



RESOLUCIÓN No 2314 2021

(28 Diciembre 2021)

“POR LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE PROSPECCION Y EXPLORACION DE AGUAS SUBTERRANEAS, EN EL PREDIO DE LA COMUNIDAD INDIGENA DENOMINADO “JASAISHAU” SECTOR DE CUCURUMANA, JURISDICCION DEL DISTRITO DE RIOHACHA – 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 los Decretos 3453 de 1983, modificado por la Ley 99 de 1993, 2811 de 1974 y Decreto 1076 de 2015 demás normas concordantes, y,

CONSIDERANDO:

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 de su competencia a desarrollarse en el área de su jurisdicción.

Que según el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, numerales 12 y 13, se establece como funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, 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 mediante Oficio de fecha 6 de Enero de 2021 y registrado en esta Corporación Bajo Radicado No. ENT - 3638 del 26 de Mayo de 2021, el señor José Ramiro Bermúdez Cotes en su condición de Alcalde Distrital de Riohacha – La Guajira, debidamente Autorizado por la señora Laida Rosa Epieyu, identificada con la C.C. No. 40921317, y quien funge como Autoridad tradicional de la Comunidad Indígena Wayuu denominada “JASAISHAU” solicita permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas para la construcción de un pozo profundo en dicha comunidad ubicada en el sector de Cucurumana, zona rural del distrito de Riohacha – La Guajira.

Que, de acuerdo al valor establecido en la liquidación expedida por esta Entidad bajo Radicado No. SAL – 113 del 19 de Enero de 2021, el Representante Legal del Distrito de Riohacha – La Guajira, cancela los costos por servicios de Evaluación y trámite correspondientes a la solicitud de Permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas, arriba descrito, por un valor de \$ 1.522.285, bajo comprobante de consignación Bancolombia No. 186477188 del 27 de Abril de 2021, en aras de continuar con el trámite Ambiental de su interés.

Que en razón y mérito de lo anteriormente expuesto, el coordinador del Grupo de Licenciamiento y Permisos Ambientales de COPOGUAJIRA, mediante el Auto No 437 del 06 de agosto de 2021, avoca conocimiento de la solicitud de Permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas para la construcción de un pozo profundo exploratorio en la Comunidad Indígena Wayuu “JASAISHAU”, ubicada en jurisdicción de la vereda Cucurumana, jurisdicción del Distrito de Riohacha – La Guajira.

Como parte del proceso de solicitud del permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas, el Grupo de Licenciamiento, Permiso y Autorizaciones Ambientales, en el Artículo segundo del mencionado Auto, y a través del oficio de radicado Fecha: INT-1709, de fecha 20 de agosto del 2021, corre traslado al Grupo de Evaluación Control y Monitoreo Ambiental ECMA, para los fines pertinentes.

Que como resultado de la visita de inspección técnica se generó un informe técnico Relacionado bajo el Radicado INT-2153 de fecha 25 de octubre de 2021, el cual incluye la evaluación de la información presentada por el peticionario y lo observado en campo, con el fin de otorgar o no el permiso solicitado, dicho informe se sintetiza de la forma que sigue

1. INFORMACION DE CAMPO Y LOCALIZACIÓN DEL PREDIO

1.1 SOLICITUD REALIZADA

Permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas para construcción de un pozo profundo exploratorio a favor de la comunidad indígena Wayuu denominada Jasaishau ubicada en el sector de Cucurumana, zona rural del distrito de Riohacha La Guajira; para lo cual apporto la siguiente información

- Formulario Único Nacional de solicitud de Permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas
- Acta de posesión y documento de identidad del alcalde
- Resolución ampliación del resguardo indígena Media y Alta Guajira
- Estudio geoelectrico o Geotomográfico de la zona a explorar.
- Pago por los costos de los servicios evaluación ambiental
- Poder otorgado por la Autoridad tradicional al alcalde del distrito de Riohacha
-

1.2. DESARROLLO DE LA VISITA

El grupo de Evaluación Control y Monitoreo Ambiental de CORPOGUAJIRA, en el cumplimiento de sus funciones, envió funcionario el día 05 de octubre 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 Wayuu denominada Jasaishau ubicada en el sector de Cucurumana, zona rural del distrito de Riohacha - La Guajira; al sitio de interés se puede acceder por dos rutas diferentes, la primera se ingresando por la margen derecha de la vía que del distrito de Riohacha conduce al municipio de Maicao en el Km 5 por el sector Cucurumana avanzando por la vía terciaria asfaltada hasta el Km 7.11 tomando desvío hacia la margen izquierda por carretera destapada 7.12 km más para un total de 14,23 km hasta llegar a la comunidad; la segunda ruta se toma ingresando 2.5 km por el corregimiento de Aremasahín, zona rural del municipio de Manaure - La Guajira cruzando el río Ranchería hasta llegar a la comunidad y al sitio propuesto para la perforación.

