio de Uribia - La Guajira, para la construcción de un pozo exploratorio de 120 m de profundidad; se hace la aclaración que la posibilidad de obtener agua dulce es muy baja, de manera que las aguas encontradas deberán contar con sistemas de desalinización y potabilización para que puedan ser utilizadas para uso doméstico.

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO AUTORIZADO PARA LA PERFORACIÓN.

El sitio autorizado para la perforación del pozo exploratorio en la comunidad Bahía Hondita, zona rural del municipio de Uribia Alta Guajira, queda ubicado en las coordenadas que se presentan en la tabla 8, pudiendo oscilar en un radio no superior a 30 m del punto determinado.

Tabla 5. Coordenadas geográficas del sitio Autorizado para la prospección

INFORMACIÓN CARTOGRAFICA			
Datum	Origen Nacional CMT-12	X	5140022.383
		Y	2931573.057
	MAGNA-SIRGAS (4686)	Longitud	12°25'36.0"
		Latitud	7°42'40.5" N

4.2 PROFUNDIDAD PROYECTADA PARA LA PROSPECCIÓN

La profundidad de exploración final puede estar 15 % superior o inferior a la profundidad planteada de 120 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 un (1) año 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

4. OBLIGACIONES

El señor el señor Felipe Eleutrio Brito Uriana identificado con cédula de ciudadanía 17.858.426 expedida en Manaure, es la Autoridad Tradicional de la comunidad de bahía Hondita sector Taroa y quien solicitó el permiso de Prospección y exploración de aguas subterráneas para la construcción de un pozo profundo exploratorio a favor de la comunidad indígena Bahía Hondita, ubicada en zona rural del municipio de Uribia Alta 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 del registro eléctrico o electro perfil

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. Diseño definitivo del pozo.
7. Características del sello sanitario.
8. Desarrollo y limpieza: conclusiones y recomendaciones.
9. Prueba de bombeo: Descripción de la prueba, resultados obtenidos (incluyendo parámetros hidráulicos y memorias de cálculo) y análisis de los mismos.
10. Rendimiento real del pozo si fuere productivo (caudal de oferta) y posible caudal requerido por el usuario.
11. 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.

4.1. 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.

4.2. MANEJO AMBIENTAL

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

Tabla 6. Manejo ambiental requerido

Acción	Consideraciones
Despeje de cobertura vegetal	<p>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.</p> <p>El desmonte y descapote deberá realizarse única y exclusivamente en el espacio requerido para ello.</p> <p>Está prohibido realizar la quema de material vegetal (Decreto 948 de 1995).</p> <p>El suelo fértil y la capa vegetal deberán ser almacenados para revegetalizar las áreas una vez finalizadas las actividades.</p> <p>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.</p> <p>Los residuos de material vegetal generados deberán ser dispuestos en un lugar apropiado para ello en el predio, alejado de cuerpos de agua.</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. 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. 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 utillaje 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.

(...)

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

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".



Al tenor del 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.

Por disposición del 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 según los artículos 2.2.3.2.16.6 y siguientes de la sección 16 del “Régimen de Ciertas Categorías Especiales de Agua” contenidas en el Decreto 1076 de 2015, mencionan una serie de requisitos y obligaciones con las que deberá cumplir el permisionado, las cuales deberá dar estricta aplicación y acatamiento, como de la misma forma harán parte integral del resuelve del presente acto administrativo.

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 a favor de la comunidad indígena Bahía Hondita localizada en zona rural del municipio de Uribia, La Guajira, representada por su autoridad tradicional indígena, señor Felipe Eleuterio Brito Uriana identificado con cédula de ciudadanía No. 17.858.426, conforme lo dispuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO PRIMERO: La profundidad de exploración final puede estar 15 % superior o inferior a la profundidad planteada de 120 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.

PARÁGRAFO SEGUNDO: 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.

PARÁGRAFO TERCERO: El sitio autorizado para la perforación del pozo exploratorio en la comunidad Bahía Hondita, zona rural del municipio de Uribia Alta Guajira, queda ubicado en las coordenadas que se presentan en la tabla 8, pudiendo oscilar en un radio no superior a 30 m del punto determinado.

Tabla 5. Coordenadas geográficas del sitio Autorizado para la prospección

INFORMACION CARTOGRAFICA			
Datum	Origen Nacional CMT-12	X	5140022.383
		Y	2931573.057
	MAGNA-SIRGAS (4686)	Longitud	12°25'36.0"
		Latitud	71°42'40.5" N

ARTÍCULO SEGUNDO: El término del permiso de prospección y exploración es de un (1) año, para los trabajos de preparación del terreno y los trabajos de perforación, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, una vez transcurridos este tiempo podrá ser prorrogado previa solicitud del interesado, con no menos de treinta (30) días previos a su vencimiento.

