

RESOLUCIÓN Nº 3215 DE 2019

(21 NOV 2019)

"POR LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA COMUNIDAD INDÍGENA "YOTOJOROY", UBICADO EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE MAICAO, 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 3453 de 1983, Decreto Ley 2811 de 1974, Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015, demás normas concordantes y,

CONSIDERANDO:

Que el Decreto Ley 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, establece en su artículo 88 que: *"Salvo disposiciones especiales, sólo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión"*.

Que en igual sentido, el artículo 92 ibídem, establece que *"Para poder otorgarla, toda concesión de aguas estará sujeta a condiciones especiales previamente determinadas para defender las aguas, lograr su conveniente utilización, la de los predios aledaños y, en general, el cumplimiento de los fines de utilidad pública e interés social inherentes a la utilización"*.

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 2.2.3.2.7.1 del Decreto 1076 de 2015, *"toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas detalladas en el presente artículo"*.

Que mediante oficio presentado en esta Corporación el día 29 de marzo de 2019, radicado ENT-2216, el Señor EBER ACUÑA CUADRADO, quien actúa en calidad de Director del Proyecto "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE POZOS PROFUNDOS E INFRAESTRUCTURA AGROPECUARIA COMPLEMENTARIA EN EL MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA", de la Empresa Echeverry Gutiérrez & Cía. S en C., solicitó Permiso de Concesión de Agua de pozo profundo en la comunidad indígena "Yotojoroy" (representada legalmente por su autoridad tradicional, señor José Miguel Fernandez), ubicada en zona rural del Municipio de Maicao, La Guajira. Dicha solicitud la realiza la Empresa, a nombre de la Comunidad indígena aludida, conforme autorización expresa de la autoridad tradicional, obrante en el expediente.

Que mediante Auto No. 490 de 27 de mayo de 2019, la Corporación Autónoma Regional de La Guajira, CORPOGUAJIRA, avocó conocimiento de la solicitud en mención y se ordenó correr traslado al Grupo de Evaluación, control y monitoreo ambiental de esta entidad para lo de su competencia.

Que dando cumplimiento a lo establecido en el Artículo 2.2.3.2.9.4 del Decreto 1076 de 2015, obra en el expediente, constancia de fijación y desfijación del aviso respectivo, publicado en la cartelera del Palacio Municipal de Maicao (fijación 24-07-2019 a 06-08-2019), permitiendo con ello que las personas que se consideraran con derecho a oponerse al otorgamiento de la concesión en mención, lo manifestaran antes de la visita o durante la práctica de la misma; cuestión que no se presentó.

Que en cumplimiento a lo señalado en el auto mencionado anteriormente, el funcionario comisionado por parte de esta entidad, realizó visita de inspección ocular al sitio de interés el día 08 de agosto de 2019, manifestando en Informe Técnico remitido mediante oficio de fecha 10 de octubre de 2019, con radicado interno N° INT – 4462, las siguientes observaciones:

"(...)

2. DESARROLLO DE LA VISITA E INFORMACION DE LA SOLICITUD

2.1. Solicitud realizada

Solicitud de permiso de concesión de aguas subterráneas a favor de la comunidad indígena Yotojoroy ubicada en zona rural del municipio de Maicao - La Guajira

2.2 Desarrollo visita de campo

El día 08 del mes de agosto del 2019, la Subdirección de Autoridad Ambiental de CORPOGUAJIRA, a través del Grupo de Evaluación Control y Monitoreo Ambiental ECMA, envió funcionario para realizar visita de inspección ocular de campo para observar la infraestructura del pozo y las condiciones ambientales adyacentes en el área donde se adelanta el proyecto. **"Diseño y construcción de pozo profundo e infraestructura agropecuaria complementaria"** en la comunidad indígena Yotojoroy, ubicada en zona rural del municipio de Maicao - La Guajira. La visita de campo se realizó en compañía del señor Eloy Lázaro Epinayú, sobrino de la autoridad tradicional y primo del líder de la comunidad de Yotojoroy.

Durante el desarrollo de la visita se evidenció que para la elaboración del pozo no se generaron alteraciones ambientales significativas o de consideración ya que este fue construido en un área desprovista de arbustos o de ecosistemas naturales sin intervención antrópica.

2.3. Información General del Usuario y el Predio.

Tabla 1: Información sobre el usuario

Sección 1:	
Nombre Completo de la Persona Natural o Jurídica:	Comunidad Indígena Yotojoroy, con su autoridad Tradicional José Miguel Fernández
Identificación C.C:	17.847.061
Municipio/Departamento:	Riohacha-La Guajira
Dirección de correspondencia:	Calle 11b, # 16 – 65 Riohacha
Teléfono / Fax:	3205817300
E-mail:	contactos@korderos.co
Observaciones:	El contacto del domicilio y teléfono son del apoderado señora PAOLA IGUARAN identificada con la C.C: 1.063961923 expedida en Bosconia Cesar
Sección 2:	
Nombre del predio	Comunidad indígena Yotojoroy
Municipio/Departamento:	Maicao La Guajira

Coordenadas geográficas del predio:	Latitud: (11°28'38.4")
	Longitud: (72°13'28.4")
Nombre de la persona a contactar:	Eloy Lázaro Epinayú
Cargo / Teléfono / fax / E-mail:	Residente y primo de la autoridad tradicional de la comunidad Yotojoroy; cel.3226435162.
Descripción detallada de la actividad del predio:	Agropecuaria: sustentada en el pastoreo de ganado Ovino Caprino y bobino además de las labores de cultivo de pancojer
Área total del predio (Ha):	1.5 hectárea referentes al área beneficiada por el proyecto