La visita de inspección de campo se realizó en compañía del Arquitecto Eduardo Borrego quien hace parte de la empresa contratista encargado de la ejecución del proyecto, la señora Laida Epieyu Autoridad tradicional de la comunidad Jasaishau y el señor Brayan José Vanegas Epieyu, líder y docente de dicha comunidad. Durante la visita se realizó un recorrido en el sitio de interés y se tomaron registros fotográficos, coordenadas geográficas del punto propuesto para la perforación del pozo, recopilación de información de la comunidad suministrada mediante entrevista con personas que habitan en el sitio de interés; los líderes de la comunidad manifestaron que si bien ellos cuentan actualmente con un sistema de abastecimiento conformado por un pozo profundo con sistema de extracción mediante turbina eléctrica abastecida de energía solar, el pozo no cuenta con la capacidad suficiente de abastecer las necesidades en temporadas de estiaje, to ves que los niveles freáticos del pozo se bajan considerablemente y no permite la extracción suficiente de agua; la comunidad no cuenta con Jagüeyes debido a la cercanía al cauce principal del rio Ranchería el cual se encuentra a escasos 560 m de la comunidad aproximadamente. Según información de los miembros de la comunidad acompañantes esta cuenta con aproximadamente 45 núcleos familiares y 250 habitantes promedios. Además cuentan con una institución educativa que maneja 75 estudiantes de básica primaria y 45 de primera infancia de 0 a 5 años; la información relacionada con la ubicación geográfica del sitio se muestra en la tabla y grafica 1, de igual forma en el registro fotográfico se pueden observar el estado natural de la comunidad y el entorno para la fecha que se practicó la visita

1.2.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La comunidad indígena Wayuu Jasaishau, se encuentra ubicada en el sector de Cucurumana, zona rural del distrito de Riohacha – La Guajira, con ruta de ingreso por el km 5 de la vía que de este distrito conduce al municipio de Maicao sector Cucurumana, avanzando 14.23 km adicionalmente se puede ingresar por el corregimiento de Aremasahín, zona rural del municipio de Manaure y a 2.5 km se encuentra la comunidad Jasaishau al cruza el rio Ranchería, ver grafica 1.

Figura 1. Ubicación sitio propuesto para la perforación



Tabla 1. Coordenadas geográficas del sitio propuesto para la perforación

Municipio	Riohacha
Vereda, Corregimiento	
Comunidad – Predio	Jasaishau
Subzona Hidrográfica	Rio Ranchería
Cuenca	Rio Ranchería
Subcuenca	Rio Ranchería

Sitio	Coordenadas DATUM Magna Sirgas		Origen Nacional CMT-12	
	Latitud N	Longitud W	X	Y
Sitio propuesto para la perforación	11°28'34.4"	72°43'14.8"	5030441.223	2826193.014
Pozo profundo existente	11°28'33.2"	72°43'17.9"	5030347.378	2826156.079

Fuente: Corpoguajira, 2021.

1.2.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO

El siguiente registro fotográfico muestra las condiciones encontradas el día de la visita de inspección de campo en el sitio propuesto para la perforación de la comunidad indígena Jasaishau ubicada en zona rural del distrito de Riohacha - La Guajira.

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



Fotografías 3 y 4. Sistema de abastecimiento de agua actual



Fotografía 5. panorámica de la comunidad Guayabal Jasaishau



1.3. ACTIVIDADES ECONOMICA RELEVANTE DEL SECTOR Y COBERTURA VEGETAL

En el área cercana donde se proyecta realizar la perforación exploratoria del pozo, se desarrollan actividades económicas de tipo agropecuaria constituidas principalmente por la cría y el pastoreo de ganado Ovino-Caprino, agricultura de subsistencia en áreas cerradas, tala de árboles para la quema y producción de carbón vegetal y la elaboración y comercialización de artesanías Wayuu.