PARÁGRAFO: Una vez transcurrido los seis (06) meses de vigencia del permiso de exploración, funcionarios comisionados de esta entidad, practicarán una visita de seguimiento con el objeto de verificar la productividad del pozo.

ARTÍCULO TERCERO: Con al menos quince (15) días de anticipación, el titular del permiso deberá notificar a Corpoguajira el inicio de la prueba de bombeo del pozo, con el fin de que hacer el seguimiento respectivo, Además, deberá tener en cuenta los siguientes requerimientos:

- 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.

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

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. Debe implementar medidas preventivas para evitar la contaminación de las aguas de los acuíferos, durante el proceso de perforación, construcción del pozo y durante su existencia.

PARÁGRAFO: 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.

ARTÍCULO QUINTO: El titular del presente permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas a favor de la comunidad indígena Bahía Hondita, localizada en zona rural del municipio de Uribia, La Guajira, representada por su autoridad tradicional indígena, señor Felipe Eleuterio Brito Uriana identificado con cédula de ciudadanía No. 17.858.426, debe presentar un informe final de cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo 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 del registro eléctrico o electro perfil
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. Diseño definitivo del pozo.
7. Características del sello sanitario.

8. Desarrollo y limpieza: conclusiones y recomendaciones.
9. Prueba de bombeo: Descripción de la prueba, resultados obtenidos (incluyendo parámetros hidráulicos y memorias de cálculo) y análisis de los mismos.
10. Rendimiento real del pozo si fuere productivo (caudal de oferta) y posible caudal requerido por el usuario.
11. 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.

PARÁGRAFO PRIMERO: 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.

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

Tabla 6. Manejo ambiental requerido

Acción	Consideraciones
Despeje de cobertura vegetal	<p>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.</p> <p>El desmonte y descapote deberá realizarse única y exclusivamente en el espacio requerido para ello.</p> <p>Está prohibido realizar la quema de material vegetal (Decreto 948 de 1995).</p> <p>El suelo fértil y la capa vegetal deberán ser almacenados para revegetalizar las áreas una vez finalizadas las actividades.</p> <p>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,</p> <p>Los residuos de material vegetal generados deberán ser dispuestos en un lugar apropiado para ello en el predio, alejado de cuerpos de agua.</p>
Manejo de combustibles y lubricantes	<p>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.</p> <p>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.</p>

Acción	Consideraciones
	<p>Se debe contar al menos con un kit para la atención de derrames.</p> <p>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.</p>
Construcción de la piscina de lodos	<p>Se construirán dos piscinas para los fluidos de perforación, adicionalmente se cavará una piscina para la disposición de desechos de lodos y ripio.</p> <p>El material de excavación deberá ser acopiado para su posterior uso en el relleno y reconformación de las piscinas una vez finalizada la operación.</p> <p>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.</p> <p>Las piscinas a construir deberán estar cubiertas con material impermeabilizante para evitar la infiltración de líquidos al subsuelo.</p>
Manejo de residuos sólidos	<p>Los desechos de lodo y ripio deberán ser sometidos a secado, en zonas dispuestas para ello: impermeabilizadas y alejadas de cuerpos de agua.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Posteriormente deberán ser entregados a un gestor autorizado para su manejo y disposición final.</p> <p>Las entregas realizadas a terceros autorizados deberán contar con su respectiva acta para ser verificada por la autoridad ambiental.</p>
Abandono del sitio de perforación	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Para verificar el estado del predio, se deberá realizar un registro fotográfico antes y después de realizadas las obras.</p>

ARTÍCULO SEXTO: 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 al momento de establecerlo y/o otorgarlo.

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

ARTÍCULO NOVENO: Las condiciones técnicas que se encontraron al momento de la visita y que quedaron plasmadas en el informe técnico rendido por el funcionario comisionado, deberán mantenerse. En caso de realizarse cambios en el permiso otorgado, deberá el peticionario reportarlo a CORPOGUAJIRA para su conocimiento, evaluación y aprobación.

ARTÍCULO DÉCIMO: El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo 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: El encabezamiento y parte resolutiva de la presente providencia deberán publicarse en el Boletín Oficial y/o Página WEB de CORPOGUAJIRA, para lo cual se remite a la Secretaría General de esta Entidad.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar a la comunidad indígena Bahía Hondita representada por su autoridad tradicional indígena, señor Felipe Eleuterio Brito Uriana identificado con cédula de ciudadanía No. 17.858.426, 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, notificar 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 a la Oficina Asesora de Planeación y a la oficina de Seguimiento Ambiental para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: Contra la presente resolución procede el recurso de reposición conforme a lo establecido en el artículo 74 y siguientes de la Ley 1437 de 2011, el cual deberá interponerse dentro del término de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación del presente acto administrativo.

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

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

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

SAMUEL SANTANDER LANAO ROBLES
Director General

Proyectó: F. Ferreira.
Revisó: J. Barros.
Aprobó: J. Palomino.
Exp. 044/21