2.4. Descripción de la Captación

Tabla 2. Descripción del Pozo

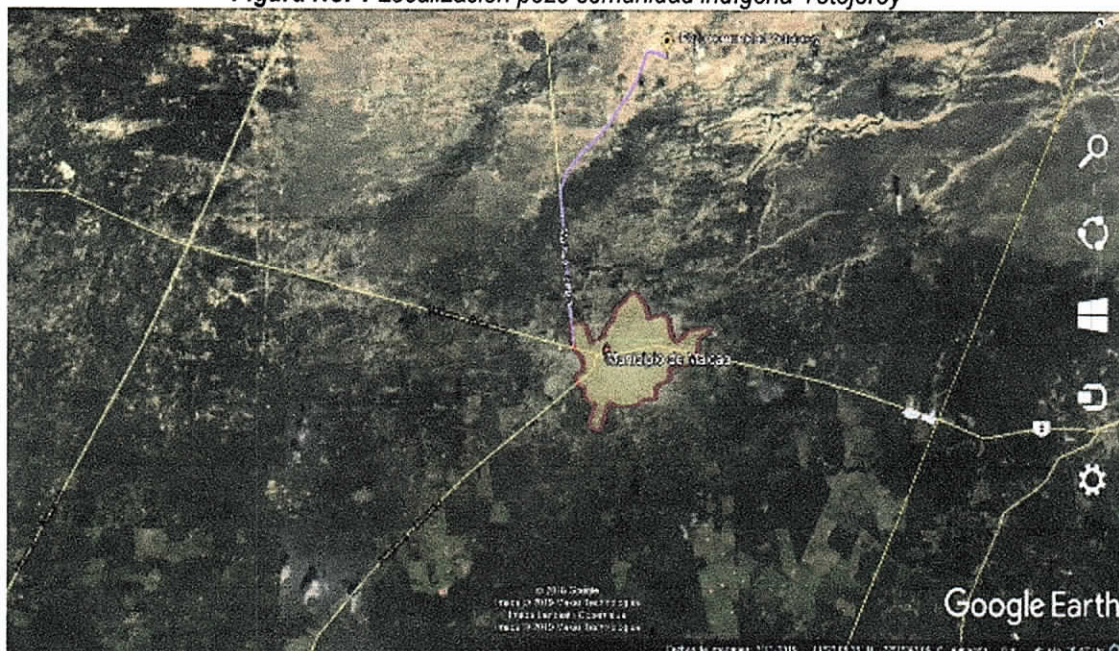
	Diámetro: 6 pulgadas
	Profundidad: 150 metros
	Tiempo en operación : 7 Horas al día proyectado
	Revestimiento: PVC RDE 21
	Método de extracción: Bomba Sumergible
	Caseta: Posee una en muy buen estado
	Periodo de captación (Horas / días): 7
	Periodo de captación (No. días / mes): 30
	Periodo de captación (No. Mes / año): 12
	Observaciones: el punto de captación carece de acometida con grifo o llave de control para la toma de muestra de laboratorio.

Imagen 1. Pozo profundo y paneles solares

2.5. Localización de la comunidad.

El área objeto de la solicitud se localiza en la comunidad indígena de Yotojoroy, zona rural del municipio de Maicao; para acceder a la comunidad se ingresa por la vía antigua que conduce hacia el municipio de Uribí, desviándose hacia la margen derecha a los 5.7 km aproximadamente y continuando a 7,32 km hasta llegar a la comunidad que se encuentra ubicada a 12,93 km aproximadamente desde el municipio de Maicao - La Guajira.

Figura No. 1 Localización pozo comunidad indígena Yotojoroy



3215

Tabla 3. Ubicación geográfica del pozo de la comunidad indígena Comunidad Yotojoroy

Zona	Coordenadas Magna Sirgas	
	Latitud	Longitud
Ubicación de la captación	Latitud: 11°28'38.4"N	72°13'28.4"O

2.6. Registro fotográfico

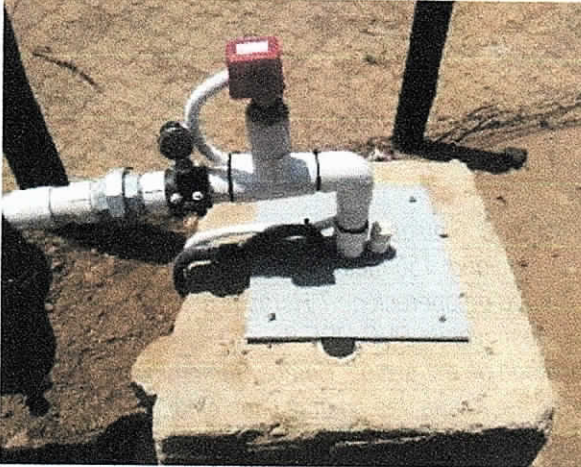


Imagen 2. Estado actual del pozo



Imagen 3. Estructura para la construcción de reservorio, capacidad 30 m³



Imagen 4. Paneles solares como fuente de energía de la bomba



Imagen 5. Panorámica del centro educativo



Imagen 6. Caseta de controles de la captación



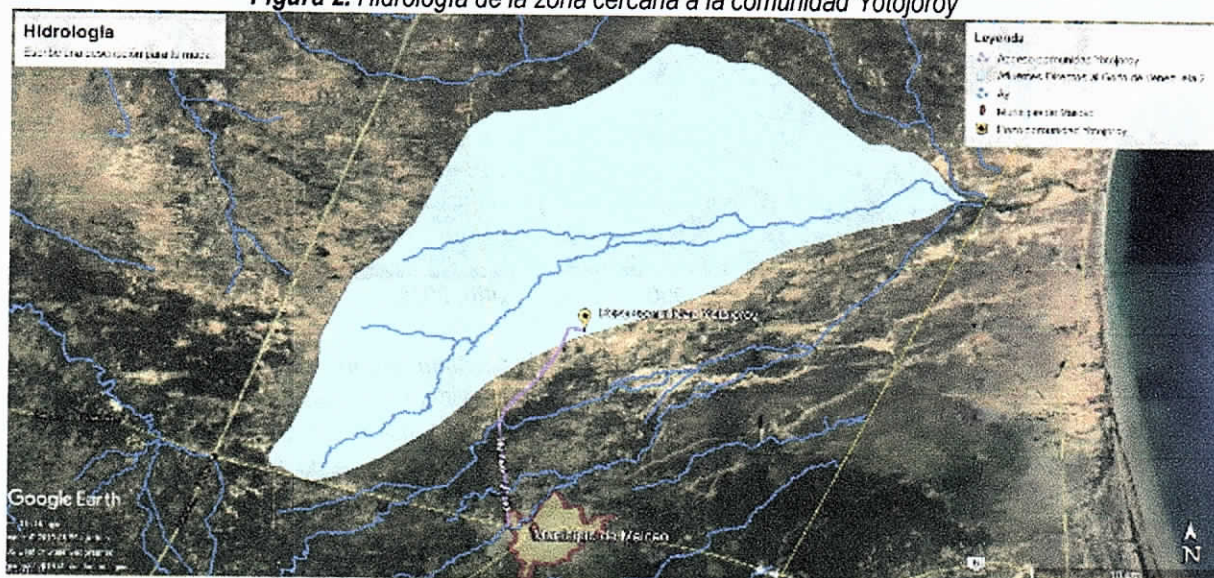
Imagen 7. Aprisco para la ganadería Ovino Caprino

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.1 Hidrología: fuentes superficiales cercanas

La captación se localiza sobre la micro cuenca afluyente directo al golfo de Venezuela # 2, arroyo Kijotchom, el cual discurre a una distancia de 3,6 km del sitio donde se encuentra ubicado el pozo, (ver figura 2). El cuerpo de agua superficiales existente en la zona, es de carácter invernal ya que solo discurre agua por su cauce durante las precipitaciones y por un tiempo corto luego de terminadas las lluvias.

Figura 2. Hidrología de la zona cercana a la comunidad Yotojoroy



Fuente: Adaptado de Google Earth, 2019.