Con respecto a la vegetación existente se observa una zona bastante intervenida con árboles aislados que se han dejado selectivamente en el entorno de la comunidad, no obstante el terreno en su gran mayoría presenta deforestación principalmente por el pastoreo extensivo y constante del ganado Ovino-Caprino. Cercano a las riberas del río ranchería se puede apreciar una delgada franja boscosa protectora de la rivera muy limitado al margen de los taludes del río

1.4. FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

En áreas cercanas al sitio propuesto para la perforación no hay evidencias de pozas sépticas, cementerio, rellenos sanitarios, corrales de ganado, u otras fuentes potenciales de contaminación que pongan en riesgo la seguridad y calidad de las aguas a explotar. No obstante, a 700 m en línea recta se encuentra ubicada la laguna de estabilización de aguas residuales del corregimiento de Aremasahín embargo es poco probable que esta genere un foco de contaminación para el pozo debido a que su ubicación es aguas abajo en sentido del flujo.

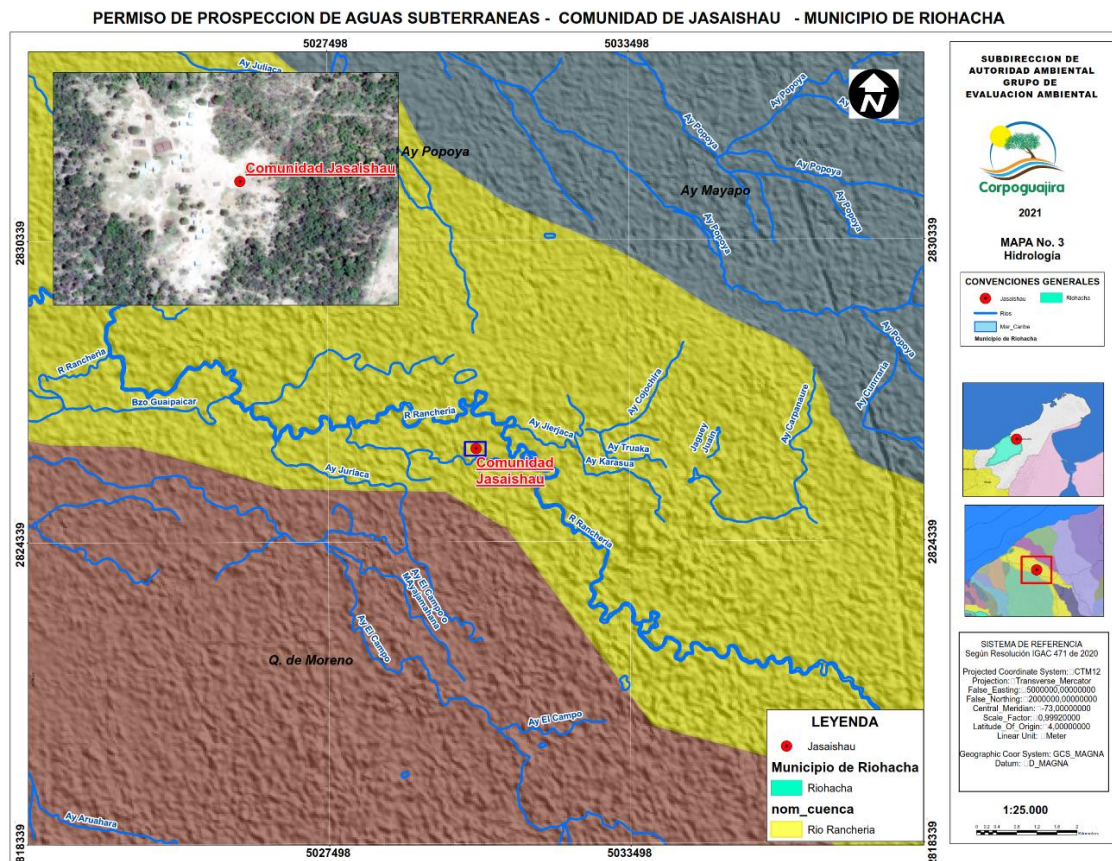
1.5. FUENTES DE ABASTECIMIENTOS DE AGUAS EXISTENTES

Se verificó la existencia de otras fuentes de abastecimientos en áreas cercanas, encontrando que actualmente cuentan con un pozo profundo con sistema de extracción mediante turbina eléctrica con tubería de succión de 3/4" impulsado por la energía suministrada por paneles solares, según información de los habitantes de la comunidad el pozo tipo aljibe disminuye drásticamente la producción de aguas en temporadas de estiaje dejando a la comunidad con déficit, de igual forma la comunidad se encuentra ubicada a escasos 550 m aproximadamente del cauce principal del río Ranchería. No obstante la comunidad no suele utilizar las aguas del río ranchería para consumo debido a la calidad de las mismas, adicionalmente el río en temporadas de estiajes prolongado puede quedar sin flujo de caudales en el sector. Teniendo en cuenta la situación actual de la comunidad se hace necesaria la exploración de nuevas fuentes de abastecimiento de agua para consumo y así garantizar el suministro de las mismas a la comunidad Jasaishau