3.2 Geología e Hidrogeología regional

La zona estudiada se encuentra sobre unos 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 (según estudio geológico del departamento de La Guajira), de acuerdo al resultado del registro eléctrico y la descripción de las muestras recolectadas durante la perforación la secuencia litológica corresponde a la Formación Monguí.

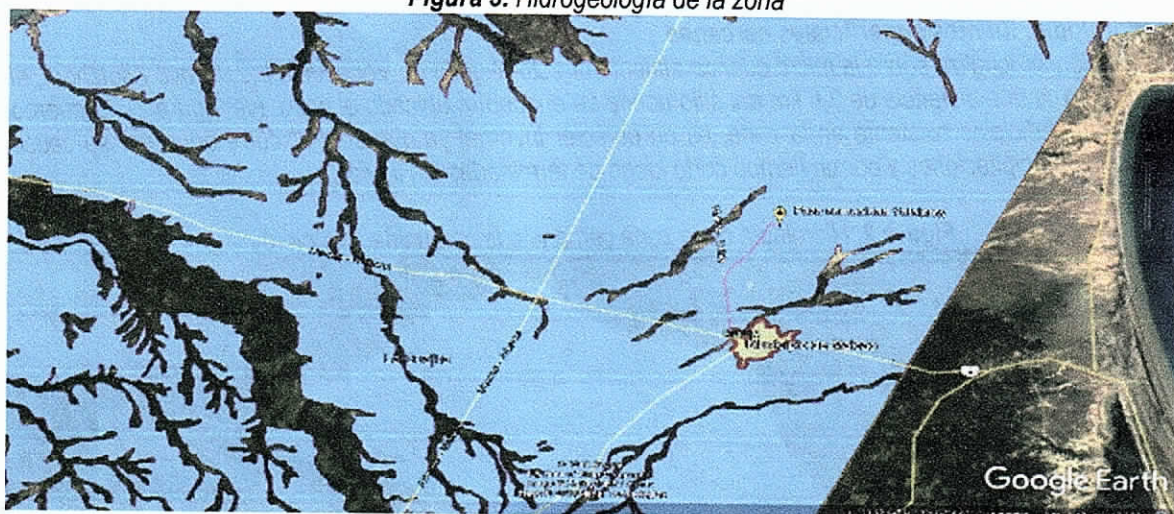
En este punto la formación geológica muestra una secuencia transgresiva caracterizada hacia las base por presentar capas gruesas de areniscas líticas de grano fino, moderadamente seleccionada, estas arenas progradan hacia intercalaciones rítmicas areniscas seleccionadas y Arcillolitas compactas de color claro predominando las capas de Arcillolitas.

El pozo Yotojoroy a partir de la evaluación de información geográfica y los registros geofísicos adquiridos se realizó una caracterización hidrogeología desde el punto de vista de su capacidad para almacenar y permitir el flujo de agua subterránea, con el fin de identificar la presencia de acuífero de acuerdo con su potencial y diferenciarlo de las unidades impermeables. De tope a base esencialmente, se identificó un acuífero, el cual presenta las siguientes características.

Acuífero 1 (24-148) acuífero confinado continuo por capas muy gruesas de areniscas líticas, subangulares a subredondeadas, compuestas de cuarzo (50%) y (30%) de rocas ígneas, feldespatos, chert y fragmentos líticos; (Glaucónica); regular a buena selección.

Esas areniscas poseen características de porosidad y permeabilidad de moderada productividad regular a buena selección. Estas areniscas poseen características de porosidad y permeabilidad de moderada productividad (>1,0 l/s). Este acuífero presenta receptividades máximas de 10 Ohm, lo cual indica aguas de baja calidad (ver figura 3).

Figura 3. Hidrogeología de la zona



Fuente: Adaptado de Google Earth, 2019.

3.3. Actividades que se desarrollan en el predio y fuentes de contaminación

Actualmente en el predio de interés únicamente se desarrollan actividades asociadas a la ganadería Ovino Caprino y Vacunos o Bovinos, en cercanías al pozo no se evidenció presencia de fuentes puntuales de contaminación tales como pozas sépticas, lavaderos, pozos abandonados, residuos sólidos, campos de infiltración, entre otros.

3.4. Otros usuarios del recurso hídrico

De acuerdo a la base de datos de Corpoguajira y a lo observado durante el recorrido, dentro del predio de la comunidad indígena Yotojoroy existe un molino abandonado a 300 m de longitud aproximadamente desde pozo nuevo, el agua del molino no se podía usar para riego y uso doméstico debido a la alta salinidad.

4. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA ENTREGADA

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 1541 de 1978, Título III Capítulo III: Concesiones y el Título VII Capítulo II: Aguas subterráneas, hoy acogido en el Decreto 1076 de 2015, se realizó la evaluación de la información presentada por el peticionario del permiso de concesión de agua subterráneas.

4.1 Descripción de la captación existente

4.1.1 Registro Geoelectrico

La zona estudiada se encuentra sobre unos 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 (según estudio geológico del departamento de La Guajira), de acuerdo al resultado del registro eléctrico y la descripción de las muestras recolectadas durante la perforación la secuencia litológica corresponde a la Formación Monguí. En este punto la formación geológica muestra una secuencia transgresiva caracterizada hacia las base por presentar capas gruesas de areniscas líticas de grano fino, moderadamente seleccionada, estas arenas progradan hacia intercalaciones rítmicas areniscas seleccionadas y Arcillolitas compactas de color claro predominando las capas de Arcillolitas.

El pozo Yotojoroy a partir de la evaluación de información geográfica y los registros geofísicos adquiridos se realizó una caracterización hidrogeología desde el punto de vista de su capacidad para almacenar y permitir el flujo de agua subterránea, con el fin de identificar la presencia de acuífero de acuerdo con su potencial y diferenciarlo de las unidades impermeables. De tope a base esencialmente, se identificó un acuífero, el cual presenta las siguientes características

Acuífero 1 (24-148) acuífero confinado continuo por capas muy gruesas de areniscas líticas, subangulares a subredondeadas, compuestas de cuarzo (50%) y (30%) de rocas ígneas, feldespatos, chert y fragmentos líticos; (Glauconítica); regular a buena selección. Esas areniscas poseen características de porosidad y permeabilidad de moderada productividad regular a buena selección. Estas areniscas poseen características de porosidad y

permeabilidad de moderada productividad ($>1,0$ l/s). Este acuífero presenta receptividades máximas de 10 Ohm, lo cual indica aguas de baja calidad (ver figura 4).

Según las recomendaciones de la empresa HGM Consultores S.A.S, quienes realizaron el registro Geoeléctrico, el pozo debió ser construido con las siguientes características:

Profundidad total de 150 m incluyendo la puntera (148 a 150 m), además, para evitar la contaminación del acuífero libre, debe contener un sello sanitario a una profundidad que va desde los cero a diez metros (0 a 10 m) con el objetivo de evitar el riesgo de contaminación del pozo y el acuífero.