1.6. HIDROLOGÍA Y FUENTES SUPERFICIALES CERCANAS

El área de estudio se encuentra localizada en la cuenca del río Ranchería, esta cuenca está localizada en la parte baja de la Guajira, es decir desde la cabecera al sur oriental de la Sierra Nevada de Santa Marta, discurriendo por sus estribaciones hasta el corredor del Valle de Upar bordeando las estribaciones de la Sierra Nevada hasta bordear los Montes de Oca y de allí tomando rumbo norte hacia su desembocadura en el Caribe, concomitante con la ciudad de Riohacha. La región de La Guajira se localiza en el extremo norte de Colombia. Es una de las zonas más desérticas del país y en ella la cuenca del río Ranchería, con una superficie de 4.070 Km² de extensión. (Marín 1.992). La cuenca del Río Ranchería está ubicada en la jurisdicción de los municipios de San Juan del Cesar, Fonseca, Distracción, Barrancas, Hato nuevo, Albania, Riohacha, Manaure y Maicao.

Figura 2. Hidrología de la zona



Fuente: Corpoguajira 2021

El Rio Ranchería nace en el flanco este de la Sierra Nevada de Santa Marta, en el páramo de Chirigua a una altitud de 3.875msnm, y luego de un recorrido aproximado de 248 km desemboca al mar Caribe en inmediaciones de distrito de Riohacha (INGETEC 2005). Sus aguas provienen casi exclusivamente de las escorrentías de la Sierra Nevada de Santa Marta. El Rio Ranchería se surte de varios afluentes provenientes de la serranía del Perijá entre ellos los arroyos Tabaco, Cerrejón, la Ceiba, río Palomino, arroyo la Quebrada entre otros y de la Sierra Nevada de Santa Marta entre los que se encuentran río Marocaso, arroyo Mamón, arroyo Aguas Blancas y la quebrada de moreno su principal afluente en la parte baja. El sitio propuesto para la perforación se encuentra en el área aferente de escorrentías directas al cauce principal del río Ranchería el cual queda aproximadamente a 550 m del cauce principal. Como se puede ver en la figura 2.

1.7. HIDROGEOLOGÍA REGIONAL

Los factores que influyen en la calidad química de las aguas subterráneas freáticas son: la composición química original de las aguas que recargan los acuíferos y los procesos geohidrológicos tales como recarga flujo subterráneo y descarga.

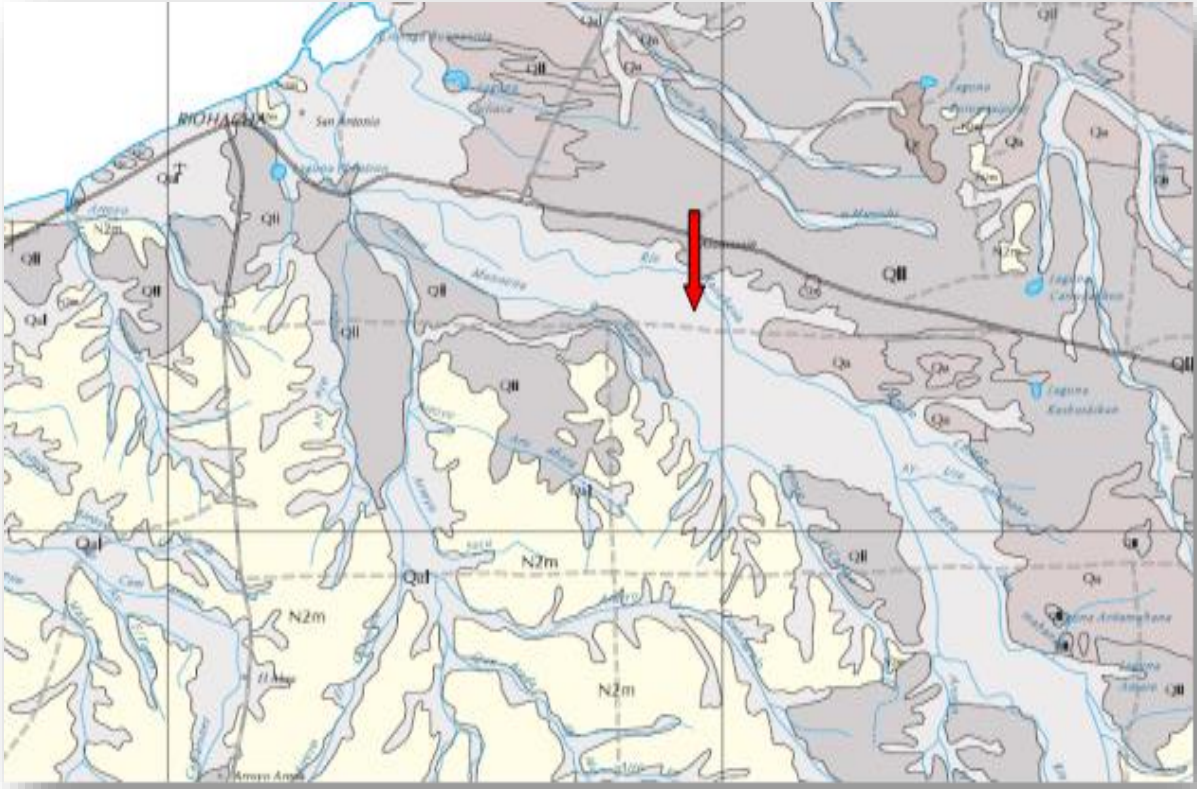
Sedimentos del terciario superior, formación Monguí, constituidos inicialmente por una por una secuencia arenosa de granos medios a gruesos, de composición cuarzosa, ferromagneciana, y feldespática con matriz limo arcillosa de color amarillo ocre, intercalaciones de lentes arcillosos ligeramente plástico y solubles, estas se mantienen aproximadamente constante hasta los 100 metros, de allí en adelante hay un predominio de lentes de arcillolitas de lente de mediana a baja compactación.