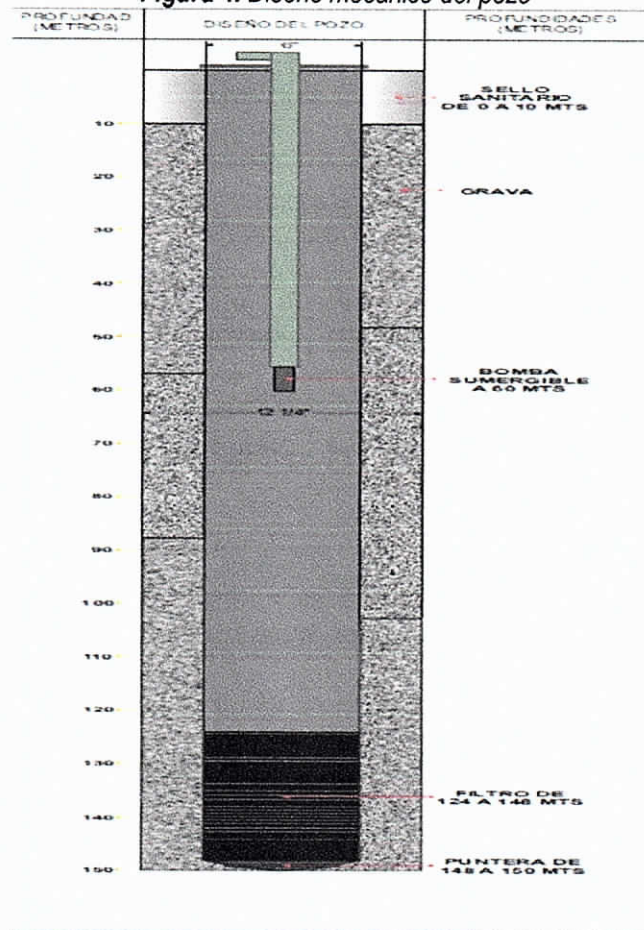
Ampliarlo hasta 12 1/4", instalar tubería de producción de 6" y de acuerdo a la litología distribuirla en 24 m de filtros y 126 m de tubería ciega, los cuales deben estar ubicados en los tramos mostrados en la tabla 4.

Tabla 4. Distribución de tubos ciegos, filtros y sellos

Pozo	Profundidad	Filtros (m)			Tubería Ciega (m)			Tipos de Sellos	Longitud (m)	
		Des de	Hasta	Total (m)	Desde	Hasta	Total (m)		Desde	Hasta
		124	148	24	0	124	124		0	10
Yotojoroy	150 m				148	150	2	Sanitario	0	10
								Salinidad	0	0
		Total		24	Total		126			

Fuente: HGM Consultores S.A.S, 2019.

Figura 4. Diseño mecánico del pozo



Fuente: HGM Consultores S.A.S, 2019.

7

4.2. Prueba de Bombeo

Se realizó una prueba de bombeo a caudal constante el cual resulto del promedio de aforar durante diferentes etapas del bombeo, el caudal promedio obtenido fue de 4.54 litros por segundo con una bomba de 5 Hp y tubería de impulsión de 2 pulgadas a una profundidad de 81 metros.

4.2.1. Descripción de las prueba

Las prueba realizada fue del tipo de "caudal constante" se llevó a cabo durante el día 23 de Marzo de 2019 con un caudal de 4.54 l/s, este caudal se considera como un caudal constante para efecto de la prueba y resulta del promedio de las diferentes mediciones realizadas durante la prueba, el registro de datos se presenta en el Anexo No. 1 de este informe. Durante el ensayo se midieron los niveles dinámicos por un periodo de 720 minutos y posteriormente se tomaron los niveles durante la recuperación por un periodo de 120 minutos. Los datos de profundidad de nivel de agua durante la prueba se midieron dentro del mismo pozo de bombeo, con la ayuda de una sonda eléctrica. El caudal se controló por el sistema convencional de baldeo. Es importante anotar que la estabilización del pozo se alcanzó a los 300 minutos y la recuperación del mismo se obtuvo en un tiempo menor a los 120 minutos.

4.2.2. Resultados Obtenidos

Los datos de niveles medidos están referidos al nivel del terreno, con el comportamiento del nivel dinámico a partir de los minuto 720 el nivel de bombeo o nivel dinámico se estabiliza a una profundidad de 35.98 m.

El análisis de los datos medidos en campo para esta prueba se realizó con ayuda del Programa AQUIFERTEST, que se utilizó también para graficar la variación de los abatimientos (s) en el nivel del pozo respecto al tiempo (t), tanto durante el bombeo como en su recuperación. Posteriormente a estos datos graficados se les analizó aplicando criterios hidrogeológicos.

Con estos criterios y apoyados en el programa mencionado se aplicaron los siguientes métodos de análisis a los datos medidos durante ambas pruebas:

- Theis, aplicado a los datos durante el bombeo
- Cooper y Jacob, aplicado a los datos durante el bombeo.
- Theis y Jacob, aplicado a los datos durante la recuperación.

Tabla 5. Parámetros Hidrogeológicos para Bombeo

Abatimiento (m)	Cap. Especifica (l/m)	Caudal Q (l/s)	Trasmisividad T(m ² /día)	Conductividad K (m/día)	Permeabilidad K (m/s)	Espesor (m)
9.09	0.50	4.54	25.15	0.20	2.3644E-6	123.11
Parámetros Hidrogeológico para Recuperación						
Abatimiento (m)	Cap. Especifica (l/m)	Caudal Q (l/s)	Trasmisividad T(m ² /día)	Conductividad K (m/día)	Permeabilidad K (m/s)	Espesor (m)
9.09	0.50	4.54	-21.79	-0.18	-2.048E-6	123.11

De la prueba de bombeo se puede concluir que los parámetros hidráulicos analizados muestran a los acuíferos de la zona con características hidrogeológicas favorables, lo que indica que las fuentes subterráneas del sector presenta una buena explotación.