La recarga con agua dulce proveniente, de la infiltración de los ríos y de las escorrentías de las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta remplazando las aguas saladas, sin embargo en la media guajira este proceso es muy lento, debido a sus características climatológicas y geomorfológicas las cuales permiten poca infiltración de aguas lluvias en el subsuelo y por lo tanto una recarga insignificante de los acuíferos, localmente los acuíferos se recargan por aguas proveniente de los ríos . Debido a que los cuerpos de aguas superficiales son intermitentes y efímeros, no pueden suministrar agua dulce al subsuelo

1.7.1. UNIDADES GEOLÓGICAS.

En el área de estudio afloran depósitos cuaternarios de cauce aluvial (Qal), los cuales descansan en forma concordante sobre la formación Monguí – N2m de edad terciaria. La litología y granulometría de los depósitos cuaternarios depende del origen y sitio de depositario.

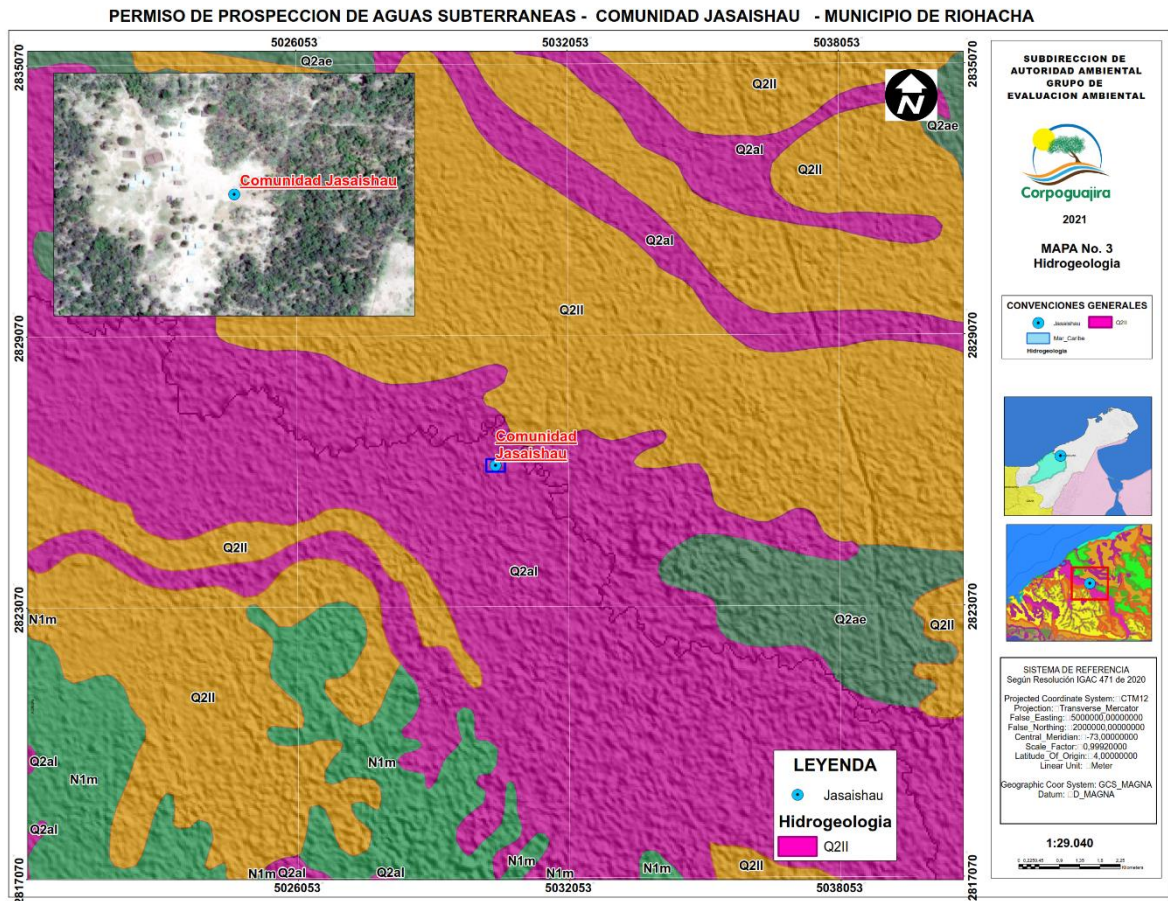
Figura 3. Geología del Área de Estudio



- 1.7.1.1. **Depósito de cauce aluvial (Qal).** Sedimentos areno-arcillosos acumulados en la franja de acción de los arroyos, los cuales a través del tiempo han cambiado su curso, creando una extensa área de depositación. Tienen porosidad media y permeabilidad alta son acuíferos de carácter local
- 1.7.1.2. **Depósito de llanura aluvial. (QII).** Cubre las capas terciarias conformando una gran llanura con sedimentos semiconsolidados a no consolidados de origen y tipo arcillo-arenoso, de origen fundamentalmente aluvial y localmente con aporte eólico constituidos por gravas, arenas y arcillas en proporciones variables de acuerdo con la distancia a la fuente de transporte, cubre áreas extensas en la zona planas, deprimidas, presentando una porosidad y permeabilidad media.
- 1.7.1.3. **Formación Monguí – N2n.** constituida por una secuencia de rocas sedimentarias conformadas por arcillolitas de color pardo a amarillo verdoso, de gramo medio a grueso y por conglomerado semiconsolidados de color amarillo con cantos subredondeados irregulares de 0,5 a 5 cm de diámetro de rocas ígneas en una matriz areno arcillosa (Mosquera et al., 1976) ver figura 3.

El sitio escogido para la perforación del pozo, según estudio realizado por el Servicio Geológico Colombiano se encuentra sobre acuíferos continuos de extensión regional, de muy alta productividad, conformados por sedimentos cuaternarios no consolidados de ambiente fluvial. Acuíferos libres y confinados con aguas generalmente de buena calidad química ver grafica 4.

Figura 4. Hidrogeología



Fuente: Corpoguajira 2021

2. INFORMACIÓN TÉCNICA ENTREGADA POR EL SOLICITANTE

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 del 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 Jasaishau, ubicada en zona rural del municipio de Riohacha - La Guajira.

2.1. 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.

2.2. Equipo Utilizado y Toma de Datos

Se utilizó un equipo para prospecciones geoelectricas en corriente continua, llamado Earth Resistivity Instruments, 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 solidas 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.

Fotografía 6: Imagen del equipo utilizado para el SEV fuente estudio Geoelectrico



2.3 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 columna litológica conocida. Entonces, para el análisis de los datos geofísicos obtenidos sólo han sido tenidos en cuenta la experiencia obtenida en exploraciones geoelectricas 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 geoelectricos 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

Un SEV fue ejecutado en el presente estudio. La *figura 2* presenta información sobre la localización de los sondeos. En la *tabla 1* están consignados algunos datos del sondeo como, las coordenadas planas con origen central y la cota aproximada; y en *la tabla 5* están consignados algunos datos básicos de los sondeos. Para ubicar la posición de cada electrodo y asegurar la linealidad del arreglo fue empelado un nivel de precisión.