4.3 Caudal solicitado, determinación de la demanda y usos del agua

El peticionario en el formulario único nacional de concesión de aguas subterráneas ha solicitado un caudal de 3.38 l/l. para un periodo de 20 años

Según la información aportada por el solicitante y lo observado en campo, los usos del agua proyectados **no incluyen consumo humano**, serán utilizadas para **uso agrícola** en el riego de una (1) hectárea donde se desarrollaran cultivos de pancojer para la subsistencia de la comunidad beneficiada, dentro de los cultivos a implementar se encuentran: (Maíz, frijol, yuca, auyama y pasto natural), **uso pecuario** constituido por el abastecimiento de abrevaderos instalados en aprisco para un numero de semovientes de **260 cabezas** de ganado Ovino-Caprino; adicionalmente y aunque no fue contemplado en el formulario de solicitud del permiso de concesión se consideró en la visita el **uso doméstico** general de un numero de habitante entre 40 y 50

personas aproximadamente entre miembros de la comunidad y otros que se puedan beneficiar del agua captada para actividades domésticas que no incluye el consumo humano. Para el cálculo de la demanda del **consumo agrícola** se manejaron como referencia los módulos de consumo establecidos en la reglamentación de la cuenca del río Tapias¹, los cuales indican los siguientes consumos promedios anuales: frijol: 0.132 l/s/h; yuca 0.185 l/s/h; maíz: 0.237 l/s/h; pasto natural 0.414 l/s/h y auyama 0.114 l/s/h. Sin embargo, teniendo en cuenta que el proyecto contempla la siembra de estos cultivos distribuidos en un área de una (1) hectárea, estos cultivos serán divididos en las cantidades mostradas en la tabla 6 y distribuidos como se observa en la figura 5. Los valores fueron multiplicados por la cantidad de área correspondiente dentro del área total que es de una (1) ha, dando como resultado total un consumo de 0.4928 l/s para 24 horas al día y de 1,6894 l/s para un régimen de bombeo de 7 h/día en el área total de 1h como se indica en la tabla 6.

Tabla 6. Cálculo y requerimiento hídrico por tipo de cultivo l/s/ha

CULTIVO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio	Q Max Mensual
Frijol diferentes variedades	0.000	0.000	0.230	0.278	0.283	0.218	0.000	0.000	0.000	0.000	0.279	0.292	0,132	0,292
Has a cultivar	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,0219	0,0485
Yuca	0,234	0.000	0,266	0,381	0,204	0,351	0,134	0	0	0,041	0,221	0,403	0,185	0,403
Has a cultivar	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,0308	0,0672
Maíz variedad Tradicional	0,549	0	0,266	0,243	0,204	0,417	0,498	0.000	0.000	0	0.212	0,458	0,237	0,549
Has a cultivar	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,1666	0,0394	0,0915
Pasto natural	0,613	0,698	0,704	0,45	0,204	0,417	0,57	0,423	0,13	0,092	0,212	0,458	0,414	0,698
Has a cultivar	0,3334	0,3334	0,3334	0,3334	0,3334	0,3334	0,3334	0,3334	0,3334	0,3334	0,3334	0,3334	0,138	0,2327
Auyama	0	0	0,302	0,278	0,204	0,318	0	0,044	0	0,092	0,135	0	0,114	0,318
Has a cultivar	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667	0,019	0,053
Observación	Los valores de módulos de consumo fueron estimados según la Resolución 1725 de 18 de diciembre de 2012 por la cual se reglamentó la corriente hídrica río Ranchería. El área total propuesta para los cultivos que será de una (1) hectárea se dividirá en 5 partes de la siguiente manera: 0.1666 ha para el frijol y el maíz; 0,1667 ha para la yuca y la auyama y 0,3334 has para pasto natural).													
Se estima que el consumo total para los cultivos planteados teniendo en cuenta el consumo máximo mensual durante el año podría ser de 0,4928 L/S para una (1) hectárea con régimen de consumo de 24 horas , teniendo en cuenta que el suministro de energía será mediante el sistema de paneles solares se podrá contar con un periodo de abastecimiento de 7 horas día por lo que se recomienda un régimen de bombeo de 7 horas/día para el que se calculó un caudal de 1,6894 L/S. (0,4928 L/S*3,428= 1,6894 L/S.)														
Consumo Total cultivos (L/S), con un régimen de bombeo de 7 horas para 1 hectárea.													1,6894 L/S	

Fuente: Resolución 1725 del 18 de diciembre de 2012 de Corpoguajira. Adaptado por Corpoguajira, 2019.

Los módulos de **Consumo pecuario** establecidos para la cuenca del río ranchería², indican un valor de 25 L/día* cabeza para ganado Ovino-caprino en clima cálido como se observa en la tabla 7, de conformidad con lo anterior, se tiene que para un número de **260 cabezas** se calcula un consumo de 0.259 l/s.

Tabla 7. Módulos de consumo hídrico uso pecuario

PISO TÉRMICO	ALTURA	Bovinos lt/cabeza/día	Equinos lt/cabeza/día	Ovinos lt/cabeza/día	Porcinos lt/cabeza/día	Caprinos lt/cabeza/día	Avícola lt/100/unid/día
FRIO	2000-3500	90	20	15	10	15	15
TEMPLADO	1000-2000	95	25	20	13	20	20
CÁLIDO	0-1000	100	30	25	15	25	25
Piso Térmico	Altura (m.s.n.m)	Tipo de Animales	Consumo en L/cabeza/día	Cantidad de animales (cabezas)	Consumo L/día	Consumo en l/s /24h bombeo	Consumo total l/s - 7 h/día.

Observación Los cálculos anteriores están basados en consumos en l/s con un régimen de bombeo de 24 h/día, sin embargo, se deben ajustar a un régimen de bombeo de 7 horas diarias que es la capacidad máxima del suministro de energía mediante el sistema fotovoltaico instalado en el sistema de bombeo del pozo. Conversiones: 1 día = 24 horas= 86.400 segundos. 24 horas÷7 horas (R. Bombeo)= 3.428
Teniendo en cuenta que el régimen de bombeo será de 7 h/día el caudal estimado será de: 0.0752 l/s*3.428 = 0.2578 l/s.

Fuente: Resolución 1725 del 18 de diciembre de 2012 de Corpoguajira.

¹ Resolución 1725 del 18 de diciembre de 2012 "por la cual se reglamenta la corriente de uso público denominada río Ranchería y sus principales afluentes en el departamento de La Guajira.

² Corpoguajira. Módulos de Consumo Cuenca De Los ríos Tapias, Jerez y Cañas.

MP

Para el **consumo doméstico**. "Entendido para este caso como la utilización del agua para limpieza lavado de prendas de vestir y utensilios y riego de jardineras", el cálculo de la demanda se estimó tomando como referencia los valores de dotación, establecidos en la Sección II, del Título B, del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, adoptados mediante Resolución N° 1096 de 2000, y modificados parcialmente por la Resolución N° 2720 de noviembre de 2009 y mostrados en la reglamentación del río Tapias³ (ver tabla 6), para clima cálido (alturas de 0-1000 m.s.n.m)

Se consideran dotaciones netas máximas de 100 l/día*hab, con régimen de bombeo de 7 horas diarias esta cifra de 0.00395 l/s*hab, por lo que para el abastecimiento de **44 habitantes** se calcula un consumo de 0.0509 l/s (Ver tabla 8).

Tabla 8. Módulo de consumo doméstico rural

Piso Térmico	Altura (m.s.n.m)	Dotación Máxima (Lt/hab/día)	Dotación Máxima (Lt/hab/día)	Ajuste por clima %	Dotación Ajustada (Lt/hab/día)
Frio	2000-3500	90	120	0	120
Templado	1000-2000	90	120	0	129
Cálido	0-1000	100	133	15	143

Fuente: Corpoguajira. Módulos de Consumo Cuencas de los ríos Tapias, Jerez Y Cañas.

Tabla 9. Cálculo de la demanda de agua para uso doméstico

Piso Térmico	Altura (m.s.n.m)	Consumo en l/hab/día	Cantidad de habitantes	Consumo total en l/día	Consumo total en l/s	Consumo total l/s – 7 h/día.
Cálido	0 -1000	100	44	4400 / 86.400 S	0.0509	0.1744
Observación	Los cálculos anteriores están basados en consumos en L/S con un régimen de bombeo de 24 h/día, sin embargo, se deben ajustar a un régimen de bombeo de 7 horas diarias que es la capacidad máxima de los paneles solares para abastecer energéticamente el sistema de bombeo del pozo. Conversiones: 1 día = 24 horas= 86.400 segundos. 24 horas÷ 7 horas (R. Bombeo)= 3.428					
Total Consumo en l/s	Teniendo en cuenta que el régimen de bombeo será de 7 h/día el caudal estimado será de: 0.0509 l/s*3.428=0.1744 l/s.					0.1744 L/S

Fuente: Adaptado por Corpoguajira, 2019.

De conformidad a los resultados del cálculo de la demanda de agua necesaria para el proyecto objeto de la solicitud del permiso se tiene que la demanda real es la mostrada en la tabla 10.

Tabla 10. Resultado de caudales según la demanda del proyecto

Usos	Caudal (Q) en l/s	Régimen de Bombeo (diario)
Uso agrícola	1,6894	7 h/día.
Uso Pecuario	0,2578	7 h/día.
Uso Doméstico	0,1744	7 h/día.
Total (Q Máximo Autorizado)	2,1216	7 h/día.

Fuente: Adaptado por Corpoguajira, 2019.

4.4. Sistema de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes, almacenamiento y tratamiento, distribución y drenaje

El agua será captada mediante una bomba – motor sumergible tipo lapicero de 5 Hp que estará ubicada según el diseño mecánico del pozo mostrado en la figura 4, a una profundidad de 60m, acoplada con tubería de impulsión de PVC RDE 21 de 2 pulgadas, movido con energía solar.

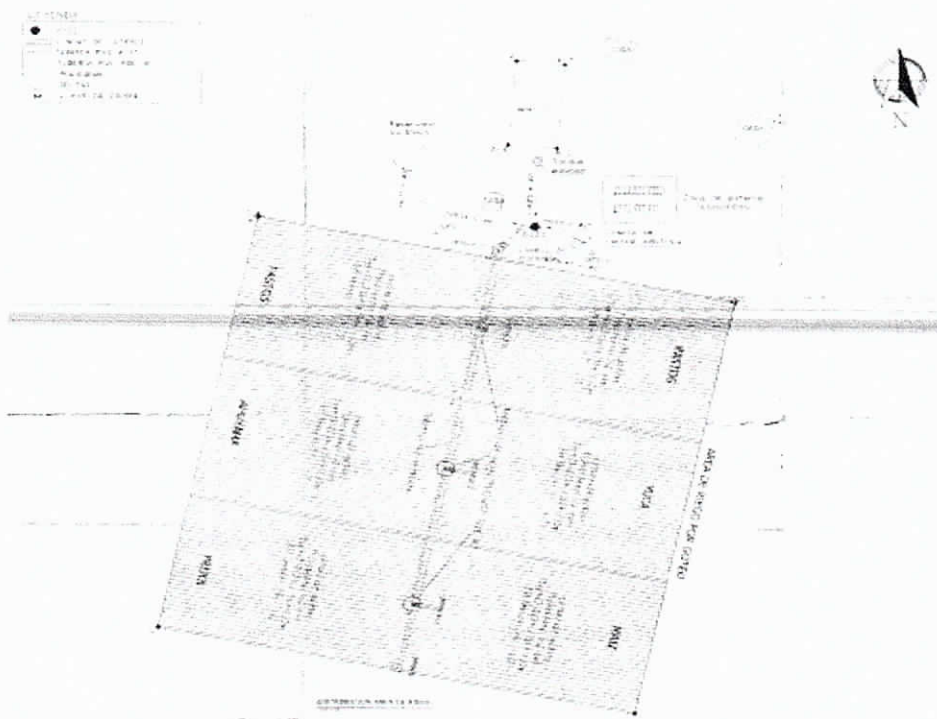
El agua bombeada es conducida al sistema de almacenamiento que consta de cuatro puntos compuestos por el aprisco con un tanque elevado de 1.000 litros para alimentar abrevaderos, el reservorio con una capacidad de 30.000 litros, como soporte para el sistema de riego y caseta de clorificación con un tanque elevado de 2.000 litros, con el caudal de explotación solicitado de 3.38 l/s; el periodo estipulado para el llenado del reservorio y los tanques de almacenamiento es de 2.5 horas.

³ Corpoguajira. Reglamentación de la Cuenca del río Tapias, Módulos de Consumo doméstico rural.

El agua es distribuida mediante tubería de 2" de la siguiente manera: 10.20m de tubería para el sistema de riego, 14.29 m para el aprisco, 8.24 m para la caseta de cloración y 33.00 m para el reservorio (ver figura 5).

No se presenta restitución de sobrantes, debido a que el agua utilizada en las diferentes áreas es vertida en el reservorio. Sin embargo, para un correcto uso del agua, se realizarán charlas de ahorro y uso eficiente del agua según lo establecido en la Ley 373 de 1997, en la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Figura 5. Sistema de distribución



Fuente: Solicitante, Echeverry Gutiérrez & CIA, 2019.

4.5 Calidad del agua

El solicitante no aportó información relacionada con la calidad de las aguas captadas a través del pozo ubicado en predios de la comunidad indígena Yotojoroy, no obstante en agua del pozo aparentemente presenta aguas buena, se conoce de la explotación de dos pozos artesanos en un una longitud inferior a los 200 metros y el agua es consumida por los habitantes sin consecuencias mayores.

5. CONCEPTO TÉCNICO

Luego de realizada la evaluación ambiental del permiso solicitado por la comunidad indígena de YOTOJOROY localizada en jurisdicción municipio de Maicao y teniendo en cuenta lo expuesto en el presente informe técnico, **SE CONSIDERA VIABLE AMBIENTALMENTE** otorgar el permiso de concesión de aguas subterráneas para explotar el pozo profundo localizado en las coordenadas geográficas DATUM Magna - Sirgas Latitud: 11°28'38.4"N Longitud : 72°13'28.4"O, al señor José Miguel Fernández identificado con la cédula de ciudadanía número No 17.847.061 de Maicao, quien actúa en su condición de Autoridad Tradicional de dicha comunidad y quien a su vez es representado por el señor EBER ACUÑA CUADRADO en su condición de Director del proyecto "Diseño y construcción de pozos profundos e infraestructura agropecuaria complementaria en municipios del departamento de La Guajira", de la empresa Contratista ECHEVERRY GUTIERREZ & CIA S EN C identificado con NIT No 802.018.003-0.