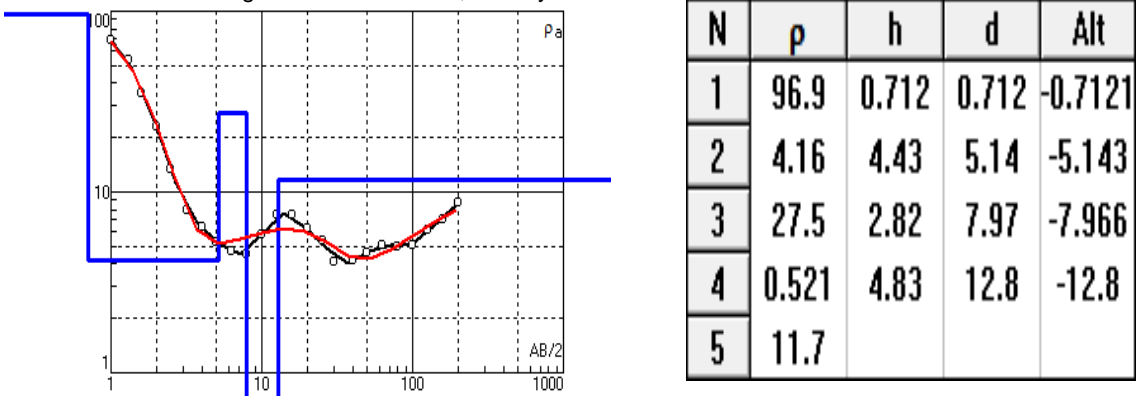
Tabla 5. Datos generales de los sondeos eléctricos verticales

SEV	AZIMUT (grados)	AB/2 MÁXIMO (metros)	ERROR DE AJUSTE %
SEV01	40	300	9

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 5* 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, **p** 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 geoelectricas 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:

2.3.1. RESULTADOS OBTENIDOS

En este sondeo se puede observar que en los primeros 12.8 metros de profundidad, se presentan cuatros capas resistivas con valores, entre los 0.521 ohm-m y los 96.9 ohm-m. Los materiales que la integran son depósitos de Limos, Arcillas, Suelo Vegetal y de Cultivo.

La quinta capa identificada en la interpretación, se extiende en profundidad desde los 12.8 metros de profundidad hasta su máxima abertura, presentando una resistividad de 11.7 ohm-m correlacionándose por sedimentos arcillosos con agua dulce o arenas con agua dulce a débilmente dulce.

2.3.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL SEV

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.

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**, correspondería a la 5 capa. En tal sentido, se justificaría en el sector de la Comunidad Indígena Jasaishau ubicada en el sector de Cucurumana, zona rural del distrito de Riohacha - La Guajira, la realización de una perforación de carácter exploratorio de 150 m, 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.

2.4. 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 ni el plan de trabajo a implementar durante la perforación exploratoria.

4. CONCEPTO TÉCNICO

De conformidad con la evaluación de la información presentada por el distrito de Riohacha, para la solicitud del permiso de construcción de pozo exploratorio a favor de la comunidad indígena Jasaishau ubicada en el sector de Cucurumana, zona rural del mismo distrito, representada legalmente por señora Laida Rosa Epieyu, identificada con la C.C. No. 40921317 en su condición de Autoridad Tradicional, y de conformidad a 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 en la quinta capa identificada en la interpretación que se extiende en profundidad desde los 12.8 m de profundidad hasta su máxima abertura de electrodos, presentó una resistividad de 11.7 ohm-m sedimentos arcillosos con agua dulce o arenas con agua dulce a débilmente dulce.

En tal sentido se justificaría en la Comunidad indígena Jasaishau la realización de una perforación de prueba de 150 m 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 electroperfilaje que permita definir el potencial hidráulico de las zonas porosas a captar; en ese sentido, se considera **viable ambientalmente**, otorgar el permiso en la Comunidad indígena Jasaishau para la construcción de un pozo exploratorio de 150 m de profundidad.

4. CONSIDERACIONES JURIDICAS

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 Autónomas Regionales, 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 de su competencia a desarrollarse en el área de su jurisdicción.

Que según el Artículo 2.2.3.2.16.5. Del Decreto 1076 de 2015 Requisitos para la obtención del permiso. “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 el Parágrafo 1 del Artículo 98 de la Ley 99 de 1993: “El INDERENA continuará cumpliendo las funciones que su ley de creación le encomendó en todo el territorio nacional hasta cuando las Corporaciones Autónomas Regionales creadas y/o transformadas puedan asumir plenamente las funciones definidas por la presente Ley. Este proceso deberá cumplirse dentro de un término máximo de dos (2) años contados a partir de la vigencia de la presente Ley”.

Que transcurrido el término señalado en la normatividad ambiental (2 años), las Corporaciones Autónomas Regionales asumieron las funciones correspondientes. Conforme al Decreto 1076 de 2015, art 2.2.3.2.16.4.