5.1 Caudal otorgado

Según los cálculos realizados para la determinación de la demanda teniendo en cuenta los usos del agua proyectados; se recomienda otorgar los caudales mostrados en la tabla 11. Con un régimen de bombeo o explotación de siete (7) horas diarias (este régimen se estimó según el periodo máximo de horas diarias de

Handwritten signature/initials.

abastecimiento eléctrico que según el solicitante producirá el sistema de energía fotovoltaica a través de 19 paneles solares); para captar un total máximo permitido de **53.46 m³** de agua al día.

Tabla 11. Caudales Autorizados

Usos	Caudal (Q) en L/S	Régimen de Bombeo (diario)
Uso agrícola	1,6894	7 h/día.
Uso Pecuário	0,2578	7 h/día.
Uso Domestico	0.1744	7 h/día.
Total (Q Máximo Autorizado)	2,1216	7 h/día.
Total consumo diario permitido	$2.1216 \text{ l/s} \times 3.600 \text{ s/h} = 7637,76 \text{ l/h} \times 7 \text{ h} = 53464,32 \text{ l} (53,46 \text{ M3})$	

Fuente: Corpoguajira, 2019

5.2 Usos proyectados

Las aguas captadas serán destinadas al uso agrícola, abastecimiento de un aprisco de ovinos caprinos y el desarrollo de actividades domésticas tales como: limpieza de áreas comunes, aseo personal de los habitantes de la comunidad, riego de jardines y árboles frutales, **las aguas no podrán ser destinadas al consumo humano.**

5.3 Termina por el cual se otorga la concesión

El permiso de concesión de aguas subterráneas se otorga para un periodo de cinco (5) años contado a partir de la ejecutoria del acto administrativo.

6. RECOMENDACIONES Y OBLIGACIONES

El concesionario deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Deberá realizar monitoreos fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas captadas en un término no mayor a dos (2) meses, los resultados deberán ser entregados a Corpoguajira.
- Seguidamente, se deberán realizar monitoreo fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas captadas cada dos años; en cada muestreo deberán tomarse como mínimo los siguientes parámetros: pH, temperatura, conductividad eléctrica, turbiedad, calcio, magnesio, sodio, potasio, amonio, alcalinidad total, dureza cálcica y total, cloruros, carbono orgánico total, sulfatos, fluoruros, nitratos, nitritos, fosfatos, hierro, coliformes fecales y totales. El estudio deberá realizarse a través de un laboratorio acreditado por el IDEAM. Los resultados deberán ser entregados a Corpoguajira.
- Se deberá realizar el lavado y desinfección periódica de la captación, así como la supervisión y ejecución de acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de cada uno de los elementos del sistema de captación, conducción, almacenamiento y distribución, con el fin de mantener el sistema en óptimas condiciones y evitar fugas y pérdidas.
- Se deberá realizar una prueba de bombeo cada dos años (preferiblemente en el mismo mes en que inicio la explotación del pozo) los resultados correspondientes deberán ser registrados y entregados a Corpoguajira para que sean incluidos en el expediente respectivo.

Ejecutar las pruebas de bombeo a caudal constante (caudal de explotación esperado o de diseño) y reportar los resultados a Corpoguajira con un plazo máximo de 8 meses, siguiendo las pautas establecidas en la NTC-5539, de manera tal que se alcancen las condiciones de equilibrio (estabilidad en el nivel de bombeo). Se recomienda que, como **mínimo**, se lleve a cabo una prueba de **72h** para acuíferos bajo el nivel de saturación (profundos); adicionalmente, 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. 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.

Durante la prueba de bombeo, se deberá tomar datos de caudal y registrar tanto los niveles de abatimiento como los de recuperación una vez parado el mismo. Teniendo en cuenta que 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. 3215

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

- Se deberá realizar la medición de los niveles dinámicos del pozo al menos una vez cada seis meses, datos que deberán ser registrados y entregados a Corpoguajira.
- Instalar un medidor de flujo, con el fin de determinar los volúmenes de agua captados en el pozo. Dicha información deberá ser remitida a Corpoguajira dos veces al año, en los meses marzo y noviembre.
- Si se llegarán a presentar drenajes, el concesionario está obligado a construir y mantener los sistemas de drenaje y desagüe adecuados para prevenir la erosión, revenimiento y salinización de los suelos, según lo expuesto en el Artículo 2.2.3.2.10.2. del decreto 1076 del 2015.
- Se prohíbe la utilización de aguas del pozo sin previo permiso, para usos y volúmenes diferentes a los que define la concesión de agua, incluyendo el consumo humano. De requerir destinar el agua a otros usos, entre estos el consumo humano, y/o modificar los volúmenes se deberá solicitar la modificación de la concesión adjuntando los respectivos formularios e información técnica, incluyendo lo establecido en la Decreto 1575 de 2007 cuando corresponda.
- Se prohíbe realizar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar el acuífero explotado.
- El concesionario deberá permitir la vigilancia e inspección de la captación para verificar el cumplimiento de las obligaciones a su cargo, y suministrar todos los datos sobre el uso del agua, en especial reportar ante la Corporación los volúmenes acumulados vencido cada semestre, con el objeto de realizar la liquidación de la tasa por uso del agua.
- En caso de requerir la modificación de las condiciones que fija la presente resolución, el concesionario deberá solicitar previamente la autorización correspondiente.
- Al momento de renovar el permiso de concesión deberá hacerlo seis (6) meses antes del término de vencimiento del permiso para lo cual deberá presentar una prueba de bombeo que se haya realizado en un periodo inferior a los seis meses de anterioridad
- Si como consecuencia del uso de las aguas se llegara a generar algún tipo de vertimiento a cuerpos de agua dulce, mar o suelo, el permisionario deberá iniciar inmediatamente el proceso de solicitud de permiso de vertimientos ante esta Autoridad Ambiental acorde a lo establecido en el Decreto 3930 de 2010 hoy acogido por el Decreto 1076 de 2015.

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 2.2.3.2.13.17, del decreto 1076 del 2015, se aclara al concesionario que el suministro del recurso hídrico para satisfacer la concesión está sujeto a la disponibilidad del mismo, por lo cual Corpoguajira no es responsable cuando por causas naturales no se cuente con el caudal concedido.

Corpoguajira se reserva la facultad para revisar, modificar o revocar en cualquier momento la concesión de aguas cuando encontrare variación de los caudales, régimen de bombeo o acorde a la conveniencia pública.

(...)"

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

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar permiso de concesión de aguas subterráneas en zona rural del Municipio de Maicao, La Guajira, en favor del señor José Miguel Fernandez, identificado con C.C. No. 17847061, quien actúa en calidad de autoridad tradicional de la comunidad indígena "Yotojoroy", para explotar un pozo profundo localizado en las coordenadas geográficas DATUM Magna - Sirgas Latitud: 11°28'38.4"N Longitud: 72°13'28.4"O.

PARÁGRAFO PRIMERO: Según los cálculos realizados para la determinación de la demanda teniendo en cuenta los usos del agua proyectados, se otorgan los caudales mostrados en la tabla 11, con un régimen de bombeo o explotación de siete (7) horas diarias (este régimen se estimó según el periodo máximo de horas

diarias de abastecimiento eléctrico que según el solicitante producirá el sistema de energía fotovoltaica a través de 19 paneles solares); para captar un total máximo permitido de **53.46 m³** de agua al día.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Las aguas captadas serán destinadas al uso agrícola, abastecimiento de un aprisco de ovinos y caprinos y el desarrollo de actividades domésticas tales como: limpieza de áreas comunes, aseo personal de los habitantes de la comunidad, riego de jardines y árboles frutales, las aguas **NO** podrán ser destinadas al consumo humano.

ARTÍCULO SEGUNDO: El término del presente permiso es de cinco (05) años, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO TERCERO: El permissionado deberá dar cumplimiento a las obligaciones, condiciones y facultades que se detallan a continuación:

- a) **Deberá realizar monitoreos fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas captadas en un término no mayor a dos (2) meses, los resultados deberán ser entregados a Corpoguajira.**

-Seguidamente, se deberán realizar monitoreos fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas captadas al menos cada dos años; en cada muestreo deberán tomarse como mínimo los siguientes parámetros: pH, temperatura, conductividad eléctrica, turbiedad, calcio, magnesio, sodio, potasio, amonio, alcalinidad total, dureza cálcica y total, cloruros, carbono orgánico total, sulfatos, fluoruros, nitratos, nitritos, fosfatos, hierro, coliformes fecales y totales. El estudio deberá realizarse a través de un laboratorio acreditado por el IDEAM. Los resultados deberán ser entregados a Corpoguajira.

- b) Se deberá realizar el lavado y desinfección periódica de la captación, así como la supervisión y ejecución de acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de cada uno de los elementos del sistema de captación, conducción, almacenamiento y distribución, con el fin de mantener el sistema en óptimas condiciones y evitar fugas y pérdidas.
- c) Se deberá realizar una prueba de bombeo cada año (preferiblemente en el mismo mes en que inicio la explotación del pozo) los resultados correspondientes deberán ser registrados y entregados a Corpoguajira para que sean incluidos en el expediente respectivo.

Ejecutar las pruebas de bombeo a caudal constante (caudal de explotación esperado o de diseño) y reportar los resultados a Corpoguajira con un plazo máximo de ocho meses, siguiendo las pautas establecidas en la NTC-5539, de manera tal que se alcancen las condiciones de equilibrio (estabilidad en el nivel de bombeo).

Se recomienda que, como **mínimo**, se lleve a cabo una prueba de **72h** para acuíferos bajo el nivel de saturación (profundos); adicionalmente, 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. 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.

Durante la prueba de bombeo, se deberá tomar datos de caudal y registrar tanto los niveles de abatimiento como los de recuperación una vez parado el mismo. Teniendo en cuenta que 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.

- d) Se deberá realizar la medición de los niveles dinámicos del pozo al menos una vez cada seis meses, datos que deberán ser registrados y entregados a Corpoguajira.
- e) Instalar un medidor de flujo, con el fin de determinar los volúmenes de agua captados en el pozo. Dicha información deberá ser remitida a Corpoguajira dos veces al año, en los meses marzo y noviembre.
- f) Si se llegarán a presentar drenajes, el concesionario está obligado a construir y mantener los sistemas de drenaje y desagüe adecuados para prevenir la erosión, revenimiento y salinización de los suelos, según lo expuesto en el Artículo 2.2.3.2.10.2. del decreto 1076 del 2015.
- g) Se prohíbe la utilización de aguas del pozo sin previo permiso, para usos y volúmenes diferentes a los que define la concesión de agua, incluyendo el consumo humano. De requerir destinar el agua a otros usos, entre estos el consumo humano, y/o modificar los volúmenes se deberá solicitar la modificación de la concesión adjuntando los respectivos formularios e información técnica, incluyendo lo establecido en la Decreto 1575 de 2007 cuando corresponda.
- h) Se prohíbe realizar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar el acuífero explotado.
- i) El concesionario deberá permitir la vigilancia e inspección de la captación para verificar el cumplimiento de las obligaciones a su cargo, y suministrar todos los datos sobre el uso del agua, en especial reportar ante la Corporación los volúmenes acumulados vencido cada semestre, con el objeto de realizar la liquidación de la tasa por uso del agua.
- j) En caso de requerir la modificación de las condiciones que fija la presente resolución, el concesionario deberá solicitar previamente la autorización correspondiente.

PARÁGRAFO: Si como consecuencia del uso de las aguas se llegare a generar algún tipo de vertimiento a cuerpos de agua dulce, mar o suelo, el permisionario deberá iniciar inmediatamente el proceso de solicitud de permiso de vertimientos ante esta Autoridad Ambiental acorde a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO CUARTO: Las condiciones técnicas que se encontraron al momento de la visita y que quedaron plasmadas en el concepto técnico rendido por el funcionario comisionado deberán mantenerse.

ARTÍCULO QUINTO: La Corporación Autónoma Regional de la Guajira – CORPOGUAJIRA - podrá modificar unilateralmente de manera total o parcial, los términos y condiciones del permiso, cuando por cualquier causa se hayan modificado las circunstancias tenidas en cuenta al momento de otorgar el mismo, además, se aclara que el suministro del recurso hídrico para satisfacer la concesión está sujeto a la disponibilidad del mismo, por lo cual Corpoguajira no es responsable cuando por causas naturales no se cuente con el caudal concedido.

ARTÍCULO SEXTO: El señor José Miguel Fernandez, quien actúa en calidad de autoridad tradicional de la comunidad indígena "Yotojoroy", 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 SÉPTIMO: Prohibiciones y sanciones. Al beneficiario le queda terminantemente prohibido realizar cualquier actuación contraria a las normas contempladas en la Ley 99 de 1993 y Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO OCTAVO: El otorgamiento de este permiso, no será obstáculo para que CORPOGUAJIRA, ordene visitas de inspección ocular cuando lo estime conveniente a costa del permisionario.

ARTÍCULO NOVENO: El encabezamiento y parte resolutive de la presente providencia deberán publicarse en la página WEB o en el Boletín Oficial de CORPOGUAJIRA.

ARTÍCULO DÉCIMO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar al señor José Miguel Fernandez, o a su apoderado legalmente constituido, de la decisión adoptada mediante este acto administrativo.

3215



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

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Contra este acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá ser interpuesto con el lleno de los requisitos legales de conformidad a lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: Esta providencia rige a partir de su ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

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

21 NOV 2019



LUIS MANUEL MEDINA TORO
Director General

Proyectó: Gabriela
Aprobó: Elium M.