En razón y mérito de lo anteriormente expuesto, el Director General de la Corporación Autónoma Regional de la Guajira- CORPOGUAJIRA

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar el permiso de Prospección y Exploración de aguas Subterráneas a la Comunidad indígena Jasaishau, ubicada en el sector de Cucurumana, zona rural del distrito de Riohacha, representada legalmente por señora Laida Rosa Epieyu, identificada con la C.C. No. 40.921.317, para la construcción de un pozo exploratorio de 150 m de profundidad. y tomar un registro eléctrico (si cuyos resultados son positivos se continuaría con las siguientes etapas de la construcción)

ARTÍCULO SEGUNDO: El sitio autorizado para la perforación del pozo exploratorio en la comunidad Jasaishau ubicada en el sector de Cucurumana, zona rural del distrito de Riohacha - La Guajira, queda ubicado en las coordenadas presentadas en la tabla 6, pudiendo oscilar en un radio no superior a 30 m del punto determinado.

Tabla 6. Coordenadas geográficas del sitio propuesto para la perforación

Sitio	Coordenadas DATUM Magna Sirgas		Origen Nacional CMT-12	
	Latitud N	Longitud W	X	Y
Sitio propuesto para la perforación	11°28'34.4"	72°43'14.8"	5030441.223	2826193.014
Pozo profundo existente	11°28'33.2"	72°43'17.9"	5030347.378	2826156.079

Fuente: Corpoguajira, 2021.

ARTÍCULO TERCERO: 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.

ARTÍCULO CUARTO: 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

ARTÍCULO QUINTO: El distrito de Riohacha como gestor del proyecto de perforación exploratoria del aguas subterráneas a favor de la comunidad Indígena Jasaishau ubicada en el sector de Cucurumana, zona rural del distrito de este mismo distrito y representada por la señora Laida Rosa Epieyu, identificada con la C.C. No. 40921317 en su condición de Autoridad Tradicional de dicha comunidad, deberán durante la perforación exploratoria del pozo y luego de la terminación de la misma, cumplir como mínimo con las siguientes obligaciones

1. Ubicación del pozo perforado: La ubicación se hará por coordenadas geográficas y siempre que sea
2. posible con base en cartas del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".
3. Descripción de la perforación y copias de los registro geofísicos.
4. Profundidad y método de perforación.
5. Perfil estratigráfico del pozo perforado, tengan o no agua; descripción y análisis de las formaciones geológicas, espesor, composición.
6. 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.
7. Registros eléctricos.
8. Diseño definitivo del pozo.
9. Características del sello sanitario.
10. Desarrollo y limpieza: conclusiones y recomendaciones.
11. Prueba de bombeo: Descripción de la prueba, resultados obtenidos (incluyendo parámetros hidráulicos y memorias de cálculo) y análisis de los mismos.
12. Rendimiento real del pozo si fuere productivo (caudal de oferta) y posible caudal requerido por el usuario.
13. 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 SEXTO: 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.

ARTÍCULO SEPTIMO: 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.

ARTICULO OCTAVO: 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.

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

Tabla 7. 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, 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> <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 reconfiguración 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. 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 utillaje 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 reconfigurada 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>

ARTICULO DECIMO: 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.

ARTICULO DECIMO PRIMERO: 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 trasmisibilidad. 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.

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

- 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.

ARTICULO DECIMO TERCERO: 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, 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.

ARTICULO DECIMO CUARTO: 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 de los mismos, cuando por cualquier causa se haya modificado las circunstancias tenidas en cuenta al momento de establecerlo y/o otorgar el permiso.

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

ARTICULO DECIMO SEXTO: 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.

ARTICULO DECIMO SEPTIMO: El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta providencia y el desconocimiento de las prohibiciones y obligaciones contenidas en el Decreto 1076 de 2015, 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.

ARTICULO DECIMO OCTAVO: Esta Resolución deberá publicarse en la página WEB y en el Boletín oficial de CORPOGUAJIRA.

ARTICULO DECIMO NOVENO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar al representante legal de la Comunidad Jasaishau, o a su apoderado debidamente constituido, de la decisión contenida en esta Resolución.

ARTICULO VIGESIMO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar al Procurador Ambiental, Judicial y Agrario Seccional Guajira o a su apoderado.

ARTICULO VIGECIMO PRIMERO: Contra la presente Resolución procede el recurso de reposición conforme a lo establecido en la ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO VIGECIMO SEGUNDO: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su Ejecutoria.

28 Diciembre 2021

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

SAMUEL SANTANDER LANA ROBLES
Director General

Proyectó: Olegario. Castillo.
Revisó: Jelkin J Barros Redondo
Aprobó: J Palomino